



e-ISSN
2796-8146

Contribuciones Científicas

GAEA - Sociedad Argentina de Estudios Geográficos

Volumen 37 Número 2
julio - diciembre
2025



Contribuciones Científicas

GÆA - Sociedad Argentina de Estudios Geográficos

Volumen 37 Número 2

AÑO 2025



Contribuciones Científicas GÆA

Fundada por GÆA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos en 1984

Correspondencia y suscripciones a
informes@gaea.org.ar

CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA es una publicación periódica anual editada por GÆA Sociedad Argentina de Estudios Geográficos, con referato. Incluye artículos científicos de geografía y de disciplinas afines, resultados de investigaciones, ensayos y documentos científicos de carácter inédito con particular referencia a la Argentina, y aportes referidos a la teoría y aplicación. Abarca múltiples orientaciones del campo físico y humanos y sus métodos e instrumentos técnicos respectivos. Está destinada a profesionales y científicos en general, nacionales y extranjeros, así como a responsables de organismos gubernamentales y privados. Las afirmaciones expuestas en los artículos son de responsabilidad exclusiva de sus autores.

Esta publicación esta incorporada al Sistema Regional Iberoamericano de Información en Línea de Revistas Científicas LATINDEX Directorio, CIRC, LivRe, MIAR, Library of Congress y CAICYT

CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA is a periodic journal subject to peer review, published by GÆA, Argentine Society of Geographical Studies. The journal is intended for articles covering scientific research, surveys, assessments, and essays on environmental and territorial issues. Articles, essays, and documents submitted are to be previously unpublished. CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA is intended for research related to Argentina, including the physical and human spheres, methodology and practice applications. The journal is aimed at professionals and scientists, from either the private or public sector. Opinions and or conclusions reflected in the material published in by CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA are the sole responsibility of the corresponding authors.

This journal is included in the Sistema Regional Iberoamericano de Información en Línea de Revistas Científicas LATINDEX Directorio, CIRC, LivRe, MIAR, Library of Congress y CAICYT



Contribuciones Científicas

GÆA - Sociedad Argentina de Estudios Geográficos



GÆA SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS

GÆA SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS fundada en 1922 es una organización no gubernamental sin fines de lucro cuyo objetivo es desarrollar y difundir el conocimiento y la investigación geográfica. Pueden ser miembros de ella todos aquellos interesados en la investigación, enseñanza, aplicación y difusión de temas territoriales y ambientales

JUNTA DIRECTIVA

Presidente:	Dra. Analía S. Conte (2023-2027)
Vice Presidente 2°	Dr. Sergio Luís Alberto Páez (2021-2025)
Secretaria:	Prof. Dra. Mónica C. García (2023-2027)
Secretaria de Actas	Prof. Raquel B. Barrera de Mesiano (2023-2027)
Tesorero:	Prof. Dr. Daniel O. Lipp (2021-2025)
Pro-Tesorera:	Mag. Mónica B. Escuela (2021-2025)
Vocales Titulares:	Dra. Graciela Liliana Acosta (2023-2027) Lic. Graciela B. Jauregui (2021-2025) Prof. Mabel S. Lavagnino (2023-2027) Prof. Germán E. Maidana (2021-2025) Prof. Dra. Cristina Lorena Mazuelos Díaz (2021-2025) Dra. Mirta Liliana Ramírez (2021-2025) Dra. Claudia Marcela Ling (2023-2027) Lic. Edgardo Adrián Riera (2023-2027)
Vocales Suplentes:	Dr. Gabriel Fernando Castelao (2023-2027) Prof. Dra. Susana I. Curto (2021-2025) Prof. María J. Fioriti (2023-2027) Dra. Alejandra Mabel Geraldí (2023-2027) Prof. Noemí Elisa Mazzocchi (2021-2025)
Revisores de Cuentas:	TC (R) Jorge Osvaldo Mesiano Lic. Marcelo F. Veneziano

Rodríguez Peña 158 4° "7"
(C1020ADD) Ciudad de Buenos Aires. República Argentina
E-mail: informes@gaea.org.ar // www.gaea.org.ar

Contribuciones Científicas GÆA

COMITÉ EDITORIAL

Directora

Dra. Susana I. Curto - CONICET - Academia Nacional de Geografía, Buenos Aires

Subdirectora

Prof. Raquel B. Barrera de Mesiano - Instituto Panamericano de Geografía e Historia

Editor

Lic. Edgardo Riera - CONICET - Instituto de Historia Arg. y Americana Dr. Emilio Ravignani

Miembros Extranjeros

- Dr. Ganem Amiden Neto - Departamento de Pesquisas Judiciárias / Comitê de Apoio Socioambiental do Conselho Nacional de Justiça, Brasil.
- Dra. Margarida Maria de Araújo Abreu Vilar de Queirós do Vale - Universidade de Lisboa, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território.
- Dra. Fancoise Ardillier Carrás - Societé Géographié, Paris
- Dr. Camilo Arriagada Luco - Universidad de Chile
- Dra. María Ligia Cassol-Pinto - Laboratorio de Geografía Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa, PR, Brasil.
- Dra. Ana María Castillo Clerici - Dpto. de Recursos Hídricos, Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Paraguay
- Ing. Geóg Néstor Cabral Antúnez - Universidad Nacional de Asunción, Paraguay
- Dr. Juan A. Cebrián de Miguel - University of Texas at San Antonio, EE.UU.
- Dr. Paul Claval - Université de Paris La Sorbonne, France
- Dr. Alexander Druzhinin - Asoc. Rusa de Geogr. Econ. y Hum. / Univ. Federal del Sur, Rostov
- Dra. Danila Andrea Durando Nicola - Universidad de Aquino, Bolivia
- Prof. Graziella Galliano - Università degli Studi di Genova
- Dr. Eugenio García Zarza - Universidad de Salamanca,
- Dr. Javier P. Grossutti - Università degli Studi. Trieste
- Dra Katharina Lehman Universität Hamburg, Departamento de diseño urbano, Alemania
- Dr. Jorge Silva Macaísta Malheiros - Universidade de Lisboa, Inst. de Geografia e Ordenamento do Território.
- Dr. Javier Martínez Vega - Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS-CSIC), España.
- Dra. Liliana Beatriz Monk - Walter Johnson High School, Bethesda, Maryland, Washington
- Dr. Juan Cruz Monticelli - Organización de Estados Americanos, Departamento de Desarrollo Sustentable, División Energía y Cambio Climático, Washington.
- Ing. Geog. Manuel Rivas Rocha – Universidad de Guadalajara.
- Dr. Paolo Rovati - Università degli Studi di Macerata.
- Dr. David Robinson - Syracuse University.
- Dr. Alfredo Sánchez Muñoz - Universidad de Valparaíso, Facultad de Arquitectura.
- Ing. Alberto Saroldi (Comitato per i Gemellaggi del Comune di Altare)
- Prof. Mauro Spotorno - Università degli Studi di Genova.
- Dr. José Fernando Vera Rebollo - Universidad de Alicante.
- Dra. Yola Verhasselt - Académie Royale des Sciences D'Outre-mer, Belge.
- Dra. Ana María Wegmann Saquel - Universidad Central de Chile, Facultad de Arquitectura.

Contribuciones Científicas

GAEA - Sociedad Argentina de Estudios Geográficos

Miembros Nacionales

- Dr. Diego Araneo - CONICET Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales.
Cnel. Ing. Geog. Horacio E. Ávila - Academia Nacional de Geografía / Universidad del Salvador.
Dr. Alejandro Casteller - CONICET Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales
Mag. Mónica B. Escuela - Universidad Nacional de San Juan / Univ. Católica de Cuyo, Ccs. Económicas.
Lic. María J. Fioriti - Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación.
Dr. Alberto Flores - Universidad de Buenos Aires, Departamento de Ccs. de la Atmósfera y los Océanos.
Cnel. Ing. Geog. Fernando M. Galbán - Univ. Tecnológica Nacional / Esc. Superior Técnica del Ejército.
Dr. Félix A. Gómez - Universidad Nacional de San Juan, Departamento de Filosofía.
Mag. Diego W.E. Kúper - Universidad Buenos Aires, Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Lic. Nora A. Mendiburo - Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios (COFES).
Prof. Héctor O.J. Pena - Academia Nacional de Geografía / IPGH.
Dr. Pierre Pitte - CONICET - Instituto Argentino de Nivología, Glaciología y Ciencias Ambientales.
Lic. Romina Plastina - Ente Nacional Regulador del Gas.
Dr. A. Germán Poblete - Universidad Nacional de San Juan, Instituto de Geografía Aplicada.
Dra. Inés Velasco - Universidad de Buenos Aires, Departamento de Ccs. de la Atmósfera y los Océanos.

Contribuciones Científicas

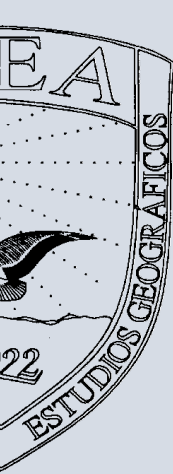
GÆA - Sociedad Argentina de Estudios Geográficos

Volumen 37 Número 2

AÑO 2025

ÍNDICE

TÍTULOS Y AUTORÍAS	PÁGINAS
Uso del cannabis medicinal a través de la percepción de la población de San Juan, años 2024–2025. <i>Acosta, G. L.; Castro Medina, G. A.; De La Vega, M. A.; García Atampi, G. L.; Villavicencio, R. J.</i>	7 - 19
El crecimiento poblacional y la expansión de la mancha urbana en el departamento Pocito (Pcia. de San Juan) en el periodo 2001-2022. <i>Alaniz Tobarez, Y. E.; Laciaf Yafar, M. E.; Martín Guerra, A. D.; Sanchez Fonzalida, J. I.</i>	20 - 27
Conocimiento y percepción de los fenómenos sísmicos en estudiantes de séptimo y octavo básico de enseñanza general básica, alcances para una cultura de la prevención. Estudio de caso Escuela Básica Manuel Magallanes Moure y Colegio Cambridge School, Chile. <i>Arce Torres, R.</i>	28 - 37
Orquídeas argentinas. Un patrimonio natural a proteger. <i>García, M. C.</i>	38 - 61
Geopolítica del deporte. La organización de eventos deportivos globales como herramienta de “soft power”. <i>Guerrero, A. L.; Espasa, L. C.; Monaldi, E.</i>	62 - 72
Enfermedades de transmisión sexual en departamentos limítrofes de la Provincia de San Juan. <i>Guirado, S., Mazuelos Díaz, C. L., Oviedo G.</i>	73 - 79
Aplicación de modelos matemáticos y SIG al estudio de los tiempos de respuesta policial en Marquesado (Rivadavia -San Juan). <i>Icazati, M.; Narváez, L.</i>	80 - 91
Variables que inciden en la fecundidad en San Juan durante el año 2022. <i>Orellano, M.; Robles, M.; Castillo, R.; Tejada, H.</i>	92 - 103



USO DEL CANNABIS MEDICINAL A TRAVÉS DE LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN DE SAN JUAN, AÑOS 2024–2025

ACOSTA, Graciela Liliana, CASTRO MEDINA, Gimena Analía, De La VEGA, Mayra Alexandra, GARCÍA ATAMPI, Gisela Luciana, VILLAVICENCIO, Ricardo Javier.

Universidad Nacional de San Juan. Facultad de Filosofía Humanidades y Artes. Instituto de Geografía Aplicada. Programa de Geografía Médica.

gracielalilianacosta@gmail.com

RESUMEN

La utilización del cannabis medicinal en enfermedades crónicas y degenerativas asociadas a fuertes dolencias es una alternativa a la que la población recurre cada vez con mayor frecuencia. En la provincia de San Juan existe una agencia que impulsa la elaboración y distribución del aceite de cannabis, cuya finalidad es llegar a la población más necesitada, con un producto seguro, por lo que el Programa de Geografía Médica busca determinar cuál es la población que potencialmente puede ser usuaria de este producto en el eventual caso de necesitarla. Para el logro de este objetivo se empleó una muestra significativa, a partir de una encuesta exploratoria, descriptiva, estructurada, que se ha realizado en dos períodos, en 2024 y en 2025. Los resultados obtenidos no sólo permiten conocer el número probable de consumidores de cannabis sino también identificar el perfil socioeconómico, educativo, y el grado de conocimiento sobre el uso de cannabis medicinal.

Palabras Clave: Cannabis - Dolor – Población - Encuestas - Comparación.

USE OF MEDICAL CANNABIS THROUGH THE PERCEPTION OF THE POPULATION OF SAN JUAN, YEARS 2024–2025

ABSTRACT

The use of medicinal cannabis for chronic and degenerative diseases associated with severe pain is an alternative that the population increasingly turns to. In the province of San Juan, there is an agency that promotes the production and distribution of cannabis oil, aimed at reaching the most in-need population with a safe product. Consequently, the Medical Geography Program seeks to determine which segments of the population may potentially be users of this product if they require it. To achieve this objective, a significant sample was employed, based on an exploratory, descriptive, structured survey conducted over two time periods, in 2024 and 2025. The results obtained not only provide insight into the probable number of cannabis consumers but also help to identify the socioeconomic and educational profiles, as well as the level of knowledge regarding the use of medicinal cannabis.

Key words: Cannabis - Disease - Population - Surveys - Comparison.

Introducción

En un trabajo anterior (Acosta, *et al.* 2023) nos referimos a la utilización de cannabis medicinal como un placebo en enfermedades crónicas y degenerativas asociadas a fuertes dolencias; patologías con tratamientos como quimioterapia en pacientes diagnosticados con cáncer o epilepsia refractaria, (epilepsia resistente al tratamiento habitual), etc., donde muchos de estos usuarios expresaron que han recurrido a aceites de elaboración artesanal que, por lo general, no cumplen con los estándares de calidad de los medicamentos regulados por organismos competentes.

Si bien el tratamiento con cannabis, para ciertos problemas de salud, está en muchos casos en proceso de investigación; ya existen los primeros indicios sobre la potencialidad de su consumo. Por ejemplo, la Cámara Argentina de Cannabis en su informe sobre el estado de situación del cannabis medicinal en la Argentina del 2021, estimaba en 5.274.654 el total de usuarios potenciales en la Argentina. Para

obtener esta estimación se basó en la cantidad de personas que padecen patologías que pueden ser tratadas con cannabis en el país (ARGENCANN, 2021).

En la República Argentina existen 45 proyectos en ejecución de cannabis medicinal aprobados por el Ministerio de Salud (Drewes, 2023). En la provincia de San Juan existe una agencia denominada CANME, (Sociedad del Estado Cannabis Medicinal, Gob. San Juan, 2020), que funciona desde 2019 e impulsa la elaboración y distribución del aceite de cannabis (*Cannabis sativa*) que es la especie que produce el cannabidiol (CBD) y el tetrahidrocannabinol (THC), componentes activos de los aceites terapéuticos.

La agencia surge para generar un polo tecnológico en el estudio del aceite de cannabis medicinal para que este tenga un acceso igualitario a todos aquellos usuarios que lo precisen, generando un compromiso de distribución con la población más vulnerable a la que pretende identificar, denominándola *población objetivo*, razón por la cual se aborda esta problemática desde el campo de la geografía, en sus enfoques de geografía de la salud y de la percepción.

En la provincia de San Juan existe una agencia denominada CANME, (Sociedad del Estado Cannabis Medicinal) que funciona desde 2019 e impulsa la elaboración y distribución del aceite de cannabis (*Cannabis sativa*) que es la especie que produce el cannabidiol (CBD) y el tetrahidrocannabinol (THC), componentes activos de los aceites terapéuticos. La agencia surge para generar un polo tecnológico en el estudio del aceite de cannabis medicinal para que este tenga un acceso igualitario a todos aquellos usuarios que lo precisen, generando un compromiso de distribución con la población más vulnerable a la que pretende identificar, denominándola *población objetivo*, razón por la cual se aborda esta problemática desde el campo de la geografía, en sus enfoques de geografía de la salud y de la percepción.

La provincia de San Juan de acuerdo con el Censo de Población, Viviendas y Hogares 2022 de la República Argentina (INDEC, 2024) contaba con 819.445 habitantes de los cuales 365.792, no poseen (al momento del Censo) cobertura social, sino que manifiestan atenderse en el subsector de Salud Pública.

Acosta, et al. (2023) mostraron los resultados de la prueba piloto, mientras que aquí se presentan nuevas encuestas de acuerdo con los ajustes realizados, por lo que el objetivo del presente artículo es determinar cuál es la población dispuesta a incluir el cannabis medicinal en sus tratamientos actuales de acuerdo con la percepción que se tiene por parte de una muestra de la población.

Materiales y metodología

Se consultó a la población de la provincia, en una muestra más que significativa, con una encuesta exploratoria, descriptiva, estructurada, realizada en dos períodos (2024 y 2025). El muestreo fue aleatorio simple (muestreo probabilístico que da la misma posibilidad de ser seleccionado a cada elemento de la población objetivo) sobre personas adultas mayores de 18 años debido a las características de la temática. En función de ello se determinó el tamaño de la muestra para el Gran San Juan y otros departamentos de la provincia.

Se asignaron valores: el muestreo aleatorio simple consiste en numerar a los elementos componentes del conjunto.

Se seleccionaron aleatoriamente: el último paso fue elegir, al azar, a los encuestados.

En la encuesta se consultó respecto a conocimiento, expectativas y riesgos de la aplicación del cannabis medicinal. Una vez obtenidas las respuestas se hizo el tratamiento de datos en cuadros, gráficos y mapas.

En el diseño de la encuesta se tuvieron en cuenta distintos aspectos a consultar sobre conocimiento, expectativas y riesgos de la aplicación del cannabis medicinal a partir de un estudio de Geografía de la Percepción. La encuesta se estructuró en las siguientes partes:

1. Información general: departamento de residencia, sexo, edad, nivel educativo y situación laboral.

2. Acceso a la seguridad social: si tiene o no
3. Percepción y uso del cannabis medicinal
 - 3.1. Conocimiento sobre el uso de cannabis medicinal
 - 3.2. Uso personal de cannabis medicinal
 - 3.3. Uso de cannabis medicinal en otras personas

Conocimiento sobre las funciones de CANME San Juan.

Resultados

1. Información general

Los resultados obtenidos se reflejan en los siguientes gráficos. El gráfico de la Fig. 1 respecto del departamento de residencia de los encuestados muestra que las personas que accedieron a la encuesta son del departamento Capital con el mayor porcentaje, con el 22%, seguidos por los departamentos Rawson, y Rivadavia (del área del Gran San Juan), luego continúan los departamentos de Ullum, Santa Lucía, Chimbab, Pocito y San Martín. Mientras que los departamentos con menor participación de encuestados son Zonda 1,5%, Iglesia 1,2% y con menos del 1%, los departamentos de 9 de Julio y Albardón.

Hay tres departamentos sin datos que son Caucete, 25 de Mayo y Valle Fértil

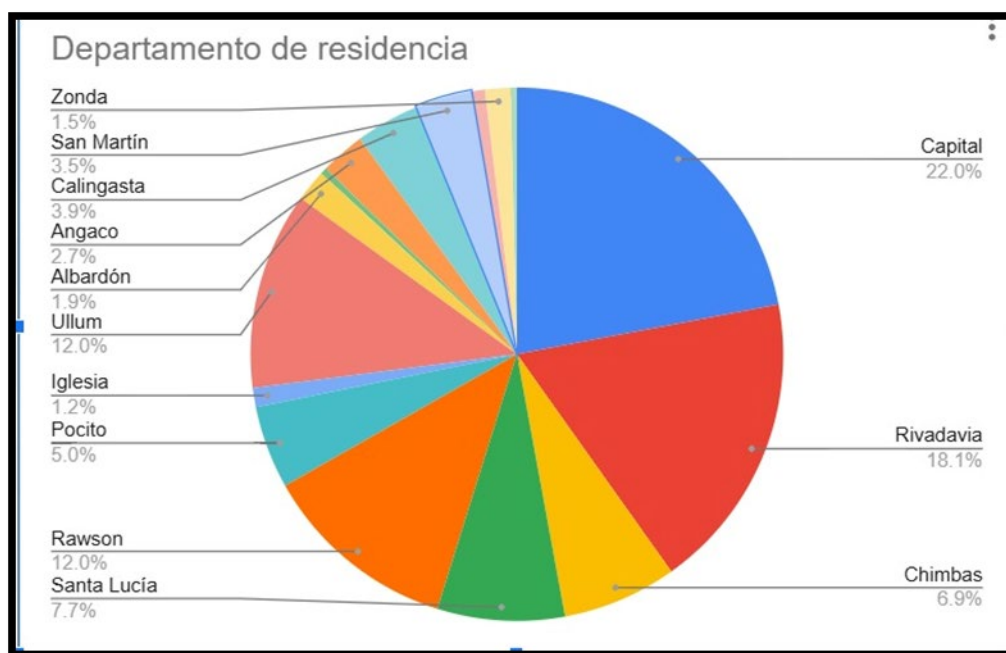


Figura 1: Departamento de residencia. Fuente: Datos obtenidos de las encuestas.

En la edad de los encuestados se advierte que los adultos jóvenes son quienes más responden, como se ve en la Fig. 2, ya que el 31,6% son entre 35 y 44 años seguidos de los de 25 a 34 con el 30 %. En tanto que se presenta una preeminencia de mujeres al responder con el 73,4% son mujeres y el 26,6% son varones, (Fig. 3).

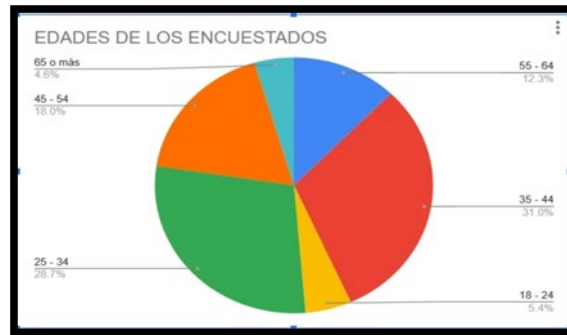


Figura 2: Edad. Fuente: datos obtenidos de las encuestas

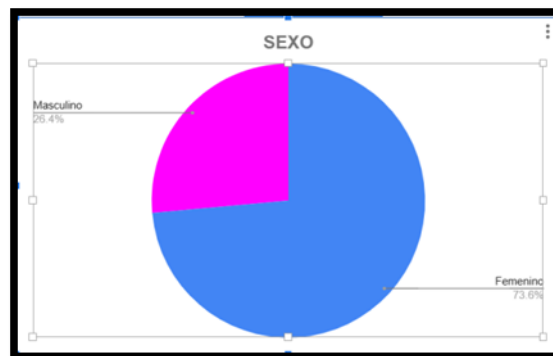


Figura 3: Según el sexo. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

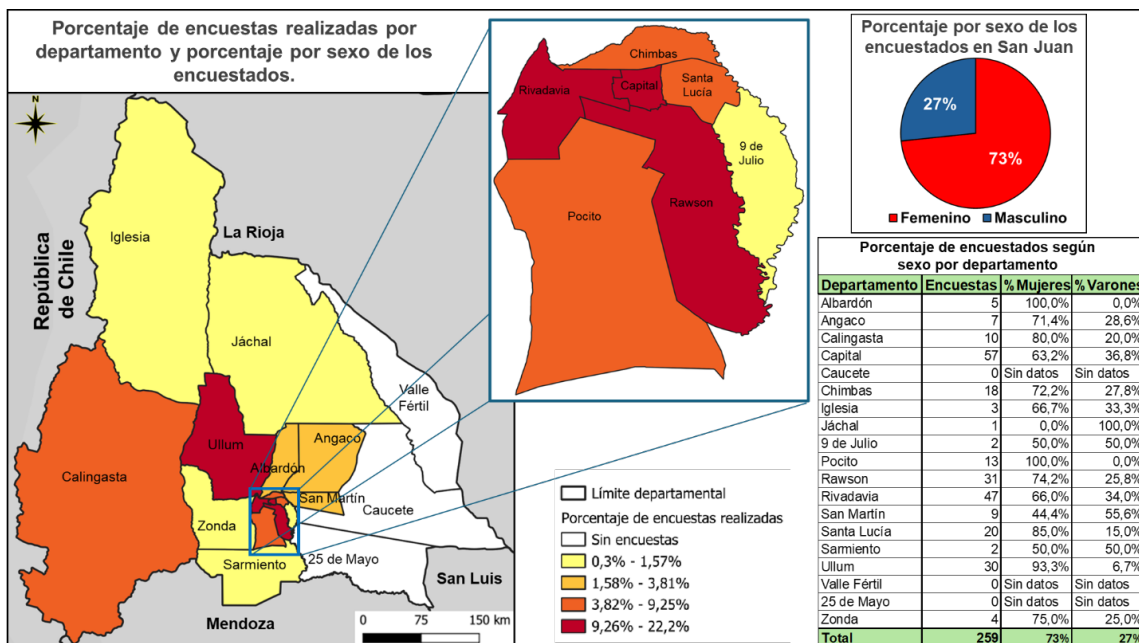


Figura 4: Edad y sexo de los encuestados. Fuente: datos obtenidos de las encuestas

Respecto del logro educativo, entre los encuestados el mayor porcentaje (33%) ha completado el nivel universitario; seguido por el 17% con nivel universitario incompleto, y el 15% con terciario completo. El cuarto lugar lo ocupa con el 12%, aquellos cuyo máximo nivel educativo alcanzado es el secundario completo. Luego se encuentran el resto de las opciones que en ningún caso superan el 10%, siendo el nivel primario incompleto con el 3% el menor porcentaje de nivel educativo alcanzado, (Fig. 5).

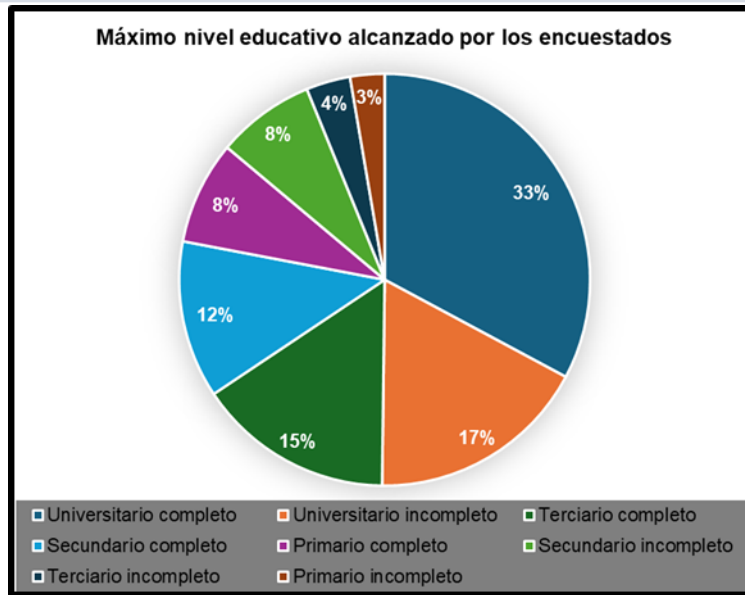


Figura 5: Máximo nivel educativo alcanzado. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

En relación de la percepción de su grupo social, la mayor parte de los encuestados se ubica como clase media con el 52,1%; seguido por media baja con el 32,8%, por último, el 10,3% se percibe como baja y 5,7% como media alta, tal como se ve en la Fig. 6.



Figura 6: Grupo social. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

En cuanto a su situación laboral, la mayor parte es trabajador o trabajadora en relación de dependencia con un 56,8%; en segundo lugar, se observan a los trabajadores independiente representando el 16,6%; en cuarto y quinto lugar encontramos a estudiantes con el 9,3% y a jubilados con el 8,9% respectivamente y por último, con menor porcentaje están las ama/o de casa y los y las desocupados y desocupadas, (Fig. 7).

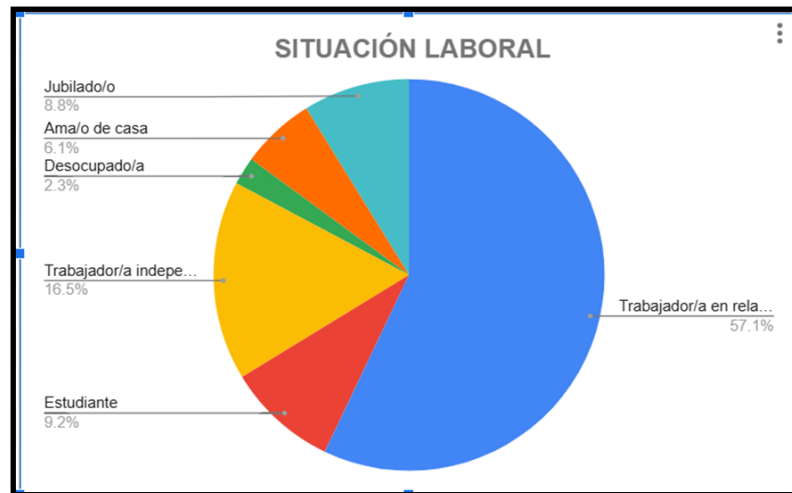


Figura 7: Situación Laboral. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

2-. Seguridad social

El 75,1% posee obra social y el 24,9% no posee, (Fig.8), dentro del primer porcentaje la mayoría posee Obra Social Provincia, seguido por otras, como PAMI y específicas de cada trabajo.

Respecto a la concurrencia a centros de salud el 59% concurre a diferentes centros de salud de atención privada y el 41% admite haber asistido al sector público, particularmente en los departamentos alejados del Gran San Juan, tal como se aprecia en la Fig. 9.

La mayoría de las personas encuestadas tienen conocimiento a cuál centro de salud asistir dentro de su radio de vivienda. Suelen concurrir mayormente a controles, por vacunación o por alguna enfermedad y/o tratamiento, como se observa en la Fig.10.

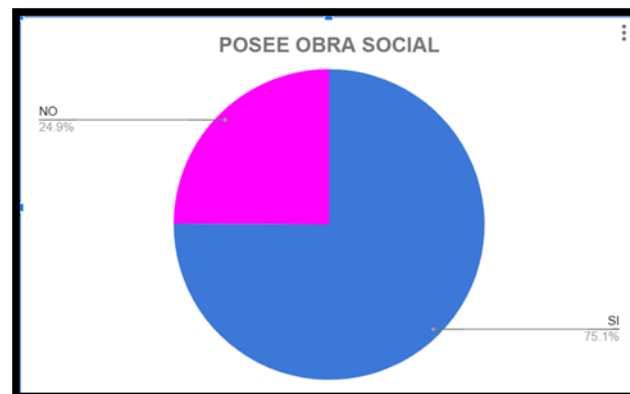


Figura 8: Obra Social. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

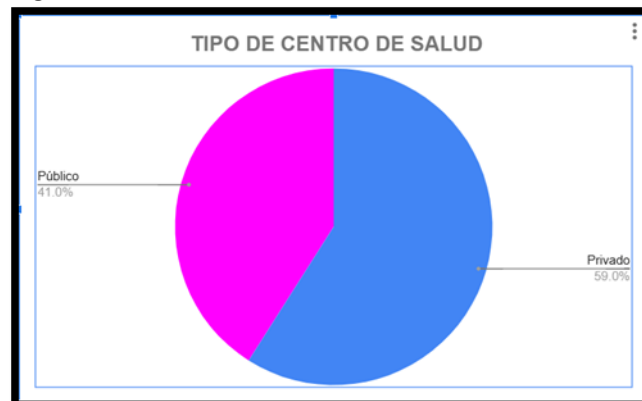


Figura 9: Tipo de Centro de salud. Fuente: datos obtenidos de las encuestas

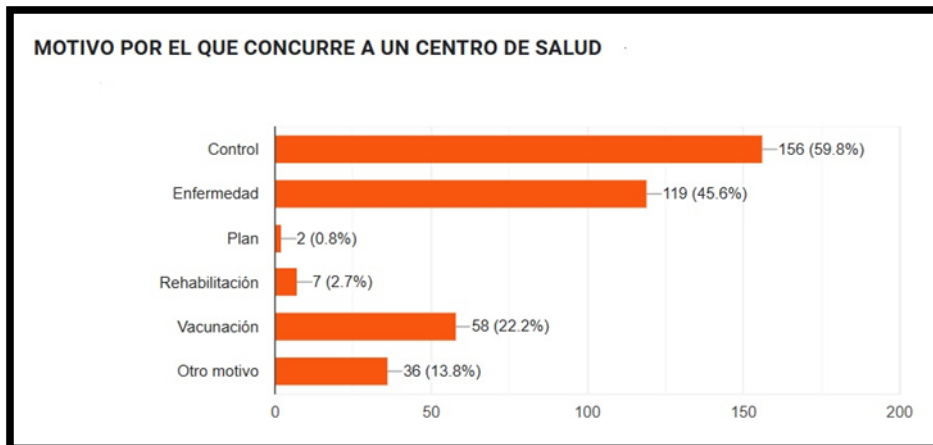


Figura 10: Motivo de asistencia a un Centro de Salud. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

A partir del análisis del presente gráfico con los que respecta a los Motivos por los que concurre al centro de salud, podemos observar que el control médico es la razón más frecuente, con un 59,8%. Esto indica que la mayoría de las personas acuden al centro de salud para realizar controles periódicos o de seguimiento, lo cual refleja la importancia de la prevención.

El segundo motivo en importancia es la enfermedad, con 45,9%, en este caso, casi siempre son personas que no poseen obra social. Aunque queda por debajo del control, sigue siendo un porcentaje elevado que muestra que casi la mitad de la población acude al centro cuando presenta un problema de salud.

En menor porcentaje, la población acude por Vacunas (con 22%). En cuanto a la Rehabilitación con 2,7% un porcentaje reducido pero significativo para personas con tratamientos prolongados. Con respecto a Planes o Programas sólo asiste el 0,8% lo que indica que los programas o planes de salud tienen baja representación en el muestreo, como motivo de asistencia y finalmente por Otro motivo con 13,9%. Este grupo incluye razones no especificadas, que representan una fracción considerable.

3-. Percepción y uso del cannabis medicinal.

3.1-. Conocimiento sobre el uso de cannabis medicinal

El 65,5 % de la población no conoce el laboratorio de cannabis medicinal de San Juan, ni que podría acceder al uso del cannabis en caso de que el Estado provincial lo proveyera, como se observa en las Figuras 11 y 12.

El 36,4,7% de los encuestados conoce que el cannabis medicinal es utilizado para tratamientos de enfermedades, el 41,9% manifiesta que conoce poco y el 22,7% no conoce nada con respecto al cannabis. Entre las enfermedades mencionadas sobresale el cáncer, artritis, y enfermedades reumáticas, (Fig. 13).

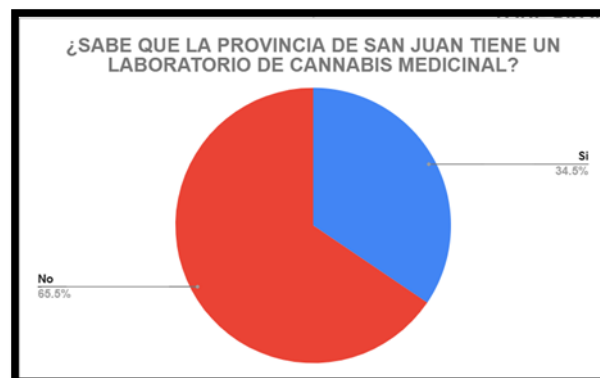


Figura 11: Conocimiento de laboratorio de cannabis en San Juan. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

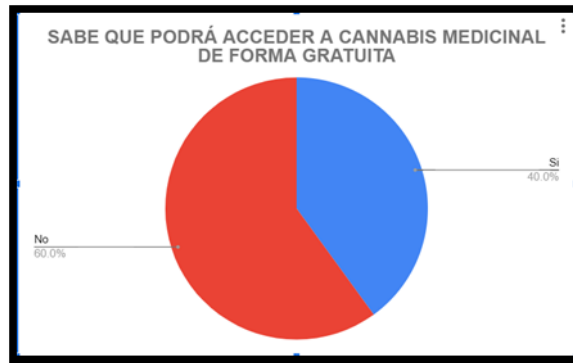


Figura 12: Acceso gratuito al cannabis medicinal. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

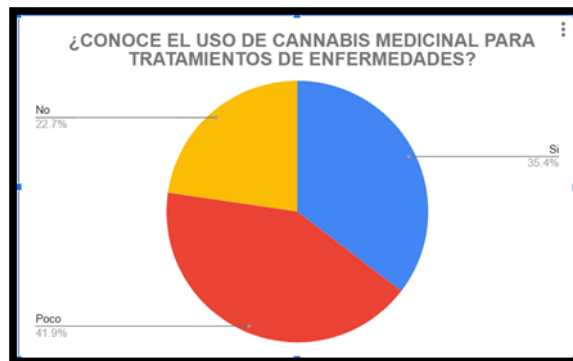


Figura 13: Cannabis medicinal para tratamientos de enfermedades. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

3.2- *Uso personal de cannabis medicinal*

El 93,8% de los encuestados nunca consumió cannabis medicinal, mientras que el restante 6,2% declara que, si ha consumido o consume cannabis medicinal, (Fig.14). Del total de encuestados que manifiestan consumir cannabis la mayoría, un 57,1% lo hace en forma de aceite seguido por otros productos 37,5%, (Fig.15). En cuanto al tiempo que llevan consumiendo es interesante señalar que el consumo disminuye con el tiempo ya que el 50% de los consumidores lo hacen desde menos de un año, seguido por un 37,5% de consumidores que lo hacen desde 1 a 3 años; mientras que aquellos que llevan consumiendo más de 3 años constituyen sólo el 12,5% del total de consumidores (Fig.16).

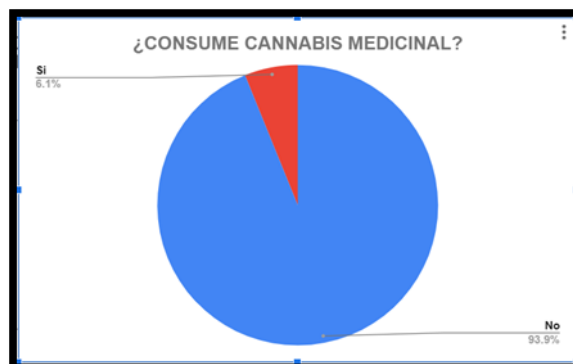


Figura 14: Consumo de cannabis medicinal. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

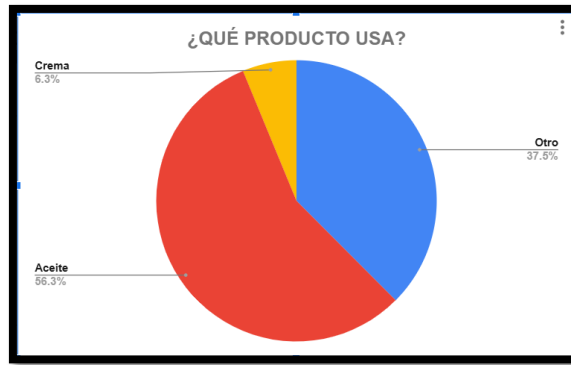


Figura 15: Productos con Cannabis. Fuente: datos obtenidos de las encuestas



Figura 16: Tiempo de consumo de cannabis medicinal. Fuente: datos Obtenidos de las encuestas.

En cuanto a los cambios producidos por el consumo el 62,5% de los consumidores señala que notó muchos cambios a partir del consumo seguido por el 31,3% de los consumidores que señala haber percibido pocos cambios; (Fig.17), mientras que el 6,3% restante manifiesta no haber percibido cambios por el consumo de cannabis medicinal.

El 62,5% manifiesta que el uso del cannabis fue recomendado por conocidos, seguido por el 31,3% que reconoce que el consumo fue recomendado por médicos; mientras que el restante 6,3% señala que la recomendación llegó a través de las redes sociales, (Fig.18).

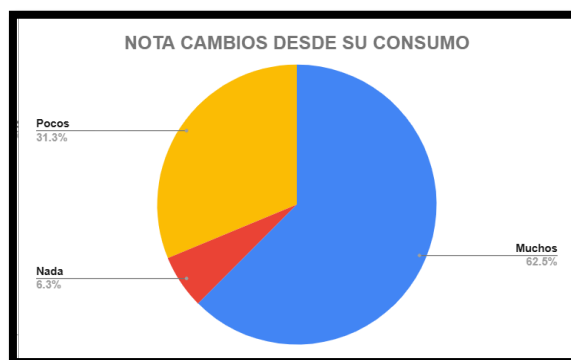


Figura 17: Cambios con el consumo de cannabis medicinal. Fuente: datos obtenidos de las encuestas.

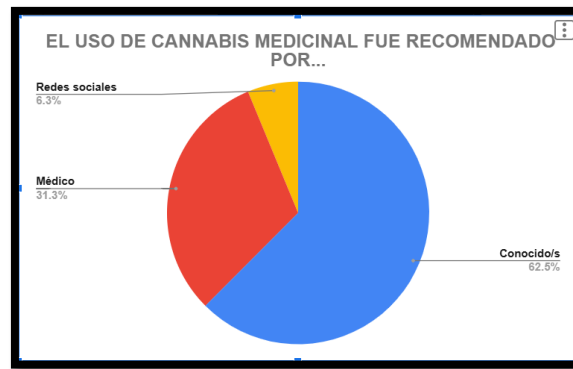


Figura 18: Indicación del uso de cannabis medicinal. Fuente: datos obtenidos de las encuestas

Por último, al momento de señalar si existen dificultades para conseguir cannabis medicinal, el 41,4% de los consumidores admitió que es difícil conseguirlo, seguido por el 32,8% que señala que sólo a veces tiene dificultades para conseguir cannabis; mientras que el restante 25,9% señala que no tiene dificultades, (Fig. 19).

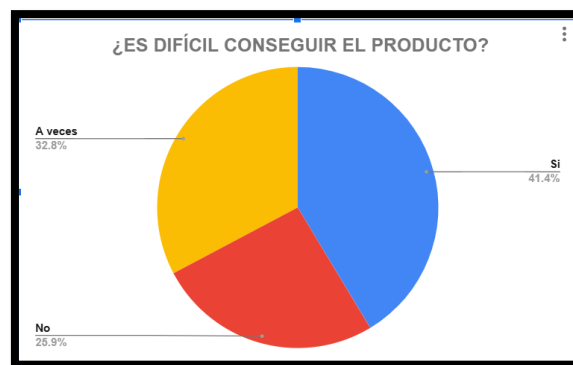


Figura 19: Dificultad de conseguir cannabis medicinal. Fuente: Datos obtenidos de las encuestas

En la Fig. 20 se observa que el 6,2 % de los encuestados sí consumen cannabis medicinal 6,2 % y el 93,8 % de los encuestados no consume. Esto indica que la mayoría de la población aún no recurre al cannabis medicinal, aunque existe una fracción minoritaria que sí lo utiliza. Además, se percibe que, en los departamentos Angaco y Sarmiento algo más del 30 % de encuestados consumen cannabis medicinal (zona roja) lo que muestra un patrón atípico respecto al resto de los departamentos periféricos

En lo que respecta a Chimbas y Calingasta entre 10 % y 19,9 % (zonas naranja más intensa), también es destacable. Luego vemos que en Rivadavia, Capital, Rawson, Calingasta, Cauce y otras los valores son más bajos, menores al 10%.

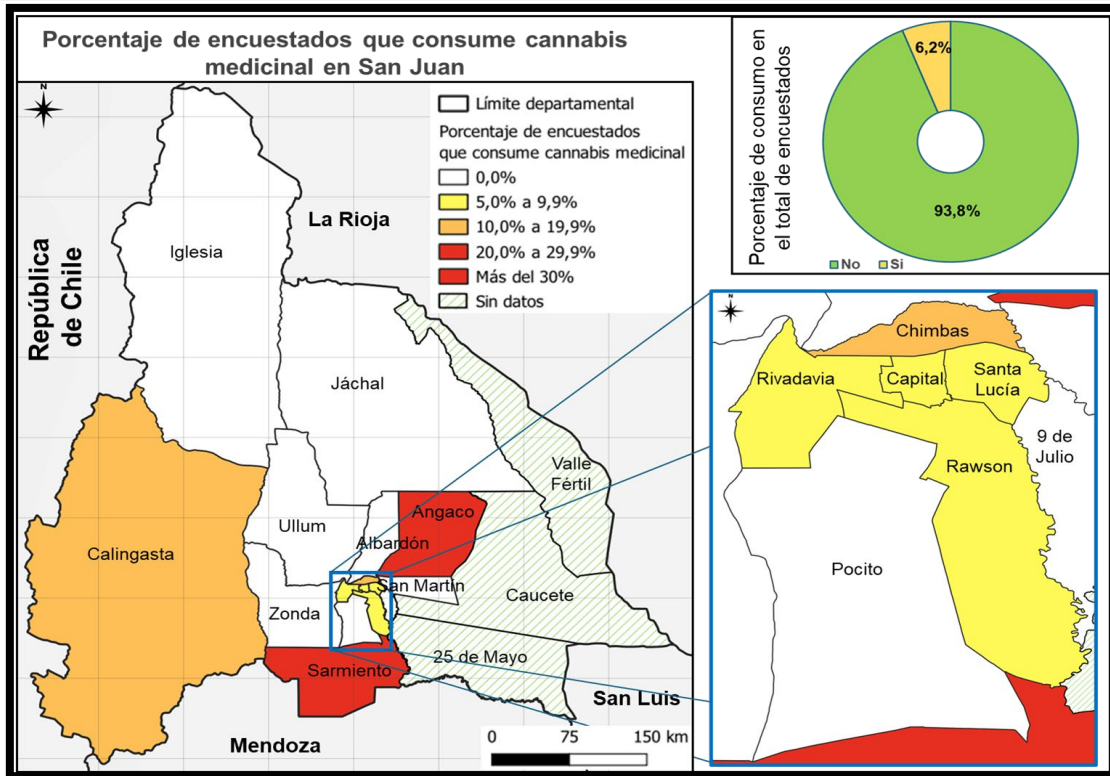


Figura 20: Porcentaje de encuestados. Fuente: elaboración propia en base a datos obtenidos de los encuestados y el Instituto Geográfico Nacional.

4) Relación entre el conocimiento sobre cannabis y nivel educativo

El gráfico de barras de la Fig. 21 muestra claramente cómo la proporción de personas que conocen el uso de cannabis medicinal varía según el nivel educativo. Se observa que los niveles educativos más altos tienen más conocimiento sobre el tema.

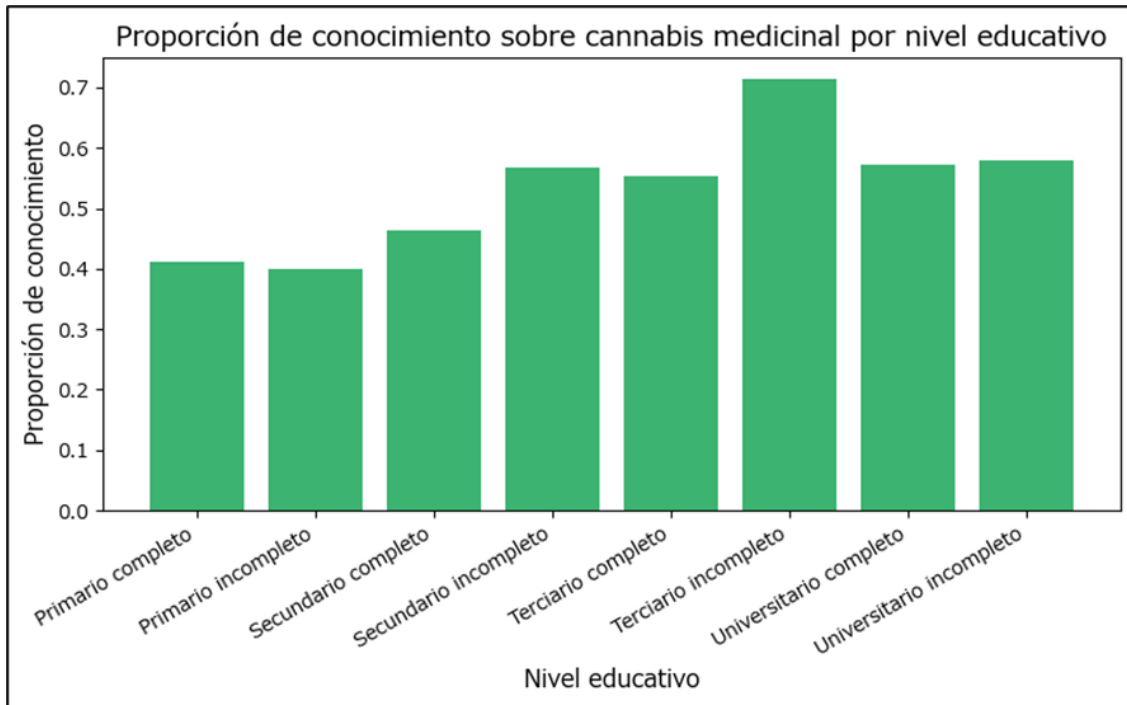


Figura 21: Conocimiento de personas que utilizaron cannabis medicinal. Fuente: Datos ARGENANN (2021)

Discusión

El análisis de los datos obtenidos permite comprender cómo los factores sociales, territoriales y de acceso a la salud influyen en la percepción y uso del cannabis medicinal en San Juan.

Desde la perspectiva territorial, los resultados reflejan una concentración de población encuestada en el Gran San Juan (Capital, Rawson, Chimbas, Rivadavia), con una disminución marcada en departamentos alejados como Iglesia, Jáchal, Valle Fértil o Zonda. Esto coincide con la centralización de los servicios de salud ya que, la mayoría de los encuestados con obra social o recursos económicos, acuden al sector privado urbano mientras que, en zonas periféricas y rurales, la opción predominante continúa siendo el sector público aunque limitado en infraestructura y oferta. Se deduce que el consumo tiende a concentrarse en zonas más cercanas al Área del Gran San Juan con mayor densidad poblacional.

En áreas rurales y alejadas el consumo es mínimo o inexistente, lo cual puede deberse a menor acceso, menor difusión de la práctica medicinal o factores culturales. El uso de cannabis medicinal en San Juan está aún poco extendido, concentrándose en zonas urbanas y con una clara excepción en Angaco y Sarmiento, marcada por la presencia de hospitales tradicionales, (Dr. Rizzo Esparza y Ventura Lloveras, respectivamente).

En cuanto a la percepción del cannabis medicinal, si bien existe un conocimiento parcial sobre sus usos terapéuticos (33,7% reconoce su utilidad, mientras un 42,8% manifiesta conocer poco), aún predomina el desconocimiento del laboratorio provincial y de los canales oficiales de acceso (65,6% lo desconoce). Esto sugiere una brecha informativa y de difusión en la política pública vinculada al cannabis medicinal, lo que repercute en el escaso acceso regulado.

El uso efectivo del cannabis medicinal es bajo (6,2% de los encuestados), y se observa concentrado en departamentos urbanos cercanos a la capital, con la excepción de Angaco y Sarmiento, que muestran porcentajes inusualmente altos. Esto podría explicarse por redes comunitarias de distribución o por factores culturales específicos de esas localidades. En contraste, en áreas rurales alejadas el consumo es prácticamente inexistente, lo que revela desigualdad territorial en la disponibilidad y difusión de este recurso terapéutico.

Según los datos obtenidos se encuentra una alta aceptación y eficacia percibida del cannabis medicinal en la población encuestada. La gran mayoría (97,4 %) manifiesta que el tratamiento tuvo un impacto positivo. El cannabis medicinal es percibido como eficaz en la mayoría de los casos. Sólo una pequeña minoría no encontró resultados positivos ya sea total o parcial, lo cual respalda su utilidad terapéutica. Se observa una tendencia favorable al uso de cannabis medicinal como complemento terapéutico, aunque aún persiste un grupo que experimenta beneficios incompletos.

En términos de resultados terapéuticos, la mayoría de los usuarios reporta efectos positivos o parcialmente positivos, lo que coincide con la evidencia médica internacional sobre el cannabis como tratamiento complementario (Ruchansky, 2023). Sin embargo, las principales fuentes de recomendación no son médicas sino sociales (amigos, amigas, conocidos), lo que pone en evidencia una falta de integración del cannabis medicinal en la práctica profesional de la salud local. El desconocimiento de los canales oficiales y la prevalencia de redes informales generan un uso fragmentado y desigual, con riesgo de exclusión en sectores rurales o de bajos recursos.

En conclusión, el cannabis medicinal en San Juan todavía es una práctica incipiente, desigual y condicionada por factores sociales y geográficos. Para su consolidación, sería clave mejorar la difusión institucional, garantizar el acceso en zonas rurales, y promover su incorporación en la práctica médica formal, reduciendo la dependencia de recomendaciones informales y asegurando un enfoque equitativo en toda la provincia.

Conclusiones

El mapa de NDSI no solo refleja la distribución espacial de la nieve en función del relieve, sino que también resalta la importancia hidrológica de los ambientes nival-glaciarios como reguladores naturales del régimen hídrico en un contexto provincial caracterizado por la aridez y el déficit hídrico.

El uso del NDSI, calculado a partir de imágenes satelitales Sentinel-2 entre los años 2016 y 2024, permitió obtener una visualización clara de la presencia y persistencia de nieve en la subcuenca. Se observó una marcada presencia en la cobertura nival, con valores máximos durante los meses invernales (junio, julio y agosto), y una pérdida casi total de cobertura en los meses estivales, donde el deshielo es acelerado por las altas temperaturas.

El análisis interanual del NDSI, reforzado por el procesamiento estadístico, revela también una significativa variabilidad en la presencia de nieve entre los años observados. En este sentido, el año 2016 destaca como un período con elevada cobertura nival, asociado a la ocurrencia del fenómeno El Niño, que intensificó las precipitaciones en la región andina. En contraste, los años 2019, 2020 y 2021 muestran los valores más bajos de cobertura, coincidiendo con una prolongada sequía vinculada al fenómeno La Niña.

Agradecimientos

Los autores agradecen en especial a los evaluadores anónimos de Contribuciones Científicas de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por su aporte en la versión final del artículo.

Referencias

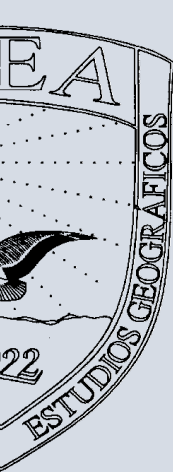
- Acosta, G. L., Castro Medina, G., de la Vega, M., García Atampí, G. (2023) Impacto del uso potencial del cannabis medicinal en el ámbitos urbanos (Departamento Rivadavia), Provincia de San Juan, 82° Semana de la Geografía, Mar del Plata (Inédito).
- ARGENANN (2021) Cannabis y Argentina. Estado de situación. Proyección de la industria y el comercio. ArgenCann, Buenos Aires.
- Drewes L. (2023). Avances y desafíos en Argentina. El cannabis como palanca de desarrollo. Dossier Geopolítica del cannabis. Le monde diplomatique, Buenos Aires.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, (2024). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022, Provincia de San Juan, Resultados definitivos.
- Gobierno de la Provincia de San Juan, Decreto 0789–MSP–2020, del Estatuto Social de Cannabis Medicinal San Juan Sociedad del Estado.
- Ruchansky E. (2023). El cannabis como producto. Mercados, regulaciones, impuestos. Dossier Geopolítica del cannabis. Le monde diplomatique, Buenos Aires.

Cronología:

Recibido: 15 de septiembre de 2025; Aceptado: 15 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Acosta, Graciela Liliana; Castro Medina, Gimena Analía; De La Vega, Mayra Alexandra; García Atampí, Gisela Luciana; Villavicencio, Ricardo Javier. (2025). *Uso del cannabis medicinal a través de la percepción de la población de San Juan, años 2024–2025*. Contribuciones Científicas GAEA. 37(2), 7-19



EL CRECIMIENTO POBLACIONAL Y LA EXPANSIÓN DE LA MANCHA URBANA EN EL DEPARTAMENTO POCITO (PROVINCIA DE SAN JUAN) EN EL PERIODO 2001-2022

ALANIZ TOBAREZ, Yohana Elisabeth; LACIAR YAFAR, María Eugenia; MARTIN GUERRA, Agustina Daniela; SANCHEZ FONZALIDA, Juan Ignacio.

Universidad Nacional de San Juan, Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes, Departamento de Geografía e Instituto de Geografía Aplicada.

yoha.luli16@gmail.com

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se busca analizar la expansión urbana en el departamento Pocito, provincia de San Juan. Para esto se tuvieron en cuenta las últimas dos décadas, con el fin de poner en evidencia el avance de la mancha urbana sobre el uso del suelo productivo del departamento como consecuencia del crecimiento poblacional y de las políticas públicas (relocalización de villas y construcción de viviendas a través del Instituto Provincial de la Vivienda). Para lograr este objetivo se tuvieron en cuenta las políticas públicas de viviendas y la evolución de la población a través de los últimos tres censos de población (2001, 2010 y 2022). Luego se procesaron los datos para obtener gráficos y cartografía temática referida a esta problemática, utilizando como unidad geoespacial los radios censales. Como resultado se obtuvo un análisis detallado de la forma y ritmo de la expansión de la mancha urbana en este departamento.

Palabras Clave: Mancha urbana, Suelo Productivo, Crecimiento poblacional, Políticas Públicas.

POPULATION GROWTH AND URBAN EXPANSION IN THE POCITO DEPARTMENT IN THE PERIOD 2001-2022

ABSTRACT

This research paper seeks to analyze urban expansion in the Pocito Department, San Juan Province, over the past two decades. This study aims to highlight the impact of urban sprawl on the department's productive land use because of population growth and public policies (slum relocation and housing construction through the Provincial Housing Institute). To achieve this objective, public housing policies and population growth throughout the last three population censuses (2001, 2010, and 2022) will be considered. Data will then be processed to produce graphs and thematic cartography related to this issue, using census radii as the geospatial unit. The result will be a detailed analysis of the shape and pace of urban sprawl in this department.

Key words: Urban sprawl, Productive land, Population growth, public policies.

Introducción

El crecimiento urbano constituye uno de los procesos más significativos en la configuración de los territorios actuales, dado su impacto sobre la estructura socioeconómica, el uso del suelo y el medio ambiente. En este contexto, el departamento de Pocito, ubicado en la provincia de San Juan, ha experimentado en las últimas dos décadas un proceso sostenido de expansión de su mancha urbana, impulsado por factores demográficos, económicos y político-institucionales.

La incorporación de suelo previamente destinado a actividades productivas hacia usos residenciales representa una gran transformación en la organización espacial y en la disponibilidad de recursos territoriales.

El presente trabajo tiene por objetivo analizar el crecimiento poblacional del departamento Pocito y evidenciar cómo el crecimiento de la mancha urbana ha generado el reemplazo progresivo del uso de suelo productivo por uso residencial. Este proceso de transformación territorial no sólo se da a partir

del incremento poblacional, sino que también por la implementación de políticas públicas, como la erradicación de villas y la construcción de viviendas a través del IPV (Instituto Provincial de la Vivienda). Asimismo, se debe tener en cuenta la importancia que ha tenido el aumento de barrios privados como así también casas de fin de semana o de recreación, ya que el departamento es un gran atractivo turístico y de tranquilidad.

La población conforma un elemento activo fundamental en las estrategias de ordenamiento territorial, ya que su dinámica permite evaluar la capacidad transformadora del hombre sobre el espacio en el que se asienta. El análisis de esta variable constituye un complemento esencial para el estudio del sistema territorial.

Área de estudio

El área de estudio corresponde al departamento Pocito, localizado en el centro sur de la provincia de San Juan, a 17 km aproximadamente al sur de la ciudad de San Juan, limita con los departamentos de Rivadavia, Rawson, Sarmiento y Zonda.

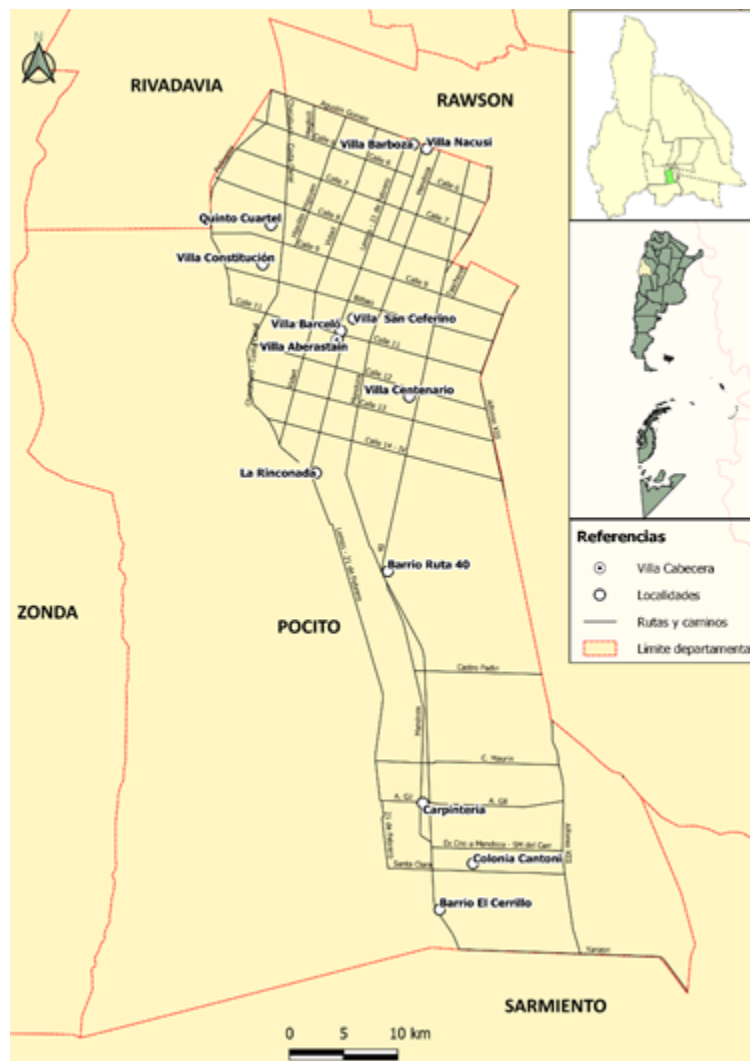


Figura 1. Localización Departamento de Pocito, provincia de San Juan. Fuente: Fuente: Atlas Socioeconómico de la Provincia de San Juan del año 2017.

Se puede acceder al mismo a través de distintas arterias principales como la RN N° 40, la Av. Mendoza, calle Lemos y Vidart, también se señalan como ejes estructurales de conexión del área rural, la diagonal Costa Canal y la calle Alfonso XIII.

La distribución de la población en el área de estudio está limitada debido a la presencia de la sierra Chica de Zonda generando una barrera natural en el oeste para el asentamiento humano, debido a esto la población se asienta y realiza sus actividades hacia el este de Pocito, asimismo existen dos grandes conglomerados, uno al norte conformado por las localidades de Villa Barboza y Villa Nacusi, con una densidad de población alta, formando parte del Gran San Juan. Por otro lado, un segundo conglomerado en el centro compuesto por las localidades de Villa Aberastain, Villa Barceló y La Rinconada, seguida por Villa Centenario.

El departamento de Pocito se caracteriza por poseer grandes terrenos con tierra destinada a la actividad agrícola, los principales cultivos son la vid, olivos y las hortalizas (ajo, cebolla, tomate, zapallo, acelga, lechuga, remolacha), algunos frutos secos y frutales (melón, damasco, durazno, ciruela), la actividad forestal y semillas. El departamento a su vez es parte de la denominada ruta del vino, un gran atractivo turístico de la provincia de San Juan. La vitivinicultura es una de las principales actividades agrícolas de la provincia y principalmente de Pocito la cual ocupa aproximadamente un 36,5% de la superficie cultivada; no solo es la producción del vino lo que se destaca sino también productos vinícolas como el jugo de uva, y los mostos sulfitados y concentrados. Asimismo, posee el cultivo del olivo donde el mismo posee el 17% de la superficie cultivada del departamento, donde el 80% es destinada a la producción de aceites, el 20% restante se destina a la elaboración de conservas.

Si bien, la economía del departamento es básicamente agrícola, también cuenta con algunos aprovechamientos turísticos dentro de las propias industrias agrarias; como por ejemplo forma parte de la Ruta del vino (compuesta por las bodegas de Pocito Las Marianas, Finca Camuñas, Fabril Alto Verde, Viñas de Segisa, Champañera Miguel Más), como también forma parte de la Ruta del Olivo (grandes fábricas de Pocito: La Salmuera, 4 Generaciones, Olivos del Sol, Granja Pocitana y Aceitera Seis Marías)

Materiales y método

Para la realización de la presente investigación se hizo un relevamiento de la superficie urbana a través de imágenes satelitales de los años 2001, 2010, 2022 y 2025 en el departamento Pocito para poder delimitar el crecimiento del tejido urbano. Además, se acompañó con los resultados de los Censos Nacionales de Población y Vivienda obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadística y Censo correspondientes a los años 2001, 2010 y 2022 para cuantificar el crecimiento de la población.

Luego se procesaron los datos, se confeccionaron gráficos y cartografía temática. Para la realización de la cartografía se utilizó el SIG QSIG y las bases digitales del Atlas Socioeconómico de la Provincia de San Juan del año 2017.

Por último, se indagó sobre bibliografía específica que sirvió de base teórica del trabajo de investigación. A continuación, se presenta un marco teórico resumido de la temática analizada.

En primer lugar, este trabajo se enmarca en el enfoque de la Geografía Urbana, la cual se define como *“La rama especializada de la Geografía Humana que tiene como finalidad explicar el fenómeno urbano - después de un estudio o análisis del sistema urbano- tanto en su parte formal como funcional y sus relaciones con el sistema de ciudades del mundo; en diferentes escalas y con diversos enfoques; que estarán relacionados con los objetivos que se persigan respecto del objeto de estudio: la ciudad”*. (Documento de Cátedra de Geografía Urbana, Universidad Nacional de San Juan 2024, pag.1).

En cuanto a la expansión de la mancha urbana, caracterizada por el crecimiento desordenado y fragmentado de las áreas urbanas, donde los límites entre lo urbano y lo rural se desdibujan y carente en muchas ocasiones de planificación. Se señaló como consecuencia de la implementación de diferentes Políticas públicas llevadas a cabo en este período, las cuales se definen como

“una serie de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores (...) a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo” (Subirats J.2008: 38. En Sarracina A. 2015 pág. 10)

Uno de estos problemas sería la falta de viviendas para muchas familias que el Gobierno buscó solucionar a través de la creación de barrios del IPV (Instituto Provincial de la Vivienda).

Como resultado de los datos obtenidos junto con las conceptualizaciones estudiadas, se realizó la cartografía y gráficos necesarios para alcanzar una interpretación de la información y así poder llegar al objetivo principal.

Resultados

El Departamento de Pocito ha incrementado su población durante las últimas dos décadas, lo cual ha provocado que la distribución de la población vaya cambiando en relación con sus necesidades y de acuerdo con la aplicación de las políticas públicas de viviendas.

Este aumento se ve reflejado en la Figura 2, donde se ve como la población fue aumentando. En el primer periodo analizado 2001-2010 hubo un aumento de 12.192 habitantes lo que representa un 29,8%, mientras que en el segundo periodo 2011-2022 la población aumentó un 37,2% con 19.753 habitantes más.

El crecimiento de la población y, en consecuencia, la expansión de la mancha urbana en el departamento Pocito se debe a que en la provincia de San Juan con la Ley N° 7491/2004 se crea el Plan Provincial Vivienda Digna - Techo Seguro, impulsada por una política destinada hacia lo social, procura la

“Satisfacción del derecho humano básico de acceso a la vivienda en condiciones de seguridad física, sanitarias y jurídica, en función de los conceptos de equidad, solidaridad, igualdad de oportunidades y justicia social”. (Jofré R, Sarracina A.2014 - pp. 130-149)

Se puso énfasis en el proyecto de Erradicación y Relocalización de Villas del Gran San Juan, esto es particularmente importante debido a que la política de vivienda en la Argentina tradicionalmente se orientó a través de las operatorias de Banco Hipotecario y del FONAVI, a brindar respuestas habitacionales a sectores de ingresos bajos y medios, por lo que la población sin trabajo estable, no tenía posibilidades de acceso a la “vivienda digna”, derecho reconocido por la Constitución Nacional y que fuera mencionado anteriormente (Jofré R, Sarracina A.2014 - pp. 130-149).

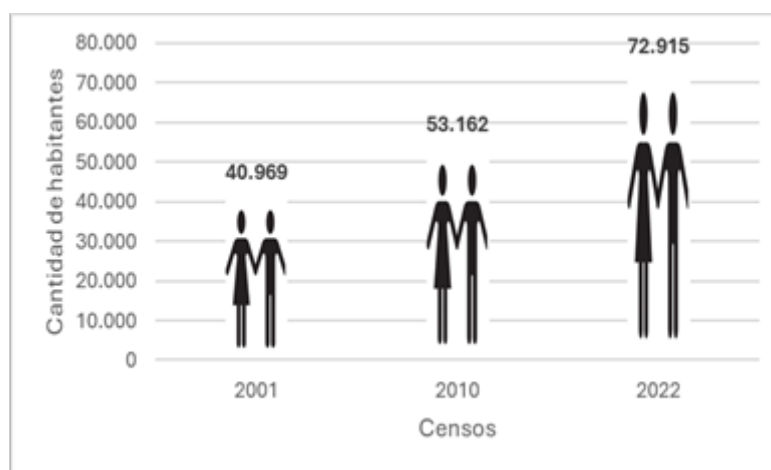


Figura 2: Total de Población por Censos. Fuente: INDEC

Para presentar los resultados de la expansión urbana se hará un análisis de los mapas confeccionados a través de la delimitación e interpretación de imágenes satelitales históricas.

Se puede observar en la figura 3 que para el año 2001 (polígonos verdes) el espacio urbano se consolidaba alrededor de la villa cabecera, además se encontraban algunos sectores dispersos tanto al norte, junto al límite con Rawson, las localidades de Villa Barboza y Villa Nacusi (figura 4) como hacia el sur en las localidades de Carpintería y Barrio Ruta 40, rodeados de una gran área agrícola (Figura 5).

Hacia el año 2010 la tendencia de expansión siguió principalmente en las localidades mencionadas anteriormente, podemos observar en la figura 4 representado con color bordó, el crecimiento en el sector norte y este del departamento, consolidando una expansión adyacente al área urbana del departamento Rawson producto de la presión que ejerció la ciudad de San Juan pasando a formar parte de ella, esto revela un proceso de densificación periférica y un incremento de la imposición sobre las áreas de cultivo circundantes. El área urbana de la Villa Aberastain se extendió hacia los sectores este, oeste y sur generando un eje norte-sur uniendo las localidades de la villa cabecera junto con La Rinconada. En el sector sur (figura 5) se evidencia cómo las localidades de Barrio Ruta 40 y Barrio el Cerrillo fueron las que más se expandieron de manera lineal siguiendo la red vial.

Para el 2022 representado en el mapa con color naranja, la dinámica urbana adquiere un carácter más disperso, con la aparición de nuevos núcleos fragmentados en sectores intermedios y hacia el sur, lo que pone de manifiesto una tendencia hacia la urbanización discontinua. En la actualidad se demuestra un incremento lineal en dirección norte-sur, con focos de expansión en torno a las rutas principales. Este comportamiento confirma la influencia determinante de la infraestructura vial en la configuración del espacio urbano, al mismo tiempo que evidencia la progresiva sustitución de suelo agrícola por usos urbanos.

Estos grandes cambios relacionados al crecimiento de la población como resultado de las políticas públicas de viviendas, la relocalización de villas, la creación de barrios privados, como así también por la presencia de casas de fin de semana o de recreación, y por decisión de la misma población por mejores condiciones laborales, educativas, de salud, entre otras, se reubican en viviendas de sectores más convenientes dando como resultado la pérdida de suelo fértil destinado a la producción del departamento. Es decir, se reemplaza el suelo destinado a la actividad agrícola por uso residencial.



Figura 3. Evolución de la expansión urbana periodo 2001-2025, departamento Pocito.

Los patrones observados confirman que la urbanización no se ha producido de manera homogénea, sino con una lógica de concentración en sectores estratégicos asociados a la infraestructura vial y a la cercanía con el Gran San Juan. Este comportamiento territorial refleja la tensión entre la demanda habitacional y la preservación de suelos productivos, lo que constituye uno de los principales desafíos para la planificación territorial.

La cartografía elaborada permite identificar un proceso de densificación hacia el norte, en continuidad con el departamento Rawson, así como un crecimiento lineal norte-sur que consolida la conectividad entre localidades. Sin embargo, este avance ha fragmentado los espacios rurales, disminuyendo progresivamente la superficie cultivada, en particular aquella dedicada a cultivos estratégicos como la vid y el olivo, pilares de la economía departamental.

Se observa también la emergencia de núcleos dispersos que responden a proyectos habitacionales puntuales, lo que genera un patrón de expansión discontinua y complejiza la gestión del territorio. Esta configuración espacial, producto tanto de dinámicas demográficas como de políticas públicas de vivienda, incrementa la presión sobre la infraestructura de servicios y el transporte, además de generar impactos ambientales asociados al reemplazo del suelo agrícola por suelo urbano.

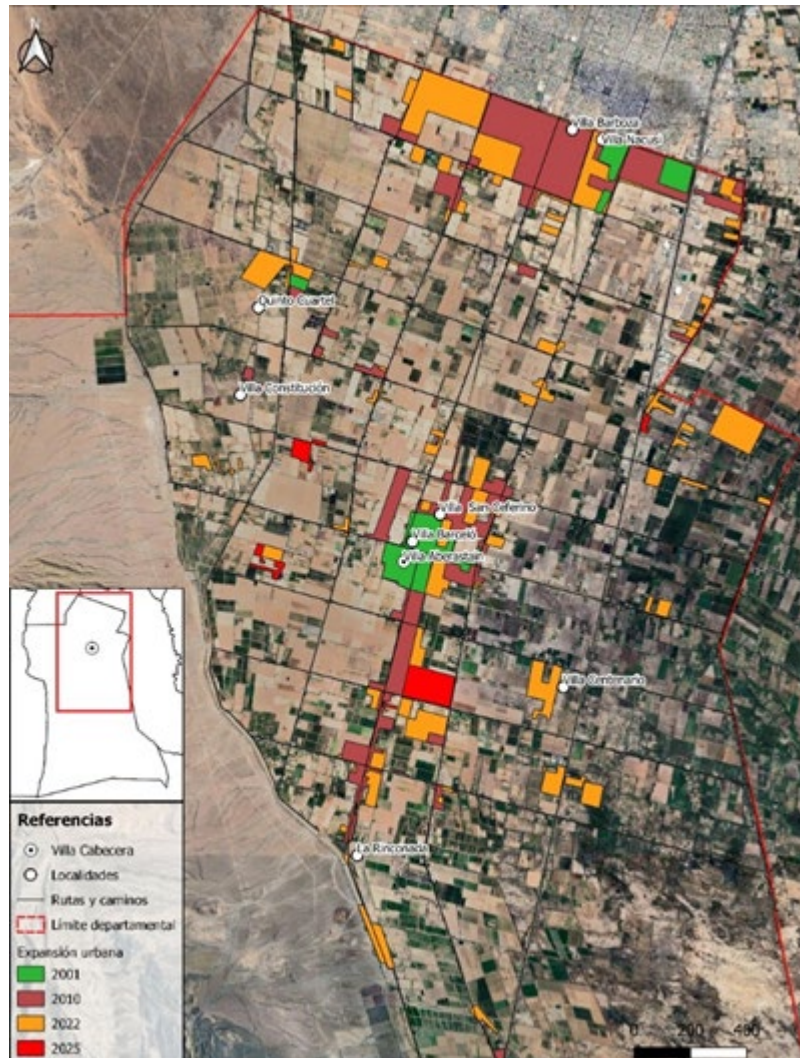


Figura 4. Expansión urbana, sector norte. Departamento Pocito.

Discusión y conclusión

El estudio permitió evidenciar que la expansión de la mancha urbana en el departamento Pocito no puede entenderse de manera aislada, sino como el resultado de la interacción entre el crecimiento demográfico, las políticas públicas de vivienda y la dinámica productiva local. A lo largo de las últimas

dos décadas, el aumento poblacional impulsado por la relocalización de villas y la construcción de viviendas sociales ha transformado radicalmente la organización espacial del departamento.

Si bien estas políticas han garantizado el acceso a la vivienda digna para amplios sectores sociales, también han generado procesos de sustitución de suelo agrícola fértil por suelo urbano, comprometiendo la sostenibilidad de actividades productivas históricas como la vitivinicultura y la olivicultura. Este fenómeno plantea la necesidad de un ordenamiento territorial que logre equilibrar el derecho a la vivienda con la preservación de recursos estratégicos.

Los resultados demuestran que la expansión urbana se articula principalmente a lo largo de los corredores viales y en continuidad con el Gran San Juan, consolidando un modelo de crecimiento metropolitano. No obstante, la urbanización discontinua y fragmentada observada en sectores periféricos refuerza la urgencia de implementar instrumentos de planificación que regulen el uso del suelo, fomenten la densificación controlada y eviten la pérdida irreversible de suelos productivos.

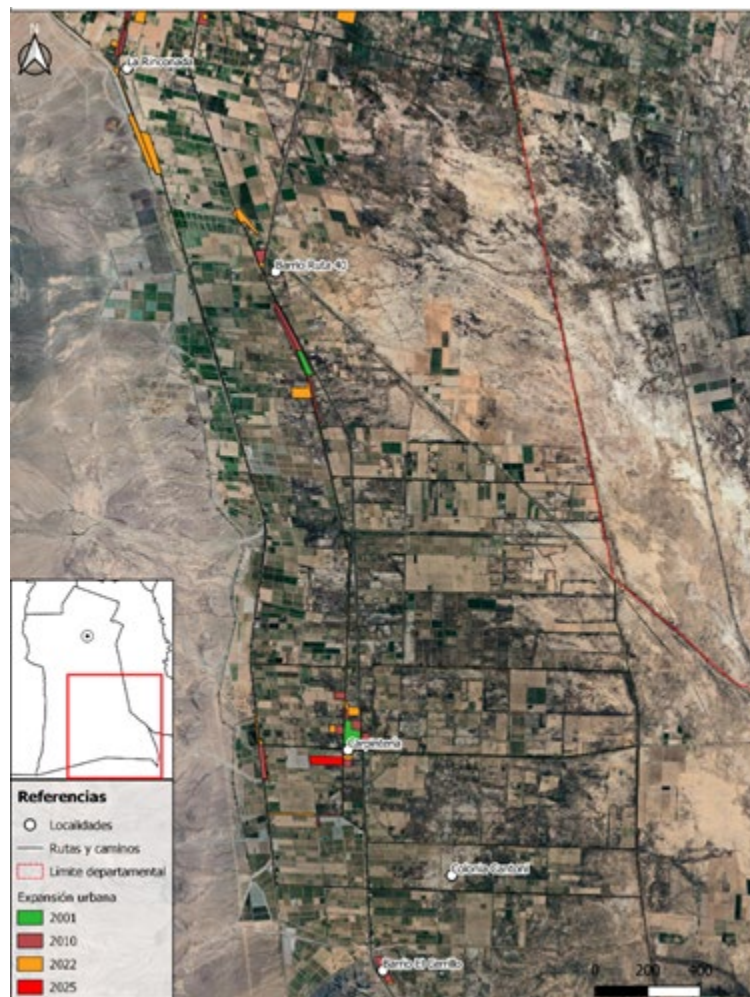


Figura 5. Expansión urbana, sector sur. Departamento Pocito.

En conclusión, se hace indispensable repensar las políticas públicas de vivienda en articulación con planes de ordenamiento territorial de escala regional, que permitan compatibilizar el crecimiento poblacional y urbano con la sustentabilidad socioeconómica y ambiental. Solo a partir de una planificación integrada será posible garantizar un desarrollo equilibrado que contemple tanto las necesidades habitacionales como la preservación del capital agrícola del departamento Pocito.

Agradecimientos

Los autores agradecen en especial a los evaluadores anónimos de Contribuciones Científicas de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por su aporte en la versión final del artículo.

Referencias

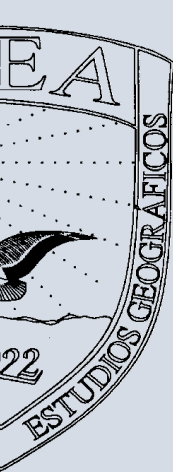
- Causen, F; Foglia, C. 2012. Diplomatura en fortalecimiento de las capacidades de gestión de organizaciones sociales territoriales, Centro Nacional de Organizaciones de la Comunidad Universidad Nacional de San Martín. Modulo 4 Políticas Públicas y Gestión Compartida,
- Jofré R. del Carmen, Sarracina Andrea E. Nuevas configuraciones territoriales en el borde sur-oeste de la Ciudad de San Juan como resultado de la aplicación de políticas habitacionales, Vol. VIII – diciembre 2014 - pp. 130-149– Resultado de investigaciones – Proyección16
- López Opina, D; Ortega Ávila, C. Regulación del uso del suelo: implicaciones frente al precio del suelo en Bogotá, Maestría en Administración Pública, Universidad de Buenos Aires Facultad de Ciencias Económicas Escuela de Estudio de Posgrado, octubre 2017.
- Sarracina, A; Tejada, H; Sánchez, S; Sánchez, P, Transformación Territorial Reciente de la periferia Urbana del Gran San Juan. Expansión de Viviendas de Interés Social. Revista de Geografía, IGA, aprobado 2013.
- Sarracina, A; Jerarquización de los Asentamientos Humanos de la Provincia de San Juan. Aportes para el Ordenamiento Territorial.
- Sarracina, A. Política Pública De Vivienda Como Generadora Del Proceso De Movilidad Residencial. Transformación Del Territorio En La Provincia De San Juan. REV IISE Revista de Ciencias Sociales y Humanas -Vol7. Año 7. Julio- Diciembre 2015. Argentina. ISSN: 2250-5555. pp. 06-22. Sarracina, A. Movilidad Residencial Intraurbana impulsada por el Estado hacia la Vivienda de Interés Social producida en la periferia urbana sur del Gran San Juan. San Juan, Argentina. Proyección 19, Complejidades Urbanas en el Contexto del ordenamiento Territorial, Vol. X, marzo 2016 pp 204-230.
- Sarracina, A. Dinámica Poblacional de Asentamiento Humano Urbanos y Rurales de la Provincia de San Juan. Periodo 1980-2001. Instituto: Instituto de Geografía Aplicada- Departamento de Geografía- Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes - Universidad Nacional de San Juan
- Municipalidad de Pocito, Provincia de San Juan, Carta Orgánica año 1996. <https://pocito.gob.ar/gestion/carta-organica>
- Ministerio de Planificación e Infraestructura, Plan de Ordenamiento Territorial del área metropolitana de San Juan año 2013, <https://www.mininterior.gov.ar/planificacion/pdf/planes-loc/SANJUAN/Plan-de-Ordenamiento-Territorial-del-Area-Metropolitana-de-San-Juan-PLAM-SJ.pdf>

Cronología:

Recibido: 15 de septiembre de 2025; Aceptado: 12 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Alaniz Tobarez, Yohana Elisabeth; Laciár Yafar, María Eugenia; Martín Guerra, Agustina Daniela; Sánchez Fonzalida, Juan Ignacio. (2025). *El crecimiento poblacional y la expansión de la mancha urbana en el departamento Pocito (Pcia. de San Juan) en el periodo 2001-2022*. Contribuciones Científicas GÆA. 37(2), 20-27



CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DE LOS FENÓMENOS SÍSMICOS EN ESTUDIANTES DE SÉPTIMO Y OCTAVO BÁSICO DE ENSEÑANZA GENERAL BÁSICA, ALCANCES PARA UNA CULTURA DE LA PREVENCIÓN. ESTUDIO DE CASO ESCUELA BÁSICA MANUEL MAGALLANES MOURE Y COLEGIO CAMBRIDGE SCHOOL, CHILE

Arce Torres Ricardo¹

¹. Depto. de Historia, Facultad de Filosofía y Humanidades, Univ. Alberto Hurtado, Santiago de Chile
rarce@uahurtado.cl ; ritorama@gmail.com

RESUMEN

Chile es un país de actividad sísmica permanente, localizado en una de las áreas de mayor actividad sísmica del planeta, tales elementos conforman un territorio que está sujeto a este tipo de amenazas naturales, las cuales cuando se materializan conllevan importantes costos emocionales y materiales en la vida de las personas y la sociedad en su conjunto. En este contexto, el conocimiento de este tipo de fenómenos es clave en la generación de una cultura preventiva que permita formar ciudadanos preparados en esta materia. El propósito de esta investigación es visualizar como perciben los estudiantes de enseñanza general básica los fenómenos sísmicos a partir del conocimiento adquirido en sus entornos educativos y/o experiencias educativas familiares. En esta investigación se desarrolla un estudio caso en dos centros educativos de la Región Metropolitana de Santiago de Chile, colegios Manuel Magallanes Moure y Colegio Cambridge School. Respecto al primer centro educativo se dan a conocer los resultados de la investigación exploratoria del año 2013, respecto al Colegio Cambridge School se realiza una nueva indagación agregando nuevos elementos a la investigación a través de un nuevo entorno educativo. La metodología de investigación se basa en la aplicación de encuestas exploratorias que buscan dar luces del estado del conocimiento sobre los fenómenos sísmicos, los cuales son parte del Currículo Nacional y están en los respectivos objetivos de aprendizaje para la enseñanza básica.

Palabras Clave: Mancha urbana, Suelo Productivo, Crecimiento poblacional, Políticas Públicas.

KNOWLEDGE AND PERCEPTION OF SEISMIC PHENOMENA AMONG SEVENTH AND EIGHTH GRADE STUDENTS IN BASIC GENERAL EDUCATION: SCOPE FOR A CULTURE OF PREVENTION. CASE STUDY OF MANUEL MAGALLANES MOURE ELEMENTARY SCHOOL AND CAMBRIDGE SCHOOL, CHILE.

ABSTRACT

Chile is a country with constant seismic activity, located in one of the most active areas on the planet. These elements make up a territory subject to this type of natural hazards, which, when materialized, entail significant emotional and material costs in the lives of individuals and society as a whole. In this context, knowledge of these types of phenomena is key to generating a preventive culture that allows for the formation of citizens prepared in this area. The purpose of this research is to visualize how basic general education students perceive seismic phenomena based on the knowledge acquired in their educational environments and/or family educational experiences. In this research, a case study is developed in two educational centers in the Metropolitan Region of Santiago de Chile: Manuel Magallanes Moure School and Cambridge School. Regarding the first educational center, the results of the exploratory research from 2013, and regarding Cambridge School, a new inquiry is carried out, adding new elements to the research through a new educational environment. The research methodology is based on the application of exploratory surveys that seek to shed light on the state of knowledge about seismic phenomena, which are part of the National Curriculum and are in the respective learning objectives for basic education.

Key words: Seismic phenomena, perception, knowledge, basic education, curriculum.

Introducción

Los movimientos sísmicos son una realidad propia del territorio nacional, de alguna manera en Chile se ha construido una cultura sísmica producto de la experiencia de las familias ante estos fenómenos. Sin embargo, cuando acontecen lo que en la literatura geológica se conoce como megaterremotos, sus altas capacidades destructivas alteran la vida de las personas y produce daños en los bienes públicos y privados. Esta dinámica terrestre ha llevado que cada cierta cantidad de años el país deba asumir periodos de reconstrucción en amplias extensiones territoriales del país.

Tradicionalmente la prevención de desastres naturales en Chile ha sido abordada, desde la óptica mitigación y su mayor desarrollo solamente se ha reflejado en avances en la normativa de construcción. Esto no ha sido acompañado de una labor enfocada a educar a la población en temáticas de prevención que permitan familiarizar a las personas con los movimientos sísmicos.

Fortalecer la cultura de prevención del desastre es un objetivo de la política pública, pues permite que las personas puedan prevenir, reaccionar y recuperarse de manera adecuada. La educación formal se constituye como un espacio para fortalecer esta cultura (Muñoz, 2024)

Solo a partir del año 2001, a través, del (PISE) Plan Integral de Seguridad Escolar (2001) se busca introducir el concepto de “cultura de la prevención”. El centro de este plan busca que establecimientos educativos generen de manera particular sus propios planes de seguridad, asesorados en el caso de los establecimientos municipalizados por un coordinador municipal de seguridad.

A su vez, la Política Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres del año 2016 articula cinco ejes estratégicos que, a su vez, corresponden a las cinco prioridades del Marco de Acción de Hyogo. Entre ellos destaca el eje estratégico Fomento a la Cultura de la Prevención y el Auto aseguramiento que tiene por objetivo “fomentar en el país una cultura de seguridad y resiliencia, mediante la utilización del conocimiento, la innovación y la educación”.

Esta investigación analiza y compara cual es la percepción de los fenómenos sísmicos por parte de los estudiantes de séptimo y octavo de enseñanza básica de la Escuela Manuel Magallanes Moure y Cambridge School en dos periodos de tiempo distintos (2013 y 2025), entendiendo que la percepción es una realidad condicionada por la experiencia y por los constructos sociales y ambientales que rodean al individuo.

Como antecedente es necesario señalar que en el caso de la Escuela Manuel Magallanes Moure se da cuenta de los resultados obtenidos en la Tesis “Diagnóstico de la Percepción de los Fenómenos Sísmico en Estudiantes séptimo y octavo básico Colegio Manuel Magallanes Moure San Bernardo Chile” (Arce & Leyton, 2013) presentada para la Universidad Nacional Arturo Prat con el objetivo de obtener el Título profesional de profesor de Historia y Geografía y el grado académico de Licenciado en Educación. Lo interesante de dicha medición es que los resultados del año 2013 fueron solo a tres años del megaterromoto del año 2010, por lo que la sensibilización de estos temas es distinta. En cuanto a la aplicación del caso de estudio al Colegio Cambridge School se justifica en obtener nuevas experiencias en otros entornos educativos

La materialización de los resultados se enfoca hacia visualizar y comprender las dimensiones que permitan ver el grado de interiorización y conocimiento de los contenidos curriculares que mencionan los fenómenos sísmicos y el manejo de los estudiantes de estos niveles, con respecto a las consecuencias que estos últimos producen.

Paralelamente se realiza un análisis que comprende el grado de información preventiva que poseen los estudiantes con respecto al quehacer frente a una situación de riesgo derivada de un movimiento telúrico.

Materiales y método

La metodología propuesta está orientada hacia el análisis de la percepción de los estudiantes de séptimo y octavo de enseñanza básica respecto de los fenómenos sísmicos en la Escuela Manuel Magallanes Moure y el Colegio Cambridge School.

El diseño de la investigación aplicado es de tipo no experimental – transeccional. En la investigación no experimental se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003). De esta forma se procede a investigar en terreno la percepción de los fenómenos sísmicos en estudiantes de séptimo y octavo de enseñanza básica en un tiempo único.

En forma secuencial los pasos metodológicos abordados en la investigación son los siguientes:

En primer lugar, se selecciona como unidad análisis la Escuela Manuel Magallanes Moure y el Colegio Cambridge School. Los estudiantes consultados son todos los presentes el día de la encuesta pertenecientes a los cursos séptimos y octavo básico. La elección de realizar una encuesta a los jóvenes de séptimo y octavo básico radica en que este grupo de estudiantes pertenecen a los dos últimos años de enseñanza básica y, a partir de sus experiencias formativas, ya tienen incorporado aprendizajes obtenidos tales como:

- OA16 (Objetivo de Aprendizaje N°16 Curriculum Nacional Chileno) Explicar los cambios de la superficie de la Tierra a partir de la interacción de sus capas y los movimientos de las placas tectónicas (sismos, tsunamis y erupciones volcánicas).
- OA17 (Objetivo de Aprendizaje N°17 Curriculum Nacional Chileno) Proponer medidas de prevención y seguridad ante riesgos naturales en la escuela, la calle y el hogar, para desarrollar una cultura preventiva (Ministerio de Educación de Chile, 2018)

La sistematización de la información se realizó por medio de técnicas cuali- cuantitativas.

El tratamiento de la información de la información primaria se realizó a través de tabulación de la base de datos generada a partir de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Manuel Magallanes Moure y el Colegio Cambridge School.

El instrumento se construye con el objetivo de analizar la percepción de los fenómenos sísmicos en estudiantes de séptimo y octavo básico a través de una encuesta de escalamiento tipo escala de Likert “Consiste en un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003, p.256).

El instrumento de medición se aplicó primero a los 2 cursos de séptimo año de enseñanza básica en un mismo tiempo y se continuó luego con los 2 cursos de octavo año de enseñanza básica también en un mismo momento. Posteriormente se entregaron indicaciones y se procedió a entregar la encuesta a los estudiantes que facilitaron su aplicación, debido a su compromiso y seriedad.

Las dimensiones que permiten visualizar la percepción en este caso son:

- a. Conocimiento del Fenómeno: Se entiende como, la aprehensión intelectual por parte de los alumnos con respecto a los terremotos, vale decir, si los estudiantes poseen alguna noción elemental con respecto a los movimientos sísmicos.
- b. Consecuencias del Fenómeno: Se entienden como, todas aquellas condiciones generadas producto del accionar del fenómeno sísmico.
- c. Información: En este caso se entiende como aquellos conocimientos que el estudiante tiene en materia preventiva, ante una situación de riesgo, derivada de un fenómeno sísmico.

Resultados

A continuación, se señalan los resultados obtenidos en la investigación “Tesis Diagnóstico de la Percepción de los Fenómenos Sísmico en Estudiantes séptimo y octavo básico Colegio Manuel Magallanes Moure San Bernardo Chile” (Arce & Leyton, 2013), resultados que serán comparados con la información que se aplicara en octubre de 2025 en el Colegio Cambridge School.

El criterio de elegir la dimensión “Conocimiento del fenómeno” deriva de la importancia que tienen los conocimientos adquiridos por los estudiantes para enfrentar los fenómenos telúricos. Al respecto, Malmood & Balmaceda (2004) mencionan:

“Está demostrado que el miedo puede mitigarse a partir del conocimiento, no sólo de las características del fenómeno natural, sino de los comportamientos más adecuados según el caso. Por otra parte, el momento oportuno para la construcción de conocimiento es el periodo de la educación formal, cuando el individuo no sólo se encuentra en disposición de aprender, sino que aún es maleable, es decir en este período es dable pensar que el individuo puede desarraigar hábitos socialmente instalados para construir conductas adecuadas”.

El conocimiento es un bien que permite la familiarización del individuo con el fenómeno sísmico, por lo tanto, la construcción de este genera individuos conscientes de su realidad y más receptivos ante situaciones de riesgo.

La dimensión “Consecuencias del fenómeno” radica en que, a través de la interiorización por parte de los alumnos de las consecuencias provocadas por un sismo, se puede generar una cultura de la prevención, por lo tanto, es necesario saber que tanto saben los estudiantes en esta materia.

La dimensión Información, radica en la prevención del fenómeno, vale decir, enfoca al ¿Qué hacer? ante una situación de riesgo producto de un fenómeno telúrico. Hay que considerar que la información es el primer insumo en la construcción del conocimiento, su debida canalización contribuye a la organización de la práctica preventiva.

De acuerdo con los datos se puede observar en la Figura 1 que los estudiantes de este nivel en su gran mayoría (96%) tienen conocimientos del fenómeno sísmico. Esto refleja que los contenidos de la Unidad curricular para séptimo básico de la época abordaban capítulos acerca de las ciencias de la tierra. Uno de sus OFT (Objetivos Fundamentales Transversales) que tiene directa relación con lo señalado es “Comprender que la Tierra es un planeta dinámico que permite la existencia del ser humano”. A modo de ejemplo algunos textos para el estudiante nombran a estas unidades como: *Geo sistema: el sustento para la vida*. Otros, en cambio, titulan *La Tierra, un sistema complejo*; estos elementos se localizan en el Curriculum Nacional como subsector de estudio en Comprensión de la Sociedad, o bien, Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

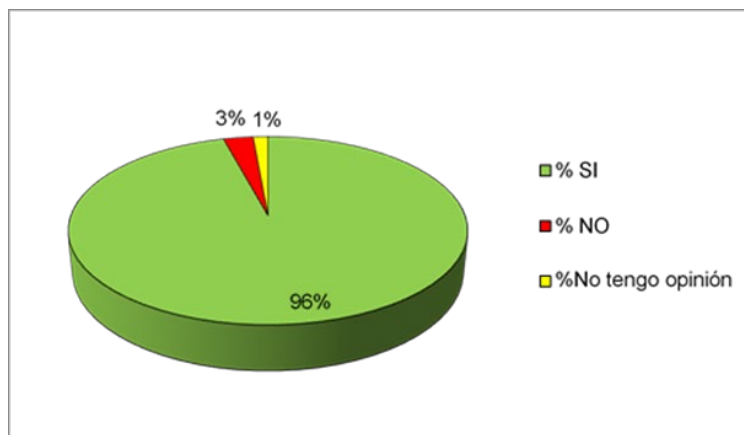


Figura N°1. Conocimientos de los movimientos sísmicos en estudiantes séptimo y octavo básico Colegio Manuel Magallanes Moure. Fuente: Arce & Leyton 2013.

Estos contenidos son transmisores de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que representan elementos como “Dinámica de la litosfera: fuerzas internas, teoría de placas y formación de continentes, movimiento de placas divergentes y convergentes, lectura e interpretación de mapas y esquemas”. De acuerdo con los resultados, los estudiantes del presente nivel demostraron tener conocimientos. Por otra parte, los estudiantes de octavo año básico no han olvidado los contenidos aprendidos.

Los resultados en el Colegio Cambridge School (Figura 2) son similares a los obtenidos en la Escuela Manuel Magallanes Moure el año 2013. No obstante, es necesario señalar que se han generado cambios en materia curricular de este grupo de estudiantes, entre los cuales se puede mencionar conocimientos derivados de años cursados anteriormente en Ciencias Naturales en cuarto básico OA16: “Explicar los cambios de la superficie de la Tierra a partir de la interacción de sus capas y los movimientos de las placas tectónicas”.

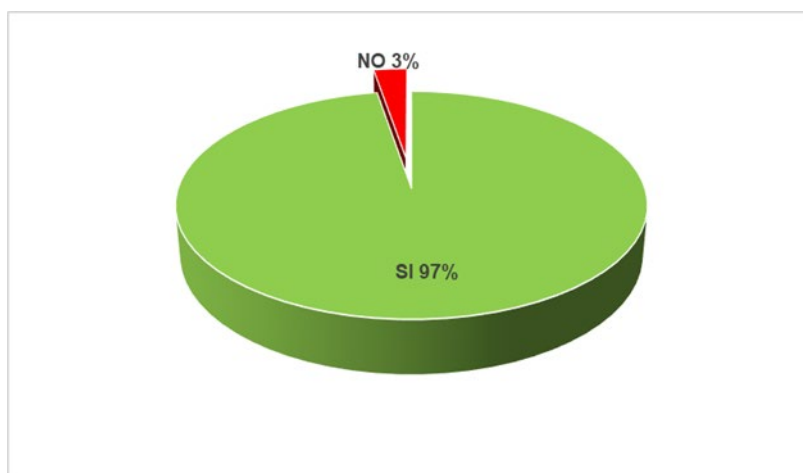


Figura N°2 Conocimientos de los fenómenos sísmicos en estudiantes séptimo y octavo básico Colegio Cambridge School. Fuente: Arce 2025.

Respecto a la pregunta de la percepción de los movimientos telúricos, los resultados del año 2013 de la Escuela Manuel Magallanes Moure están expresados en la figura N°3.

Al igual que en el caso anterior, los estudiantes de séptimo y octavo básico un 97% de los estudiantes expresó conocer sobre las consecuencias derivadas por un movimiento sísmico. Esto debido a que el aprendizaje adquirido en la escuela y la experiencia vivida sobre este fenómeno.

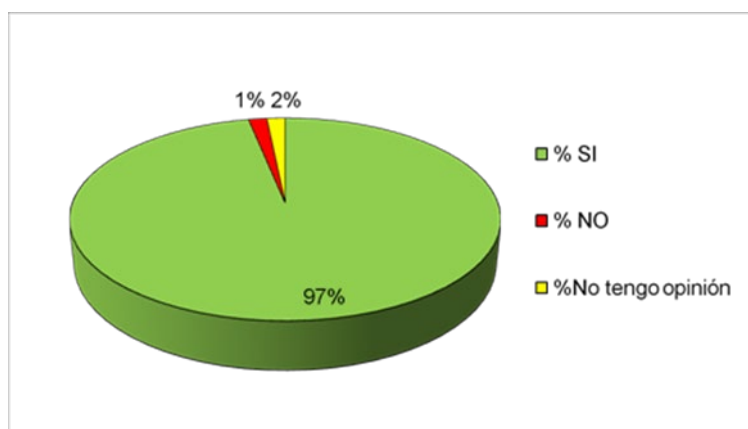


Figura N°3: Percepción de las consecuencias del fenómeno en estudiantes de séptimo y octavo básico Colegio Manuel Magallanes Moure. Fuente: Arce & Leyton 2013

En cuanto al Colegio Cambridge School para el año 2025 los resultados son visible en la figura N°4. En relación con la percepción de las consecuencias de los fenómenos sísmicos los encuestados si saben de las consecuencias del fenómeno, no se registró ninguna respuesta de desconocimiento con lo preguntado, sin embargo 5% de los estudiantes no tiene opinión al respecto.

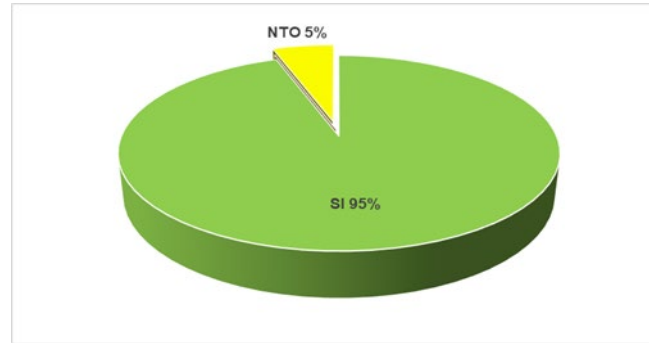


Figura N°4: Percepción de las consecuencias del fenómeno sísmico en estudiantes de séptimo y octavo básico Colegio Cambridge School. Fuente: Arce 2025.

Respecto de la pregunta que permite evidenciar si los estudiantes poseen información con respecto al quehacer frente a una situación de riesgo derivadas de la actividad sísmica. El comportamiento de lo que piensan los estudiantes encuestados en la Escuela Manuel Magallanes Moure están representados en la figura N°5.

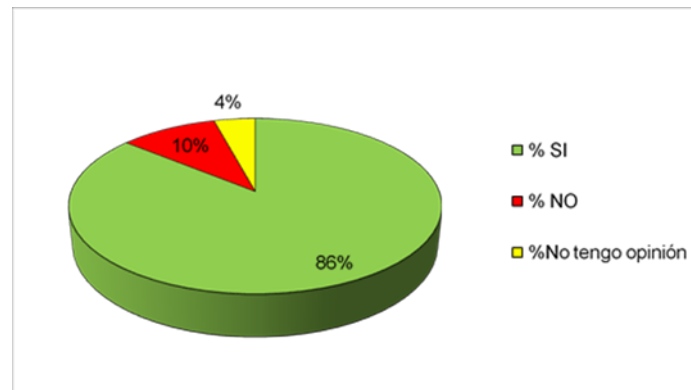


Figura N°5: Información respecto a la pregunta ¿Sabe usted que hacer frente a un fenómeno sísmico en su escuela? Estudiantes Escuela Manuel Magallanes Moure. Fuente: Arce & Leyton 2013.

En el gráfico se puede apreciar, que el 86% de los estudiantes de séptimo y octavo año básico, maneja información de carácter preventiva ante un terremoto. Esto debido a que en el año 2013 esta escuela básica contaba con un Plan Integral de Seguridad Escolar (PISE) perteneciente al plan marco de seguridad escolar, aprobado por la resolución exenta N°51 del Ministerio de Educación, en Santiago el 04 de enero de 2001 y publicado en el diario oficial de la República de Chile el 18 de enero de 2001. El PISE del colegio observado contempla actividades y estrategias de acción que permiten una adecuada ejecución de emergencia. Por su parte, un inquietante 10% manifiesta no saber cómo afrontar esta situación; este dato demuestra que como toda actividad humana hay implementaciones que deben mantener constantemente retroalimentación, Solo un 4% no tiene opinión en esta temática.

Los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes del Colegio Cambridge School en el año 2025 (Figura 6) reflejan un mejor resultado en términos porcentuales un 92%, solo el 5% manifiesta que no sabe qué hacer en estos casos y solo un 3% señala que no tiene opinión. Al respecto los entrevistados señala que sabe qué hacer ante la ocurrencia de un terremoto, las razones de esta respuesta pueden apuntar hacia avances curriculares, estrategias de enseñanza, contexto escolar, capital cultural, etc.

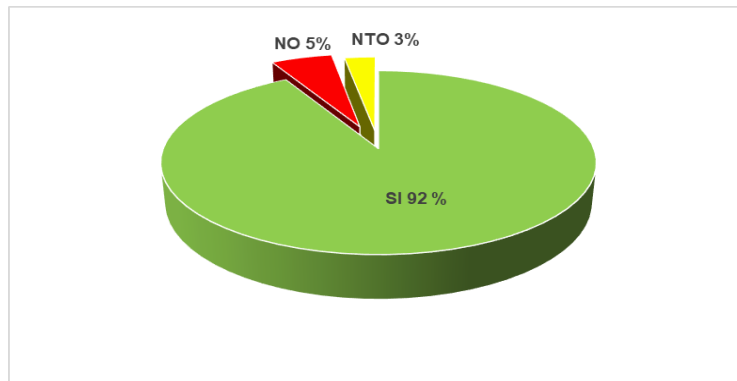


Figura N°6: Información respecto a la pregunta ¿Sabe usted que hacer frente a un fenómeno sísmico en su colegio? Estudiantes Colegio Cambridge School. Fuente: Arce 2025.

En esta investigación, de manera complementaria para el Colegio Cambridge School el año 2025 se agregaron dos preguntas adicionales que tienen relación con la sensación de seguridad en el colegio. A su vez, en la última pregunta se indaga sobre si en el entorno familiar se conversa sobre qué hacer ante la ocurrencia de un fenómeno sísmico, pregunta que se justifica en que, para construir una cultura de la prevención, la responsabilidad no es solo exclusiva de la escuela sino también debe ser abordada por la familia y la sociedad en su conjunto. A continuación, en las figuras N°7 y N°8 se presentan dichos resultados.

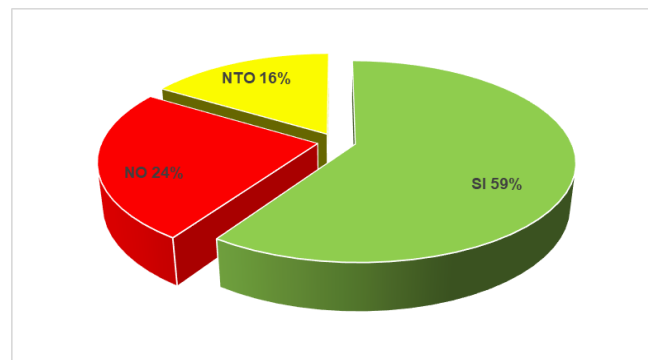


Figura N°7 Percepción de seguridad en Colegio Cambridge School. ¿Se siente seguro en su colegio ante un terremoto?. Fuente: Arce 2025.

En el gráfico, solo un 59% de los estudiantes se sienten seguros en su colegio, por su parte, un contundente 24% no se siente seguro en el establecimiento y un 16% de los encuestados no tiene opinión al respecto lo que demuestra una cierta inquietud respecto a las condiciones del Colegio ante un terremoto.

Respecto a si es parte de las preocupaciones de la familia de origen que hacer ante un sismo los resultados son parte de la figura N°8 que se muestra a continuación.

De acuerdo con los datos un 27% de los estudiantes del Colegio Cambridge School no han conversado en su vida escolar sobre los fenómenos sísmicos en su entorno familiar, lo cual es una cifra alta en un país como Chile con una importancia histórica sísmica.

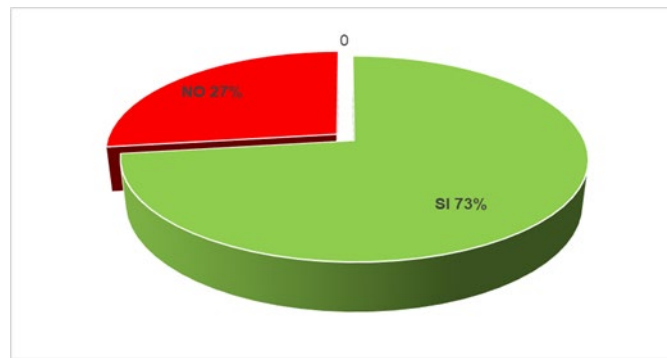


Figura N°8 Educación y entorno familiar Colegio Cambridge School ¿En su familia se conversa que hacer ante un fenómeno sísmico?, Fuente: Arce 2025.

Discusión

En función de los resultados obtenidos en el año 2013 transcurridos 12 años de aquella investigación resulta atractivo indagar en la aplicación operativa de la nueva institucionalidad en Gestión de Riesgos de Desastres y sus alcances en una educación que contribuya a la construcción de una cultura de la prevención.

La educación del riesgo de desastre en las escuelas, aun cuando debe integrar la participación de toda la comunidad educativa, es fundamental que contemple a los niños, niñas y adolescentes como actores claves (Johnson et al. 2014). En este sentido, realizar un acercamiento al conocimiento, consecuencias e información que tengan los niños de séptimo y octavo año básico resulta de gran utilidad en la formación de jóvenes capaces de afrontar situaciones complejas y comunes en un territorio sísmico como lo es gran parte de Chile.

La Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres se propone para el año 2030, como un resultado esperado promover la concientización y educación (formal, no formal e informal) sobre la reducción del riesgo de desastres, al igual que incorporar el enfoque de RRD, en la educación formal para los distintos niveles educativos (parvulario, básico, medio y superior) (ONEMI, 2020).

De esta manera, se evidencia que la educación sobre riesgos de desastres es un aspecto presente en las políticas y objetivos esperados, mediante la cual se podría fortalecer una cultura de prevención del desastre al preparar a las comunidades educativas para enfrentar los desastres siconaturales (Muñoz, 2024).

Pero sin duda más allá de los esfuerzos institucionales se necesita concientizar a los jóvenes y educadores respecto de su labor de agentes facilitadores de conocimiento respecto al comportamiento ante estas situaciones de riesgo de esta naturaleza.

Esta investigación, más allá de comparar resultados en los estudiantes del Colegio Manuel Magallanes Moure el año 2013 con los alumnos del Colegio Cambridge School 2025 y descubrir si existen diferencias significativas en los resultados o no, también permite evaluar como esta interiorizada la cultura de la prevención en estos establecimientos y cuáles son sus miradas de acuerdo con el perfil de los estudiantes sus entornos educativos y familiares.

La primera evidencia de cambios entre el año 2013 y el 2025 es que, en la década pasada, en séptimo básico se abordan capítulos acerca de las ciencias de la tierra, uno de sus OFT (Objetivos Fundamentales Transversales) "Comprender que la Tierra es un planeta dinámico que permite la existencia del ser humano". De acuerdo con la encuesta aplicada en el 2013 el 96% de los estudiantes encuestados comprendían tener conocimientos de los fenómenos sísmicos.

Respecto del currículo escolar este ha sufrido algunos cambios en relación al año 2013, uno de ellos es el tratamiento de la asignatura Ciencias Naturales en cuarto año básico OA16: Explicar los cambios de la superficie de la Tierra a partir de la interacción de sus capas y los movimientos de las placas tectónicas (sismos, tsunamis y erupciones volcánicas) y OA17: Proponer medidas de prevención y seguridad ante riesgos naturales en la escuela, la calle y el hogar, para desarrollar una cultura preventiva (Ministerio de Educación, 2018).

Sin embargo, existen autores que se manifiestan críticos en la forma de integran estos contenidos al currículo nacional, de acuerdo con Villalobos (2018) señala que los planes y/o programas apuntan sólo hacia un tratamiento de la emergencia, no abordando de manera directa o adecuada la tarea de prevenir y convivir con el riesgo.

En relación con el currículum, que es el documento nacional que norma la educación chilena, se evidencia que incorpora de manera limitada los contenidos de geografía, revisando la educación para el riesgo de desastres únicamente en dos niveles durante toda la escolaridad: 5° y 6° de enseñanza básica (Huaico- Malhue, 2020).

Valdés (2015) observa que hasta el año 2015, no se le daba el espacio ni la importancia al contenido sobre desastres en las escuelas, “siendo analizado solo desde una óptica del fenómeno natural o desde la ciencia de la tierra, falta de especialización, metodología y didáctica, que integre al ser humano como unidad indivisible del medio socio-natural” (p.8). Esta interpretación realiza un llamado en la búsqueda de realizar un análisis más integral de los riesgos siconaturales e incorporar no tal solo la amenaza, sino integrar la vulnerabilidad y la resiliencia dentro del análisis educativo.

Para Muñoz (2024) La enseñanza se focalizaría en abordar que los riesgos son un fenómeno natural sin tener en cuenta la incidencia humana en los múltiples ámbitos de la vida, ya sea como un contribuyente a los factores de riesgo o sus capacidades para la prevención, preparación y mitigación.

Agradecimientos

Se agradece particularmente a las autoridades y estudiantes de la Escuela Manuel Magallanes Moure y el Colegio Cambridge School, así como la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por dar la oportunidad de entregar los resultados de esta investigación.

Referencias

- Arce, R. & Leyton (2013). Diagnóstico de la Percepción de los Fenómenos Sísmico en Estudiantes séptimo y octavo básico Colegio Manuel Magallanes Moure San Bernardo, Tesis para optar al Título Profesional de Profesor de Historia y Geografía y el Grado Académico de Licenciado en Educación. Santiago: Universidad Nacional Arturo Prats Iquique, Chile.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, L. (2003). Metodología de la Investigación. México D.F.: McGraw-Hill.
- Huaico-Malhue, A. (2020). La educación geográfica y el riesgo de desastres en las escuelas municipales del área urbana de Constitución, Chile. *Revista de Historia y Geografía*, (42), 159-187.
- Johnson, V. A., Ronan, K. R., Johnston, D. M., & Peace, R. (2014). Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review. *International journal of disaster risk reduction*, 9, 107-123.
- Malmood, A., & Balmaceda, M. (2004). La Importancia de la Educación Temprana para la Mitigación del Riesgo Sísmico. Recuperado <http://www.desastres.usac.edu.gt/documentos.pdf>.
- Ministerio de Educación de Chile (2018) Evaluación Formativa, Chile un País Sísmico. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Ejes/Ciencias-Naturales/Ciencias-de-la-Tierra-y-el-Universo/18448:CN04-OA-16>
- Muñoz, (2024) Educación del riesgo de desastre y participación infantil: Análisis de la cultura de prevención del desastre de un colegio ubicado en la Falla de San Ramón, AFE para optar al grado de Magíster en Estudios Interdisciplinarios en Infancias. Santiago: Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- ONEMI. (2016). *Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres*. Ministerio del Interior y Seguridad Pública, Gobierno de Chile.

ONEMI. (2020). Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres: Plan estratégico nacional 2020-2030. Repositorio Digital ONEMI. <https://repositoriodigital.onemi.gov.cl/handle/123456789/4110>

Plan Integral de Seguridad Escolar. (2001). *Plan integral de seguridad escolar*.

Valdés, J. (2015). La educación del riesgo sísmico escolar como parte de una problemática nacional: Análisis y percepción desde los/as expertos [Tesis de título, Universidad Academia de Humanismo Cristiano]. <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/3547/TPHIS%20152.pdf?sequence=1>

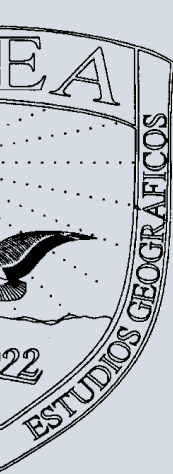
Villalobos, I. (2018). Las funciones de la escuela ante situación de desastre socionatural: “El caso de la Comunidad Educativa del Liceo de Huará, Provincia del Tamarugal, Primera Región de Tarapacá, Chile” (Doctoral dissertation, Universidad de Chile). <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/188983/Las-funciones-de-la-escuela-ante-situacion-de-desastre-socionatural.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cronología:

Recibido: 17 de septiembre de 2025; Aceptado: 10 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Arce Torres, Ricardo. (2025). Conocimiento y percepción de los fenómenos sísmicos en estudiantes de séptimo y octavo básico de enseñanza general básica, alcances para una cultura de la prevención. *Estudio de caso Escuela Básica Manuel Magallanes Moure y Colegio Cambridge School, Chile*. *Contribuciones Científicas GÆA*. 37(2), 28-37



ORQUÍDEAS ARGENTINAS. UN PATRIMONIO NATURAL A PROTEGER

GARCÍA, Mónica Cristina

Grupo de Estudios de Ordenación Territorial (GEOT), Centro de Investigaciones Geográficas y Socio-Ambientales (CIGSA), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP).

megarciamp@gmail.com

RESUMEN

En el territorio argentino existe diversidad topográfica, climática, ecosistémica, paisajística, de acuerdo con la latitud y altitud, generadora de distintos tipos de suelos y biomas, que permiten el desarrollo de orquídeas. Se reconocen unas 340 especies (menos del 10% son endémicas), de 62 géneros. Misiones concentra el 60% del total del país. Pueden ser epífitas o terrestres, según condiciones de sitio. Para el común de la gente, gran parte del orquideario argentino es poco conocido y varias están en riesgo como secuela de acciones antrópicas, de allí la necesidad de protección de este valioso patrimonio natural de interés cultural y turístico. Este trabajo se propone: a) Caracterizar los biomas argentinos donde las orquídeas forman parte de su flora; b) Identificar los casos en que se ha reconocido el valor patrimonial natural de este recurso vegetal en la Argentina; c) Proponer algunas otras pautas para su protección. Los resultados ponen de manifiesto que se hallan orquídeas en mayor o menor medida en todos los biomas del país, a excepción de las altas montañas, las áreas más áridas y el ámbito antártico argentino, por lo extremo de sus condicionantes geográficos. Las propuestas apuntan a su preservación y rescate patrimonial natural/cultural.

Palabras Clave: Biodiversidad y singularidad - Indicador de salud ecosistémica - Valor patrimonial natural y cultural - Preservación.

ARGENTINE ORCHIDS. A NATURAL HERITAGE TO BE PROTECTED.

ABSTRACT

Argentina's topographic, climatic, ecosystem, and landscape diversity, depending on latitude and altitude, generates different soil types and biomes that allow orchids to thrive. Approximately 340 species are recognized (less than 10% are endemic) from 62 genera. Misiones accounts for 60% of the country's total. They can be epiphytic or terrestrial, depending on site conditions. For the public, much of Argentina's orchid garden is little known, and several are at risk because of human activity. Hence, the need to protect this valuable natural heritage of cultural and tourist interest. This work aims to: a) Characterize the Argentine biomes where orchids are part of the flora; b) Identify cases where the natural heritage value of this plant resource in Argentina has been recognized; c) Propose additional guidelines for its protection. The results show that orchids are found to a greater or lesser extent in all the country's biomes, except for the high mountains, the most arid areas, and the Argentine Antarctic, due to their extreme geographical conditions. The proposals aim to preserve them and rescue their natural and cultural heritage.

Key words: Biodiversity and uniqueness - Ecosystem health indicator - Natural and cultural heritage value - Preservation.

Introducción

Las orquídeas constituyen el conjunto más cosmopolita, extenso, singular y diversificado dentro de los grupos vegetales del mundo. Desde tiempos inmemoriales, ha suscitado la atención y pasión de las personas, pues al decir de Freuler (2008:7-8) "...ninguna familia de plantas tiene una gama de flores tan exóticas, delicadas, diferentes y exquisitas..." Conforman la familia (*Orchidaceae*), la más grande de las plantas con flores, con alrededor de 30.000 especies divididas en unos 800 géneros distribuidos por todo el planeta. A ellas se suman unos 150.000 híbridos registrados, que se incrementan día a día

(Röllke, 2011). Sólo en las zonas polares y en los desiertos no prosperan estas plantas, debidas especialmente a los valores extremos de temperatura y baja humedad. La mayoría de las especies se encuentran en los trópicos y subtropicos, desde el nivel del mar hasta los 5000 msnm, en casi todos los ambientes. Su *capacidad de adaptación* es notable, ya que pueden crecer tanto a nivel del mar como en los páramos elevados. Casi el 70% viven sobre los árboles (epífitas) utilizándolos como sostén y sin nutrirse de ellos, por lo tanto, no son parásitas. Algunas prosperan sobre las rocas (litófitas), otras son terrestres o semiterrestres (sus raíces se entierran en el sustrato y se nutren de él) y unas pocas especies se desarrollan incluso en ambientes palustres y subterráneos.

Según Ortiz de Zárate (s/f: 2), el éxito evolutivo de las orquídeas se debe a cuatro hechos destacables, entre otras cuestiones, por: a) colonizar un ambiente poco explorado (la superficie vegetal) donde tenían poca competencia de otras plantas; b) obtener, a través de dicha adaptación, un mayor acercamiento a la luz solar, especialmente en las selvas; c) desarrollar estructuras notablemente eficientes (raíces y pseudobulbos) para sobrevivir en ese ambiente y d) asociarse con los insectos y otros grupos para la polinización.

Las orquídeas se erigen así en importantes *bioindicadores de calidad ambiental* de los ecosistemas debido a su sensibilidad a cambios en el ambiente y su capacidad para reflejar la salud de su entorno. Su presencia significa que éstos funcionan adecuadamente y cumplen con valiosos servicios ecológicos, como la protección de cuencas hidrográficas, de suelos, de recursos biológicos y otros, de gran importancia para sustentar el bienestar humano. En algunos ecosistemas resultan ser elementos dominantes, particularmente en hábitats deficientes en nutrientes.

Por sus funciones como *especie claves*, resultan pilares básicos en la supervivencia de diversos insectos polinizadores, como abejas, avispas, mariposas, polillas y moscas, además de la dispersión de semillas y la creación de hábitats para otras especies. Establecen relaciones simbióticas, como las micorrizas con hongos o su desarrollo asociado con otros vegetales, que resultan esenciales para la permanencia y reproducción de numerosas especies. La complejidad del sistema reproductivo de la orquídea vinculado con los insectos que la polinizan incide en su descendencia, la que se encuentra cada vez más amenazada de extinción debido a las presiones humanas sobre su hábitat (Rojas et al., 2022).

El territorio argentino se caracteriza por la diversidad de relieves, ecosistemas, entornos hidrológicos, climas y paisajes según latitud y altitud, que generan distintos tipos de suelos y biomas y favorecen el desarrollo de varios tipos de orquídeas. En la actualidad, existen unas 340 especies y que corresponden a 62 géneros. Estas cifras se incrementan día a día, por los nuevos hallazgos y los avances tecnológicos para la identificación de ADN. El endemismo - restringida y única distribución regional de una especie- resulta bajo y no llega al 10%. Sólo el 50% de las especies autóctonas se localizan en áreas protegidas (Sánchez, 2014).

Unesco (2005) define el patrimonio natural como aquel que incluye los monumentos naturales constituidos por formaciones biológicas, unidades geológicas y lugares naturales de valor excepcional, considerando asimismo el resguardo y valorización de los elementos y procesos naturales.

“bajo esta denominación se representan todos los elementos bióticos y abióticos, así como los procesos que lo integran que cumplen con las siguientes características: carácter espacial, rareza y unicidad, belleza, originalidad, documento testimonial e identidad” (Duval y Benedetti, 2019: 106),

Por su parte, el patrimonio cultural está conformado por un conjunto de bienes materiales o inmateriales, paisajes, prácticas, costumbres, leyendas y saberes tradicionales que forman parte de la memoria colectiva, la identidad y/o la historia de diversos grupos humanos y/o comunidades vinculadas con un territorio. La investigación, el trabajo colaborativo especialmente con las etnias locales, la conservación *in situ* (en el lugar) y *ex situ* (fuera del área), el ecoturismo y la educación ambiental para la sostenibilidad son algunas de las estrategias para materializar la gestión de este patrimonio en las áreas nacionales protegidas (SIB/APN, s/f)

Freuler (2011) señala que la morfología es lo que define las distintas especies de orquídeas. Según su eje de crecimiento, pueden clasificarse en orquídeas monopodiales y simpodiales. Las primeras desarrollan un eje de crecimiento y no tienen órganos de reserva, denominados pseudobulbos. Las

segundas se caracterizan por el crecimiento a partir de un rizoma del que nacen los pseudobulbos. Las flores son vistosas y coloridas, algunas fragantes, donde uno de sus pétalos está modificado en su forma, tamaño o color, recibiendo el nombre de labelo (fig. 1). En la columna (centro de la flor) se alojan los órganos reproductivos.

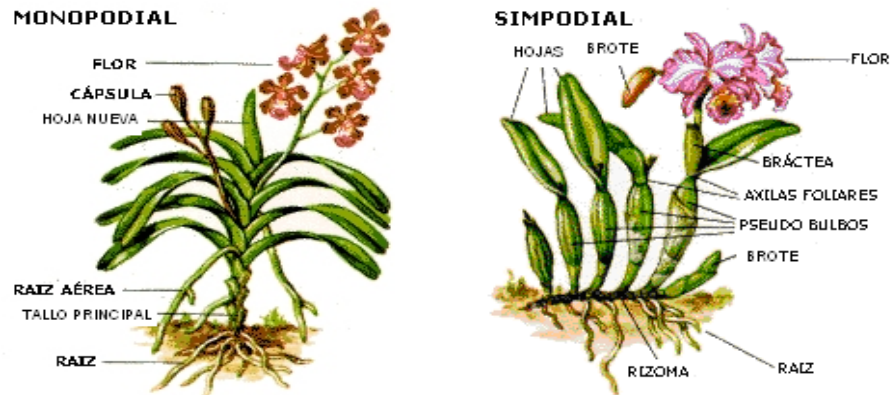


Fig. 1. Orquídeas monopodiales y simpodiales. Fuente: modificado de <http://aorquidea.com.br/arq02.html>.

Área de estudio

A lo largo y ancho del país existen diferentes provincias fitogeográficas (fig. 2), es decir, regiones con diferente grado cobertura vegetal, desde áreas con predominio continuo de árboles como ocurre en las *yungas* (Salta, Jujuy y Tucumán) la *selva paranaense* (Misiones) o los *bosques subandinos* (Andes Patagónicos) hasta áreas con dominio de *pradera herbácea*, como en la llanura pampeana. En otras, como en el *espinal*, el *monte* y la *estepa* de la Patagonia oriental, la vegetación es discontinua, con varias formas vegetales (Cabrera, 1976, CSV, 2012). En casi todas ellas, las orquídeas argentinas encuentran condiciones favorables para su desarrollo.

Objetivos

Para guiar esta investigación, se proponen los siguientes objetivos:

- Caracterizar los biomas argentinos y detallar algunas de las principales especies de orquídeas que forman parte de su flora nativa.
- Relevar acciones de conservación y/o reintroducción de orquídeas *in situ* y *ex situ*.
- Identificar y fundamentar los casos en que se ha reconocido mediante normativa en la Argentina, el valor patrimonial natural/cultural de este recurso vegetal.
- Proponer algunas otras pautas y recomendaciones para su protección.

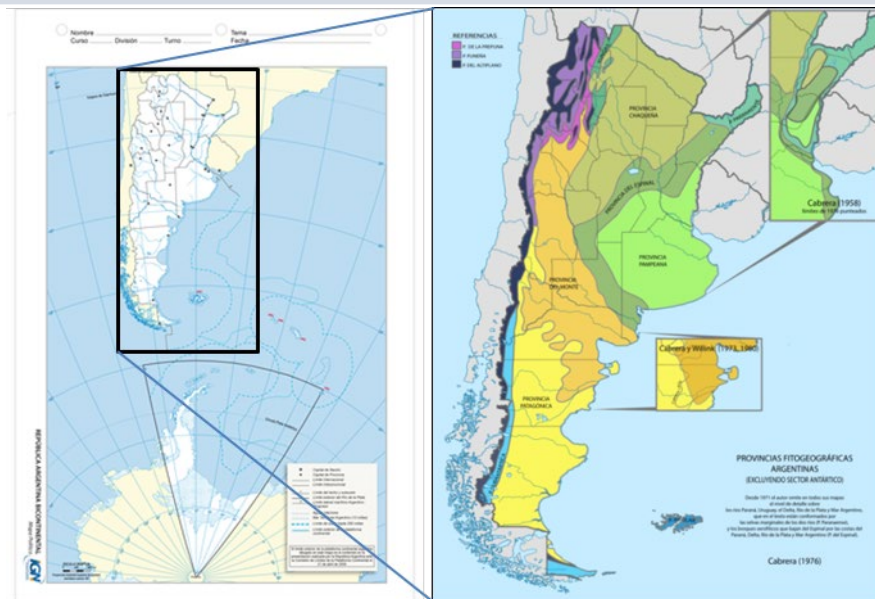


Fig. 2. Provincias fitogeográficas argentinas. Fuente: IGN (2025) izquierda y Cabrera (1976) derecha

Materiales y métodos

Se trabajó con bibliografía, documentos, páginas web y otros recursos disponibles vinculados con la temática abordada, a fin de relacionar las principales especies de orquídeas distribuidas en diversos hábitats naturales del territorio argentino con los rasgos geográficos de las provincias fitogeográficas en las que se desarrollan. Se optó por las provincias fitogeográficas (Cabrera, 1976) y no por biomas (si bien su cobertura espacial es similar), porque sólo se enfocó en un elemento de la flora y no del conjunto de seres vivos de esa área espacial.

Los pasos metodológicos llevados a cabo implicaron el relevamiento de información sobre cada área geográfica y las orquídeas más representativas; la verificación de su identificación científica y estado de conservación, la indagación acerca de los casos de reconocimiento normativo de su valor patrimonial natural/cultural, para finalmente proponer algunos lineamientos y recomendaciones para su conservación.

Resultados y discusión

A fin ordenar los resultados obtenidos, se caracterizan en primer término la provincia fitogeográfica y seguidamente, algunas de las orquídeas nativas más representativas de ese ambiente. Algunas de ellas pueden estar presentes en otras provincias fitogeográficas o biomas similares.

a). Las yungas son también conocidas como *selva tucumano-salteña* (fig. 2). Se extiende en una angosta franja montañosa desde Jujuy a Catamarca, entre los 500 a 2500 m. Su relieve quebrado facilita el avance de la humedad desde el este, por ello el tipo de vegetación predominante es la Selva Nublada, existiendo otros tipos como la Selva en Transición, Bosque Montano y Pradera, según la altitud. Los suelos son ácidos y con fuerte aporte de materia orgánica. El área se caracteriza por un clima cálido y húmedo, con precipitaciones estivales entre 900 y 2500 mm y temperatura media entre 14°C y 26°C, según las localidades. También se producen heladas y en zonas altas puede nevar copiosamente. El borde oriental de las yungas se halla muy modificado por la actividad humana, que reemplaza la vegetación natural por cultivos (Cabrera, 1976; CSV, 2012). Entre el conjunto de las orquídeas de esta área se destacan:

a1). *Catasetum fimbriatum* es una orquídea epífita sobre troncos de árboles (fig.3 izquierda), con pseudobulbos largos y robustos con hojas apicales caducas. Posee raíces blancas y gruesas para sostén y otras finas y numerosas para nutrición aérea. Puede dar flores en racimo masculinas y

femeninas, según la iluminación que recibe, desde un pseudobulbo nuevo, floreciendo en verano. Luego entra en reposo invernal sin riego hasta que aparezcan nuevos brotes. Los pseudobulbos viejos quedan sin hojas y se arrugan a medida que alimentan a los brotes nuevos. Se desarrolla bien en varios parques nacionales de las yungas y en la selva paranaense a diferentes alturas, en sitios aireados en diferentes condiciones de iluminación (Freuler 2006; 2011; Fortuna y Medeiro, 2014)

a2). *Encyclia argentinensis* (ex *E. saltensis* o *E. oncioides*). Es una orquídea epífita con rizomas casi cilíndricos (fig. 3 Derecha), robustos y con brácteas entre las raíces que pueden tener geotropismo negativo. En los extremos del rizoma se agrupan varios pseudobulbos y de su ápice surge una yema, con escamas verdes, que terminan en dos hojas lineales, que pueden caer durante el invierno. La vara floral es larga, con flores vistosas, florece en primavera. Se encuentra tanto en las yungas como en la selva paranaense, en ambientes aireados (Freuler, 2006; Fortuna y Medeiro, 2014).



Fig. 3: Izquierda: *Catasetum fimbriatum*. Derecha: *Encyclia argentinensis*. Fuente: <https://sib.gob.ar/especies/catasetum-fimbriatum> y <https://sib.gob.ar/especies/encyclia-oncioides>

a3). *Gomesa* (ex *Oncidium*) *bifolium*: (fig. 4 Izquierda) conocida vulgarmente como "bailarina" o "patito", bella por tamaño de sus varas y floración. Es una orquídea epífita, con pseudobulbos ovalados, ranurados, protegidos por vainas foliares y con dos hojas en el ápice de cada uno de ellos. Su rizoma es reptante y sus raíces largas y blandas. Su inflorescencia es basal, con numerosas flores medianas de color amarillo, con un labelo importante. Florece desde la primavera a principios del otoño, según las regiones. Se la encuentra naturalmente en las yungas, en la selva paranaense y en las selvas en galería hasta la provincia de Buenos Aires. Vive en ambientes húmedos en condiciones expuestas o semiexpuestas, porque requiere también algunas horas de sol (no del mediodía) para florecer (Freuler, 2006; Fortuna y Medeiro, 2014).

a4). *Cattleya lundii* (ex *Laelia lundii*) (fig. 4 Derecha) es una orquídea epífita mediana, de matas densas. Sus raíces ascendentes son largas, abundantes y blancas con ápice violáceo. Los pseudobulbos son erguidos, verde amarillentos, con pigmentos violáceos. Sus hojas son apicales, lineares y carnosas, en pares por cada pseudobulbo. Presenta una inflorescencia apical con 1 o 2 flores erguidas, perfumadas, con sépalos y pétalos blancos, labelo blanco con nervaduras violáceas, amarillo en el centro. Florece en otoño-invierno. Crece a baja y mediana altura, semiexpuestas sobre árboles o rocas, en proximidades de arroyos y cursos de agua. Es la única representante del género en la Argentina y se la localiza en Salta y Misiones. Se puede cultivar sobre xaxim o troncos rugosos, que permitan mantener la humedad ambiente, en sitios aireados y con buena luz (Freuler, 2006; Fortuna y Medeiro, 2014)



Fig. 4. Izq.: *Gomesa bifolia*. Derecha: *Cattleya lundii*.

Fuente: <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/193570/34058> y

<https://www.argentinat.org/taxa/493672-Cattleya-lundii>

b). La provincia paranaense (fig. 2) también conocida como selva paranaense, se extiende por la provincia de Misiones, el noreste de Corrientes y a lo largo de algunos ríos del área como selvas o bosques en galería. Está estrechamente ligada con las Yungas y la mata atlántica brasileña. El relieve presenta sierras y mesetas de 800-900 m de altitud, su clima es cálido y húmedo, con temperatura media entre 20-21°C y que se incrementa desde mediados de la primavera hasta mediados del otoño. Las precipitaciones regulares llegan a los 2.000 mm anuales, decreciendo hacia el oeste. Se caracteriza por la presencia de suelos rojos (latosoles), ácidos y arcillosos. La vegetación es densa y se distribuye en estratos, según sus requerimientos lumínicos. Como se citó en las Yungas, la vegetación de la selva paranaense ha sido muy alterada por las actividades agrícola y forestal, hasta hacer desaparecer gran parte de la cobertura vegetal nativa. En los lugares donde se ha destruido la selva mediante el desmonte o incendio, se desarrolla una vegetación herbácea y arbustiva particular, conocida como capueras. En el sur de Misiones y en el noreste de Corrientes la selva se hace más abierta, dando lugar a la presencia de campos, donde predomina vegetación herbácea alternada con algunos árboles, que facilita la explotación ganadera (Cabrera, 1976; CSV, 2014). Entre las numerosas orquídeas presentes en esta área, se seleccionaron:

b1). *Brasiliorchis chrysantha* / *B. picta* (ex *Maxillaria chrysantha* / *M. picta*) (fig. 5) son orquídeas epífitas medianas, con pseudobulbos lateralmente comprimidos y surcados en un rizoma reptante, que conforman grandes matas. Presentan dos hojas apicales cortas y anchas. Las raíces son rígidas, marrón violáceo, con el ápice verde. Las flores emergen de 1 a 4 desde la base de cada pseudobulbo, son erguidas y muy perfumadas de hasta 12 cm de alto. La *B. chrysantha* florece en primavera, sus flores son amarillo intenso, con labelo de reborde ondulado. Las flores de *B. picta* son amarillas, con pintas violáceas/rojizas y labelo amarillo claro con nervaduras y columna marrón violáceos, floreciendo en invierno. Viven en condiciones aireadas, semiexpuestas en selvas ribereñas o selvas húmedas primarias (Freuler, 2006; Olivera, 2012; Fortuna y Medeiro, 2014).

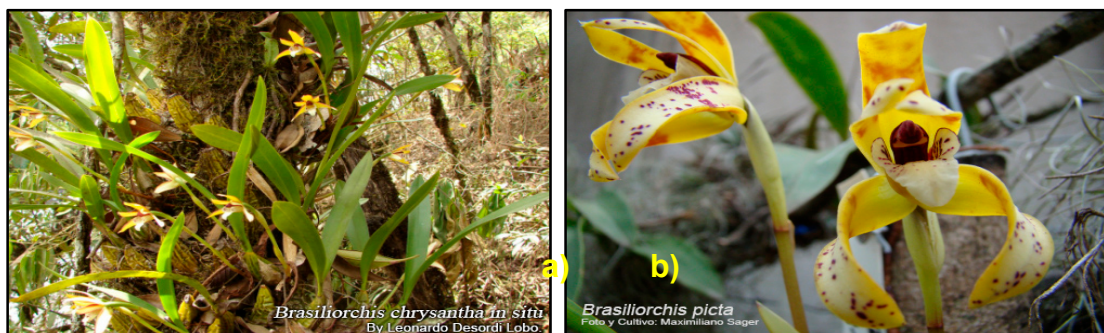


Fig. 5. *Brasiliorchis chrysantha* / *Brasiliorchis picta*

Fuentes: a) <https://grupogons.blogspot.com/2015/12/orquideas-argentinas-brasiliorchis.html>;

b) <https://grupogons.blogspot.com/2016/02/orquideas-argentinas-maxillaria-picta.html>

b2). *Cattleya cernua* (ex *Sophronitis cernua*) es una orquídea epífita rastrera (fig. 6 izquierda), con rizoma reptante, oculto por pseudobulbos rugosos, verde oscuros, unifoliados de hojas gruesas,

postradas, verde oscuro. Las raíces son gruesas, abundantes con el ápice a veces rojizo. Florece en otoño-invierno, con racimos de una a seis flores de hasta 1,5 cm de diámetro, de color rojo anaranjado. Crece naturalmente en condiciones aireadas, expuesta a semiexpuestas a media o gran altura en ambientes boscosos a media sombra. Se adapta a otros ambientes, pero su desarrollo es más lento (Freuler, 2006; Olivera, 2012; Fortuna y Medeiro, 2014).

b3). *Isabelia virginalis* es una epífita pequeña de hasta 5 cm de altura (fig. 6 Derecha), con pseudobulbos que se extienden en matas cespitosas y con rizoma reptante oculto por ellos. Las raíces son blancas y filiformes. Los pseudobulbos son globosos, opacos y rugosos, cubiertos por una trama de color marrón-grisáceo. De cada uno sale una sola hoja fina, de 5 cm de largo. Las flores solitarias que surgen del entramado, color blanco-rosado y columna violeta oscuro, de 2 mm de largo. Crece el norte de Misiones, en lugares luminosos sin sol directo, condiciones aireadas en mediana, a gran altura en bosques primarios y con buena humedad (Freuler, 2006, Letourneau, 2015). Es una de las dos especies de orquídeas que son Monumento Natural de la provincia de Misiones (Ley XVI-152/2022).



Fig. 6: Izquierda: *Cattleya cernua*. Derecha: *Isabella virginalis*. Fuente: <https://www.ecoregistros.org/ficha/Cattleya-cernua> y <https://grupogons.blogspot.com/2013/05/isabelia-virginalis.html>

b4). *Miltonia flavescens* (fig. 7 Izquierda) es una epífita misionera, que forman matas densas y desordenadas. El rizoma es reptante y las raíces son delgadas y blanquecinas. Los pseudobulbos son alargados, erguidos, comprimidos lateralmente, verde-amarillentos, con dos hojas apicales y delgadas. La inflorescencia es basal de hasta 40 cm de longitud, con varias flores alternas de hasta 7,5 cm de diámetro, perfumadas por la tarde. Los sépalos y pétalos alargados son amarillo claro y el labelo es blanco y ondulado, con cortas líneas longitudinales marrón rojizo. Florece en primavera-verano. Crece en su hábitat natural bajo distintas condiciones de exposición al sol a media o gran altura en la selva húmeda, con nieblas nocturnas (Freuler, 2006; Fortuna y Medeiro, 2014).

b5). *Trichocentrum jonessianum* (ex *O. jonessianum*) (fig. 7 Centro) es una epífita de hojas teretes, cilíndricas lisas de hasta 50 cm de largo, péndulas. Sus raíces son cortas, rugosas y carnosas, con ápices rojizos. Los pseudobulbos son pequeños y de ellos surgen las hojas. La vara floral es basal, con una a 15 flores. Estas pueden alcanzar los 4 cm de diámetro, de color blanco-amarillento, moteadas de marrón rojizo y labelo blanco con puntos. Florece en verano. Su hábitat natural son los ambientes sombreados de clima subtropical con estación seca y temperaturas cálidas a templadas, en los bosques en galería e isletas de la selva paranaense de Misiones y norte de Corrientes, sostenidas desde las ramas de los árboles. Se halla en peligro de extinción, por eso se han hecho cultivos in vitro de esta especie (Freuler, 2006; Fortuna y Medeiro, 2014; Canal 12 Misiones, 15-3-2023).

b6). *Zygopetalum maxillare* (fig. 7 Derecha) es una epífita misionera grande, reptante, que crece en simbiosis con un helecho arborescente (*Dicksoniana sellowiana*, conocido vulgarmente como xaxim) que hoy está en peligro de extinción. Llega a alcanzar hasta 2 m de altura, con raíces largas, que se entremezclan con las del helecho. La vara floral de hasta 20 cm de largo es basal, 1 a 2 por pseudobulbo con cinco a seis flores en cada vara. Las flores muy perfumadas, pueden tener hasta 6 cm de diámetro de color verde claro con manchas marrones, el labelo carnoso blanco violáceo con la base y columna violeta. Florece en verano. En su ambiente natural crece en condiciones sombrías a semiexpuestas en bosques húmedos, a baja altura sobre los helechos arborescentes (Freuler, 2006;

Fortuna y Medeiro, 2014). Es la otra de dos especies de orquídeas que fueron declaradas Monumento Natural de la provincia de Misiones (Ley XVI-152/2022).



Fig. 7: Izquierda: *Miltonia flavescens*. Centro: *Trichocentrum jonessianum*. Derecha: *Zygopetalum maxillare*.

Fuente: <https://www.argentinat.org/photos/235131421>; <https://grupogons.blogspot.com/2011/05/orquideas-argentinas-trichocentrum.html>; <https://florademisiones.blogspot.com/2013/06/zygopetalum-maxillare-lodd.html>

c). La provincia chaqueña cubre una extensa área (fig. 2) que se extiende por Formosa, Chaco, este de Salta, de Jujuy, de Tucumán, de Catamarca y de La Rioja, todo Santiago del Estero, norte de San Luis, de Córdoba y de Santa Fe y el noroeste de Corrientes. Predominan llanuras y serranías bajas. El clima es subtropical con estación seca, con precipitaciones estivales que declinan desde 1200 mm en el este a 600 mm en el oeste, con temperatura media de 20 a 23°C, aunque se incrementa notablemente desde octubre a abril. La vegetación es caducifolia, xerófila, adaptada al tipo de clima, si bien hay otros tipos vegetales de acuerdo con condiciones de sitio (palustres, de pajonales y otras). Igual que las anteriores, esta Provincia ha sido muy modificada por la explotación forestal de quebrachos, algarrobos y otros, que fueron diezmos. La ganadería ha destruido el estrato herbáceo graminoso original, lo que originó la invasión de arbustos espinosos y bromeliáceas y con fines agrícolas se han desmontado o incendiado importantes superficies, con gran pérdida del patrimonio vegetal, proceso que aún continúa (Cabrera, 1976; CSV, 2012). Entre las orquídeas presente en esta provincia fitogeográfica pueden citarse:

c1). *Cyrtopodium paniculatum* (fig.8 Izquierda) es una orquídea con hábito terrestre y a veces epífita o rupícola. Las raíces son divididas y blanquecinas, desde un rizoma breve y ramificado. Los pseudobulbos que alcanzan 10-25 cm de longitud y una media de 5 cm de diámetro, son erguidos y gruesos. Las hojas son caducas, lineares y de bordes lisos, de hasta 20-60 cm de longitud, que se concentran en el ápice del pseudobulbo. La inflorescencia basal paniculada que puede alcanzar 50-130 cm de largo, con flores en la mitad superior. Las flores llegan a 4 cm de diámetro, amarillas, con sépalos y pétalos verdosos en la base y con manchas y puntos rojizos a pardo rojizos. El labelo tiene ápice curvado, amarillos con máculas rojizas densas en el margen, con algunas verrugas en la base de los lóbulos laterales. Florece en primavera. Su hábitat natural es el ecotono entre la Provincia de las Yungas y del Bosque Chaqueño, pleno sol entre los 1100-1400 m de altura, en colonias aisladas entre vegetación xerófila. Soporta incendios periódicos. Esta especie prospera sobre suelos arenosos con poca arcilla y limo, ácidos y buen contenido de materia orgánica (Sánchez y Valebella, 2012).

c2). *Cyrtopodium valebellae* (fig. 8 Derecha) es una orquídea terrestre, ocasionalmente rupícola, descubierta en esta área. Posee raíces blancas y numerosas y rizoma corto y ramificado. Sus pseudobulbos son cónicos, parcialmente enterrados, con 9-12 nudos, sin hojas a partir del segundo año. Su inflorescencia luego de alcanzar 0,5 a 1,3 m de alto, con 8 a 74 flores por vara, de 2,5 a 4,0 cm de diámetro, amarillentas con manchas rojas o marrón rojizas. Su labelo es amarillo con manchas rojizas en el margen.



Fig. 8: Izquierda: *Cyrtopodium paniculatum*. Derecha: *Cyrtopodium valebellae*. Fuente: <https://sib.gob.ar/especies/cyrtopodium-paniculatum> y <https://mexico.inaturalist.org/taxa/1459058-Cyrtopodium-valebella>

Se la puede hallar marginalmente el Chaco Seco, siendo su hábitat habitual las áreas protegidas serranas de Jujuy, Salta y Tucumán. Crece en áreas expuestas a pleno sol, entre 1100–1400 msnm, en vegetación xerófila (pastos, cactus y bromelias espinosas) y entre hierbas y arbustos en bosques pedemontanos. El suelo donde crece es de textura arenosa-arcilloso-limosa, pH ligeramente ácido y buen contenido de materia orgánica (Sánchez y Valebella 2012). Resiste incendios periódicos. Florece en octubre y noviembre entre el fin la estación seca y el comienzo de las lluvias (Batista *et al.*, 2023; Reporte Chaco, 20-3-2023)

d). *La provincia del espinal* (fig.2) conforma un arco irregular desde el centro de Corrientes y norte de Entre Ríos, por el centro de Santa Fe y de Córdoba, gran parte de San Luis, centro de La Pampa y el sur de Buenos Aires. Se caracteriza por la presencia de llanuras, sierras bajas y medanales. El clima es cálido y húmedo en el norte y templado y seco en el oeste. La precipitación oscila entre 1200 y 350 mm y decrece de norte a sur y de este a oeste. La temperatura media anual es de 15 a 20°C y puede ser superior según la localización geográfica, sobre todo en verano. El tipo de vegetación dominante es el bosque xerófilo, semejante al de la Provincia Chaqueña, pero de menor porte. Cabrera (1976) considera que es un Chaco empobrecido, sin quebracho colorado, aunque señala que resulta difícil determinar si su falta es natural o si es resultado de una irracional explotación forestal, de la agroganadería o de los incendios (naturales y/o intencionales), entre otros motivos. Algunas de las orquídeas presentes en este ámbito son:

d1). *Aa achalensis* (fig. 9 Izquierda) es una orquídea terrestre, a veces epífita, endémica en San Luis y Córdoba, sin pseudobulbos, con raíces fasciculadas y delgadas. Tiene hojas lanceoladas, caducas en forma de roseta, que reaparecen en la primavera. La inflorescencia es lateral y multiflora, con flores blancas pequeñas y de bordes replegados cuando es joven, en un racimo cilíndrico terminal. El labelo presenta dos callos en su base. Florece en verano. Vive entre pastos y otras herbáceas en alturas de 1500-2500 m, debajo de montes y bosques serranos bajos, con exposición total al sol, en condiciones de clima templado-frío (Freuler, 2006; Merlo, s/f). Se la puede cultivar en el exterior, en macetas en sustrato suelto, rico en materia orgánica.

d2). *Sacoila lanceolata* (fig. 9 Derecha) es orquídea terrestre, herbácea, mediana, áfila cuando florece. Sus raíces son carnosas y abundantes. Las 5-7 hojas son delgadas de 28 a 55 cm de largo y forman una roseta basal, verde amarillenta. La inflorescencia es erguida (hasta 71 cm), multiflora, densa, con flores horizontales, de color rosado intenso, que puede variar de tono según su localización. Los sépalos son carnosos, con pilosidades y los pétalos están aglutinados con el sépalo dorsal. El labelo, de igual color, es carnoso, adosado a la columna. Florece en primavera. En su hábitat natural crece bajo sol directo o indirecto en ambientes alterados, generalmente cerca de arbustos de chilca en el espinal, pero también provincias fitogeográficas aledañas (Freuler, 2006).



Fig. 9: Izquierda: *Aa achalensis*. Derecha: *Sacoila lanceolata*. Fuente: <https://sib.gob.ar/especies/aa-achalensis> y <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/11199>

e). La provincia fitogeográfica prepuneña (fig. 2) se extiende por laderas y quebradas secas de las montañas del noroeste de la Argentina, desde Jujuy a La Rioja. Es un área condicionada no sólo por la altura, sino sobre todo por la disposición y orientación del relieve, entre los que se destacan laderas de cerros, abanicos aluviales y quebradas. Los suelos son de montaña, inmaduros, pedregoso-arenosos, sueltos y muy permeables. Las condiciones climáticas son secas y cálidas, con precipitaciones exclusivamente estivales. El tipo de vegetación dominante es de estepa arbustiva xerófila (Cabrera, 1976). La única orquídea reconocida en este espacio geográfico se detalla seguidamente.

e1). *Chloraea riojana* (fig. 10) es una nueva orquídea argentina, descubierta a fines del año 2011 en la quebrada de Anillaco (provincia de La Rioja). Tiene hábitos terrestres, presenta raíces, abundantes, de 25 cm largo, que nacen de un rizoma pequeño. Las hojas son lanceoladas de hasta 17 cm y forman una roseta. La inflorescencia alcanza los 17-22 cm de largo, donde surgen una veintena de flores erguidas, de unos 3 cm de diámetro, con aroma similar a vainilla. Los sépalos y pétalos son membranáceos, blancos con rayas en red verde oscuro. El labelo es amarillo intenso, con borde verde oscuro, ondeado y engrosado en la mitad anterior, recorrido por 7 a 9 líneas longitudinales. Florece en primavera. Su hábitat natural es la ladera occidental de la sierra de Velazco, a más de 2.400 m de altitud. Crece en depresiones del relieve que concentran humedad y suelo más desarrollado o debajo de arbustos espinosos, entre rocas o matas de gramíneas, protegidas de los herbívoros de la provincia fitogeográfica de la Prepuna (Cabrera, 1976), en la diagonal árida de la Argentina, zona donde no hay registros históricos de colectas de orquídeas (Sobral y Novoa, 2013).



Fig. 10: *Chloraea riojana*. Fuente: Sobral y Novoa (2013)

f). El monte (fig. 2) se extiende por el oeste de Salta, centro de Catamarca y La Rioja, centro y este de San Juan y Mendoza, centro y este de Neuquén, oeste de La Pampa, centro y este de Río Negro, para terminar en el noreste del Chubut. Cubre llanuras arenosas, bolsones, mesetas y laderas bajas de montañas, con un clima seco y cálido en el norte y seco y fresco en el sur. La precipitación es insuficiente, 80 y 250 mm anuales y la temperatura media oscila entre 13 y 17,5°C, con gran amplitud térmica. La vegetación dominante es el matorral o la estepa arbustiva xerófila, psammófila o halófila. Los suelos son arenosos y profundos, muy permeables; también existen suelos rocosos, salinos, etc.

En la Provincia del Monte sólo se practica agricultura bajo riego, concentrándose la actividad humana en los valles de los ríos. La vid, los frutales y las hortalizas son los productos más importantes. La ganadería es reducida. Son frecuentes los incendios producidos por eventos de tormentas (Cabrera, 1976; CSV, 2012). Como en el caso anterior, la única orquídea reconocida en este bioma es:

f1). *Chloraea disoides* (fig.11) es una orquídea terrestre que se puede encontrar en Mendoza, con un crecimiento rizomatoso. Se la conoce también como *Ch. disoides picta*. Las hojas lanceoladas son caducas, reaparecen en la primavera y se mantienen todo el verano. La inflorescencia alcanza 10 cm de alto, con 5-6 flores amarillo-naranja y verdes, especialmente en el labelo de color amarillo-naranja, de 1,5 cm de largo, lóbulos laterales más cortos que el central y lóbulo central ovalado, muy carnoso, verde negruzco, con laminillas enteras en la base y cortadas en el ápice, todas con bordes más oscuros que el resto y muy carnosos. La columna es amarilla. Florece a fines del invierno - inicio de primavera. Se desarrolla naturalmente en zonas abiertas con mucha exposición al sol, aunque tolera menor insolación cuando crece bajo arbustos (Novoa et al., 2015, APCOA, s/f.)



Fig. 11. *Chloraea disoides* Fuente: Novoa et al., 2015

g). La provincia fitogeográfica pampeana (fig. 2) ocupa las llanuras orientales argentinas, abarcando el sur de Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba, casi toda Buenos Aires y el este de La Pampa. Se caracteriza por su horizontalidad o ligeras ondulaciones, con algunos conjuntos serranos aislados de hasta 1200 m. Los ríos son lentos y meandrosos y existen numerosas lagunas. Predominan los suelos limo-loésicos, de gran aptitud agrícola, que se hacen más arenosos hacia el oeste. En las sierras, los suelos son inmaduros, con rocas cristalinas o de areniscas. El clima es templado cálido, con lluvias anuales regulares que disminuyen de norte a sur y de este a oeste, desde 1100 a unos 600 mm anuales. Se alternan períodos húmedos y secos. La temperatura media anual oscila entre 13 y 17°C. La vegetación dominante es la estepa de gramíneas, aunque hay también praderas, estepas psammófilas, estepas halófilas, bosques marginales y diversos tipos de vegetación hidrófila. Naturalmente es una planicie sin árboles. Esta Provincia Pampeana constituye el territorio más adecuado para el poblamiento y para la agro-ganadería de la Argentina. Por ello, la vegetación originaria ha sido destruida o alterada casi en su totalidad. La reconstrucción de las comunidades prístinas debe hacerse utilizando los escasos restos que de ella quedan junto a las vías férreas, en algunos campos no arados, etc. Pero aún estos relictos muestran alteraciones debidas a los animales o al hombre (Cabrera, 1976; CSV, 2012).

g1). *Bipinnula pennicillata* (ex *Geoblasta pennicillata*) (fig. 12 Izquierda), es una orquídea terrestre pequeña, de hasta 30 cm de altura, con raíces rollizas y tuberosas. Las hojas son ovales en una roseta basal que se marchitan en la floración. Su bella flor verdosa es solitaria (rara vez dos), muy grande en relación con la planta, con unos 4 cm de diámetro. Los sépalos y pétalos son erguidos, agudos. El labelo es carnoso, cubierto de diversos apéndices y con pelos blanquecinos en la base de este. Florece en primavera y luego entra en reposo. Su hábitat natural se halla en los pastizales pampeanos, en las sierras de la provincia de Buenos Aires y en el Palmar de Colón, Entre Ríos, con suelos fértiles, sueltos y pedregosos o arenosos. Comparte el hábitat con otras orquídeas *Bipinnulas* (*B. biplumata* y *B. polyaska*) (Freuler, 2006, Letourneau, 2012, GONS, 2014).

g2). *Chloraea membranacea* (fig. 12 Derecha) es terrestre, robusta y de crecimiento rizomatoso. Las raíces son carnosas y el tallo subterráneo. Forma una roseta de 4-5 hojas caducas, lanceoladas (verde claro y lustrosas cuando están en semisombra y cortas y verde oscuro cuando están a pleno sol), que reaparecen en primavera y se mantienen hasta mediados del verano. Su inflorescencia es una espiga erguida de hasta 1 m de largo, con 18-22 flores blancas con tonalidades verdosas y muy perfumadas, con labelo entero. Florece en primavera. Su hábitat natural son los pastizales con variada exposición al sol y con abundante humedad, en clima templado-frío, inclusive en áreas serranas y zonas ribereñas de cursos de agua o bajos inundables de la llanura pampeana. También se observa esporádicamente en la zona preandina y andina patagónica desde Zapala a Tierra del Fuego. Desapareció en Salta, Jujuy, Misiones, Corrientes y Entre Ríos (Freuler, 2006, Letourneau, 2012). Se la conoce también como “orquídea del talar” y fue reconocida por la Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires (Buenos Aires Ciudad, 16-12-2017)



Fig. 12: Izquierda: *Bipinnula pennicillata*. Derecha: *Chloraea membranacea*. Fuente: GONS (2014) y <https://www.argentinat.org/taxa/372267-Chloraea-membranacea>

g3). *Gavilea odoratissima* (fig. 13 Izquierda) es una orquídea de hábito terrestre, con raíces delgadas. Las hojas de 10-15 cm de largo son escasas. La inflorescencia alcanza de 50 a 80 cm altura, con flores muy perfumadas (semejante a fresias). Los sépalos y pétalos son ligeramente engrosados en la base y el labelo amarillo, nervado con líneas verdes y lóbulo con verrugas naranjas. La columna blanca presenta dos repliegues rojo oscuro en la base del labelo. Florece en primavera e inicios del verano. Se desarrolla naturalmente en zonas boscosas, húmedas y con diferente grado de exposición a la luz, tanto en las serranías bonaerenses (en Sierra de la Ventana se la ha encontrado junto a *Bipinnula pennicillata*) y bosque subantártico patagónico (Freuler, 2006, Letourneau, 2012).

g4). *Habenaria gourlieana* (fig. 13 Centro) es orquídea terrestre robusta y erguida, de hasta 1,20–1,50 m de altura. Sus raíces tienen forma de tubérculos, algo carnosas de hasta 8 cm de largo. Las hojas alcanzan 10-15 cm de largo, envainantes, de color verde claro. La inflorescencia es multiflora, de hasta 30 cm de largo, con flores vistosas blanco-amarillo-verdosas de 5 a 8 cm de diámetro, Su labelo es de 5-7 cm y sus espolones alcanzan los 10-15 cm de largo. Florece en primavera-verano y su hábitat natural es diverso, próxima de lagunas, esteros o cuerpos de agua. Se la ha encontrado en diferentes ambientes de la provincia fitogeográfica Pampeana, entre ellos, los médanos de Villa Gesell y faro Querandí (Coronel, 2004); en el Tigre; en la provincia Chaqueña -esteros del Iberá- y en la del Monte, compartiendo el hábitat con *H. bractescens*.

g5). *Pelexia bonariensis* (fig. 13 Derecha) es una orquídea terrestre de 50-90 cm de altura, con raíces gruesas y carnosas. Las hojas grandes y lanceoladas son verde oscuras, surgen de una roseta basal y se mantienen durante la floración. La inflorescencia es erguida, de hasta 15 cm de largo, multiflora. Presenta 15 a 18 flores pilosas, verde claro, distribuidas en el tercio terminal de la vara floral. Las brácteas sobrepasan las flores, el sépalo dorsal forma una capucha sobre la columna. Los pétalos se aproximan al sépalo dorsal sin soldarse. El labelo es carnoso, blanco y con una mancha central amarillenta, también pilosa. Florece en otoño y/o primavera. Su hábitat natural es variable ya que puede encontrársela en diversas áreas y climas del país, ya sea en zonas serranas, en pedregales con mucha exposición solar o en lugares más sombreados y húmedos, cerca de cursos de agua, no sólo

de la provincia fitogeográfica pampeana, sino también de las provincias chaqueña, del monte y del espinal (Freuler, 2006; GONS, 2012).



Fig. 13: Izq.: *Gavilea odoratissima*. Centro: *Habenaria gourlieana*. Derecha: *Pelexia bonariensis*. Fuente: <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/23952>; <https://sib.gob.ar/especies/habenaria-gourlieana> y GONS (2012)

h). La Provincia fitogeográfica patagónica (fig. 2) recibe también el nombre de *Estepa Patagónica* o *Semidesierto Patagónico*. Abarca desde el centro de Mendoza hacia el sur, ensanchándose por la parte occidental de Neuquén y Río Negro, gran parte del Chubut, casi todo Santa Cruz y el norte de Tierra del Fuego. La gran extensión latitudinal determina diferencias espaciales. Cubre mesetas y montañas bajas con suelos esqueléticos arenoso-pedregosos, bajo un clima seco y frío con vientos intensos, fuertes nevadas durante el invierno y heladas casi todo el año. La temperatura media varía según la latitud entre 13 y 5° C; la precipitación oscila entre 500 mm y 100 anuales, de oeste a este. La vegetación dominante es la estepa arbustiva, con matas áfilas, con hojas reducidas o espinosas o bien con predominancia de especies en cojín. Entre los arbustos crecen gramíneas y otras herbáceas muy apetecidas por la fauna o el ganado. La agricultura está limitada a los valles y orillas de ríos. La mayor parte del territorio está dedicado a la ganadería ovina o la explotación petrolera, con la consiguiente alteración de las comunidades naturales (Cabrera, 1976; CSV, 2012).

h1). *Chloraea alpina* (fig. 14 Izquierda) es una orquídea terrestre robusta, de 20 a 40 cm de altura. Las raíces son carnosas y gruesas, al igual que las hojas basales lanceoladas y caducas que aparecen en otoño de 10 cm de largo. La inflorescencia es una espiga que alcanza 60 cm de alto, con 5-6 flores amarillo-anaranjadas, que presentan 3 sépalos agudos y grandes y 3 pétalos de 2-3 cm de largo, ambos ovalados. El labelo es nervado en la parte central. Florece en primavera. Se la observa en las praderas y los claros de bosques de altura y los faldeos volcánicos, arenosos y secos del norte de la Patagonia hasta el Atlántico (Freuler, 2006), en diversos ambientes de los bosques subantárticos y la estepa patagónica, entre los 50 y 2100 m de altura.

h2). *Chloraea gaudichaudii* (fig. 14 Centro Izq.) es una orquídea terrestre de 30-60 cm de altura, con hojas basales estrechas y agudas de hasta 20 cm de longitud. La inflorescencia es una espiga con 3-6 flores blancas, pequeñas, perfumadas que no se despliegan totalmente en la floración. Sus sépalos son lanceolados de hasta 2 cm y los pétalos son ligeramente más pequeños, ambos reticulados en verde. El labelo es blanco con borde amarillo, con nervios longitudinales recorridos por laminillas verde oscuras y ápice carnosos. Su hábitat natural son las laderas abiertas, de suelos volcánicos de la estepa patagónica y también se la halla en los bosques andino-patagónicos, desde Neuquén a Tierra del Fuego y en las Islas Malvinas. Resiste temperaturas de -15 a -20°C y 1 a 8 meses cubierta de nieve. En estado de conservación, se la observa en los parques nacionales Nahuel Huapí y Los Alerces (Freuler, 2006; Novoa et al., 2015)

h3). *Chloraea philippii* (fig. 14 Centro Der.) es una orquídea terrestre de hasta 25 cm de altura, erguida, con raíces gruesas y carnosas. Las hojas basales son lanceoladas y angostas de tonalidad verde claro, en rosetas, que se marchitan en la floración. La inflorescencia es densa, con 8-15 flores blanco marfil con nervaduras verdes y estrías del mismo color en el exterior del envés, que no se abren totalmente.

Los pétalos y sépalos son obtusos y alargados, con tres nervios gruesos verdes. El labelo es trilobulado, con laminillas verdes y borde y ápice engrosado. Florece en verano. Se desarrolla en suelos semisecos y soleados en claros en transición hacia el bosque andino patagónico, desde Neuquén a Chubut (Freuler, 2006; Novoa et al., 2015)

h4). *Gavilea wittei* (fig. 14 Derecha) es también conocida como *G. patagónica*. Es una orquídea terrestre, de raíces abundantes y cortas. Presenta una roseta basal de 2 a 6 hojas erguidas, lustrosas y envainadoras, que desaparecen en el momento de la floración. La inflorescencia es una espiga corta, de hasta 10 cm, con 6-14 flores blanco-cremosas, desplegadas y semipéndulas. Los sépalos y pétalos son ovalados, con nervaduras ramificadas y a veces con verrugas sobre el nervio central. El labelo tiene lóbulos laterales amarillo y papilas verdes y en central blanco carnosos y alargado con ápice verde densamente cubierto por papilas blanco-verdosas. La columna es blanca con los bordes del estigma color rojo o anaranjado.



Fig. 14: Izquierda: *Chloraea alpina*. Centro Izq.: *Chloraea gaudichaudii*. Centro Der.: *Chloraea philippii*. Derecha: *Gavilea wittei*. Fuente: <https://sib.gob.ar/especies/chloraea-alpina>; <https://sib.gob.ar/especies/chloraea-gaudichaudii>; <https://sib.gob.ar/especies/chloraea-philippii> y <https://sib.gob.ar/especies/gavilea-wittei>

Crece en ambientes abiertos, de poca vegetación, con suelos arenosos o arcillosos semihúmedos, expuestos a insolación directa, propios de la Patagonia extraandina, en las proximidades de la Ría de Deseado en la provincia de Santa Cruz (Chemisquy, 2012). Según Freuler (2006) se observa lugares sombríos y húmedos del bosque andino patagónico, desde Río Negro a Santa Cruz (donde se la considera endémica).

i). *La Provincia Fitogeográfica Subantártica* (fig. 2) es conocida asimismo como Bosque Andino-Patagónico. Ocupa una muy angosta franja en el occidente de Neuquén, Río Negro, Chubut y Santa Cruz y en el sur de Tierra del Fuego, sobre montañas y valles glaciales transversales. El clima es templado frío y húmedo, con temperatura media de 9.5°C en el norte y frío húmedo en el sur, con 5.4°C como promedio. La precipitación alcanza y supera los 2000 mm, llegando hasta cerca de 4000 mm en el límite con Chile (distrito valdiviano), disminuyendo con rapidez hacia el este, hasta unos 700 u 800 mm anuales. Los suelos son rocosos o arenosos, sueltos, con horizonte superior rico en materia orgánica. El tipo de vegetación dominante es el bosque, caducifolio o perennifolio, mixtos o puros, existiendo también praderas, turberas, etc. Se verifica un intenso impacto del hombre por la explotación forestal, el turismo, las obras de infraestructura, entre otras. Incluso en los Parques Nacionales, la falta de un control adecuado de la ganadería ha determinado una notable alteración en el estrato herbáceo (Cabrera, 1976; CSV, 2012).

ii). *Chloraea magellanica* (fig. 15 Izquierda) es una orquídea terrestre de hasta 40 cm de altura. Las raíces son carnosas. Las hojas caducas, de 10 cm de largo, son lanceoladas y se disponen en roseta. La vara floral es una espiga densa, erguida con 5 flores blancas con nervaduras y reticulado verde, vistosas y perfumadas (similar a vainilla). Los pétalos y sépalos son ovalados y agudos y el labelo es blanco con borde y centro amarillo surcado de nervaduras verde oscuras. La columna es gruesa. Florece en verano. Habita las praderas altoandinas y las praderas abiertas en bosques subantárticos, en los faldeos húmedos de las montañas andinas (Freuler, 2006; Letourneau, 2012; Novoa et al., 2015).

i2). *Chloraea virescens* (fig. 15 Centro Izq.) es una orquídea terrestre, erguida, que suele aparecer formando agrupaciones. Puede alcanzar los 80 cm de altura, con raíces gruesas y carnosas. Las hojas basales son lanceoladas, de color verde intenso. La inflorescencia es una espiga multiflora, con 6 a 15 flores blancas, perfumadas, con estrías y nervaduras verde oscuras. Los pétalos tienen verrugas verdes, lo mismo que el labelo amplio y con bordes engrosados. Florece en primavera-verano. Su hábitat lo constituyen los suelos semisecos de la transición hacia los faldeos boscosos de los Andes Patagónicos, desde Neuquén a Chubut (Freuler, 2006).

i3). *Gavilea araucana* (fig. 15 Centro) es una orquídea terrestre, erguida de hasta 80 cm de altura, con raíces gruesas y carnosas. Las hojas se disponen en roseta y lineales hasta 25 cm de largo. La inflorescencia es multiflora, con 10 a 15 flores blanco-marfileñas, desplegadas y fragantes, con nervaduras verdes. Los pétalos tienen verrugas. El labelo presenta el borde de los lóbulos laterales curvados hacia adentro de color amarillo intenso, con verrugosidades verde oscuras. La columna es blanca con dos rebordes rojos entre la base de esta y el labelo. Florece en verano. Su hábitat natural son los lugares sombríos y muy húmedos del bosque subantártico, cerca de cursos de agua. Se la encuentra en la Argentina en conservación en los parques nacionales Nahuel Huapí, Los Alerces y Los Glaciares (Freuler, 2006; Letourneau, 2012; Novoa et al., 2015).

i4). *Gavilea australis* (fig. 15 Centro Der): orquídea terrestre (en ocasiones, junto con *Codonorchis lessonii*, las más australes del mundo), con raíces finas, abundantes y pilosas. Sus hojas lanceoladas alcanzan 10 cm de largo. Su inflorescencia multiflora y densa, puede llegar a 30-50 cm de alto y poseen 5 a 10 flores desplegadas, de color amarillo claro. Los sépalos y pétalos agudos presentan nervaduras. El labelo es trilobulado, carnoso, curvado hacia adentro, con crestas y verrugas verde oscuras dispersas. Florece en verano. Crece en el ámbito fueguino y malvinense, en suelos húmedos, entre arbustos bajos o en pastizales y por lo tanto, usualmente expuesta a insolación directa. Forma poblaciones muy abundantes y, no obstante, no se asocia con otras orquídeas (Freuler, 2006; Novoa et al., 2015).

i5). *Gavilea lutea* (fig. 15 Derecha) es otra orquídea terrestre patagónica, erguida, con raíces escasas, gruesas y carnosas. Sus hojas se disponen en una subroseta de color verde satinado y no más de 15 cm de largo. La inflorescencia es una espiga multiflora muy densa, que puede alcanzar entre 15 y 35 cm, con flores amarillo intenso, que no se abren totalmente. Los sépalos y pétalos son lanceolados, con nervaduras y ápices agudos. El labelo es amarillo y pequeño en relación con las otras piezas florales, con lóbulos laterales carnosos y curvados hacia adentro. La columna es breve y con repliegues carnosos entre la base de esta y el labelo. Florece en verano. Su mejor desarrollo se observa en las áreas boscosas húmedas de la cordillera y precordillera andino-patagónica, entre los 500 y los 1200 m de altura, en lugares sombríos bajo los árboles, desde Neuquén a Tierra del Fuego y la Isla de los Estados. Forma parte de la dieta de los huemules (Freuler, 2006; Letourneau, 2012; Novoa et al., 2015).



Fig. 15: Izquierda: *Chloraea magellanica*. Centro Izq.: *Chloraea virescens*. Centro: *Gavilea araucana*. Centro Der.: *Gavilea australis*. Derecha: *Gavilea lutea*. Fuentes: <https://sib.gob.ar/especies/chloraea-magellanica>; <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/23928>; <https://sib.gob.ar/especies/gavilea-araucana>; <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/23947> y <https://sib.gob.ar/especies/gavilea-lutea>

j). La provincia fitogeográfica insular (fig. 2) cubre las Islas Malvinas, Georgias del Sur y otras islas subantárticas al norte del paralelo 60° S. El relieve es montañoso y el clima es frío y húmedo, con nieve gran parte del año. Los tipos de vegetación predominante son las estepas y praderas gramíneas, los matorrales y la tundra. Es muy semejante a la de la Provincia Subantártica, pero faltan las especies arbóreas y existen algunos endemismos. Sin embargo, resulta de interés el hallazgo de restos fósiles de dos especies arbóreas en islas Malvinas (Cabrera, 1976; CSV, 2012).

j1). *Codonorchis lessonii* (fig. 16 Izquierda) es una orquídea terrestre, erguida con tubérculos esféricos. El tallo es de color blanco verdoso, con raíces fibrosas. Las dos a cuatro hojas surgen de una roseta en la parte media del tallo y son envainadoras. La flor es solitaria, de 2 cm de diámetro. Los sépalos blancos tienen forma de alas y los pétalos son del mismo color con manchas rojo-púrpúreas. Florece en primavera y verano. Su hábitat natural es el sotobosque de los bosques andino-patagónicos, en sitios sombríos donde no hay estrato arbustivo o es muy escaso. (Freuler, 2006, Letourneau, 2012).

j2). *Gavilea litoralis* (fig. 16 Derecha) orquídea terrestre perenne, morfológicamente afín a *G. odoratissima*, con hojas lanceoladas de 10-12 cm de largo. La inflorescencia alcanza 12-15 cm de largo, densa con flores de color amarillo intenso. Los pétalos son ligeramente cóncavos, con nervios longitudinales verrugosos en la parte inferior. El labelo es de color naranja intenso, con el lóbulo central en forma de lengua y borde sinuoso. En el contacto del labelo con la columna hay dos repliegues carnosos rojizos. Florece en primavera. Crece en suelos arenosos o rocosos, expuesta a insolación directa. Al contrario de otras especies, forma poblaciones de pocos individuos (Freuler, 2006, Chemisquy, 2012). Ambas orquídeas son endémicas del sur de la Argentina y Chile, en el área meridional de la provincia fitogeográfica subantártica o de los bosques andino-patagónicos y también en la isla de los Estados y Malvinas. En el archipiélago malvinense, estas orquídeas comparten el hábitat con *Chloraea gaudichaudii* y *Gavilea australis* (Freuler, 2006, Chemisquy, 2012 Novoa et al., 2015)



Fig. 16: Izquierda: *Codonorchis lessonii*. Derecha: *Gavilea litoralis*. Fuente: <https://sib.gob.ar/especies/codonorchis-lessonii> y <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/23950>

k). En las provincias fitogeográficas alto andina, puneña y antártica no se ha registrado presencia de orquídeas autóctonas. Esto se deriva de las condiciones naturales extremas que presentan.

l). En relación con el tema de la conservación integrada (in situ y ex situ) del patrimonio natural y cultural que representan las orquídeas, algunos ejemplos en la Argentina son los trabajos realizados en el Jardín Botánico (JB) Arturo Ragonese de INTA Castelar, el J. B. municipal Ing. Lorenzo Parodí de la ciudad de Santa Fe; el J.B. de Posadas y el parque Vorstich de Montecarlo, Misiones; el JB. de Córdoba en la provincia homónima; J.B. de Oro Verde en Entre Ríos, el J.B. Edgardo Orfila (Facultad de Agronomía, UNCPBA) en Azul, Provincia de Buenos Aires y otros que están dedicados a la protección de estas especies vegetales. Constituyen instituciones que combinan objetivos científicos de investigación y conservación con los educativos y culturales, interactuando con las sociedades y comunidades locales, a la vez que manejan y conservan un patrimonio documental (bibliotecas, herbarios, fondos y colecciones museológicas, etc.), genético (colecciones de muestras de plantas vivas – accesiones- y de germoplasma bajo cultivo, bancos de semillas, bancos de tejidos) e incluso

histórico, etnológico y artístico (Dalfonso y Scaramuzzino, 2010; García, 2014, 2023), rescatando y fortaleciendo a la vez, este rico patrimonio natural/cultural de la flora argentina.

En el país, además de la labor conservacionista de los jardines botánicos antes citados y otros, se destaca la del Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE) con sede en Corrientes, quien conjuntamente con la Federación Civil de Orquideófilos de la República Argentina (FORA), llevó a cabo desde enero de 2006 a diciembre de 2007, un Programa para *Rescate, valoración, conservación y crioconservación de orquídeas nativas de Argentina* con el apoyo de la entonces Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y particularmente, la Subsecretaría de Coordinación de Políticas Ambientales, que continúa.

Los objetivos de este proyecto fueron: ampliar las instalaciones del actual laboratorio de crioconservación con el propósito de alojar los crioviales (recipientes utilizados para conservar muestras); crear bancos de germoplasma para la conservación de la flora de orquídeas; instalar un vivero de orquídeas y realizar tres viajes de colección de distintas especies de orquídeas en tres regiones de la Argentina (a) Yungas, b) Chaco Serrano y c) franja del Noroeste de Corrientes y sur de Misiones), con el fin de coleccionar especies para ser crioconservadas y desarrollar su crecimiento en el vivero. El proyecto se desarrolló en dicho instituto por su disponibilidad de equipamiento necesario y con apoyo de un subsidio aprobado y financiado por el Fondo de Desarrollo para las Américas. Dicho subsidio fue utilizado para la compra de insumos, en particular, el nitrógeno líquido donde se sumergen las cápsulas que contienen las semillas de las especies recolectadas. Finalmente, es de destacar que por cada especie rescatada se multiplican y conservan al menos, 1.000 plantas in vitro, 1.500 plantas en invernadero y 75.000 semillas crioconservadas (Emprender en la región (s/f).

La sanción el 23 de octubre de 2008 de la Ley Provincial nº 4464 referida a la creación del Banco de Germoplasma de la Provincia de Misiones, que considera "... de interés provincial todas las actividades tendientes al rescate, conservación, investigación y propagación de las especies medicinales, ornamentales, forestales, etc., nativas y exóticas...", contribuyó a la presentación de nuevas iniciativas como el proyecto denominado *Conservación de germoplasma nativo y multiplicación in vitro* para la producción de orquídeas en Misiones, a escala comercial", a cargo de la Ing. Doris Bischoff y la MSC. Verónica Rodríguez.

El proyecto se desarrolló entre el INTA de Montecarlo, Biofábrica Misiones S.A., la Asociación de Orquideófilos de Montecarlo y el grupo de Floricultores, con financiamiento del Consejo Federal de Inversiones (CFI). En mayo de 2011 se entregaron en Montecarlo 300 plantas de orquídeas del híbrido de *Cattleya semialba*, como primera experiencia en la capacitación de aclimatación de orquídeas micropropagadas. Dada la escasa experiencia de los productores misioneros en el cultivo de orquídeas en viveros, se realizó un seguimiento del progreso de las plantas. En setiembre del mismo año, se efectuó otra entrega de 10.000 plantines correspondientes a las especies nativas *Cattleya lundii*, *Trichocentrum cebolleta* y de las exóticas *Cattleya guttata*, híbrido de *Cattleya semialba*, *Trichocentrum stacyi* y *Oncidium macropetalum* (Misiones, Online, 14-11-2011). Entre 2011 y 2014, se entregaron en total 100.000 plantines de orquídeas en las localidades de Eldorado, Montecarlo y General San Martín (Radio Mitre, 31-1-2018). En todos los casos, la cesión de las plántulas fue gratuita. En 2024,

"más de 500 floricultores de Montecarlo recibieron 100 mil orquídeas producidas con biotecnología por la Biofábrica Misiones y continúa con esta técnica que potencia el mercado floricultor del territorio" (Noticias de la Calle, 2-9-2024).

Desde el año 2009, la ONG Fundación Temaiken junto al Ministerio de Ecología y Recursos Naturales de Misiones han desarrollado un proyecto de rescate y reintroducción de flora autóctona en dicha provincia. Las acciones de rescate se iniciaron antes de la elevación de la cota de inundación de la represa hidroeléctrica binacional Yaciretá sobre el río Paraná, para preservar las especies que quedarían bajo el agua. El incremento de la superficie del embalse motivó la pérdida de 3 km de selva ribereña y sumergió 15 hectáreas de áreas protegidas con alto valor para el estudio y la conservación. La relevancia de estas acciones posibilitó que, en mayo de 2011, se reintrodujeran más de 1500 ejemplares de 75 especies vegetales como orquídeas, helechos, cañas y renovales de árboles raros y en peligro de extinción están siendo plantadas en dos áreas naturales protegidas de San Ignacio (reserva natural privada de Osununú y parque provincial Teyú Cuaré), conservando de este modo,

especies que hubieran desaparecido. Se logró reimplantar el 100% de las orquídeas rescatadas de la ribera del Paraná y, a la vez, se realizaron ensayos con 17 especies en medios de cultivo para la reproducción *in vitro* por técnicas de micropropagación de semillas, permitiendo el crecimiento de 5 especies de orquídeas nativas por dicha técnica. Paralelamente, mediante cursos específicos, capacitaron a guardaparques, docentes y alumnos (Los que se van, 31-5-2011). En su reserva Osununú protege ejemplares de *Vanilla chamissonis*, única especie del género *Vanilla* en el país (Fundación Temaiken, 2025)

También en Misiones y con el fin de conservar las especies nativas de la selva paranaense que sirven de sostén económico a las comunidades *mbya guaraní* que las comercializan, investigadores de la Universidad Nacional de Misiones, llevaron a cabo y continúan un proyecto de propagación de orquídeas en el centro y sur de esa provincia. Para ello generaron un programa de extensión del laboratorio de propagación vegetativa de la Facultad de Ingeniería Forestal, en la localidad de Eldorado. En varias Fiestas regionales, se observaban a varias familias *mbya guaraní* vendiendo numerosas orquídeas que extraían del monte. Se trabajó con la cosecha de cápsulas (fruto de la orquídea) y con la siembra *in vitro*, que permitió desarrollar el proyecto desde 2009 a la fecha con el apoyo de distintas instituciones del estado y organizaciones no gubernamentales. Actualmente las comunidades tienen sus propios viveros donde aplican un sistema de riego y protección solar, a partir de dejar extraer las plantas y cosechar los frutos, generando además actividades vinculadas con el turismo sostenible y comunitario (Misiones gov.ar, 11-2-2025).

En los últimos años, es también relevante la tarea de reimplantación de orquídeas *in situ* y *ex situ*, como la que lleva a cabo Leandro Martínez, su equipo y vecinos en diversos espacios públicos de localidades de la provincia de Misiones. Los ejemplares para replantar fueron generados en su laboratorio a partir de plantas silvestres. En octubre de 2022 se reimplantaron alrededor de 300 ejemplares de las especies *Gomesa bifolia*, *Brassavola tuberculata* y *Trichocentrum jonesianum* en Oberá y en febrero de 2023 en Leandro N. Alem. Según sus expresiones

“... lo hace de manera solidaria, sin obtener réditos económicos, sino entendiendo la importancia de preservar y proteger el planeta, la biodiversidad para las futuras generaciones...” “... Martínez considera que como Guardián de las Orquídeas, poner ante los ojos de los ciudadanos la naturaleza que estamos perdiendo, exponiendo una pequeña parte de la flora misionera en los espacios públicos, es educar y generar conciencia sobre el determinante efecto de nuestras acciones...” (Canal 12 Misiones, 21-10-2022).

Leandro Martínez es un activo orquídeófilo que se aboca desde hace años a la protección y la multiplicación masiva *in vitro* de las plantas nativas, sobre todo las que se hallan en riesgo de extinción. Tal es el caso de la *Isabelia virginalis*. En su laboratorio fecundó la flor de esta para avanzar en la obtención de primeras semillas. Desde una planta de su propia colección con varios años de cultivo, buscó la germinación de las semillas para poder producir al menos mil ejemplares. El proceso de fecundación se realizó en julio del 2022. La germinación fue muy poca, escasa y codiciada por las personas que cultivan y coleccionan. Mencionó que

“... si bien las primeras señales de desarrollo se ven entre los 40 y 50 días, hoy en día son alrededor de 6 y tienen un tamaño de no más de 1 centímetro de alto para propagarse masivamente. Es una planta lenta, por ende, se podrá ver en flor en 5 a 10 años, por eso debemos cuidarlas y desde mi lugar poder producirla con mis recursos. El momento para trabajar en ellas es ahora, sino se seguirán escaseando y corren peligro de perder el agente polinizador que son precisos en cada orquídea...” (Canal 12 Misiones, 15-3-2023)

Tras la sanción de Ley XVI-152/2022 promulgada por la Cámara de Representantes de la Provincia (que él inspiró), comentó:

“... se trató y se aprobó la protección como monumento natural de la provincia de dos especies (fig. 17). Una de ellas es la *Zygopetalum maxillare*, que hay 17 especies en todo el mundo y la otra es la *Isabelia virginalis* ya citada, que hay sólo tres especies y Misiones cuenta con una de ellas...” , añadiendo: “... su mayor hábitat es en la Zona Norte de la provincia y el *Zygopetalum* únicamente habita en un helecho arborescente conocido como el cachí [o xaxim]. Esta planta se está perdiendo porque se está sustrayendo este helecho arborescente por los incendios, deforestación, cambio climático, sequías, saqueos...” (Canal 12 Misiones, 12-8-2022).

Esta ley aprobó asimismo la creación del Plan de Restauración Ecológica de Orquídeas Nativas de las Áreas Naturales Protegidas e instituyó el 19 de septiembre de cada año como Día Provincial del Orquideófilo (Canal 12 Misiones, 26-12-2023).



Fig. 17: *Zygopetalum maxillare* e *Isabelia virginalis*. Fuente: El Territorio (12-8-2022)

En el Jardín Botánico “E. Orfila” de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), en Azul, ubicado en un área próxima al límite austral del rango de distribución geográfica de esta especie, se conserva *Choraea membranacea* desde 2009, se están probando otras formas de conservación y se ha propiciado su protección en espacios verdes privados. Se llevaron a cabo distintas estrategias para lograr su relevamiento y conservación *in situ*, incentivando a hacer similares acciones en otros puntos de la geografía bonaerense (Dalfonso y Scaramuzzino, 2010)

Por su parte, un proyecto investigativo desarrollado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Entre Ríos en Oro Verde, Entre Ríos, dirigido por el Ing. Agr. Víctor Lallana, se focaliza en el rescate y propagación de especies nativas de orquídeas del área mesopotámica argentina, especialmente las que crecen en diversos hábitats palustres y selvas ribereñas de los arroyos de Entre Ríos, contribuyendo a la preservación de las especies ante el avance de las actividades antrópicas en dichos ecosistemas, mediante métodos de propagación por técnicas de cultivo *in vitro*, hasta su aclimatación de plantas en diferentes soportes. Establecieron las bases para la organización y puesta en funcionamiento de un Banco de Germoplasma de Orquídeas y producen plantas de orquídeas a partir de estrategias de conservación de las especies, evitando la extracción de plantas de su hábitat, con amplia difusión de sus resultados en distintas instancias (Lallana et al., 2016).

La Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires, declaró la *Chloraea membranacea* (u orquídea del talar) (fig. 18) como uno de dos símbolos naturales, mediante la ley 5925/2017 (Buenos Aires Ciudad, 16-12-2017). El otro fue la mariposa *Morpho epistrophus argentinus* (bandera argentina).



Fig. 18. *Chloraea membranacea* u orquídea del talar. Fuente: <https://buscador.floraargentina.edu.ar/species/details/23921>

Es destacable también el accionar de los guardaparques de áreas protegidas y gendarmes de fronteras para controlar y desbaratar el tráfico de orquídeas, bajo el marco de normativa nacional e internacional que controla el tráfico de vegetales (Ley 4084/1902) y sus decretos reglamentarios 83.732/1936 y 112/1986. A ello se suma la Ley N° 22.344/1980, que ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y sus enmiendas y anexos posteriores; el Decreto 1274/1994, relacionado con el tránsito internacional de productos vegetales; la Resolución 499/1999 que aprueba el Programa Nacional de Gestión de la Flora y crea registro nacional de viveros; la resolución de Senasa 203/2012 por la que se genera el programa de sanidad de viveros y el movimiento de material de propagación vegetal y el Decreto 474/2002 (Provincia de Misiones): que faculta al organismo de aplicación a tomar recaudos para fiscalizar el comercio y tránsito de productos animales y vegetales, colaborando en la prevención del tráfico ilícito, entre otros.

Las experiencias reseñadas precedentemente no constituyen un listado exhaustivo, sino sólo una reducida muestra del conjunto de acciones que se realizan en aras de proteger y conservar las orquídeas en diversos países y también en la Argentina, con resultados interesantes. No obstante, y teniendo en cuenta que la mayor parte de las personas viven en ciudades, pueden destinarse parte de los jardines, patios, balcones o un rincón en su casa y en la urbe donde recrear pequeños refugios de naturaleza.

“... Si cada uno de nosotros convirtiera su pequeño espacio verde en un refugio silvestre serán muchas las formas de vida a salvo en nuestros pueblos y ciudades. Como si fuera poco, no solo nos permitirá predicar con el ejemplo: si tenemos vocación docente nos dará la oportunidad de transformar a nuestro jardín en un interesante recurso didáctico para explicar el valor de tener plantas silvestres en nuestras casas...” (Bertonatti, 2009: 119).

Propuestas y/o recomendaciones

Lo expuesto precedentemente lleva a reflexionar que las orquídeas representan la máxima expresión de la complejidad, evolución y diversidad vegetal y por ello, se entiende la prioridad de conservar y proteger la biodiversidad de los ecosistemas que integran. Por lo tanto, algunas de las propuestas y/o recomendaciones pasan por:

- Apoyar y fortalecer el compromiso de científicos, profesionales, tomadores de decisiones y la sociedad en su conjunto como estrategia para la conservación integrada de las orquídeas, que priorice el rescate, protección y resguardo normativo de las especies más vulnerables.
- Desarrollar metodologías eficientes que permitan recolectar y mantener suficiente material genético viable (conservado por largos períodos de tiempo), sensibilizando a la población sobre la necesidad de cuidar y respetar todas las plantas y ecosistemas.
- Continuar y ahondar las estrategias de recuperación de especies amenazadas, el cultivo in vitro, la reinserción en el ecosistema y la comercialización de orquídeas a partir de la producción biotecnológica (que asegura plantas sanas y de calidad), con el objetivo de evitar la desaparición de las más amenazadas por la extinción, por efecto de la destrucción de hábitats por la expansión agro-ganadera, urbana, minera y/o forestal, el cambio climático u otras razones.
- Propiciar el ecoturismo basado en el uso y disfrute del patrimonio natural y cultural, que surge como una oportunidad para promocionar, no sólo el conocimiento del paisaje y territorio desde un enfoque geográfico, sino también la formación ambiental desde la perspectiva del desarrollo y el turismo sostenible (Parra Ospina, 2008). Contribuye a ello también, la realización de ferias, muestras, exposiciones y fiestas regionales de orquídeas que resguarden costumbres, leyendas, mitos, historias, prácticas y saberes ancestrales sobre las orquídeas (algunos medicinales) y sobre el ambiente y la biodiversidad en la que se insertan.
- Profundizar la práctica de nuevos comportamientos basados en el manejo y conservación de este valioso patrimonio natural y cultural argentino desde una tarea participativa, que involucre a todos los actores sociales en la valoración, respeto y gestión de su propio patrimonio, mejorando la calidad de vida de todos. Un aporte en este sentido lo constituyen los numerosos grupos que se abocan al conocimiento y cultivo de orquídeas aficionado en diversos puntos de la geografía del país.

- Alentar y sostener tanto a las instituciones públicas y privadas como a las personas y grupos interesados en cuidar y conservar la biodiversidad de la naturaleza donde se insertan y en especial, de las orquídeas que movilizan a un gran número de cultivadores profesionales y aficionados, contribuyendo así a su subsistencia y a la generación y transferencia de conocimiento y saberes populares.

Siguiendo en la misma dirección y para cerrar, se rescatan las palabras de Margaret Mead:

“... Nunca dudes que un pequeño grupo de ciudadanos pensantes y comprometidos puedan cambiar el mundo. De hecho, son los únicos que lo han logrado...” (citada por Barrera Esteller y Galiana Ibáñez, 2011:2).

Conclusiones

Los resultados de esta investigación contribuyen al conocimiento de las orquídeas nativas argentinas; reflejan la diversidad de especies que enriquecen la flora en gran parte del territorio y por ende, su patrimonio natural. No obstante, la presión antrópica sobre los ecosistemas está destruyendo su hábitat, a lo que se suman los efectos del cambio climático sobre las condiciones ambientales de los mismos y las ponen en riesgo de extinción.

Diversas experiencias de rescate, conservación y reinserción se han realizado exitosamente desde hace décadas en diferentes puntos del país, por parte de instituciones universitarias, científicas, organizaciones ambientalistas y de la sociedad civil y como corolario de ellas, varias especies de orquídeas han mejorado su situación de riesgo. Inclusive, han generado nuevas oportunidades laborales y turístico-culturales para etnias originarias, promoviendo un manejo ecosistémico sostenible. Resultan destacables asimismo, los avances en la protección normativa de algunas orquídeas entre ellas, *Zygopetalum maxillare* e *Isabella virginales* por la provincia de Misiones y *Chloraea membranacea* por la Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires. Es importante que este proceso de protección legal se incremente año a año.

La transferencia de conocimientos acerca de estas bellas plantas, de los hallazgos de nuevas especies, de su reinserción en el medio urbano y natural, de las acciones de producción de plantines para la venta y cultivo, con compromiso y responsabilidad social contribuye a su supervivencia, reproducción y resiliencia. Paralelamente, favorece el reconocimiento de su relevancia como patrimonio natural y cultural y como recurso de interés socioeconómico.

En síntesis y desde la perspectiva geográfica, las orquídeas constituyen un patrimonio natural y cultural de gran valor e importancia que merece ser protegido y conservado para las futuras generaciones. Su diversidad, adaptaciones, papel ecológico, usos culturales y flujos económicos en torno a ellas las convierten en un recurso invaluable para la Argentina y la humanidad.

Agradecimientos

La autora agradece en especial a los evaluadores anónimos de Contribuciones Científicas de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por su aporte en la versión final del artículo.

Referencias

- APCOA. (s/f). Orquídeas nativas de Argentina. Talleres de la Asociación de Productores y Cultivadores de Orquídeas de Argentina. Buenos Aires.
- Barrera Esteller, A y Galiana Ibáñez, S. (2011). La participación social como método de conservación. Estudio de caso en el área de conservación Arenal Huetar Norte de Costa Rica. <https://portalreerca.uab.cat/es/studentTheses/la-participaci%C3%B3n-social-como-m%C3%A9todo-de-conservaci%C3%B3n-estudio-de-ca>

- Batista, J. A. N., Valebella, M. & Cruz-Lustre, G. (2023). A new overlooked species of *Cyrtopodium* (Cymidiidae, Orchidaceae) from the Southern Andean Yungas and Chaco Serrano ecoregions of Northern Argentina and Southern Bolivia. *Phytotaxa*. 587(3) 283-293
- Bertonatti, C. (colaboración Pérez, L.E.) (2009). *La naturaleza de la Patria. Valor y cuidado de la biodiversidad argentina*. 157 p. <https://archive.org/details/LibroLaNaturalezaDeLaPatriaClaudioBertonatti2009>
- Buenos Aires Ciudad (16-12-2017). La Ciudad de Buenos Aires tiene dos nuevos símbolos naturales. <https://buenosaires.gob.ar/noticias/la-ciudad-de-buenos-aires-tiene-dos-nuevos-simbolos-naturales>
- Cabrera, A.L. (1976). *Regiones fitogeográficas argentinas*. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Acme, Buenos Aires. 85 pp. Tomo 2 fasc. 1.
- Canal 12 Misiones (26-12-2023). Plantaron orquídeas nativas en Alem. <https://canal12misiones.com/noticias-de-misiones/locales-2/plantaron-orquideas-nativas-en-alem/>
- Canal 12 Misiones (15-3-2023). Logró la primera germinación in vitro de una orquídea en peligro de extinción. <https://www.canal12misiones.com/ecologia/logro-la-primera-germinacion-in-vitro-de-una-orquidea-en-peligro-de-extincion>
- Canal 12 Misiones (21-10-2022). Plantarán 300 ejemplares de orquídeas en Oberá. <https://canal12misiones.com/noticias-de-misiones/sociedad/plantaran-300-ejemplares-de-orquideas-en-obera/>
- Canal 12 Misiones (12-8-2022). Conoce al oven que inspiró la reciente ley para repoblar con orquídeas el monte misionero. <https://canal12misiones.com/noticias-de-misiones/destacados/conoce-al-joven-que-inspiro-la-reciente-ley-para-repoblar-con-orquideas-el-monte-misionero/>
- Coronel, M.S. (2004). *Descubriendo orquídeas*. Editorial Suamen. Mar del Plata. 137 p.
- CSV, Cátedra de Sistemática Vegetal. (2012). *Regiones fitogeográficas de la República Argentina*. Fac. Ciencias Agrarias y Forestales, Un. Nac. de La Plata, La Plata, 28 p. http://sistematicavegetal.weebly.com/uploads/8/0/5/2/8052174/fitogeografia_argentina.pdf
- Chemisquy, M.A. (2012). *Sistemática y taxonomía de plantas vasculares. Revisión taxonómica del género gavilea (orchidaceae, chloraeinae)*. Darwiniana vol.50 n°.1 San Isidro jun. 2012.
- Dalton, C. y Scaramuzzino, R. (2010). *Cloraea membranacea* Lindl. (Orchidaceae) Una especie espontánea en el Jardín Botánico "Edgardo Orfila" Facultad de Agronomía UNCPBA. Aportaciones N° 3 (Serie Verde): 3-5. Rojo Argentina Jardines Botánicos. https://www.researchgate.net/publication/351919183_Chloraea_membranacea_Lindl_Orchidaceae_Una_especie_espontanea_en_el_Jardin_Botanico_Edgardo_Orfila_Facultad_de_Agronomia_UNCPBA
- Decreto 474 (2002). Provincia de Misiones. Ley sobre conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica - Reglamentación de la ley 3337 - Modificación de los decs. 686/92 y 2914/92. https://www.ecofield.net/Legales/Misiones/dec474-02_MI.htm
- Duval, V.S. y Benedetti, G. (2019). Política de conservación del patrimonio natural en Argentina. *Finisterra*, LIV (111), 2019, pp. 101-118, doi: 10.18055/finis17108
- El Territorio (12-8-2022). Dos especies de orquídeas nativas en peligro de extinción fueron declaradas Monumento Natural de Misiones <https://www.eltterritorio.com.ar/noticias/2022/08/12/758061-dos-especies-de-orquideas-nativas-en-peligro-de-extincion-fueron-declaradas-monumento-natural-de-misiones>
- Emprender en la región (s/f). Llevan adelante la tercera etapa del proyecto para la conservación de las orquídeas. <http://www.emprenderenlaregion.com.ar/?p=226>
- Fortuna D. y Medeiro, A. (2014). *Orquídeas autóctonas*. Módulo de clase. Grupo Orquídeas Mar del Plata, 01-11-2014.
- Freuler, M.J. (2011). *Orquídeas*. 1ª edición. 3ª reimpresión. Editorial Albatros. Buenos Aires
- Freuler, M.J. (2008). *Orquídeas*. 1ª edición. Editorial Albatros. Buenos Aires.
- Freuler, M.J. (2006). *Cien orquídeas argentinas*. 1ª edición. 1ª reimpresión. Editorial Albatros. Buenos Aires. 128 p.
- Fundación Temaiken (2025). Reserva Natural Osununú. <https://www.temaiken.org.ar/area-bajo-proteccion-privada>
- García, M.C. (2023). *El rol de coleccionistas y cultivadores aficionados en la conservación de orquídeas*. Clase para Grupo Orquídeas Mar del Plata, Mar del Plata, 3-5-2023
- García, M.C. (2014). *Aportes de la Geografía y la Educación Ambiental en la conservación de orquídeas*. Clase para Grupo Orquídeas Mar del Plata, Mar del Plata, 21-6-2014
- GONS. Grupo Orquídeófilo del Norte Santafesino (2014). *Orquídeas argentinas - Bipinnula pennicillata*. <http://grupogons.blogspot.com.ar/2014/07/orquideas-argentinas-bipinnula.html>

- GONS. Grupo Orquídeófilo del Norte Santafesino. (2012). Orquídeas argentinas - *Pelexia bonariensis*. <http://grupogons.blogspot.com.ar/2012/05/orquideas-argentinas-pelexia.html>
- IGN. Instituto Geográfico Nacional (2025). Mapas de la República Argentina. <https://www.ign.gov.ar/AreaServicios/Descargas/MapasEscolaresOld>
- Lallana, V.H.; Billard, C. E.; Martínez, V.A.; García, L.F.; Barsanti, M.V.; Di Persia, J.F.; Dalzotto, C.; Scimpft, K.M.; De La Cruz, V. (2016). Conservación de orquídeas nativas de Entre Ríos utilizando técnicas de cultivo de tejidos in vitro. *Revista Ciencia Docencia y Tecnología* 6-2016. UN. Entre Ríos. Arg. (94-121). <https://pcient.uner.edu.ar/index.php/Scdyt/article/view/278>
- Letourneau, M.M de. (2015). *Autóctonas argentinas*. Módulo de clase. Grupo Orquídeas Mar del Plata, 07-11-2015
- Letourneau, M.M de. (2012). *Autóctonas terrestres*. Módulo de clase. Grupo Orquídeas Mar del Plata, 16-06-2012.
- Ley Nacional 4084 (1902) y decretos reglamentarios 83.732 (1936) y 112 (1986). Sanidad vegetal. Inspección portuaria de vegetales, granos y semillas, plagas de la agricultura, importaciones. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-4084-285215>
- Ley PEN 22344 (1980). Aprueba Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES). <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-22344-44770>
- Ley 4.464 (2008). Creación del banco provincial de germoplasma vegetal. Provincia de Misiones. <https://www.saij.gov.ar/4464-local-misiones-creacion-banco-provincial-germoplasma-vegetal-lpno005142-2008-10-23/123456789-oabc-defg-241-5000nvorpyel?&o=7&f=Total%7CFecha/2008%5B20%2C1%5D%7CEstado%20de%20Vigencia%5B5%2C1%5D%7CTema/Cultura%20y%20educaci%F3n/ciencia%20y%20tecnolog%EDa%7COrganismo%7CAutor%5B2%2C1%5D%7CJurisdicci%F3n%5B5%2C1%5D%7CTribunal%5B5%2C1%5D%7CPublicaci%F3n%5B5%2C1%5D%7CColecci%F3n%20tem%Etica%5B5%2C1%5D%7CTipo%20de%20Documento/Legislaci%F3n/Ley&t=28>
- Ley 5925 (2017) Legislatura Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Flor Simbólica de la C.A.B.A Orquídea Ribereña o del Talar. Mariposa Simbólica de la C.A.B.A a la *Panambi moroti* o Mariposa Bandera Argentina. Declaración. http://www.ciudadyderechos.org.ar/cultura/derechosbasicos_l.php?id=6&id2=294&id3=11256
- Ley XVI-152 (2022). Declaración de Monumento Natural y de Interés Público a las especies de orquídeas *Isabelia virginalis* y *Zygopetalum maxillare*. Provincia de Misiones. https://www.saij.gov.ar/LPN1600152?utm_source=newsletter-semanal&utm_medium=email&utm_term=semanal&utm_campaign=ley-provincial
- Los que se van (26-5-2011). Reintroducen especies vegetales en dos parques de Misiones <https://www.losquesevan.com/reintroducen-especies-vegetales-en-dos-parques-de-misiones.947c>
- Merlo, J. C. (s/f). Cultivo de orquídeas autóctonas. Talleres de APCOA, Buenos Aires.
- Misiones.gov.ar (11-2-2025). Turismo: viveros en comunidades mbyá guaraní para fortalecer el turismo comunitario. <https://misiones.gov.ar/turismo-viveros-en-comunidades-mbya-guarani-para-fortalecer-el-turismo-comunitario/>
- Misiones On line (14-11-2011). La Biofábrica Misiones entregará más de 10 mil orquídeas en Montecarlo. <https://misionesonline.net/2011/09/14/la-biofabrica-misiones-entregara-mas-de-10-mil-orquideas-en-montecarlo/>
- Noticias de la Calle (2-9-2024). La Biofábrica entregó 100 mil orquídeas a floricultores de Montecarlo. <https://www.noticiasdelacalle.com.ar/noticias/2024/09/02/131197-la-biofabrica-entrego-100-mil-orquideas-a-floricultores-de-montecarlo>
- Novoa, P., J. Espejo, D. Alarcón, M. Cisternas & E. Domínguez. 2015. *Guía de Campo de las Orquídeas Chilenas*. Segunda edición. Ed. Corp. Chilena de la Madera, Concepción, Chile. 244 p.
- Olivera Rangel, L. (2012). La selva por dentro. Misiones. Argentina. Guía interactiva para safaris fotográficos. 1ª edición. Buenos Aires. Fundación CICCUS. 80 p.
- Ortiz de Zárate, O. (s/f). *Introducción al cultivo de orquídeas*. Talleres de APCOA. 1º nivel. Bs. Aires.
- Parra Opina, J.A. 2008. *El ecoturismo, mirado desde la geografía como posibilitador de la formación ambiental*. Uni/Pluri/Versidad. Vol.8 N°3, 2008. Antioquía, Colombia.
- Radio Mitre (31-1-2018). Orquídeas: símbolo de desarrollo local para Misiones. <https://radiomitrecienradios.com/mitre-y-el-campo/orquideas-simbolo-de-desarrollo-local-para-misiones/>
- Reporte Chaco (20-3-2023). Equipo de Biochaco registra nueva especie de orquídea para la ciencia en Villa Montes - Tarija, es endémica del Chaco. <https://reportechaco.com/post/equipo-de-biochaco-registra-nueva-especie-de-orquidea-para-la-ciencia-en-villa-montes-tarija-es-endemica-del-chaco>

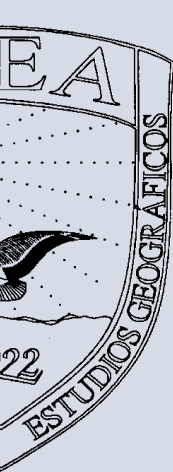
- Resolución 460 (1999). Fauna y Flora Silvestre. Programa Nacional de Gestión de la Flora. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-460-1999-58220>
- Resolución 203. Senasa. (2012): Crea el Programa Nacional de Sanidad de Material de Propagación Vegetal (PNSMP) para la sanidad de viveros y el movimiento de material vegetal. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-203-2012-19682>
- Rojas, B.; Vásquez, O.; Santos-Murgas, A.; Cobos, R. & Gómez Robles, I.Y. (2022). Abejas de las orquídeas como bioindicadores del estado de conservación de un bosque. *Manglar*, 19(3), 271-277. Epub. 28 de octubre de 2022. <https://doi.org/10.17268/manglar.2022.034>
- Röllke, L. (2011). *Orquídeas de la A a la Z*. Editorial Albatros. 1ª edición. Buenos Aires.
- Sánchez. M.I. (2014). Perspectivas de la conservación integrada de orquídeas nativas en la Argentina. <https://www.slideserve.com/zahur/perspectivas-de-la-conservaci-n-integrada-de-orqu-deas-nativas-en-la-argentina>
- Sánchez, M.I. y Valebella, M. (2012). Novedades en *Cyrtopodium* (Orchidaceae) para la Argentina. II. *Bonplandia* 21(2): 139-147.
- SIB/APN. Sistema de Información Biológica. Administración de Parques Nacionales (s/f). El Patrimonio Cultural en la Administración de Parques Nacionales. <https://sib.gob.ar/institucional/patrimonio-cultural#:~:text=El%20Patrimonio%20Cultural%20est%C3%A1%20conformado,comunidades%20vinculadas%20a%20un%20territorio.>
- Sobral, A. & Novoa, P. (2013). *Chloraea riojana* (Chloraeinae-Orchidaceae), una nueva orquídea argentina. *Boletín Sociedad Argentina de Botánica*, 48(3-4), 591-598. [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-23722013000300019&lng=es&tlng=en.](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-23722013000300019&lng=es&tlng=en)
- UNESCO (2005). Basic Texts of the 1972 World Heritage Convention. Paris: United nations educational, scientific and Cultural Organization.

Cronología:

Recibido: 18 de septiembre de 2025; Aceptado: 11 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

García, Mónica Cristina. (2025). *Orquídeas argentinas. Un patrimonio natural a proteger*. Contribuciones Científicas GÆA. 37(2), 38-61



GEOPOLÍTICA DEL DEPORTE. LA ORGANIZACIÓN DE EVENTOS DEPORTIVOS GLOBALES COMO HERRAMIENTA DE “SOFT POWER”

GUERRERO, Ana Lía; ESPASA, Loreana C.; MONALDI, Estéfano

Departamento de Geografía y Turismo (DGyT), Universidad Nacional del Sur (UNS).

aguerrero@uns.edu.ar

RESUMEN

La Geopolítica del Deporte, vertiente de la Geopolítica Crítica, muestra cómo naciones, Estados y otras entidades utilizan el deporte como herramienta de poder blando (“soft power”) a fin de asegurarse ventajas estratégicas. El objetivo es indagar acerca de la organización de eventos deportivos globales - Mundiales de Fútbol, Grandes Premios de Fórmula 1 y Juegos Olímpicos- como medio para la legitimación y mejora de la imagen internacional de ciertos países, puesto que estos eventos permiten ejercer influencia política y económica mediante el control de recursos y redes deportivas. La metodología es de carácter exploratorio y con un enfoque predominantemente cualitativo a partir de conocimiento teórico, revisión bibliográfica y uso de fuentes de la prensa escrita. Los resultados preliminares muestran que, la Geopolítica del Deporte resulta útil para entender cómo se construyen relaciones de poder en el ámbito deportivo global que ayudan a reposicionar la imagen de un país.

Palabras Clave: geopolítica del deporte, eventos deportivos globales, sportswashing, Estado, organizaciones privadas

GEOPOLITICS OF SPORT: GLOBAL SPORTING EVENT ORGANIZATION AS AN INSTRUMENT OF SOFT POWER

ABSTRACT

Geopolitics of Sport, as a branch of critical geopolitics, illustrates how nations, states, and other entities employ sport as a form of soft power to secure strategic advantages. The purpose of this study is to examine the organization of global sporting events – including the FIFA World Cup, Formula 1 Grand Prix races, and the Olympic Games – as mechanisms for legitimizing and enhancing the international image of specific countries. Such events provide opportunities to exert political and economic influence through the control of resources and sporting networks. The methodology adopted is exploratory in nature, with a predominantly qualitative approach, drawing upon theoretical frameworks, literature review, and written press sources. Preliminary findings suggest that the geopolitics of sport offers valuable insights into the ways in which power relations are constructed within the global sporting sphere, contributing to the repositioning of a country's international image.

Key words: geopolitics of sport, global sporting events, sportswashing, State, private organizations.

Introducción

La perspectiva Geopolítica propone un modo alternativo de abordaje de la realidad, destacando sus aportes complementarios con otros estudios, al considerar al territorio como anclaje territorial. Lo geopolítico hace alusión a la forma cómo los individuos, grupos humanos, actores, instituciones o estructuras de poder se posicionan en el espacio en sus múltiples dimensiones (económica, política, ambiental, social) procurando incidir en los procesos de toma de decisiones haciendo prevalecer sus respectivas estrategias.

En este contexto, la Geopolítica es siempre una interrogación sobre cómo los seres humanos ejercen el poder en los territorios, a través de diálogos inter o multidisciplinares que intentan esclarecer la comprensión de las relaciones de poder que se configuran en los territorios en que cada actor (Estado, empresa, institución) ejerce su dominio. A partir de la segunda mitad de los años ochenta se produce una renovación en la disciplina con el surgimiento de la Geopolítica Crítica de la mano de una vertiente

del posmodernismo denominada teoría crítica. Como explican los geógrafos Joan Nogué Font y Joan Vicente Rufi

“...la geopolítica crítica o, para ser más precisos, las geopolíticas críticas... implican un análisis hasta cierto punto heterodoxo en relación con otras perspectivas, puesto que amplían el interés geopolítico hacia temas tradicionalmente alejados – como el medio ambiente, la cultura o el género -, y en sus formas, al renunciar a las rigideces paradigmáticas” (Nogué Font y Rufi, 2001:25).

Desde esta perspectiva, se considera a la Geopolítica como instrumento de las grandes potencias en la promoción -o imposición- de sus intereses. La naturaleza “crítica” de esta visión representa una reflexión sobre las maneras en que las cuestiones geopolíticas están representadas y circunstanciadas. Actualmente, la Geopolítica se orienta hacia el estudio de otros campos del conocimiento y problemáticas de la realidad actual, constituyendo así nuevos objetos de estudio especializados como la geopolítica de la energía, la geopolítica de los conflictos, la geopolítica de la infraestructura, la geopolítica de los recursos naturales, la geopolítica del turismo y la geopolítica de los espacios urbanos (Guerrero, 2016).

En esta evolución del concepto, no se puede dejar de señalar cómo se modificó también su área de actuación. Se puede remarcar que la Geopolítica en los primeros decenios del siglo XXI ha dejado de ser una herramienta al servicio de proyectos expansionistas y militaristas, independizándose de las escuelas militares y de las esferas castrenses -el llamado “enclaustramiento militar de la geopolítica”- entrando en la sociedad civil y las universidades para enfrentar nuevos dilemas y lograr la comprensión de la complejidad característica del mundo actual, pleno de incertidumbres. Así, en el marco de la Geopolítica Crítica, se propone analizar, como una nueva vertiente, a la Geopolítica del Deporte definida por Chadwick como

“la forma en que las naciones, los Estados y otras entidades, por razones geográficas y político-económicas, se involucran en, con o a través del deporte para construir y ejercer el poder, y asegurarse ventajas estratégicas a través del control de los recursos dentro y a través de las redes de las que el deporte es un elemento clave” (Chadwick, 2022 en Viñas et al 2022).

En relación con la pertinencia de la investigación, su contenido se relaciona con el Área Temática propuesta en la 84 Semana de la Geografía: Geografía Histórica, Geografía Política y Geopolítica. El objetivo de la ponencia radica en indagar, desde la perspectiva de la Geopolítica del Deporte, acerca del uso del deporte como “soft power” (poder blando) mediante la organización de eventos deportivos globales como herramientas para la legitimación y mejora de la imagen de ciertos países -principalmente Estados autoritarios- en el contexto internacional, a través del denominado “sportswashing” (lavado de imagen deportiva). Para ello, se analizan de manera conjunta eventos deportivos globales, tomando como estudios de caso los Mundiales de Fútbol, Grandes Premios de Fórmula 1 y Juegos Olímpicos desarrollados desde inicios del siglo XXI. En ellos, se observa cómo los principales actores influyen, ejercen y desarrollan poder -político y económico- a través del deporte como herramienta de soft power para controlar la dinámica deportiva, cuyas acciones buscan mejorar la imagen percibida por la sociedad en relación con sus países de origen (nation branding).

De este modo, la Geopolítica del Deporte implica construir y ejercer el poder a través del “poder blando” o soft power. Joseph Nye (1990) creó este concepto en contraposición con el de “poder duro” o hard power, que implicaba modificar el comportamiento de otros Estados mediante el uso o la amenaza del poder militar o la presión económica. En cambio, el poder blando busca persuadir, más que obligar, a otros Estados, y se fundamenta en la importancia de presentar una imagen positiva para conquistar la admiración de otras naciones. De este modo, el poder blando se basa en la imagen de un país y su sociedad, el alcance de su diplomacia, sus manifestaciones culturales o los valores políticos que defiende. Siguiendo las ideas de Nye (2011), el soft power de un país se basa principalmente en tres recursos: “Cultura (en lugares que son atractivos a otros), valores políticos y políticas exteriores (cuando otros los ven como legítimos y que tienen autoridad moral). En síntesis, es aquél poder que, en lugar de coaccionar con la fuerza, lo hace a partir de valores culturales, instituciones o prestigio que puede servir para modificar la percepción y el comportamiento de terceros Estados.

En este sentido, es posible considerar al deporte como una fuente de soft power, teniendo en cuenta su alcance a escala global. De esta manera, con el objetivo de lavar su imagen, numerosas potencias

emergentes, entre las que se encuentran naciones de Medio Oriente como Catar sumadas a Rusia, o China buscan lograr un reposicionamiento estratégico a través del deporte mediante el “sportswashing”. Si bien la influencia de los estados mencionados es ejercida en diversos ámbitos deportivos, su presencia ha aumentado exponencialmente en el fútbol, desde la propiedad y gestión de clubes, hasta la adquisición de los derechos televisivos de las competiciones más importantes, incluso con la organización de eventos del más alto nivel.

Materiales y método

La metodología es de carácter exploratorio por ser el inicio de una nueva línea de investigación en el marco del PGI “Geopolítica y Territorio. Procesos territoriales emergentes de la articulación local-global en América Latina”. Se plantea un enfoque predominantemente cualitativo, dado que la aproximación al problema de investigación se realiza a partir de conocimiento teórico, revisión bibliográfica para conocer el estado de la cuestión y del uso de fuentes de la prensa escrita, debido a la actualidad de la temática objeto de estudio. Se emplea el enfoque multiescalar como herramienta analítica que permite analizar cómo las acciones realizadas, sobre todo por Estados autoritarios u otros actores con poder económico, a escala nacional, producen impactos a escala global, en particular en las dimensiones política y social. Se seleccionan como estudios de caso Mundiales de Fútbol, Grandes Premios de Fórmula 1 y Juegos Olímpicos. Asimismo, se elaboran gráficos, cartografía temática y cuadros comparativos síntesis que hacen posible visualizar los principales hallazgos de la investigación.

Resultado

Eventos deportivos globales ¿herramienta de soft power?

Los eventos deportivos globales son acontecimientos culturales de gran escala que tienen un carácter espectacular, un atractivo popular masivo y una importancia internacional. Ejemplo de ello son los tres estudios de caso seleccionados para el análisis: a) Grandes Premios de Fórmula 1; b) Mundiales de Fútbol y c) Juegos Olímpicos. Estos grandes eventos globalizados conforman, en conjunto, una plataforma visible que pueden ser utilizados por los Estados autoritarios para ejercer influencia internacional en temas que trascienden el ámbito deportivo, como es el caso del lavado de imagen (sobre la base de Soares et al., 2023).

Gillion (2011, en Soares et al. 2023) afirma que obtener el derecho a la organización de una gran competición internacional ya constituye una victoria, pues permite que el país correspondiente ocupe el palco internacional durante la duración del evento. Para él, el deporte o los eventos deportivos son el medio más rápido de presentar una imagen positiva y para promover un país ya que permite que el anfitrión exponga los aspectos más destacados de su historia y su capacidad de organización para el mundo

Un uso político/geopolítico de los eventos deportivos globales es el concepto de sportswashing (Lenskyj, 2020), que puede describirse como la manera en que determinados actores, en especial los Estados autoritarios, intentan mejorar, legitimar o encubrir manchas en su reputación global mediante el deporte. De acuerdo con la autora, diversos Estados con este tipo de regímenes se valieron de dicha estrategia, como Catar en el Mundial de Fútbol de 2022 y China en los Juegos Olímpicos de Verano en 2008. En la misma línea, Håvard Søyland (2020 en Soares et al. 2023) sostiene que ser sede de eventos deportivos globales, ofrece a los Estados autoritarios la oportunidad de mostrar tecnologías e infraestructuras de última generación donde figuras del deporte mundial compiten al más alto nivel. De este modo, esos Estados mejoran su imagen mundialmente pues queda asociada al deporte y, disociada de los déficits democráticos o de derechos humanos internos, mientras se desarrollan los eventos.

a) Grandes Premios de Fórmula 1

La Fórmula 1 es una de las categorías de automovilismo más populares del mundo y, desde su creación en 1950, ha crecido exponencialmente. En su primera edición, su calendario contaba con

siete grandes premios, seis de los cuales se celebraban en Europa, que ha sido tradicionalmente el epicentro de la categoría. Aunque sigue siendo la región que más carreras acoge, su peso se ha reducido con los años. En 2023, el campeonato de Fórmula 1 tuvo un total de 23 carreras a lo largo del mundo, lo que supone el récord absoluto de la competición. Sin embargo, los países europeos organizaron solo el 39% de los Grandes Premios, entre los que se encuentran cuatro circuitos que se conservan desde la temporada inaugural: Silverstone (Reino Unido), Mónaco, Spa (Bélgica) y Monza (Italia). Asimismo, se añadieron tres Grandes Premios en Estados Unidos, Las Vegas, Miami y Austin más que ningún otro país en la historia del campeonato (Gómez, 2023).

En 2024 se produjeron algunas reincorporaciones y se dio una reorganización estratégica ya que volvieron los Grandes Premios Clásicos como Shangai (China) e Imola (Italia). Se produjeron también algunos ajustes en materia logística, como la reprogramación de ciertas fechas para mejorar la agrupación regional de las carreras, con el objetivo de reducir desplazamientos innecesarios y optimizar cuestiones logísticas, como el caso del GP de Japón y el de Azerbaiyán. Además, se establecieron como cierres de temporada los GP de Catar y Abu Dabi.

En 2025, con un récord de 24 carreras, continua la tendencia global en la distribución de los GP. El calendario se inicia en Melbourne (Australia) y luego seguirá por Asia, Europa, América y finalizará en Catar y Abu Dabi. Asimismo, cabe señalar que los principales ajustes de calendario fueron motivados por criterios de sostenibilidad, reducción de costos logísticos y optimización de la ruta global.

La globalización de la Fórmula 1 ha abierto el mapa del campeonato a otras regiones que intentarán cuestionar la hegemonía europea (Figura 1). A principios de los 2000, el campeonato experimentó un crecimiento entre las economías emergentes de Asia. Países como China, India, Rusia, Turquía, Malasia, Singapur y Corea del Sur lanzaron sus propios grandes premios entre 1999 y 2014, aunque la mayoría no tuvieron éxito. En la actualidad, otros dos espacios están creciendo en presencia: Oriente Próximo y Estados Unidos. Con respecto al primero, los países del golfo Pérsico, con un total de cuatro Grandes Premios, son el nuevo poder emergente en el mapa de la Fórmula 1. El segundo, es Estados Unidos que, hasta 2011, no contaba con ninguna carrera en su territorio, pero que a partir de 2023 acogerá tres Grandes Premios, como se mencionaron (Gómez, 2023).

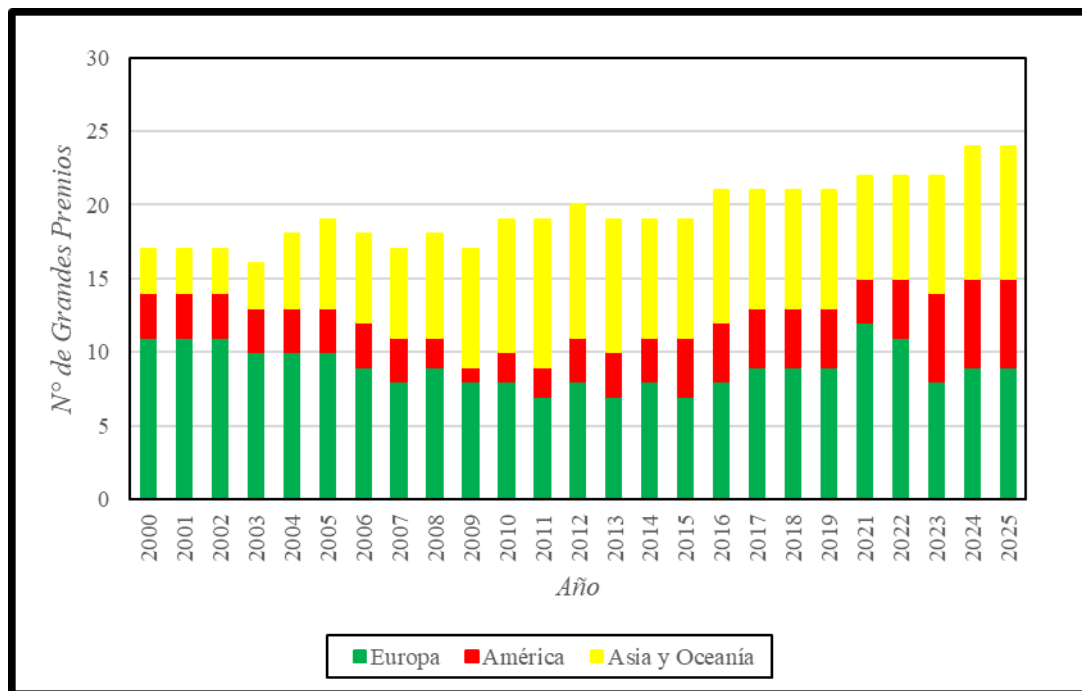


Figura 1. Grandes premios Fórmula 1 (2000-2025). Fuente: elaboración propia sobre la base de F1 sitio oficial <https://www.formula1.com/>

La irrupción de estas potencias se debe a su poder económico puesto que su inclusión en el mapa de la Fórmula 1 requiere del pago de una cuota a la FIA (Federación Internacional del Automóvil) por parte de los diferentes circuitos. En este sentido, cabe aclarar que la Fórmula 1 es un sistema complejo coordinado por la FIA (Federación Internacional del Automóvil) que es el organismo rector del automovilismo a escala global, responsable de las reglas técnicas y de seguridad. Se complementa con la FOM (Formula One Management) que es la entidad que posee los derechos comerciales de la Fórmula 1 y se encarga de su operación y promoción. Estas dos entidades trabajan conjuntamente en la Fórmula 1, pero a menudo tienen conflictos debido a sus roles distintos, la FIA centrada en la regulación y la FOM en la gestión comercial y de los derechos de transmisión (Motorsports, 2021).

Los destinos tradicionales de los Grandes Premios, tal el caso de Mónaco, invierten menos por su participación en el calendario (20 millones de dólares), mientras que, los nuevos destinos de competición son financiados con ingresos provenientes de la explotación de hidrocarburos - Azerbaiyán (57 millones de dólares), seguido por Arabia Saudita y Catar (55 millones de dólares). Estos países están dispuestos a hacer esta inversión como forma de realizar el denominado sportswashing, a través de la organización de eventos deportivos globales. En paralelo, organismos de derechos humanos como Amnesty International reclaman que, para que se produzca este “blanqueamiento de la imagen”, los países que quieren ocultar su historial de derechos humanos se apoyan en organizaciones deportivas internacionales como el Comité Olímpico Internacional, la FIFA u organizadores Fórmula 1 que se convierten en la “esponja” para lavar su imagen.

b) Mundiales de fútbol

Los mundiales de fútbol, considerados uno de los fenómenos sociales masivos más importantes, son otro ejemplo de eventos deportivos globales los cuales -desde la perspectiva de la Geopolítica del Deporte- se transforman en una herramienta política y económica a través de la cual se emplea el soft power. Las Copas Mundiales de Fútbol se han convertido, según Boniface (23/06/2018, s/n), “en la batalla más seria del mundo”. De este modo, junto con el poder de movimiento de masas de este deporte, Estados autoritarios con cuantiosos recursos económicos, lo han utilizado como herramienta para el desarrollo del sportswashing, a fin de buscar la mejora o legitimización de la imagen del país organizador ante la comunidad internacional. Asimismo, no debe omitirse el rol fundamental que ha desempeñado la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA por su sigla en francés) que ha contribuido y potenciado el accionar de estos Estados, según sus propios intereses.

Un ejemplo que permite visibilizar esta situación es el Mundial de Rusia 2018. Desde su postulación como sede para la organización hasta la finalización del torneo deportivo, la dinámica respondió a un enfrentamiento geopolítico con los Estados Unidos. El sportswashing fue el verdadero aspecto que estructuró el Mundial, no solo porque el campeonato se realizó en la Rusia Occidental sino porque Moscú empleó el carácter global de la Copa Mundial para mostrar al mundo sus condiciones para relacionarse con la comunidad internacional. Ello se produjo en un contexto de acusaciones hacia Rusia sobre violación de derechos humanos y anexiones territoriales que la comunidad internacional había denunciado. En este sentido, Boniface (2021, p. 146) explica “se quiere mostrar al mundo que Rusia no es ese país repulsivo que nos describen, que la gente puede ser bien acogida, que hay infraestructuras de primer nivel”. El número de espectadores de esa Copa Mundial fue de 190 millones de personas, lo cual facilitó en gran medida la difusión de la imagen de Rusia y reafirma el poder del fútbol como instrumento de soft power para expandir políticas a lo largo del mundo.

La edición siguiente de la Copa del Mundo en 2022, retomó los mismos pilares que el torneo realizado en el territorio europeo de Rusia. Una vez más, conceptos como sportswashing y soft power se encuentran detrás de eventos deportivos globales. En este caso, el Estado de Catar, es quien organizó y alojó este evento. Catar es el sexto productor de gas del mundo lo que le otorga una gran libertad de acción debido a sus considerables recursos económicos procedentes de la extracción de hidrocarburos. En las últimas décadas, el gobierno catari ha buscado aumentar su influencia a escala global a través de diversas modalidades de soft power. Una de ellas es la organización de eventos deportivos globales, tal el caso del Mundial de Fútbol, puesto que ello implica un aumento del flujo

de inversiones en el país a la vez que una mejora de su imagen en el contexto internacional Ramírez (2022). En síntesis, Catar y Rusia presentan semejanza en términos de denuncias sobre violaciones de derechos humanos y corrupción política, por lo que el verdadero objetivo de la organización del evento es presentar una imagen moderna al mundo, capacidad organizativa, fomentar el turismo y, de este modo, con el fútbol como herramienta de soft power alcanzar su objetivo: el sportswashing.

c) Juegos Olímpicos

En un trabajo reciente, Soares et al. (2023) consideran que los Juegos Olímpicos son un conjunto de rituales que pueden ser manipulados con objetivos geopolíticos. Luego de realizar una revisión de los principales temas abordados desde la academia en relación con ello, identifican las disputas por el liderazgo en el medallero, por la elección de la sede olímpica e incluso en partidos específicos donde se enfrentan Estados rivales en el mundo real y los impactos de eventos deportivos globales en el área de las políticas públicas sociales, económicas, urbanas y ambientales, como las temáticas más analizadas.

Al retomar las disputas por el liderazgo de Estados en el medallero olímpico, resulta cuanto menos atractivo el caso de la Selección de handball de Catar y sus repercusiones políticas y sociales. En relación con el uso del deporte como soft power y el objetivo de sportswashing, se observa otro modo de alcanzar ese objetivo a través de la nacionalización de deportistas. En este sentido, también el poder económico del Estado es notorio. Con antelación a los juegos olímpicos de Rio de Janeiro de 2016, Catar comenzó su estrategia para nacionalizar jugadores de diferentes países del mundo con el objetivo de potenciar su deporte en eventos deportivos globales. De ese modo, fueron seleccionados jugadores cubanos, españoles, bosnios, entre otros. Un ejemplo de los resultados obtenidos es la conformación de la selección de handball con dos jugadores cataríes y catorce jugadores extranjeros. Históricamente, Catar no es considerado un Estado en el cual el handball sea un deporte habitual, por lo que el aspecto deportivo no fue la motivación principal para nacionalizar jugadores. Los jugadores extranjeros que se nacionalizaron recibieron sumas de dinero por hacerlo, complementadas con el pago por partidos ganados, situación que no se replica en ningún otro combinado nacional de handball en el mundo. Para Catar, competir por medallas en los juegos olímpicos significa poseer prestigio internacional, por lo tanto, llegar a integrar el medallero olímpico da origen a una mayor visibilización del Estado ante la comunidad internacional y aporta a su búsqueda de blanqueamiento de su imagen internacional mediante el sportswashing. La Figura 2 permite observar, desde inicios del siglo XXI, el surgimiento de nuevos eventos deportivos globales en el continente asiático (China, Japón, Corea del Sur). No obstante, desde el año 2004 Mundiales de Fútbol y Juegos Olímpicos retoman la concentración en el continente europeo para, años más tarde, luego de la Copa del Mundo de 2010, comenzar a descentralizarse hacia el continente africano y Medio Oriente.

Por su parte, Gillion (2011, en Soares et al. 2023, p.437) asevera que la participación en los Juegos Olímpicos se ha mostrado como un instrumento efectivo de reconocimiento, ya que “uno de los fundamentos principales de las relaciones internacionales es el reconocimiento entre actores: para interactuar, es necesario estar de acuerdo en tener relaciones con los otros y, por lo tanto, reconocer su existencia y calidad”

Se revela también, una clara relación entre política y deporte al conocer que la gran mayoría de los Comités Olímpicos Nacionales son dirigidos por representantes del Estado, o inclusive, están completamente integrados a la política estatal.

Luego de analizar cada uno de los eventos deportivos globales seleccionados se realizó la siguiente tabla (Tabla 1) a fin de señalar diferencias y similitudes entre los mismos, tomando las siguientes variables: actores principales (FIFA, COI, FIA/FOM), frecuencia de realización, escala de actuación, infraestructura necesaria, implicancias geopolíticas, principal evento de sportswashing identificado y los impactos multidimensionales de los mismos en las dimensiones (espacial, económica y cultural).

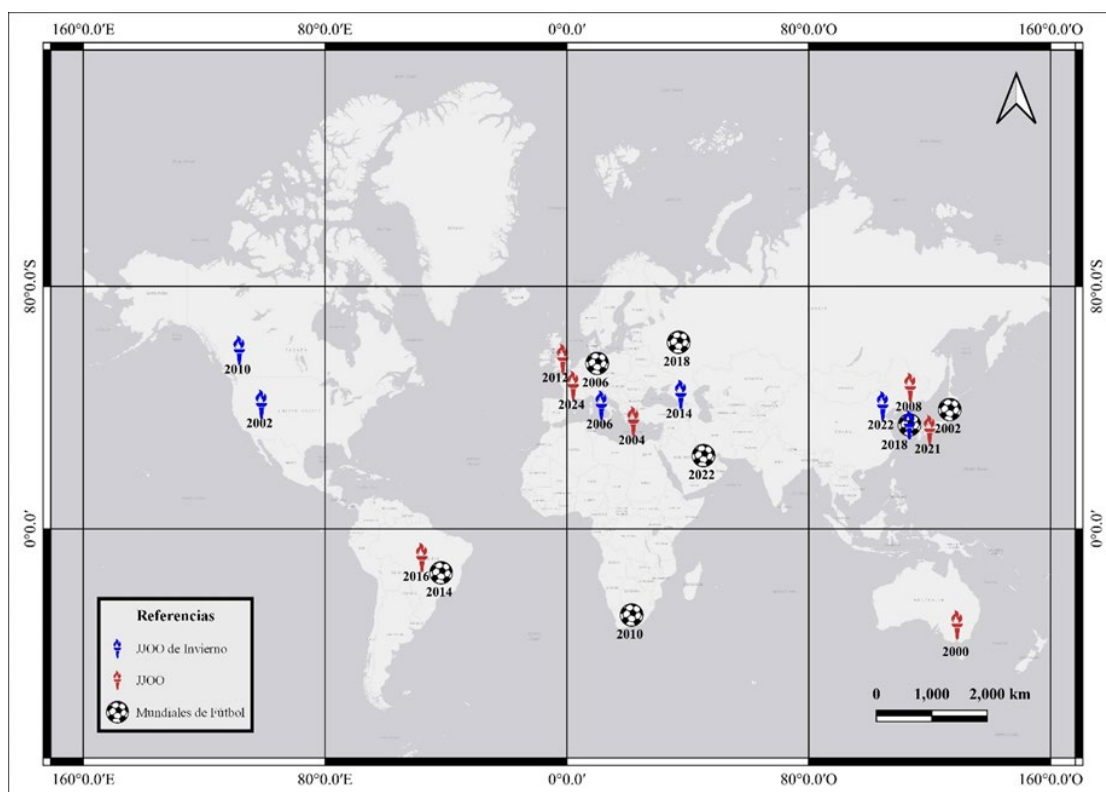


Figura 2. Sedes de Mundiales de fútbol y Juegos Olímpicos durante el siglo XXI. Fuente: Elaboración propia (2025)

Tabla 1: Análisis comparativo de los eventos deportivos globales.

	Mundiales de Fútbol (FIFA)	Juegos Olímpicos (COI)	Fórmula 1 (FIA/FOM)
Actores principales	Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) + Estados sede	Comité Olímpico Internacional (COI) + Estados sede	Federación Internacional del Automóvil (FIA)+FOM+ gobiernos + empresas privadas
Frecuencia de realización	Cada 4 años	Cada 4 años (verano/invierno)	Anual (20 carreras o más)
Escala de actuación	Un país / varias ciudades sede	Una ciudad /varias sedes	Circuitos internacionales en múltiples países
Infraestructura Necesaria	Estadios, <i>fan zones</i> , transporte urbano	Villas olímpicas, estadios, complejos multiuso	Circuitos urbanos o permanentes, logística móvil
Implicancias Geopolíticas	Proyección de imagen nacional; disputas por sedes	Diplomacia deportiva global, boicots históricos	Expansión a mercados estratégicos (Medio Oriente, Asia)
Principal evento de Sportswashing	Rusia 2018, Catar 2022,	Beijing 2008, Sochi 2014	Arabia Saudita, Azerbaiyán
Impactos multidimensionales	Dimensión Espacial Renovación urbana (a veces gentrificación)	Grandes obras con alto costo social	Intervenciones urbanas rápidas, visibilidad global

		Mundiales de Fútbol (FIFA)	Juegos Olímpicos (COI)	Fórmula 1 (FIA/FOM)
	Dimensión Económica	Turismo masivo, patrocinio, derechos de TV	Turismo, derechos de TV, patrocinio multinacional	Patrocinio corporativo, TV, industria automotriz
	Dimensión Cultural	Identidad nacional y regional; pasión por el fútbol como representación simbólica de la Nación sin distinción de clases sociales	Universalismo, paz y competencia internacional	Glamour, élite global (con distinción de clases sociales), innovación tecnológica

Fuente: Elaboración propia (2025) sobre la base de bibliografía consultada.

Discusión

A partir de la lectura de diferentes autores se observa que, en general, cada uno se centra en un evento deportivo global y su relación con los aspectos geopolíticos. En cuanto a los Juegos Olímpicos, Soares et al. (2023) consideran que son un conjunto de rituales que pueden ser manipulados con objetivos geopolíticos. Por su parte, Gillion (2011, en Soares et al. 2023) asevera que la participación de un país en los Juegos Olímpicos se ha mostrado también como un instrumento efectivo para alcanzar el reconocimiento por otros Estados. En este sentido, dichos autores, analizan el vínculo entre política y eventos deportivos olímpicos, destacando que, incluso el evento preolímpico del recorrido de la antorcha olímpica es una representación geopolítica que contribuye a que el Estado reafirme su soberanía territorial en relación con las disputas territoriales. Seleccionan tres ediciones de las Olimpiadas en que se identificaron conflictos de carácter político-territorial en los países que las albergaron: Barcelona, 1992; Beijing, 2008; y Londres, 2012, resaltando el carácter geopolítico del sistema olímpico que se expone por medio de este ritual. Asimismo, los boicots realizados por diferentes países en relación con su presencia o no es un ejemplo de ello (Olimpiadas de Moscú en 1980, no participó Estados Unidos y, en respuesta, en las Olimpiadas de Los Ángeles en 1984, no participó la URSS). También, en otro momento histórico, Rusia estuvo ausente debido a las sanciones impuestas por su invasión a Ucrania en 2022.

Por su parte, Brito Alvarado y Vayas Castro (2021) ponen su foco el fútbol y sostienen que el fútbol no solo es un deporte, sino también es una herramienta política y económica que funciona como un *soft power*, en concordancia con la visión de este artículo. Los autores reflexionan cómo este deporte forma parte de un campo de disputas sociales, políticas y económicas internacionales contemporáneas y lo caracterizan como un escenario de tensiones geopolíticas, que, en ciertas ocasiones, ha reemplazado al diálogo internacional y, en otras, ha servido para “maquillar” problemas dentro de los países. Es aquello que Lenskyj (2020) denomina *sportwashing*.

Asimismo, Brito Alvarado y Vayas Castro (2021) incluso, van más allá y consideran que el fútbol trascendió su uso como herramienta geopolítica y que, en cierto modo, los Mundiales de Fútbol reemplazan a los escenarios bélicos. Robertson y Giulianotti (2006) sostienen que esto es producto de la globalización que favoreció su expansión y, como señala Boniface (23/06/2018, s/n), los equipos de fútbol funcionan como empresas multinacionales que se expanden por el mundo sin necesidad de imponerse (Barcelona, Manchester United, Juventus, Boca Juniors o River Plate).

Por último, en relación con los Grandes Premios de Fórmula 1, Gómez (2023) señala cómo desde su creación en 1950, han crecido exponencialmente, pero perdiendo peso Europa en la organización puesto que, en sus inicios organizaba 6 de los 7 Grandes Premios. En la actualidad, Europa solo representa el 39% de la organización de estos. Sin embargo, a pesar de ser la región que más carreras acoge, se observa el avance de países asiáticos como China, India, y Rusia a los que se sumaron países

del golfo Pérsico, con un total de cuatro Grandes Premios. Estos países usan su poder económico para el pago de una cuota a la FIA, superior a la pagada por Europa, a fin de lavar su imagen deportiva (*sportswashing*), mediante la organización de estos eventos deportivos globales.

Producto de la discusión entre los autores mencionados se observa que todos coinciden en el diagnóstico de la existencia de una Geopolítica del Deporte producto del uso de este como herramienta de *soft power*, que le permite a los Estados penetrar de forma pacífica a escala global y en particular, mejorar la imagen de países autoritarios. El principal aporte de ese artículo es abordar de forma conjunta los diferentes eventos deportivos globales y, mostrar la aplicabilidad de los mismos conceptos a diferentes eventos deportivos y pensar en replicarlos en otros casos, menos difundidos, tal el ejemplo desarrollado del handball en los Juegos Olímpicos.

En resumen, los resultados preliminares obtenidos en los casos seleccionados, dado el carácter exploratorio de la investigación y desde una visión crítica de la Geopolítica del Deporte, muestran su utilidad como herramienta de análisis de eventos deportivos globales. De este modo, se visibiliza la articulación entre el *soft power* y el *sportswashing*, empleados en algunos casos por gobiernos autoritarios (Catar, Rusia) a fin de lograr un lavado de su imagen, disociando el nombre del país de violaciones de derechos humanos y, asociando la imagen percibida por la comunidad internacional a un ambiente deportivo y la capacidad del país organizador.

El caso de las sanciones económicas, políticas y sociales impuestas por Occidente a Rusia como consecuencia de la guerra con Ucrania, muestran en forma clara esta relación entre geopolítica y deporte. La aplicabilidad de los conceptos se refleja en el impedimento a la participación de Rusia en los tres eventos deportivos globales seleccionados para el análisis. En el año 2022, la FIFA determinó la suspensión de los clubes y las selecciones de Rusia de fútbol de las competiciones organizadas por dicho organismo. Ello implicó la imposibilidad de la selección rusa de obtener su clasificación a la Copa del Mundo de Catar (BBC, 1 de marzo de 2022).

Asimismo, el Comité Olímpico Internacional (COI), vetó la participación de Bielorrusia y Rusia de los Juegos Olímpicos de 2024, argumentando que Rusia absorbió de forma unilateral organizaciones deportivas ucranianas, violando la Carta Olímpica. No obstante, atletas rusos y bielorrusos participaron del evento, aunque bajo el nombre de Atletas Individuales Neutrales (AIN), sin uniforme, bandera, ni himno que haga alusión a sus países (Ochoa, 2024). Por último, la FIA condenó el ataque ruso y anuló del calendario el circuito de Sochi, que se incluía desde 2014, así como también canceló patrocinios del productor de fertilizantes Uralkali e incluso el despido del piloto ruso Nikita Mazepin de la escudería Haas. (Ruiz, 2022).

Reflexiones finales

En la actualidad, los eventos deportivos globales, analizados en este artículo de manera conjunta y no en forma aislada, se configuran como escenarios dónde se entretene geopolítica, deporte, diplomacia y poder. En relación con su impacto en el territorio, algunas actividades vinculadas con el desarrollo de estos, como la construcción de estadios, ciudades deportivas, pistas de Fórmula 1 y megaproyectos que acompañan estas actividades, transforman territorios, redistribuye recursos y profundizan desigualdades preexistentes.

Los eventos deportivos globales son utilizados por Estados y corporaciones tanto como plataformas que otorgan visibilidad global que permite mejorar la imagen-país (*nation branding*) así como herramientas para ejercer poder blando (*soft power*). Asimismo, se caracterizan por la concentración de poder en organizaciones privadas, como la FIFA, el Comité Olímpico Internacional y la FIA y la FOM, que operan como organismos privados con influencia transnacional que negocian con Estados y, que, en algunos casos, se posicionan por encima de ellos.

Frente a esta situación, organismos internacionales de derechos humanos resaltan la complicidad de los organizadores de estos eventos que actúan a manera de “esponja” en la búsqueda del lavado de imagen. En este contexto, es posible afirmar que el potencial geopolítico del deporte como *soft power*

se torna cada vez más evidente a través del empleo del poder económico y del deporte como herramientas estratégicas de sportswashing para alcanzar ese objetivo, reposicionando su imagen en el contexto internacional.

Agradecimientos

El presente artículo forma parte del PGI: “Geopolítica y Territorio. Procesos territoriales emergentes de la articulación local –global en América Latina” (Segunda parte 2023 – 2026). Directora: Dra. Ana Lía Guerrero. Departamento de Geografía y Turismo. Universidad Nacional del Sur. (24/ G096). Cuenta con financiamiento de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la mencionada universidad.

Los autores agradecen en especial a los evaluadores anónimos de Contribuciones Científicas de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por su aporte en la versión final del artículo.

Referencias

- BBC Mundo (1 de marzo de 2022). La FIFA y la UEFA suspenden a los equipos y selecciones de Rusia de todas sus competiciones. BBC Mundo. https://eldeber.com.bo/bbc/rusia-invade-ucrania-la-fifa-y-la-uefa-suspenden-a-los-equipos-y-selecciones-de-rusia-de-todas-sus-c_269174/
- Boniface, P. (23/06/2018). La geopolítica del fútbol. La Vanguardia. <https://www.lavanguardia.com/opinion/20180623/45332743162/la-geopolitica-del-futbol.html>
- Boniface, P. (2021). La geopolítica del deporte. Anuario Internacional CIDOB, N°1, 146-147. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8293790>
- Brito Alvarado, X. y Vayas Castro, S. (2022). Geopolítica del fútbol: sobre la globalización del balón. ACADEMO, Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, vol. 9, núm. 1, 2022, enero-junio, pp. 103-112. Universidad Americana. Paraguay. DOI: <https://doi.org/10.30545/academo.2022.ene-jun.10>
- Gómez, D. (2023). El mapa de los Grandes Premios de Fórmula 1. El Orden Mundial. <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-grandes-premios-formula-1/>
- Guerrero, A.L. (2016). La Nueva Geopolítica de la energía en la región sudamericana. Tendencias, actores y conflictos en la industria del gas. Tesis para obtener el grado de Doctora en Geografía, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/123456789/2944/1/Tesis%20Doctoral%20Guerrero.pdf>
- Motorsports (2021) Especial ¿Cuál es la diferencia entre la FIA y la FOM? <https://lat.motorsport.com/f1/news/fia-fom-diferencias-explicacion-f1-2022/7509592/#:~:text=FOM%20son%20las%20siglas%20de,marca%20y%20los%20logotipos%20oficiales>
- Nogué Font, J. y Rufi, J. (2001) Geopolítica, Identidad y Globalización. Ed. Ariel
- Nye, Joseph (1990) Bound to Lead: The Changing Nature of American Power.
- Nye, Joseph S. (2011). The Future of Power. New York: PublicAffairs.
- Ochoa, N. (2024). Por qué Rusia está vetada en los Juegos Olímpicos, pero Israel no. El Orden Mundial. [https://elordenmundial.com/por-que-rusia-vetada-juegos-olimpicos-pero-israel-no/#:~:text=El%20Comit%C3%A9%20Ol%C3%ADmpico%20Internacional%20\(COI,de%20Ucrania%20con%20apoyo%20bielorruso](https://elordenmundial.com/por-que-rusia-vetada-juegos-olimpicos-pero-israel-no/#:~:text=El%20Comit%C3%A9%20Ol%C3%ADmpico%20Internacional%20(COI,de%20Ucrania%20con%20apoyo%20bielorruso)
- Ramírez, A. (2022). El Mundial, Catar y la geopolítica. The Política Room. <https://thepoliticalroom.com/el-mundial-Catar-y-la-geopolitica/>
- Robertson, R y Giulianotti, R. (2006). Fútbol, globalización y glocalización. Revista Internacional de Sociología. <http://revintsociologia.revistas.csic.es/index.php/revintsociologia/article/view/14>
- Ruiz, J. L. (25 de febrero de 2022). La Fórmula 1 cancela el Gran Premio de Rusia tras la invasión de Ucrania. Marca. <https://www.marca.com/motor/formula1/2022/02/25/6218c91b22601d017e8b45be.html>
- Soares, M.M.O.R., Azevedo, D.A., y Mesa, G.M.V.L. (2023). Geopolítica olímpica posguerra fría: conflictos territoriales reflejados y reforzados en los Juegos Olímpicos. Geopolítica(s). Revista de estudios sobre espacio y poder, 14(1), 91-115. <https://revistas.ucm.es/index.php/GEOP/article/view/83448/4564456564637>

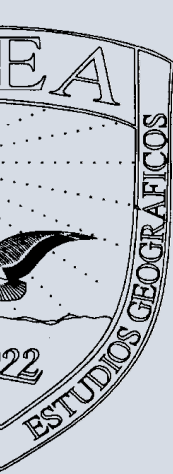
Viñas, G.C. y Ginesta, P.X. (2022). La Dimensión Geopolítica del proyecto fallido de Superliga Europea de Fútbol: Un ensayo sobre economía, política y deporte en el Siglo XXI. *Movimento*, vol 28. <https://seer.ufrgs.br/index.php/Movimento/article/view/120308>.

Cronología:

Recibido: 18 de septiembre de 2025; Aceptado: 11 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Guerrero, Ana Lía; Espasa, Loreana C.; Monaldi, Estéfano. (2025). *Geopolítica del deporte. La organización de eventos deportivos globales como herramienta de “soft power”*. *Contribuciones Científicas GÆA*. 37(2), 62-72



ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL EN DEPARTAMENTOS LÍMITROFES DE LA PROVINCIA DE SAN JUAN

GUIRADO, Silvana, MAZUELOS DÍAZ, Cristina L., OVIEDO Gabriela

Programa de Geografía Médica. Instituto de Geografía Aplicada. Facultad de Filosofía Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan

guiradosilvana@gmail.com - cristinamazuelos@gmail.com - oviedogabriela13@gmail.com

RESUMEN

Desde el enfoque de la Geografía de la Salud y en el marco del estudio de las Enfermedades de Transmisión Sexual en la provincia de San Juan, se realiza el presente trabajo que tiene por objetivo identificar patrones socioespaciales que contribuyen a la difusión de la sífilis y el VIH -Virus de Inmunodeficiencia Humana- en departamentos limítrofes de la provincia de San Juan. El área de estudio corresponde a los departamentos de Sarmiento, 25 de Mayo y Caucete. Según el Ministerio de Salud Pública de la provincia de San Juan, en los últimos años hubo un incremento de casos de sífilis y VIH frente a la media anual nacional. Los datos fueron proporcionados por el hospital Dr. César Aguilar del departamento Caucete y el Hospital Dr. Ventura Lloveras del departamento Sarmiento, también se realizaron entrevistas a los directivos, médicos especialistas y responsables de área. Se confeccionaron gráficos que muestran las tasas de incidencia obtenidas, notificaciones de casos según grupos etarios y género y se identificaron patrones socioespaciales que configuran áreas de riesgo representadas espacialmente para su análisis.

Palabras Clave: Transmisión sexual, patrones socioespaciales, Geografía, San Juan

SEXUALLY TRANSMITTED DISEASES IN BORDERING DEPARTMENTS OF THE PROVINCE OF SAN JUAN

ABSTRACT

From a Health Geography perspective and within the framework of the study of sexually transmitted diseases in the province of San Juan, this study aims to identify socio-spatial patterns that contribute to the spread of syphilis and HIV (Human Immunodeficiency Virus) in neighboring departments of the province of San Juan. The study area corresponds to the departments of Sarmiento, 25 de Mayo and Caucete. According to the Ministry of Public Health of the province of San Juan, there has been an increase in syphilis and HIV cases in recent years compared to the national average. The data was provided by the Dr. Cesar Aguilar Hospital in the Caucete department and the Dr. Ventura Lloveras Hospital in the Sarmiento department. Interviews were also conducted with directors, medical specialists and area managers. Graphs were created showing the incidence rates obtained, case notifications by age group and gender, and socio-spatial patterns that configure spatially represented risk areas were identified for analysis.

Key words: Sexual transmission, socio-spatial patterns, Geography, San Juan

Introducción

El objetivo de este trabajo es identificar patrones socioespaciales que contribuyen a la difusión de la sífilis y el VIH Virus de Inmunodeficiencia Humana en departamentos limítrofes de la provincia de San Juan. Su realización se enmarca en la Geografía de la Salud, enfoque de la Geografía que estudia la relación entre la salud, el ambiente y la sociedad analizada en dos grandes líneas de trabajo: a) ecología de las enfermedades y modelos espaciales de morbilidad y mortalidad y b) cuidados de la salud, distribución y optimización de los servicios sanitarios (Verhasselt, 2007).

Las enfermedades Infecciosas de Transmisión Sexual (ITS) son aquellas que se transmiten de una persona a otra durante prácticas sexuales sin la utilización de protección profiláctica o método de barrera. No generan inmunidad una vez contraídas, por lo que una persona puede adquirir reiteradas veces una misma infección. También se pueden transmitir por otras vías, como la sanguínea y la perinatal (durante el embarazo, parto o lactancia). Algunas de ellas son: Sífilis, VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humano), Gonorrea, Hepatitis virales, Linfogranuloma Venéreo, Virus del Papiloma Humano (VPH), Herpes genital, Clamidia, entre otras. Todas tienen tratamiento (MSAL, 2025).

La sífilis es una enfermedad de transmisión sexual causada por la bacteria *Treponema pallidum*, cuyo principal reservorio es el humano, y se adquiere principalmente por contacto sexual con una persona infectada (generalmente por el contacto con úlceras infecciosas presentes en la región genital, el ano, el recto, los labios o la boca); por transmisión perinatal por vía transplacentaria o durante el parto y por transfusión de sangre (MSAL, 2025).

Su evolución se divide en una etapa infectante y otra no infectante. La primera transcurre cuando se contrae la infección (en forma de úlcera o chancro) y la segunda se presenta después de meses o años de no tratar la enfermedad, pudiendo desarrollar la manifestación tardía de la sífilis como es la neurosífilis que afecta el sistema nervioso central. La sífilis se cura con antibióticos como la penicilina, siendo el tratamiento más efectivo en la etapa temprana de la enfermedad.

Según los datos más recientes del Programa de Respuesta al VIH, Sífilis y Hepatitis de la provincia, la tasa local de esta infección alcanzó un promedio de 100 casos por cada 100.000 habitantes, muy por encima del promedio nacional, que es de 70 cada 100.000 (Guajardo, 2024).

La infección por el VIH (Virus de Inmunodeficiencia Humana) es una enfermedad de transmisión sexual cuyo virus ataca y destruye las células CD4 (Linfocitos CD4) del sistema inmunitario, impidiendo la lucha del cuerpo contra las infecciones y ciertos tipos de cáncer. Sin tratamiento, el VIH puede gradualmente destruir el sistema inmunitario, causando el deterioro de la salud y la aparición de SIDA (Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida). Hay tres formas de contagio; mediante transmisión sexual, transfusión de sangre y transplacentario (MSAL, 2024).

El Sistema de Salud Pública aplica, a través de programas, medidas de prevención para evitar el contagio a través de relaciones sexuales, ya que el 98% de los casos se producen por esta vía. Estas medidas son la profilaxis preexposición PrEP y la profilaxis post exposición PEP. La PrEP consiste en el tratamiento antirretroviral en personas sin VIH y se realiza para reducir el riesgo de infección antes de una potencial exposición. Mientras que la PrEP se inicia hasta las 72 horas después de una exposición y es para reducir la posibilidad de infección (MSAL, 2024).

De acuerdo con el Programa Provincial de Respuesta al VIH, ITS y Hepatitis Virales, en la República Argentina hay 140.000 personas que tienen VIH, el 87% están con tratamiento, mientras que el 13% restante no sabe que padece la enfermedad (MSAL, 2023). La provincia de San Juan a partir del año 2018 comenzó a experimentar un aumento de casos de VIH.

Área de estudio

El área de estudio comprende los departamentos de Caucete, 25 de Mayo y Sarmiento, con una superficie total de 14.803 km² y se localiza al sur y sudeste de la provincia de San Juan, limita con las provincias de La Rioja, San Luis y Mendoza (Fig. 1).

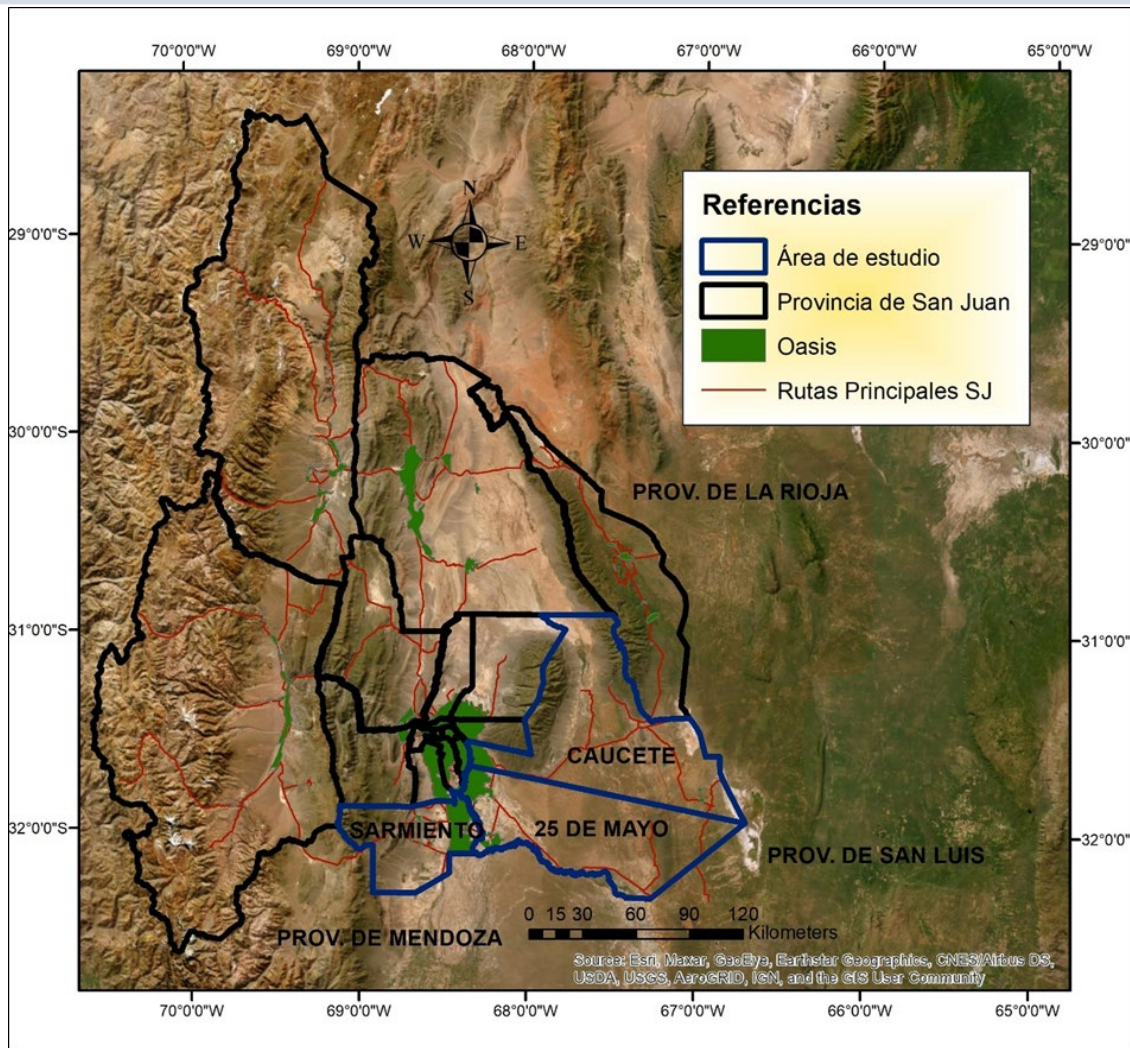


Fig. 1: Localización del área de estudio. Fuente elaboración propia en base al Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan (CEFOCCA, 2016)

El departamento Caucete, localizado al este de la provincia de San Juan, es un área administrativa contigua al Valle del Tulum y se encuentra a 30 km de la ciudad capital. En el vértice occidental de su extenso territorio se encuentra la ciudad homónima. Su superficie es de 7.782 km², tiene una población de 44.047 habitantes (INDEC, 2022) y su densidad es de 5,6 h/km². Las principales rutas son la Ruta Nacional N°20 que conecta al departamento directamente con la ciudad de San Juan y la Ruta Nacional N°141 que permite la comunicación con la provincia de San Luis.

En el sector sureste de la provincia, se localiza el departamento 25 de Mayo, a 40 kilómetros de la capital de San Juan, con una superficie de 6.134 km², y predominio de desierto y médanos. Tiene una población de 20.824 habitantes (INDEC, 2022) y una densidad de 3,3 h/km². La villa cabecera es Santa Rosa y las principales rutas son la Ruta Nacional N°20 y la Provincial N° 270.

El departamento Sarmiento se encuentra al sur de la provincia de San Juan a 59 km de la ciudad capital. Posee una superficie de 2.849 km², tiene una población de 27.188 habitantes (INDEC, 2022) y una densidad de 9,5 h/km². La villa cabecera es Media Agua y las principales rutas son la Ruta Nacional N°40 que une a San Juan con Mendoza y las rutas provinciales N° 319 y N° 153.

Los departamentos presentan una considerable extensión territorial. El espacio rural está destinado a la actividad productiva agrícola como la vitivinicultura, olivicultura y horticultura. La extracción de minerales no metálicos como mármol, piedra caliza y cal en la localidad de Los Berros, departamento Sarmiento, es de relevancia. La distribución de la población está concentrada en las villas cabeceras y dispersa en puestos y otras localidades aledañas a las rutas.

Materiales y método

- 1) Trabajo de campo:
 - a) Visita al hospital Dr. César Aguilar en el departamento Caucete
 - Realización de entrevistas a la directora del hospital, médica infectóloga y médica pediatra a cargo del Comité de Docencia y Capacitación
 - Obtención de datos: Caucete y 25 de Mayo: 2023- junio 2025
 - Total de diagnósticos de VIH, según género y grupo etario
 - Total de casos de sífilis diagnosticados por sexo y grupos etarios
 - b) Visita al hospital 25 de Mayo
 - Realización de entrevista al director del hospital
 - c) Visita al hospital Dr. Ventura Lloveras en el departamento Sarmiento
 - Realización de entrevista al director, subdirector del hospital y a la Jefa del Departamento de Estadística.
 - Obtención de datos. 2023- junio 2025
 - Total de casos de VIH por grupo etario y sexo
 - Total de casos de sífilis por grupo etario y sexo

- 2) Trabajo en gabinete
 - a) Obtención de la tasa de incidencia que expresa los casos nuevos de VIH (MSAL, 2023 y 2024), (Diario el zonda, 2025) y de sífilis (Gómez, 2025) por cada 100.000 habitantes para la provincia de San Juan, período 2021-2024.

$$\frac{\text{Total de casos nuevos de una enfermedad}}{\text{Población del área y mismo periodo}} \times 100.000 \text{ hab.}$$

- b) Obtención de tasas de prevalencia que expresan el número de casos existentes por una enfermedad por cada 10.000 habitantes para los departamentos Caucete, 25 de Mayo y Sarmiento, periodo 2023-2025.

$$\frac{\text{Total de casos existentes de una enfermedad}}{\text{Población del área y mismo periodo}} \times 10.000 \text{ hab.}$$

- c) Representación de los datos en gráficos
- d) Representación espacial de las tasas de prevalencia, corredores de ITS, áreas de densidades, a partir de la aplicación del método de superposición Kernel.
- e) Análisis de los resultados, discusión y conclusión

Resultados

La tasa de incidencia de sífilis para la provincia de San Juan indicó un aumento de nuevos casos por cada 100.000 habitantes para ambos sexos en el año 2022 (107) respecto del 2021 (45,3). Desciende en 2023 (93) y se mantiene en 2024 (93,2). Sin embargo, la incidencia continúa siendo alta (Fig. 2).

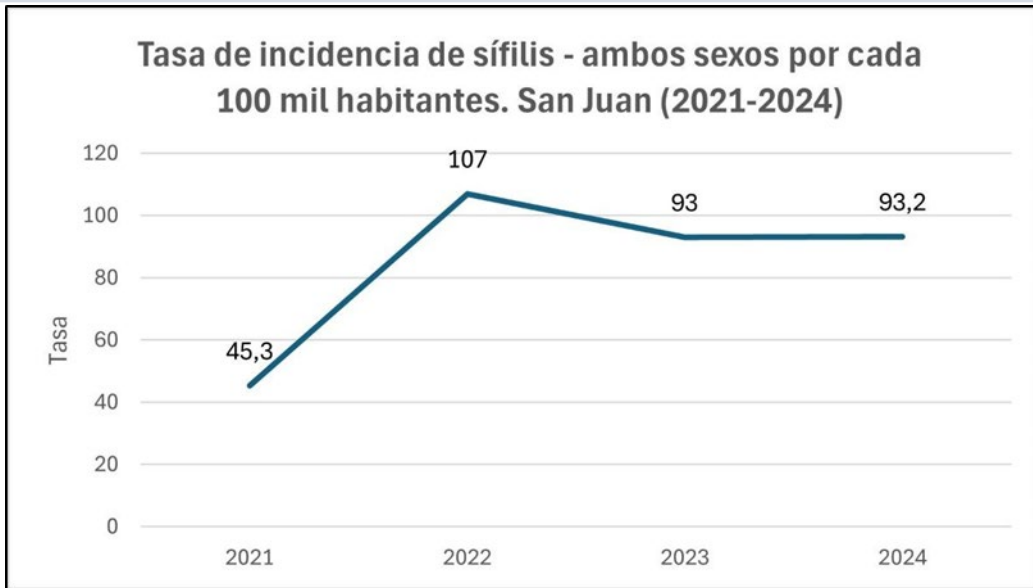


Fig. 2: Tasa de incidencia de sífilis- ambos sexos por cada 100.000 habitantes, provincia de San Juan, periodo 2021-2024. Fuente: elaboración propia en base a los datos de (Gómez, 2025)

Con respecto a la tasa de incidencia de VIH, presenta el mismo comportamiento que la tasa de sífilis, con un aumento de nuevos casos en el año 2022 (19,1) respecto del 2021 (12,5) para descender en el 2023 (17,7) y mantenerse en 2024 (17,3) (Fig. 3).

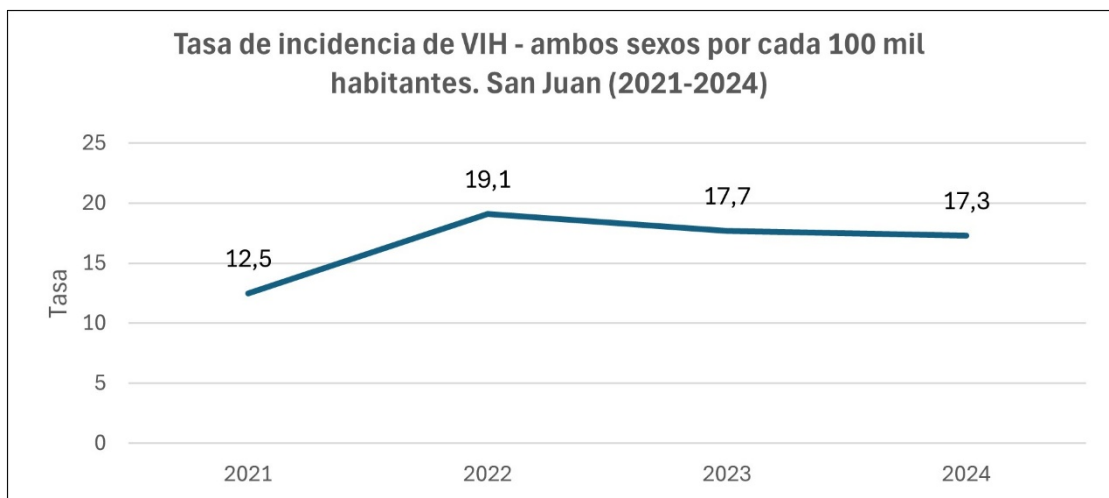


Fig. 3: Tasa de incidencia de VIH- ambos sexos por cada 100.000 habitantes, provincia de San Juan, periodo 2021-2024. Fuente: elaboración propia en base a los datos del Ministerio de Salud de la Nación (MSAL, 2023 y 2024), (Diario el zonda, 2025).

En el departamento Sarmiento los grupos etarios de 5 a 14, 20 a 39 y 40 a 69 años registraron casos de sífilis. Sin embargo, en el grupo de 20 a 39 se registró el mayor número. Con respecto a los casos de VIH, el grupo etario de 40 a 69 años registró la totalidad de los casos (Fig. 4).

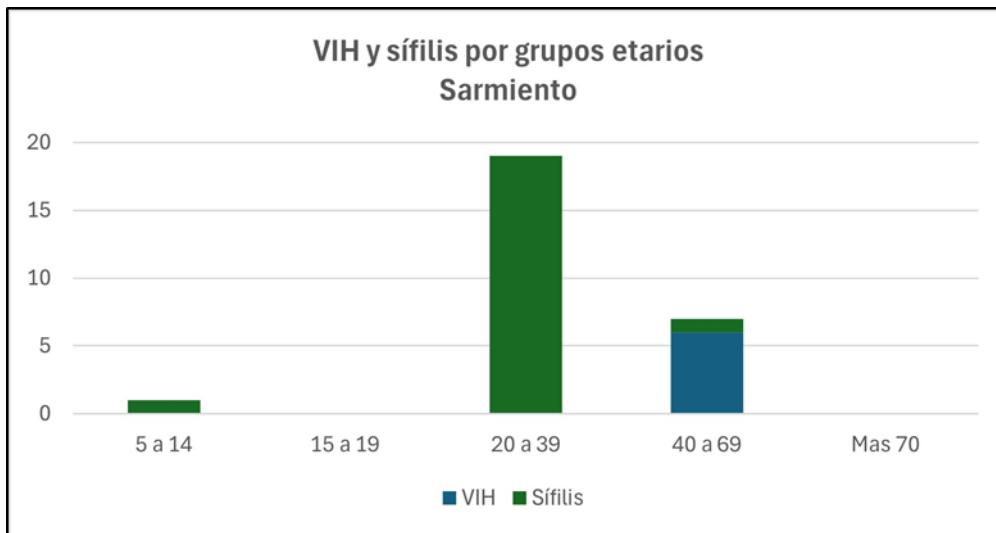


Fig. 4: VIH y sífilis por grupos etarios. Departamento Sarmiento. Fuente elaboración propia en base a los datos del Hospital Dr. Ventura Lloveras

En el departamento Caucete, el mayor número de casos de sífilis se registró en el grupo etario de 20 a 29 años (Fig. 5).

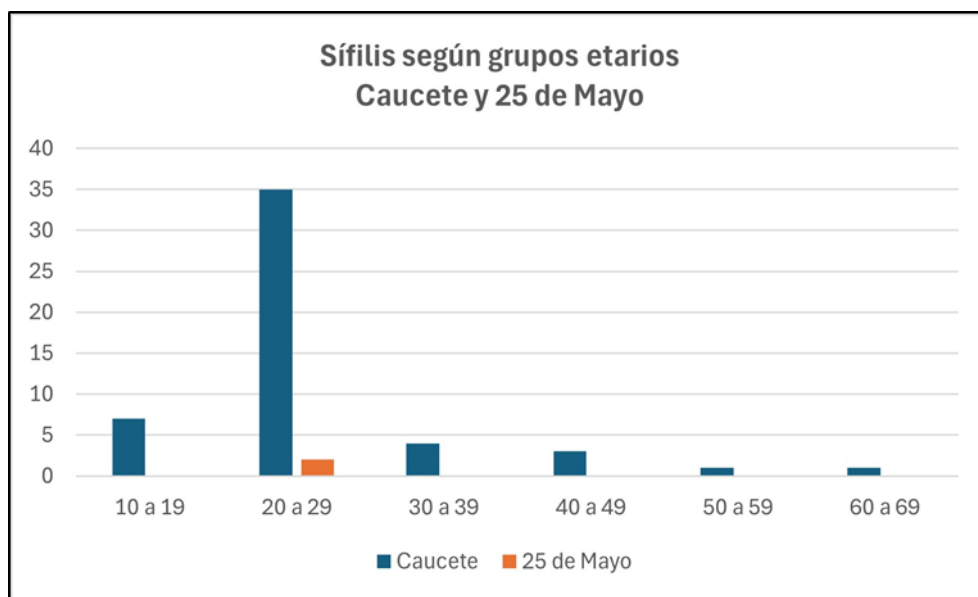


Fig. 5: Sífilis según grupos etarios en Caucete y 25 de Mayo. Fuente: elaboración propia en base a datos del Hospital Dr. César Aguilar de Caucete

Con respecto al VIH, Caucete y 25 de Mayo registraron casos en todos los grupos etarios, pero el grupo de 20 a 29 años presenta el mayor número en ambos departamentos (Fig. 6).

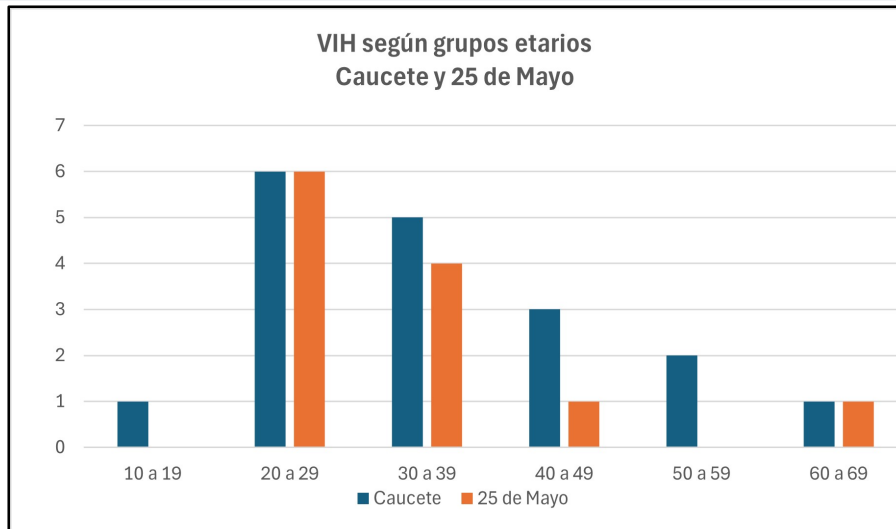


Fig. 6: VIH según grupos etarios en Caucete y 25 de Mayo. Fuente: elaboración propia en base a datos del Hospital Dr. Cesar Aguilar de Caucete

En cuanto al registro de casos de VIH, el 51% corresponde a varones y el 40% a mujeres, mientras que el 9% a mujeres transgénero - MT (Fig. 7).

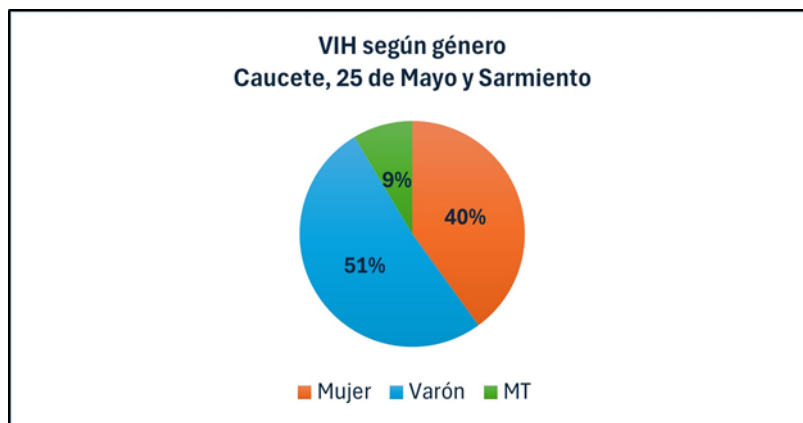


Fig. 7: VIH según género en Caucete, 25 de Mayo y Sarmiento.

Fuente: elaboración propia en base a datos de los Hospitales Dr. Cesar Aguilar y Dr. Ventura Lloveras

De los casos registrados de sífilis, el 70% corresponden a mujeres y el 30% a varones (Fig. 8).

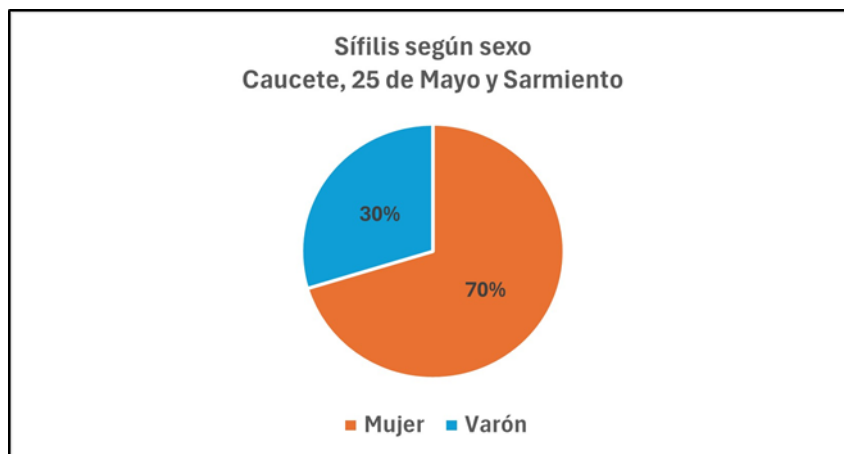


Fig. 8: Sífilis según sexo en Caucete, 25 de Mayo y Sarmiento.

Fuente: elaboración propia en base a datos de los Hospitales Dr. Cesar Aguilar y Dr. Ventura Lloveras

En Caucete se localizan todas las áreas de densidades de sífilis, registrando altas y muy altas en la villa cabecera homónima, mientras que en las localidades de Bermejo y Marayes la densidad es muy baja. En el departamento Sarmiento la densidad resultó muy baja por la distribución espacial dispersa de los casos (Fig. 9).

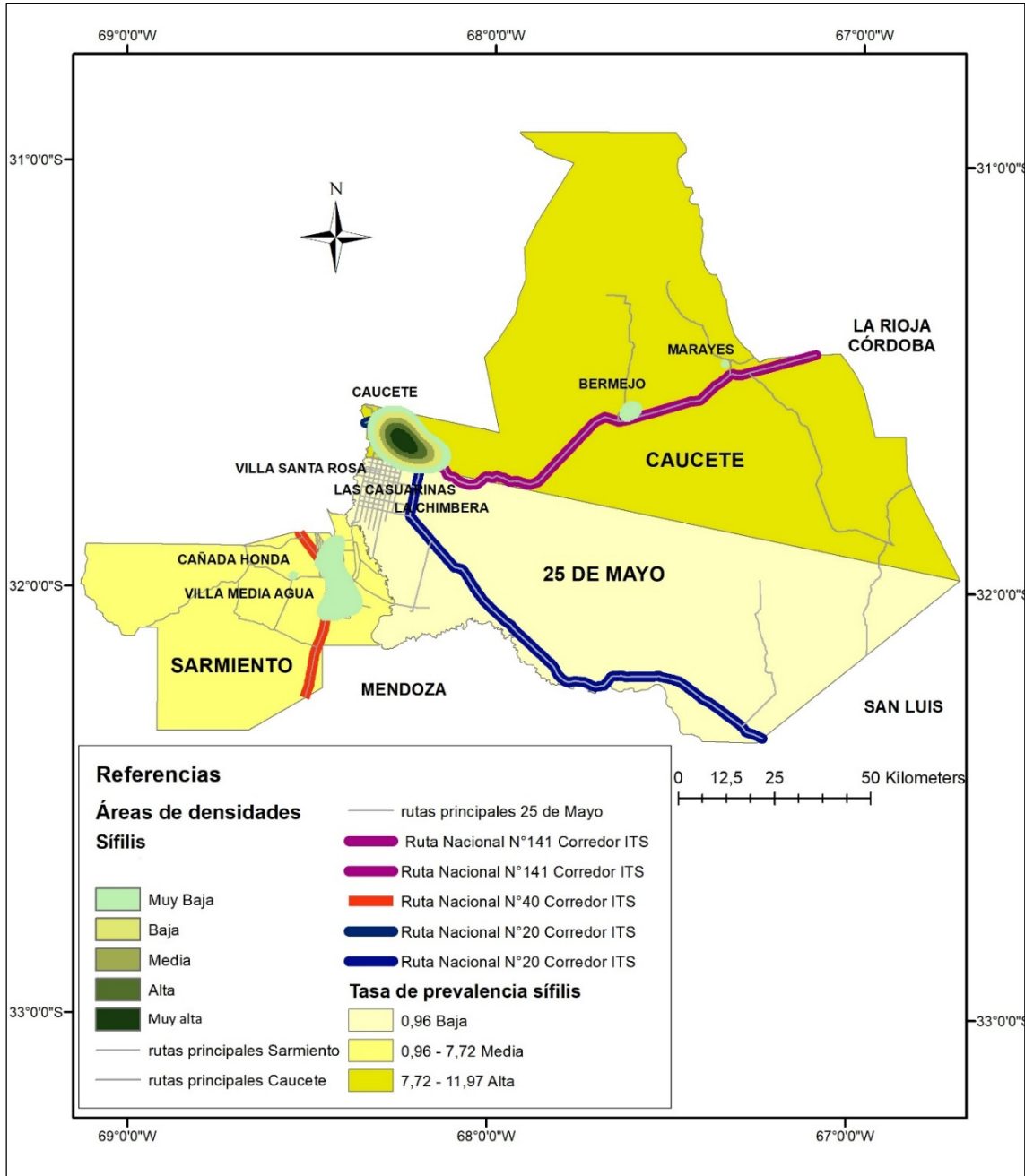


Fig. 9: Comportamiento de la sífilis en el área de estudio. Fuente: elaboración propia en base a los datos de los Hospitales Dr. César Aguilar de Caucete y Dr. Ventura Lloveras de Sarmiento y Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan (CEFOCCA, 2016)

La tasa de prevalencia de sífilis es alta en el departamento Caucete, media en Sarmiento y baja en 25 de Mayo. Este resultado se corresponde con la distribución de las diferentes densidades de sífilis en el área de estudio (Fig. 10).

Con respecto al VIH, el departamento Caucete presenta la totalidad de las áreas de densidad de VIH y las densidades altas y muy altas se localizan en la villa cabecera. En la localidad de Vallecito también se localizan las diferentes densidades, mientras que en Bermejo la densidad es muy baja. En el departamento Sarmiento, la villa cabecera Media Agua y la localidad de Cañada Honda presentan densidades muy bajas, bajas y medias de VIH. En 25 de Mayo, las densidades se localizan en la Villa cabecera Santa Rosa y en las localidades de Las Casuarinas y La Chimbera (Fig. 10).

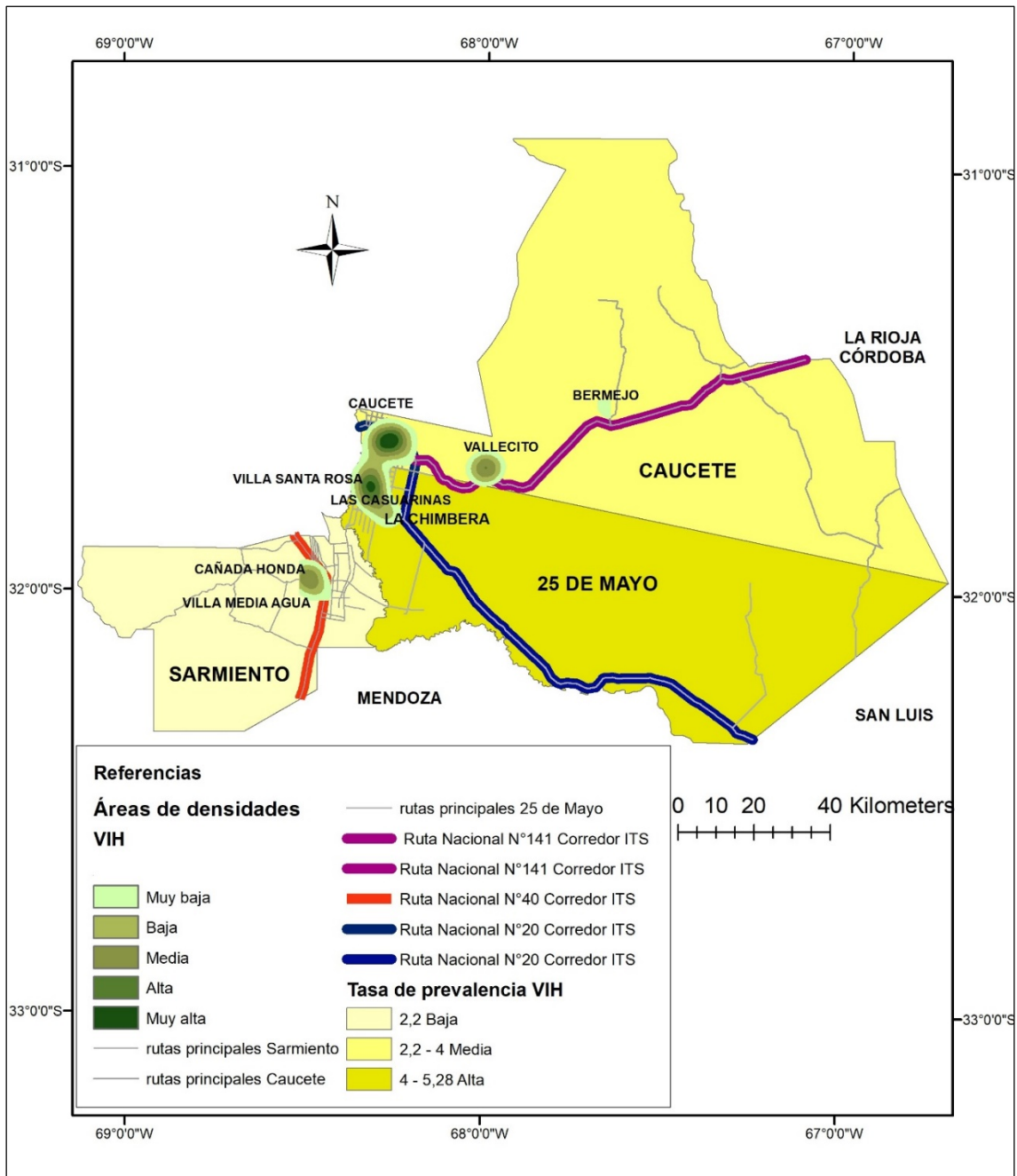


Fig. 10: Comportamiento del VIH en el área de estudio. Fuente: elaboración propia en base a los datos de los Hospitales Dr. César Aguilar de Caucete y Dr. Ventura Lloveras de Sarmiento y Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan (CEFOCCA, 2016)

Con respecto a las tasas de prevalencia de VIH, el departamento 25 de Mayo registró la tasa más alta, con relación a la tasas medias y bajas de Caucete y Sarmiento respectivamente (Fig. 10).

La ruta nacional N°20 comunica a la ciudad de San Juan con el departamento 25 de Mayo y la provincia de San Luis, a su vez empalma con la ruta nacional N°141 en Caucete que comunica con las provincias de La Rioja y Córdoba, mientras que la ruta nacional N°40 recorre de norte a sur el departamento Sarmiento, permitiendo la comunicación con la provincia de Mendoza (Fig. 9 y 10).

Estas rutas se identificaron como corredores de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS). En este sentido, los corredores actúan como “conectores epidemiológicos” en los cuales el tránsito de vehículos particulares, transporte público y especialmente camiones de larga distancia conectan áreas de alta prevalencia con localidades de destino o tránsito. Esta dinámica espacial sugiere un vínculo potencial de transmisión y difusión de sífilis y VIH que, junto a patrones de conductas y/o comportamientos de riesgo de la población, configuran áreas de riesgo en los departamentos limítrofes analizados (Fig. 9 y 10).

Discusión

La elección de Caucete, 25 de Mayo y Sarmiento como área de estudio obedeció al registro de tasas altas de incidencia y prevalencia de sífilis y VIH y a la condición de departamentos limítrofes, cuyas rutas nacionales imprimen una dinámica socioespacial particular que, junto a patrones de comportamientos de la población, entre otros factores, contribuyen a configurar áreas de riesgo para la transmisión y difusión de la sífilis y el VIH.

En el trabajo de (OIT, 2011) denominado *Informe y análisis de la encuesta “vida de camioneros: condiciones de trabajo y salud sexual*, se señala que el trabajo móvil de los camioneros es un factor de riesgo. Se plantea el concepto de “lugares álgidos”, conformado por rutas nacionales y provinciales, localidades de tránsito y de permanencia temporal de carga y descarga de camiones y controles convencionales, que configuran un entramado espacial propicio para la ocurrencia de enfermedades de transmisión sexual. Se propone la intervención desde salud para reducir las vulnerabilidades de los camioneros y de las comunidades con las cuales interactúan y son susceptibles de contagios. De lo expuesto, es factible aplicar el concepto de “lugares álgidos” al área de estudio del presente trabajo.

La provincia de San Juan registra tasas de incidencia altas de sífilis y VIH con una tendencia en aumento para el año 2025.

Las tasas de prevalencia de sífilis obtenidas en el área de estudio superan a las de VIH, lo mismo que a nivel provincial y nacional. Algunas de las causas podrían obedecer a que la sífilis puede permanecer asintomática en las primeras etapas, produciendo un retraso en el diagnóstico y facilitando la transmisión. Por otro lado, las medidas de profilaxis de preexposición PrEP y post exposición PEP reducen la incidencia de VIH, sumado a las numerosas campañas de información y prevención sobre VIH y SIDA y no tanto sobre otras enfermedades de transmisión sexual.

El departamento Caucete registró las tasas de prevalencia más altas de sífilis, estos resultados coinciden con los obtenidos en el trabajo de Acosta y Mazuelos Díaz (2020) *Caracterización de la sífilis en la provincia de San Juan* que, según el criterio adoptado se obtuvieron tasas de prevalencia bajas, medias y altas en la totalidad de los departamentos de la provincia para el periodo 2014-2020. Como resultado, se concluyó que el departamento Caucete registró, a excepción del año 2020, las tasas de prevalencia más altas. Otros departamentos como 25 de Mayo y Sarmiento obtuvieron tasas altas, medias y bajas, pero de manera discontinua en el periodo analizado.

Los varones son los más afectados por el VIH, mientras que la sífilis afecta más a las mujeres, situación que coincide con los datos a nivel provincial y nacional. Esto se puede deber a que son las mujeres las que acuden con más frecuencia a las consultas médicas y realización de testeos.

Sin embargo, desde la División de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública se advierte que hay mujeres que llegan al parto con diagnósticos tardíos de sífilis, pudiendo transmitir sífilis congénita, por lo que se trabaja para determinar la tasa real de contagios y saber cuántos recién nacidos vivos tienen sífilis congénita. De ahí la importancia de realizar los diagnósticos tempranamente desde la atención primaria de la salud (Diario Tiempo de San Juan, 2025).

Con respecto a los grupos etarios, el mayor número de casos de VIH y sífilis se da entre los 20 y 29 años en Caucete y 25 de Mayo, mientras que en Sarmiento entre los 40 a 69 y entre 20 a 39 años respectivamente. Advertir qué grupos etarios son los afectados, permite orientar y especificar las medidas de prevención de acuerdo a las características de cada grupo.

La localización y distribución de las áreas de densidades de casos de sífilis y VIH, permitió identificar rápidamente dónde existe más concentración y donde menos, destacando la existencia, distribución y variación espacial de la sífilis y el VIH en los departamentos del área de estudio. En el caso de Sarmiento, la densidad de sífilis es muy baja, pero esto se debe a la distribución dispersa de los casos en varias localidades y no al número de estos.

Las rutas nacionales como corredores epidemiológicos de sífilis y VIH relacionados con la población de camioneros de larga distancia constituyen un patrón socioespacial a considerar en el análisis de las enfermedades de transmisión sexual. Esta dinámica espacial y sus áreas de influencia, asociadas a ciertas prácticas, propician la localización de prostíbulos y otros puntos de encuentros.

Con referencia a ello, en el año 2012 se realizaron, a través de la Agencia Regional Federal Cuyo de la Policía Federal y la Asociación Civil "Foro no a la trata San Juan," allanamientos y clausura de prostíbulos, en Caucete y en Sarmiento, localizados sobre las rutas nacionales N°20 y N°40 respectivamente. La causa judicial siguió su curso y resolución (Ministerio Público Fiscal, 2014). En tal sentido,

"... se allanaron 16 prostíbulos en total y se rescataron a 60 mujeres, entre ellas una menor de edad en el departamento Sarmiento, (...) se encontraron dos prostíbulos en Caucete y uno en Sarmiento, ambos localizados sobre las rutas de acceso principal". Arroyo, M. 2025/06/07. Entrevista personal. Denunciante y testigo de la causa.

En el marco de las políticas de salud pública, el Programa Provincial de Respuesta al VIH, Sífilis y Hepatitis Virales del Ministerio de Salud coordina los dispositivos de prevención, capacitaciones, testeos, diagnósticos y seguimientos de las ITS. Sin embargo, la vinculación con los Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS) y el abordaje integral con otras áreas como la de Educación es insuficiente, sumado al cumplimiento parcial de la Ley N°26.150 de Educación Sexual Integral - ESI- así, el acceso a información, conocimiento y principalmente a prevención, es fundamental y un derecho adquirido de jóvenes y adolescentes.

Las tasas de incidencia y prevalencia continúan en aumento, situación que plantea considerar el alcance de las acciones y estrategias de salud focalizadas por parte de las autoridades sanitarias, siendo necesario el conocimiento de las particularidades socioterritoriales y los contextos de las comunidades afectadas.

Conclusión

Los departamentos Caucete, 25 de Mayo y Sarmiento son áreas críticas y de riesgo por la identificación de los siguientes patrones socioespaciales:

- ❖ Corredores de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) a lo largo de las rutas nacionales N°20, 40 y 141, que atraviesan los departamentos y actúan como "conectores epidemiológicos" debido especialmente al tránsito de camiones de larga distancia, contribuyendo a la difusión de la sífilis y el VIH.
- ❖ Histórica presencia de prostíbulos y otros puntos de encuentro en zonas cercanas a las rutas.
- ❖ Caucete, es el departamento que presenta tasas de prevalencia altas de sífilis y en forma casi ininterrumpida en el tiempo.

- ❖ Existencia de áreas de densidades de distribución concentrada y dispersa de casos de sífilis y VIH, especialmente en villas cabeceras y en localidades alejadas sobre las rutas.
- ❖ Los adolescentes y la población joven son los más afectados, con mayor porcentaje de mujeres con sífilis y mayor porcentaje de varones con VIH.
- ❖ Determinados patrones de comportamientos de la población
- ❖ Falta de información y educación sexual
- ❖ Intervención y alcance insuficiente desde salud pública

Los desafíos en las políticas de salud pública requieren, profundizar los lineamientos del Programa Provincial de Respuesta al VIH, Sífilis y Hepatitis Virales y su vinculación con los Centros de Atención Primaria de Salud (CAPS), agentes sanitarios y toda institución cercana a la comunidad que conozca las problemáticas locales.

Por último, es importante mencionar que los datos solicitados al Programa Provincial para la realización del presente trabajo no fueron proporcionados, en su defecto se obtuvieron de los centros de salud visitados durante el trabajo de campo y de diferentes fuentes periodísticas. Por lo que, algunos datos difieren en el tratamiento, difusión y no siempre se encuentran georreferenciados, esta situación dificulta el análisis, comparación y síntesis geográfica.

Agradecimientos

Las autoras agradecen en especial a los evaluadores anónimos de Contribuciones Científicas de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por su aporte en la versión final del artículo.

Referencias

- Acosta, G.L. y Mazuelos Díaz, C.L. (2022) Distribución espacial de la sífilis en la provincia de San Juan. *Contribuciones Científicas GAEA* 34, 63-74.
- Centro de Fotogrametría, Cartografía y Catastro CEFOCCA (2016) Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan.
- Diario Tiempo de San Juan (2025) Alerta por sífilis: Embarazadas y jóvenes entre los más afectados, advierten en un simposio en San Juan. (5 de agosto de 2025) <https://www.tiempodesanjuan.com/san-juan/alerta-sifilis-embarazadas-y-jovenes-los-mas-afectados-advierten-un-simposio-san-juan-n403208>
- Diario Tiempo de San Juan (2015) La trata y la explotación sexual al desnudo en un juicio histórico (14 de marzo de 2015) <https://www.tiempodesanjuan.com/politica/2015/3/14/trata-explotacion-sexual-desnudo-juicio-historico-82027.html>
- Diario el zonda (2025) Preocupa el aumento de ETS en San Juan (27 de julio de 2025) <https://www.diarioelzondasj.com.ar/336294-preocupa-el-aumento-de-casos-de-ets-en-san-juan>
- Gómez Carlos (2025) Reconocen que hay un incremento en los casos de sífilis en San Juan (18 de marzo de 2025) https://www.canal13sanjuan.com/san-juan/reconocen-que-hay-un-incremento-en-los-casos-de-sifilis-en-san-juan_a67d9633efc56b99f02e1b6ea
- Guajardo A. (2024) Alarma en San Juan: los casos de sífilis superan la tasa de VIH y revelan una crisis sanitaria. Jáchal magazine. (6 de diciembre de 2024). <https://jachalmagazine.com.ar/alarma-en-san-juan-los-casos-de-sifilis-superan-la-tasa-de-vih-y-revelan-una-crisis-sanitaria/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC (2022) Resultados definitivos del censo 2022 https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos/
- Ministerio de Salud de la Nación (2023) Boletín Epidemiológico Nacional N°40. Respuesta al VIH y las ITS en la Argentina. Año XXVI Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/04/boletin_n_40_respuesta_al_vih_y_las_its_en_argentina_1642024.pdf
- Ministerio de Salud de la Nación (2024) Boletín Epidemiológico Nacional N°41. Respuesta al VIH y las ITS en la Argentina. Año XXVII. Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2017/11/boletin_n_41-respuesta_al_vih_y_las_its_en_la_argentina_2024.pdf

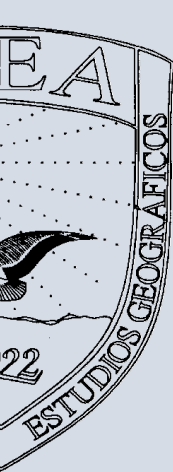
- [Ministerio de Salud](https://www.argentina.gob.ar/salud) de la Nación (2025) [Dirección de Respuesta al VIH, ITS, Hepatitis virales y tuberculosis](https://www.argentina.gob.ar/salud). Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/salud>.
- Ministerio Público Fiscal (2014) San Juan: pidieron la elevación a juicio oral de una mega causa por trata de personas para explotación sexual. Disponible en <https://www.fiscales.gob.ar/trata/san-juan>
- Organización Internacional del Trabajo (2011) Informe y análisis de la encuesta “vida de camioneros: condiciones de trabajo y salud sexual: el VIH y el transporte de larga distancia en Paraguay.” https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/191217/CONICET_Digital_Nro.4904a8ea-f6b5-437a-900a-0c018342be5c_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Verhasselt, Y., (2007) Geografía de la Salud, un desafío. Anales de la Academia Nacional de Geografía Núm. 27, p. 175-180.

Cronología:

Recibido: 15 de septiembre de 2025; Aceptado: 15 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Guirado, Silvana, Mazuelos Díaz, Cristina L., Oviedo Gabriela. (2025). *Enfermedades de transmisión sexual en departamentos limítrofes de la Provincia de San Juan*. *Contribuciones Científicas GÆA*. 37(2), 73-85.



APLICACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS Y SIG AL ESTUDIO DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA POLICIAL EN MARQUESADO (RIVADAVIA -SAN JUAN)

ICAZATI, Maximiliano¹; NARVÁEZ, Luciana²

1,2-Universidad Nacional de San Juan- Facultad de Filosofía Humanidades y Artes, Departamento de Geografía.

maximeludwing@gmail.com

RESUMEN

En la provincia de San Juan, la creciente preocupación por la inseguridad se refleja en la frecuencia de robos y delitos violentos registrados en distintas zonas. Esta situación evidencia la necesidad de fortalecer la presencia policial y mejorar la capacidad de respuesta ante hechos delictivos. En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo determinar la localización óptima para la instalación de un nuevo puesto policial en la localidad de Marquesado (Rivadavia). A través del uso de la teoría de conjuntos se identifican y clasifican las zonas prioritarias según criterios definidos, mientras que las funciones algebraicas se utilizan para establecer relaciones entre variables espaciales. Las matrices permiten estructurar y analizar los datos geográficos de manera cuantitativa, facilitando la comparación entre diferentes localizaciones posibles. El modelo propuesto es implementado sobre una base cartográfica en un entorno SIG, lo cual permite visualizar, analizar y validar espacialmente las soluciones obtenidas. Este enfoque integrado ofrece una herramienta de apoyo a la toma de decisiones para la planificación territorial en materia de seguridad, promoviendo una distribución más equitativa y eficiente de los recursos policiales.

Palabras Clave: análisis espacial, modelo, técnicas cuantitativas, planificación

APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELS AND GIS TO THE STUDY OF POLICE RESPONSE TIMES IN MARQUESADO (RIVADAVIA -SAN JUAN).

ABSTRACT

In the province of San Juan, the growing concern over insecurity is reflected in the frequency of robberies and violent crimes reported in various areas. This situation highlights the need to strengthen police presence and improve response capacity to criminal acts. In this context, this work aims to determine the optimal location for the installation of a new police station in the town of Marquesado (Rivadavia). Using set theory, priority areas are identified and classified according to defined criteria, while algebraic functions are used to establish relationships between spatial variables. Matrices allow for the quantitative structuring and analysis of geographic data, facilitating comparisons between different possible locations. The proposed model is implemented on a cartographic basis in a GIS environment, which allows for the spatial visualization, analysis, and validation of the solutions obtained. This integrated approach offers a decision-support tool for territorial security planning, promoting a more equitable and efficient distribution of police resources.

Key words: spatial analysis, model, quantitative techniques, planning

Introducción

Los medios de comunicación difunden de manera constante noticias vinculadas a hechos delictivos. En una publicación reciente (Diario Huarpe, 2022) se identificaron las zonas con mayores niveles de inseguridad, dentro de las cuales se encuentra el área seleccionada para este estudio. En la provincia de San Juan, la creciente preocupación social frente a la inseguridad, manifestada en la frecuencia de robos y episodios de violencia en distintos sectores, pone de relieve la necesidad de reforzar la planificación territorial orientada a la seguridad ciudadana. En este marco, el presente trabajo se propone determinar la localización óptima para la instalación de un nuevo puesto policial en la localidad de Marquesado, perteneciente al departamento Rivadavia (Figura 1).

Este trabajo, enfocado en un problema social con una marcada dimensión espacial y en la aplicación de técnicas cuantitativas mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG), se fundamenta en los principios de la geografía aplicada, especialmente en su capacidad para abordar y resolver problemáticas socioespaciales. Según Buzai (2014), la geografía aplicada no se limita a describir la realidad, sino que utiliza teorías, métodos y técnicas geográficas con el propósito de intervenir sobre ella y aportar soluciones a situaciones concretas. En este sentido, el análisis espacial, apoyado en SIG y técnicas cuantitativas, resulta esencial para la toma de decisiones en materia territorial. De este modo, la geografía aplicada, tal como lo plantea Buzai, debe partir de problemáticas reales para generar respuestas útiles, orientadas de manera práctica al ordenamiento territorial y a la gestión pública.

La metodología propuesta se fundamenta en la aplicación de temas propios de la Matemática bajo un enfoque integrado, que articula la teoría de conjuntos para clasificar y jerarquizar áreas de acuerdo con criterios como la incidencia delictiva y la accesibilidad vial; el uso de funciones algebraicas para permitan relacionar variables espaciales; y la utilización de matrices para organizar y comparar de manera cuantitativa las distintas alternativas posibles. Este modelo se implementa en un Sistema de Información Geográfica sobre una base cartográfica, lo que posibilita simular tiempos de respuesta, evaluar coberturas y validar espacialmente las soluciones. De esta manera, se genera una herramienta eficaz de apoyo a la toma de decisiones orientada a lograr una distribución más equitativa y eficiente de los recursos policiales, priorizando las zonas de mayor riesgo y favoreciendo una mejora tanto en la percepción como en la efectividad de la seguridad ciudadana.

Área de estudio

El área analizada se encuentra atravesada por las principales vías de comunicación de la localidad de Marquesado, entre las que destaca la Avenida Libertador, que recorre el sector en sentido este-oeste, mientras que las calles Pellegrini, Galíndez y Morón lo hacen en dirección norte-sur. En cuanto al uso del suelo, se observa un desarrollo residencial concentrado principalmente en la zona central y oriental de la localidad, junto con la presencia de barrios recientes ubicados al sur y suroeste. No obstante, en este último sector predomina una mayor diversidad de usos no residenciales, como áreas de cultivo, terrenos vacantes y espacios destinados a la extracción de ladrillos. En este trabajo se prestará especial atención a la localización y a la red vial disponible, dado que la accesibilidad resulta un factor clave para el funcionamiento operativo de una comisaría y su capacidad de respuesta en el territorio (Figura 1).

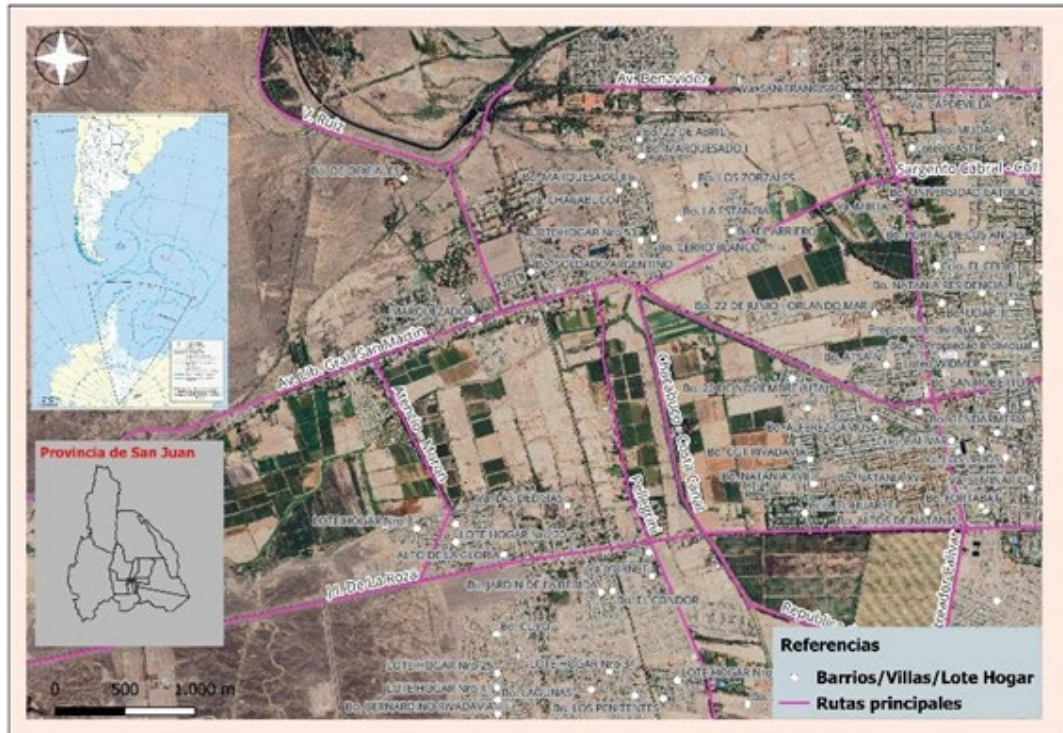


Figura 1: Localización del área de estudio. Fuente: Elaboración propia en base a la cobertura digital del terreno de Google Earth, 2024. Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan, 2016. (CEFOCCA-UNSJ).

Materiales y método

Las técnicas empleadas se sustentaron principalmente en el uso de geoprocursos disponibles en cualquier Sistema de Información Geográfica, cuyo fundamento teórico se vincula a la teoría de conjuntos. A partir de esta base fue posible aplicar diversas operaciones espaciales como buffer, recorte, diferencia, entre otras, sobre los datos generados y organizados en capas temáticas, lo que permitió calcular radios de cobertura, distancias y rutas óptimas. Con esta estructura espacial se incorporaron las técnicas matemáticas para justificar la necesidad de un nuevo puesto policial en la localidad: la teoría de conjuntos se utilizó para determinar las zonas prioritarias de localización, la función lineal sirvió para argumentar la elección del sitio seleccionado y el álgebra matricial permitió comparar los tiempos de respuesta de la futura comisaría con los de las ya existentes en el área, aportando así un sustento cuantitativo a la propuesta. Se emplearon datos obtenidos a partir de fuentes primarias mediante relevamientos de campo, los cuales fueron procesados con distintos softwares: QGIS, GeoGebra y Google Earth.

Las etapas metodológicas comprenden:

Etapa 1: Localización óptima determinada por la teoría de conjuntos

En los Sistemas de Información Geográfica, cada capa temática puede entenderse como un conjunto formado por elementos espaciales (puntos, líneas o polígonos) que responden a una característica específica. Así, un conjunto en SIG representa un grupo de elementos georreferenciados que pueden superponerse o relacionarse en función de su geometría o de sus atributos.

Dentro de esta lógica, se reconocen algunos conjuntos especiales: el conjunto universal, que abarca la totalidad del territorio de estudio; el conjunto vacío, correspondiente a áreas sin fenómenos de interés; el conjunto unitario, que hace referencia a un único elemento relevante; y el conjunto complementario, que incluye aquellas zonas que no cumplen con un criterio dado.

Las operaciones de conjuntos en SIG se materializan a través de geoprocursos, entre los que se destacan (Cátedra Sistema de Información Geográfica, 2025):

- Unión: integra dos capas para considerar todos los elementos de ambas.
- Intersección: devuelve solo las áreas comunes entre capas.
- Diferencia: conserva los elementos de una capa excluyendo los que coinciden con otra.
- Complemento: identifica lo que no está presente en una capa determinada.
- Buffer: aunque no constituye una operación estricta de conjuntos, actúa como un conjunto derivado al delimitar todos los elementos contenidos en un radio alrededor de un objeto.

La aplicación de la teoría de conjuntos en SIG permite clasificar zonas según criterios definidos, analizar superposiciones y exclusiones espaciales, y sustentar decisiones de planificación territorial, como es el caso de la localización óptima de un establecimiento policial.

Etapas 2: Validación de la locación con la aplicación de la función lineal

Una función lineal es una relación matemática entre dos variables, generalmente llamadas x e y , donde el cambio en una variable produce un cambio proporcional en la otra (Cátedra Matemática Aplicada a la Geografía, 2025). Se representa con la fórmula general:

$$y = mx + b$$

Donde:

- y = variable dependiente (lo que queremos predecir o explicar)
- x = variable independiente (factor que influye sobre y)
- m = pendiente de la línea, que indica cuánto cambia y por cada unidad que cambia x
- b = ordenada al origen, el valor de y cuando $x=0$

La función lineal permite modelar la relación entre dos variables cuantitativas, con el fin de:

- Predecir y a partir de un valor conocido de x .
- Analizar la relación: si un aumento en x genera un aumento o disminución en y , y con qué intensidad.

En un contexto de SIG, las funciones lineales permiten relacionar variables espaciales de manera cuantitativa. Con esta relación lineal se puede justificar matemáticamente la ubicación óptima de un servicio, evaluando cómo los cambios en una variable afectan a la otra.

Etapas 3: Comparación de los tiempos de respuesta mediante el álgebra matricial

En Matemática, una matriz es un arreglo rectangular de números, organizados en filas y columnas, que permite representar datos de forma ordenada (Cátedra Matemática Aplicada a la Geografía, 2025). Las matrices permiten realizar operaciones espaciales que facilitan el análisis:

- Suma y resta: útil para comparar elementos como por ejemplo los tiempos de diferentes comisarías.
- Multiplicación: para ajustar unidades o ponderar elementos, como por ejemplo ponderar tiempos según prioridad de zonas.
- Matriz Inversa: es otra matriz que al multiplicarla por la original da la matriz identidad:

$$A A^{-1} = A^{-1} A = I$$

En el contexto de los Sistemas de Información Geográfica, cada celda de una matriz puede representar un punto georreferenciado específico, permitiendo asociar datos espaciales a valores cuantitativos. Las operaciones matriciales, como la suma y la multiplicación, facilitan el cálculo de coberturas de demanda, tiempos de respuesta y la ponderación de prioridades de intervención en distintas zonas. Además, el uso de la matriz inversa permite resolver modelos de localización, lo que posibilita optimizar tanto la ubicación como la distribución de comisarías u otros servicios, garantizando una planificación territorial más eficiente y basada en criterios matemáticos y espaciales.

Resultados

Localización óptima determinada por la Teoría de conjuntos

El primer procedimiento consistió en trazar dos radios de 3 km (Figura 2): uno con centro en la Comisaría 30 de Villa Observatorio (conjunto A) y otro en la Comisaría 34 de La Bebida (conjunto B). Al analizar ambos radios se observó que la zona de intersección se ubicaba principalmente en el sector centro-sur de Marquesado y en la localidad de El Estero, entre La Bebida y Marquesado. Este hallazgo permitió acotar el área de búsqueda de la posible localización de la nueva comisaría. A partir de allí se definieron dos conjuntos adicionales de 1 km: el conjunto C, con epicentro en la intersección de Avenida Libertador y Pellegrini en el sector este de la localidad, y el conjunto D, en torno a la intersección de Libertador y Morón en el sector oeste.

Ambos conjuntos coincidieron en el centro de Marquesado, abarcando también el cruce de Libertador y Galíndez. De esta manera, al considerar la intersección de los conjuntos iniciales (A y B) junto con la de los nuevos (C y D), se concluye que todos confluyen en un mismo punto (Figura 3): el centro de Marquesado, específicamente en la esquina de Avenida Libertador y Galíndez.

En consecuencia, esta intersección se plantea como la ubicación óptima para la instalación de la nueva comisaría. Algunas de las operaciones establecidas con conjuntos:

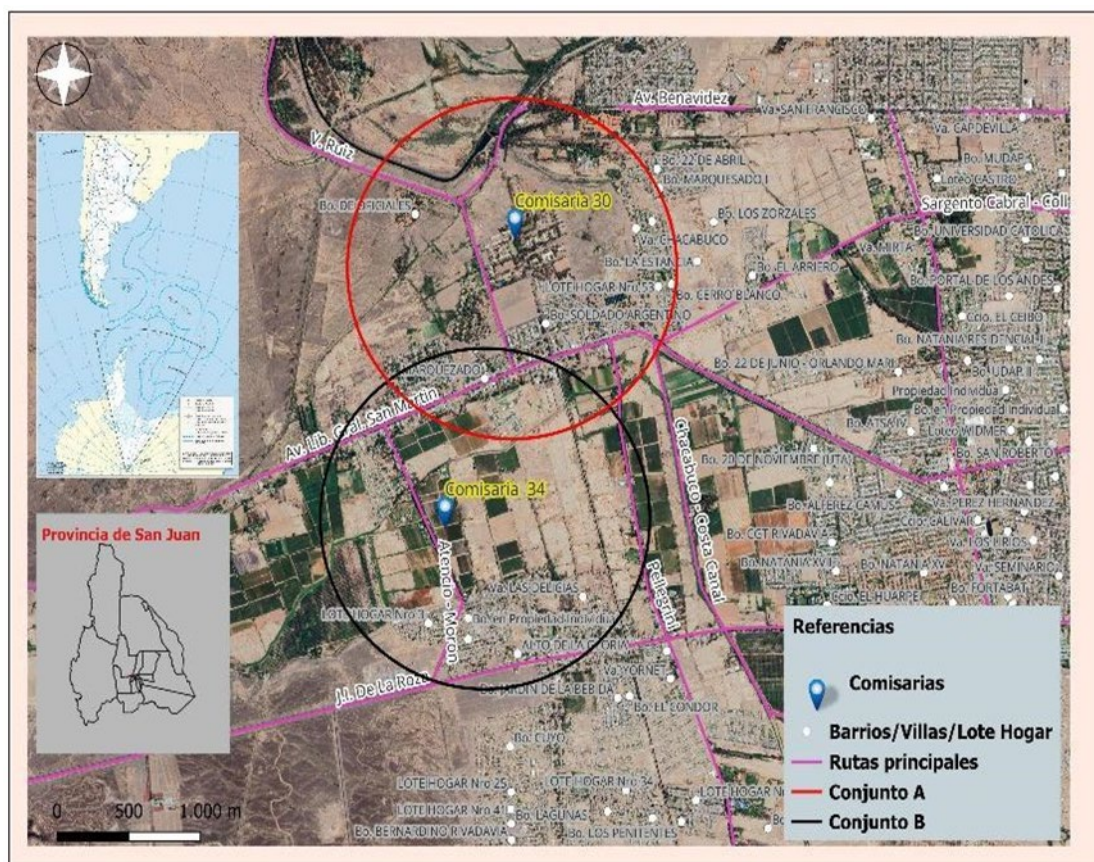


Figura 2. Radio de 3km comisaría 30 (conjunto A) y 34 (conjunto B). Fuente: elaborado sobre base a la cobertura digital del terreno de Google Earth, 15 de septiembre del 2024.

$A \cap B$: corresponde al área común de cobertura, que incluye el centro y sur de Marquesado.

$A \cup B$: abarca los radios de 3 km de las comisarías 30 y 34, así como el extremo oeste de la ciudad de San Juan.

$A - B$: zona cubierta únicamente por la comisaría 30, que comprende el norte de Marquesado, Villa Observatorio y Villa Obrera.

$B - A$: zona cubierta únicamente por la comisaría 34, correspondiente a La Bebida.

$A \Delta B$: áreas exclusivas de cada comisaría, es decir, el norte de Marquesado, Villa Observatorio y Villa Obrera (solo comisaría 30), y La Bebida (solo comisaría 34).

AC : el resto del territorio de la provincia de San Juan.

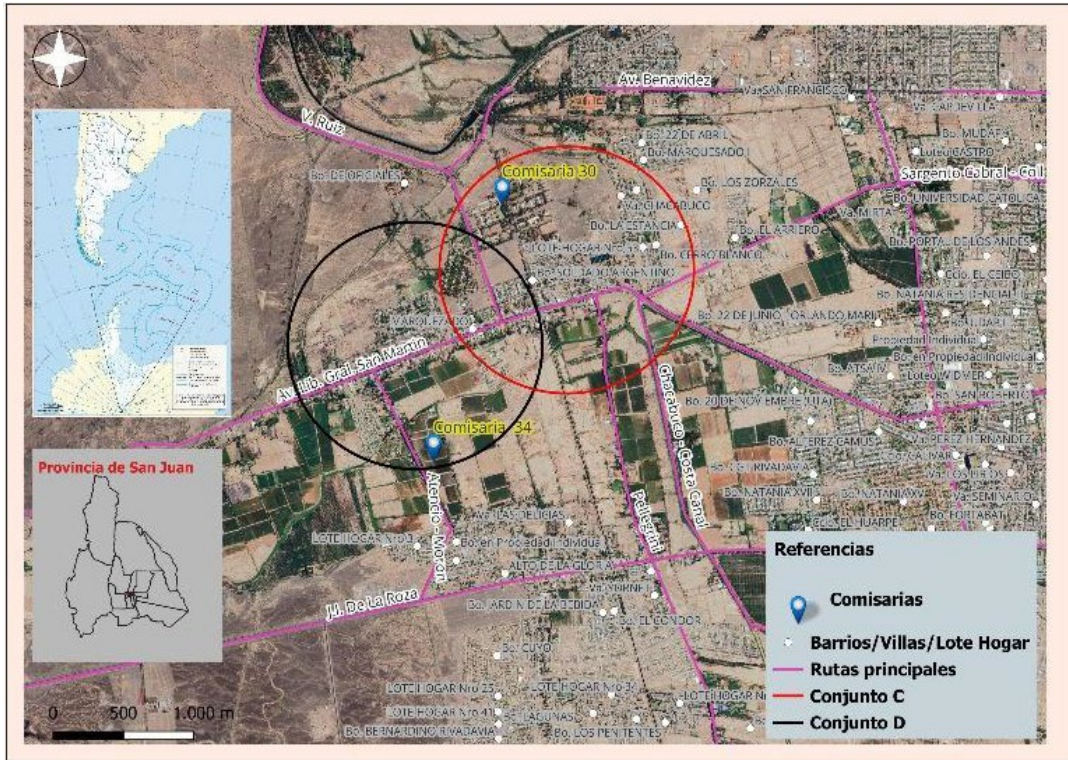


Figura 3. Radio de 1 km esquina Libertador y Pellegrini (conjunto C), y esquina Libertador y Morón (conjunto D). Fuente: elaborado sobre la base de la cobertura digital del terreno de Google Earth, 15 de septiembre del 2024.

$C \cap D$: corresponde al área común de cobertura, ubicada en el centro de Marquesado.

$C \cup D$: abarca la totalidad de Marquesado.

$D - C$: zona cubierta únicamente desde la esquina de Av. Libertador y Morón, es decir, el sector oeste de Marquesado.

$C - D$: zona cubierta únicamente desde la esquina de Av. Libertador y Pellegrini, es decir, el sector este de Marquesado.

$C \Delta D$: áreas exclusivas de cada radio de cobertura, correspondientes al oeste de Marquesado (Libertador y Morón) y al este de Marquesado (Libertador y Pellegrini).

CC : el resto de la provincia de San Juan.

$A \cap B \cap C \cap D$: resultan en la ubicación de la comisaría ideal (Figura 4).

Validación de la localización con la aplicación de la Función lineal

Una vez determinada la localización óptima, es necesario justificar si dicho sector es el más adecuado, considerando que ya existe una dependencia policial en el extremo este de la localidad, denominada Comando Radioeléctrico Oeste. Para ello se definieron las variables distancia (x) y tiempo (y), de esta manera se le plantea la siguiente ecuación:

- m (pendiente): representa el tiempo que la patrulla emplea en recorrer la distancia, considerando una velocidad teórica de 30 km/h. Para calcular el tiempo por kilómetro se aplicó una regla de tres simple, obteniéndose que la patrulla demora 2 minutos en cubrir 1 km. Por lo tanto, la pendiente se expresa en minutos por kilómetro.
- b (ordenada al origen): corresponde al tiempo de preparación o demora en el puesto policial previo al inicio del patrullaje, establecido en un valor fijo de 5 minutos.

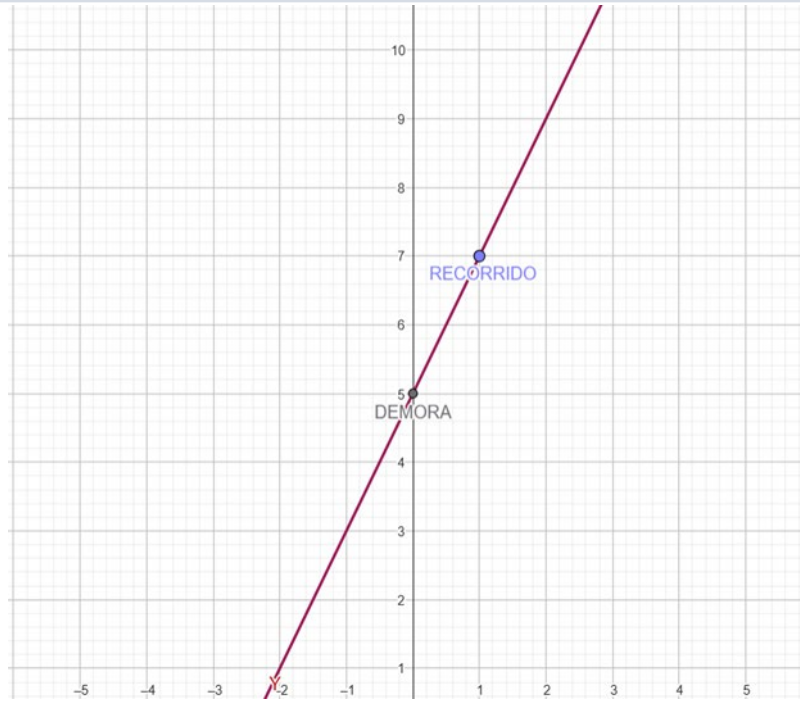


Figura 5. Representación gráfica de la función que modela el tiempo y la distancia. Fuente: elaborado en la base de datos obtenidos en el trabajo de campo, 2025.

De este modo, se puede concluir que, en comparación con el Comando Radioeléctrico, la comisaría ideal, ubicada de manera central en la localidad de Marquesado, presenta tiempos de respuesta más eficientes para los distintos sectores de la localidad.

Comparación de los tiempos de respuesta mediante el álgebra matricial

Para evaluar la localización óptima de la comisaría, es necesario realizar la comparación no solo con el Comando Radioeléctrico Oeste, sino también con la Comisaría 30, ubicada en Villa Observatorio. Con este propósito, se elaboraron rutas en Google Earth hacia tres puntos específicos a los que cada dependencia podría desplazarse en caso de un hecho que requiera intervención policial, registrando además el tiempo que cada comisaría tardaría en llegar desde su ubicación hasta dichos puntos.

Para organizar y analizar estos tiempos de respuesta, se utilizaron matrices, lo que permitió consolidar en una sola estructura los desplazamientos hacia los tres puntos de la localidad de Marquesado desde cada comisaría. De este modo, se construyó una matriz de 3 x 3 (Tabla 1) que resume los tiempos de respuesta para cada combinación de comisaría y punto de intervención.

Tabla 1. Tiempo de respuesta de las comisarías

Comisaría/ruta	Patrullaje 1 (oeste)	Patrullaje 2 (centro-este)	Patrullaje 3 (suroeste)	Total
Comisaría ideal	4 minutos	3,8 minutos	4 minutos	11,8 minutos
Comando	2,46 minutos	5,76 minutos	6 minutos	14,22 minutos
Comisaría 30	5,24 minutos	9,06 minutos	9,32 minutos	23,62 minutos

Los resultados del sistema de ecuaciones determinan:

Cálculo de x_1

$$x_1 \approx (0.3489 * 11.8) + (-0.4247 * 14.22) + (0.127 * 23.62) \\ x_1 \approx 0.98858 \approx 1$$

Cálculo de x_2

$$x_2 \approx (-4.3880 * 11.8) + (-8.4124 * 14.22) + (7.2990 * 23.62) \\ x_2 \approx 1.00$$

Cálculo de x_3

$$x_3 \approx (4.0695 * 11.8) + (8.4165 * 14.22) + (7.0577 * 23.62) \\ x_3 \approx 0.962856 \approx 1$$

El resultado final es 1, dado que se tomó en cuenta la sumatoria de las demoras de cada comisaría en los distintos puntos de la localidad. Al analizar la matriz inicial, se observa claramente que la comisaría ideal presenta los tiempos de respuesta más eficientes. Por el contrario, el Comando Radioeléctrico acumula demoras superiores a 2 minutos en sus rutas, mientras que la Comisaría 30 casi duplica estos tiempos en comparación con los registrados para la comisaría ideal.

Conclusiones

El presente estudio demuestra la utilidad de integrar modelos matemáticos y Sistemas de Información Geográfica para optimizar la localización de un nuevo puesto policial en la localidad de Marquesado, en el departamento Rivadavia, provincia de San Juan.

La aplicación de la teoría de conjuntos permitió identificar y jerarquizar las zonas prioritarias de cobertura, mientras que el uso de funciones lineales proporcionó una herramienta cuantitativa para estimar tiempos de respuesta según la distancia. Asimismo, el álgebra matricial facilitó la comparación de las distintas comisarías existentes, consolidando los datos de tiempo de patrullaje y destacando la eficiencia relativa de la ubicación propuesta.

Los resultados obtenidos indican que la comisaría ideal, ubicada en el centro de Marquesado, garantiza los tiempos de respuesta más cortos en comparación con el Comando Radioeléctrico y la Comisaría 30, optimizando la distribución de los recursos policiales y mejorando la cobertura en los sectores con mayor incidencia delictiva.

De esta manera, se evidencia que la planificación territorial basada en análisis espacial y modelos matemáticos constituye una herramienta eficaz para fortalecer la seguridad ciudadana y orientar decisiones estratégicas en la gestión pública.

Agradecimientos

Los autores agradecen en especial a los evaluadores anónimos de Contribuciones Científicas de GAEA, Sociedad Argentina de Estudios Geográficos por su aporte en la versión final del artículo.

Referencias

- Atlas Socioeconómico de la provincia de San Juan, (2016). Centro de Fotogrametría, Cartografía y Catastro. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan.
- Buzai, G. (2014). Mapas Sociales Urbanos. Editorial Lugar. Buenos Aires.
- Diario Huarpe (2022). El mapa del delito en San Juan: ¿cuáles son las zonas más inseguras? Disponible: <https://www.diariohuarpe.com/nota/el-mapa-del-delito-en-san-juan-cuales-son-las-zonas-mas-inseguras-20221319150>
- Documento de Cátedra de Sistema de Información Geográfica. Año 2025. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan.

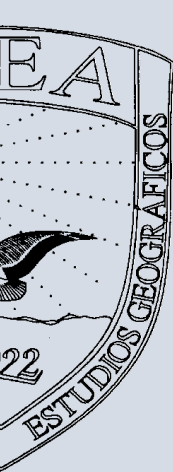
Documento de Cátedra de Matemática Aplicada a la Geografía. Año 2025. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan.

Cronología:

Recibido: 20 de septiembre de 2025; Aceptado: 10 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Icazati, Maximiliano; Narváez, Luciana. (2025). *Aplicación de modelos matemáticos y SIG al estudio de los tiempos de respuesta policial en Marquesado (Rivadavia -San Juan)*. *Contribuciones Científicas GÆA*. 37(2), 86-95.



VARIABLES QUE INCIDEN EN LA FECUNDIDAD EN SAN JUAN DURANTE EL AÑO 2022

ORELLANO, María; ROBLES, Martina; CASTILLO, Rosana; TEJADA, Hugo

Universidad Nacional de San Juan. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes.

yazminneyem@gmail.com - martina.facultad4@gmail.com - rovecastillo@gmail.com - hugocatejada@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo analiza la fecundidad en la provincia de San Juan durante el año 2022, considerando su relación con la cobertura de salud y el nivel educativo. El área de estudio comprende todos los departamentos provinciales. Se utilizaron datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Para representar espacialmente las variables, se aplicaron índices como ISEA, ID, VIM y PCEU. La propuesta metodológica permite identificar desigualdades sociodemográficas y sus patrones de distribución en el territorio. A través del análisis espacial se busca comprender cómo determinados factores sociales impactan en la dinámica demográfica de la provincia.

Palabras Clave: fecundidad, cobertura de salud, educación, análisis espacial, desigualdades sociodemográficas

VARIABLES THAT AFFECTS FERTILITY IN SAN JUAN DURING 2022

ABSTRACT

This study is framed within the field of Population Geography and analyzes fertility patterns in the province of San Juan, Argentina, during the year 2022. The study examines how fertility is associated with women's access to health coverage and levels of formal education. Using data from the 2022 Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas, the analysis covers all departmental units within the province. To spatially represent the variables, several indices were applied, including ISEA, ID, VIM, and PCEU. Through spatial analysis, this research aims to identify socio-demographic disparities and to understand how specific social factors impact the demographic dynamics of the province.

Key words: fertility, health coverage, formal education, spatial analysis, socio-demographic disparities

Introducción

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la fecundidad en la provincia de San Juan durante el año 2022, considerando su relación con la cobertura de salud y el nivel educativo, a fin de identificar desigualdades sociodemográficas y su distribución territorial. A través de la aplicación de distintos índices y técnicas de análisis espacial, se pretende identificar patrones espaciales que expliquen la variabilidad de la fecundidad en los distintos sectores de la provincia.

Materiales y método

Para la construcción de la base de datos se utilizaron los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2022 (INDEC, 2022).

Mediante la base REDATAM se cruzaron los mismos para obtener tablas de género, edad, cobertura de salud, máximo nivel de educación alcanzado y cantidad de hijos vivos nacidos en la población femenina de la provincia de San Juan.

En base a esta información, se establecieron tres grupos etarios para las mujeres: 14 a 19 años, 20 a 35 años y mayores de 36 años. A partir de ello, los embarazos se clasificaron de la siguiente manera:

- Embarazos adolescentes: aquellos donde la madre es menor a 19 años.
- Embarazo de entre 20-35 años: aquellos donde la madre posee entre 20-35 años.
- Embarazos tardíos: aquellos donde la madre es mayor de 35 años.

Para conocer la relación entre la cantidad de hijos vivos y el máximo nivel de instrucción de las madres, se establecieron los siguientes criterios:

- Mujeres con estudios insuficientes: aquellas que no han completado los estudios secundarios.
- Mujeres con estudios suficientes: aquellas que sí han completado los estudios secundarios.

Para el análisis se utilizaron los siguientes índices:

- El Índice de Segregación Espacial Areal (de ahora en adelante, ISEA) que, según Orellana y Osorio (2014), relaciona la proporción de un grupo con la población total en cada sector: valores menores a 1 indican exclusión, mayores a 1 segregación, y cercanos a 1 ausencia de segregación.
- El Índice de Disimilitud (de ahora en adelante, ID) analiza el grado de desigualdad espacial entre dos grupos; donde los valores altos reflejan mayor concentración.
- El Puntaje de Clasificación Único (de ahora en adelante, PCEU) que, según Buzai (2014 falta en referencias), resume espacialmente variables estandarizadas, combinando beneficios y costos.
- El Valor del Índice Medio (de ahora en adelante, VIM) que sintetiza el comportamiento conjunto de variables estandarizadas para cada unidad espacial, facilitando su clasificación y análisis territorial.

Luego de ser procesada la información obtenida se procedió a la confección de cartografía utilizando Sistemas de Información Geográfica para analizar los resultados de la investigación.

Resultados

- 1) Cantidad de hijos vivos y población femenina en edad fértil
 - 1a) Índice de Segregación Espacial Areal de la población femenina en edad fértil.

La Fig. 1 (izquierda) muestra el índice para mujeres de 14 a 19 años. La mayoría de los departamentos presentan valores superiores a 1, lo que evidencia concentración espacial de este grupo, destacando Sarmiento (1,67), Caucete (1,55), 25 de Mayo (1,53), San Martín (1,44) y 9 de Julio (1,39). En contraste, Capital (0,38), Santa Lucía (0,63), Rivadavia (0,81) y Rawson (0,89) poseen valores bajos, reflejando menor incidencia relativa de embarazos adolescentes. Esto indica una mayor presencia en áreas periféricas o rurales y una menor frecuencia en departamentos urbanos del Gran San Juan, con excepción de Jáchal y Angaco, en donde la población femenina adolescente puede ser baja o presenta una distribución más homogénea dentro del departamento. Valle Fértil, en tanto, muestra una distribución más uniforme respecto al resto.

La Fig. 1 (derecha) corresponde a embarazos tardíos, en donde se observa una mayor dispersión y baja concentración, con valores en su mayoría inferiores a 1. Solo Capital (1,15) y Santa Lucía (1,11) presentan cierto grado de segregación, mientras que Rawson (1,02) y Rivadavia (1,08) muestran una distribución más homogénea. En general, este tipo de embarazos se concentra en áreas urbanas, posiblemente asociados a la prolongación de estudios o la inserción laboral.

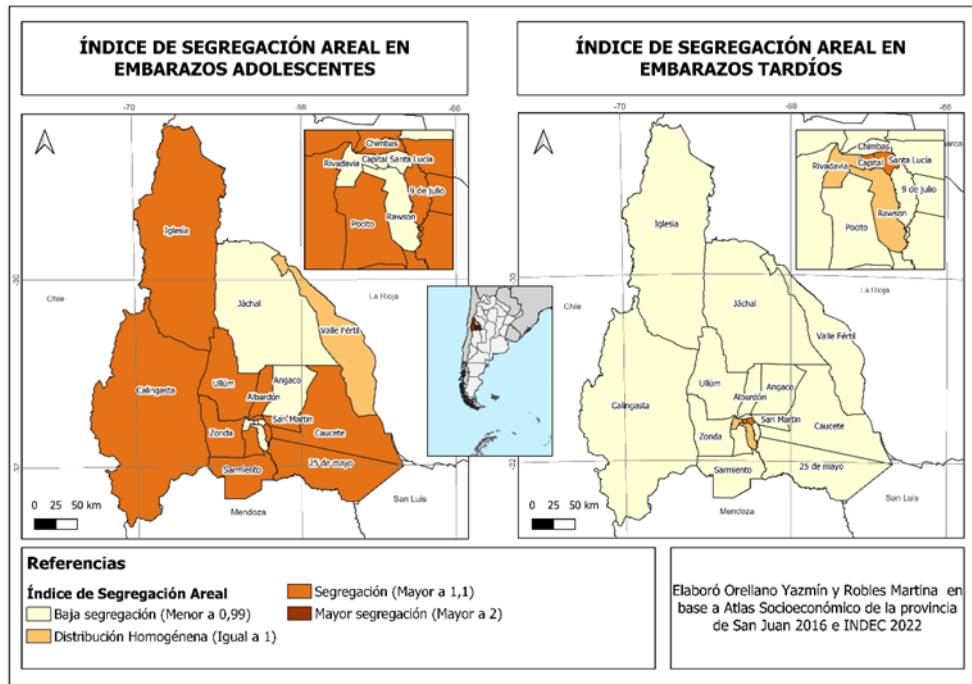


Fig. 1: Índice de Segregación Espacial Areal en embarazos adolescentes y tardíos

La Fig. 2 representa los embarazos en mujeres de 20 a 35 años, mostrando una distribución más equilibrada. Se observan algunas concentraciones en departamentos alejados, aunque en general predomina una mayor integración espacial. Capital (0,86), Rivadavia (0,91), Rawson (0,98) y Santa Lucía (0,89) presentan baja segregación. Por su parte, Iglesia, Jáchal, Valle Fértil, Angaco, Albardón, Chimbab, Cauce, Zonda y Pocito evidencian una distribución homogénea, lo que refleja mayor integración territorial de este grupo etario.

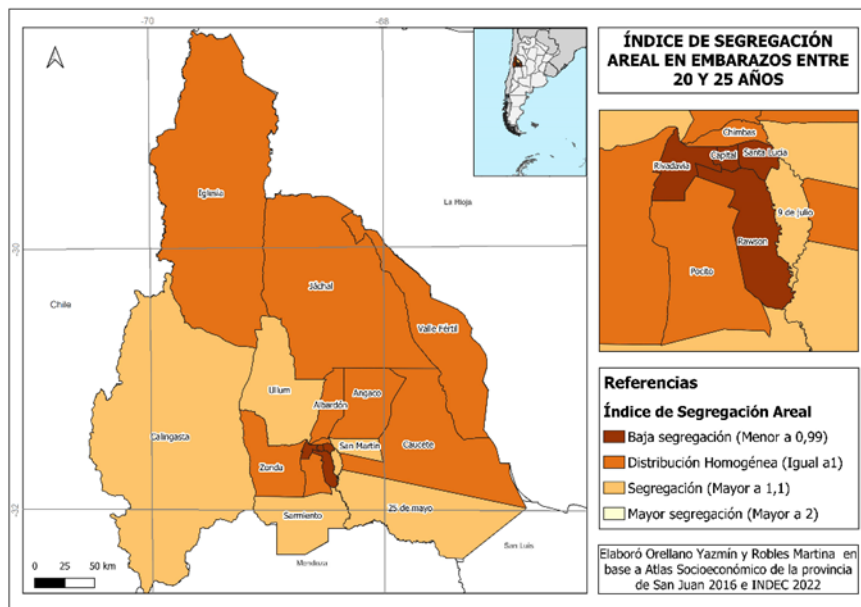


Fig. 2: Índice de Segregación Espacial Areal en embarazos de mujeres de 20 a 35 años

1b) Índice de Disimilitud de la población femenina en edad fértil.

Los bajos valores obtenidos en el caso de los embarazos adolescentes (2,27) indican una distribución espacial relativamente homogénea de este grupo respecto al total, es decir que la distribución en el territorio es similar. En cambio, los valores elevados de los embarazos de 20 a

35 años (47,00) y tardíos (50,71) señalan una alta concentración territorial, lo que implica una mayor disimilitud y segregación espacial de estos grupos respecto al conjunto. (Tabla 1).

Tabla 1: Índice de Disimilitud de la población femenina en edad fértil

Grupos etarios	14 a 19 años	20 a 35 años	mayores a 36 años
ID	2,276077	47,00881	50,71512

1c) *Puntaje de Clasificación Espacial Único de la población femenina en edad fértil.*

El mapa (Fig. 3) representa la distribución del PCEU. Para realizar esta investigación se trabajó con variables de beneficio (embarazos de 20 a 35 años) y costo (embarazos adolescentes de entre 14 y 19 años, y embarazos tardíos mayores a 36 años). Se observa concentración de valores muy bajos en departamentos periféricos como Iglesia, Angaco, Valle Fértil, Zonda y Ullum, donde predominan embarazos adolescentes y/o tardíos.

También presentan bajos puntajes los departamentos semiurbanos y rurales de Calingasta, 9 de Julio, San Martín, Jáchal, 25 de Mayo, Albardón y Sarmiento, donde, sin alcanzar niveles críticos, se registra mayor peso relativo de variables de costo. En contraste, Santa Lucía, Caucete, Capital y Pocito exhiben una distribución más equilibrada entre los tres grupos etarios, sin predominancia marcada.

Finalmente, los puntajes más altos se concentran en Chimbas (1,21), Rivadavia (0,53) y especialmente Rawson (1,64), asociadas a mayor densidad poblacional, cercanía urbana y mejor acceso a infraestructura sanitaria y educativa.

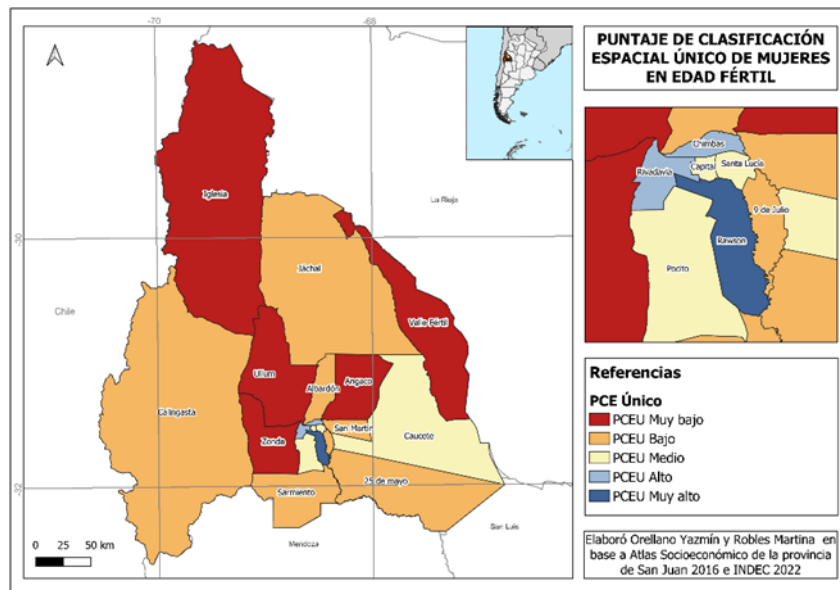


Fig. 3: Puntaje de clasificación espacial único de mujeres en edad fértil

1d) *Valor de Índice Medio de la población femenina en edad fértil*

Los departamentos de Chimbas, Pocito, Rawson y Rivadavia presentan valores muy superiores a la media, siendo los más favorables del VIM, con predominio de embarazos de 20 a 35 años frente a los adolescentes o tardíos, posiblemente vinculados a mejor cobertura sanitaria, acceso a métodos anticonceptivos y educación sexual integral. Con valores también superiores, aunque en menor medida, se ubican Capital, Caucete y Santa Lucía, cuya localización en el Gran San Juan refleja un acceso relativamente bueno a infraestructura sanitaria y educativa.

Los departamentos de Albardón y Sarmiento, con valores cercanos a la media, muestran condiciones intermedias. En ellos se combinan sectores que presentan valores de variables de

costo y de beneficio, lo que evidencia una heterogeneidad espacial. En contraste, Angaco, Calingasta, Iglesia, Jáchal, 9 de Julio, San Martín, Ullum, Valle Fértil, 25 de Mayo y Zonda, con valores inferiores a la media, presentan mayor presencia de embarazos adolescentes y/o tardíos, considerados variables de costo. La ruralidad, baja densidad poblacional y menor disponibilidad de servicios de salud sexual y reproductiva podrían explicar esta situación.

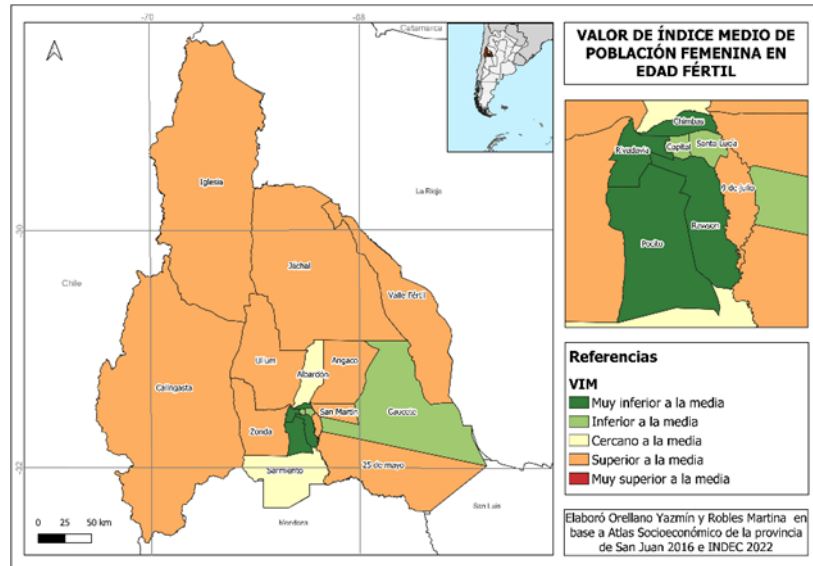


Fig. 4: Valor del Índice Medio de población femenina en edad fértil

2) Cobertura de salud

2a) Índice de Segregación Espacial Areal de cobertura de salud: obra social y planes estatales

En la Fig. 5 (derecha), se observa que la mayoría de los departamentos presenta valores inferiores a 0,99, lo que indica baja segregación y una integración relativamente equilibrada de la población con obras sociales o prepagas. Sin embargo, Capital (1,41), Rivadavia (1,23) y Santa Lucía (1,20) superan el umbral de 1,1, mostrando un grado de segregación mayor que puede estar asociado al desarrollo urbano y socioeconómico. En cambio, Iglesia (1,01), Calingasta (1,01) y Rawson (1,06) registran una distribución más homogénea.

En la Fig. 5 (izquierda) también predomina la baja segregación respecto a la población que depende de planes estatales de salud. Calingasta, Chimbas, Capital y Santa Lucía muestran distribución homogénea, mientras que Iglesia, Ullum, Albardón, Pocito y 9 de Julio evidencian mayor concentración de población con acceso exclusivo al sistema público de salud.

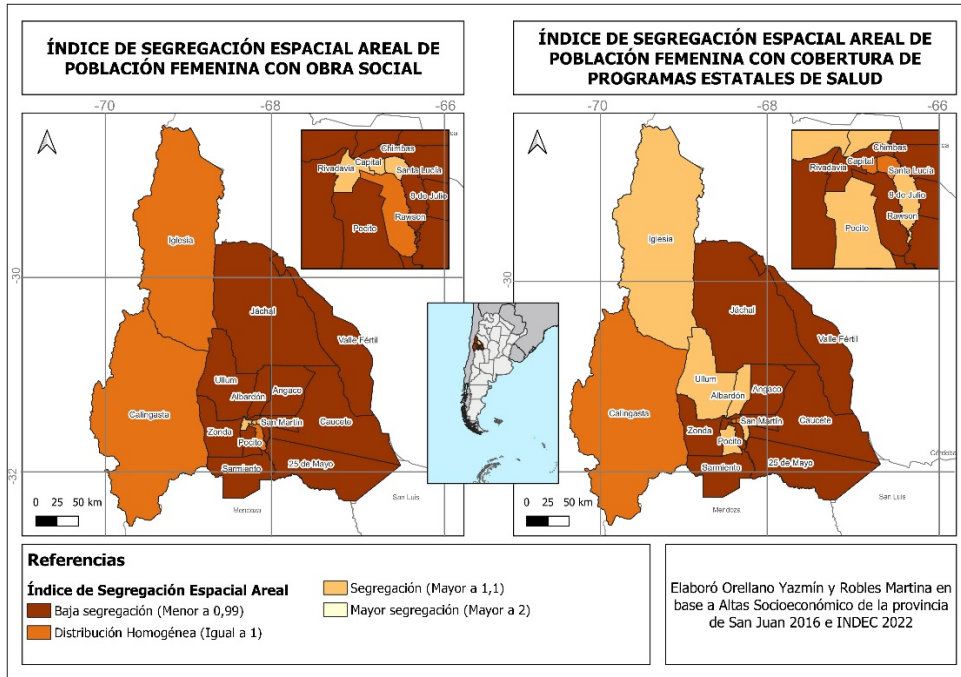


Fig. 5: Índice de Segregación Espacial Areal de la población femenina con cobertura de programas estatales de salud

2b) Índice de Segregación Espacial Areal de cobertura de salud: no tiene cobertura

En la Fig. 6 se evidencia que la mayor parte de la provincia presenta segregación, marcando un fuerte patrón de exclusión sanitaria en estos departamentos. En cambio, los departamentos de Iglesia, Rivadavia, Capital, Santa Lucía y Rawson, muestran valores bajos.

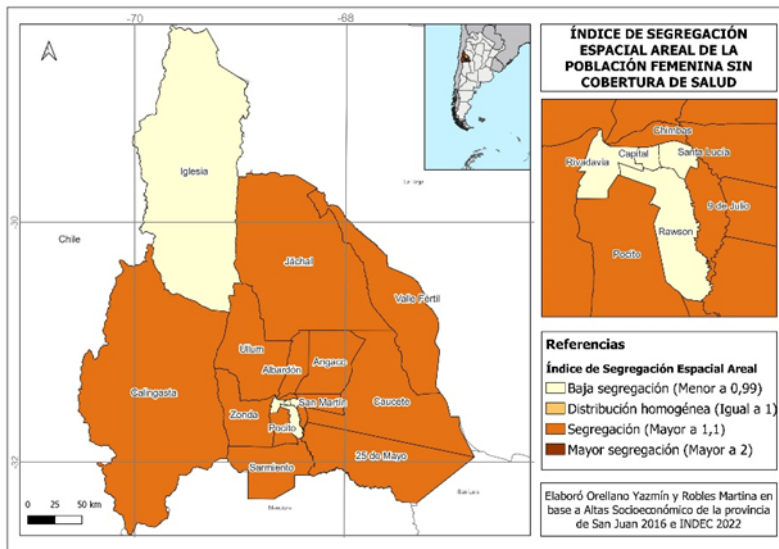


Fig. 6: Índice de Segregación Espacial Areal de la población femenina sin cobertura de salud

2c) Índice de Disimilitud de cobertura de salud

En la Tabla 2, se observa en el grupo de mujeres sin cobertura de salud un ID de 53,13, evidenciando una alta concentración de la población femenina sin acceso formal al sistema sanitario en determinados departamentos.

La cobertura por obra social o prepaga presenta también un valor elevado (43,34), lo que sugiere que esta forma de cobertura se encuentra espacialmente concentrada,

principalmente en el Gran San Juan, como se mostró en los mapas anteriores. En cambio, la cobertura por planes o programas estatales muestra un valor muy bajo (3,52), lo que indica una distribución más homogénea de este tipo de prestación a lo largo del territorio provincial. Sin embargo, esto no implica necesariamente una mayor cobertura efectiva, sino una menor desigualdad en su distribución.

Tabla 2: Índice de disimilitud de población femenina con cobertura de salud

Tipo de cobertura de salud	Obra social o prepaga (incluye PAMI)	Programas o planes estatales de salud	No tiene obra social, prepaga ni plan estatal
ID	43,34	3,52	53,13

2d) Puntaje de Clasificación Espacial Único de cobertura de salud

En esta investigación se trabajó con cada variable por separado y con un agrupamiento en términos de beneficio (obra social y plan estatal) y costo (sin cobertura). Esta decisión metodológica responde a la necesidad de diferenciar entre quienes acceden a algún tipo de protección sanitaria (ya sea pública o privada) y quienes, en cambio, atraviesan una situación de desprotección sanitaria.

Al combinar las variables, se obtuvo un mapa de síntesis con los valores del PCEU (Fig. 7). El mismo refleja el desempeño relativo de cada departamento en términos de acceso a la salud: valores altos del PCEU indican un mayor acceso acumulado a coberturas de beneficio y/o menor presencia de desprotección sanitaria, mientras que valores bajos reflejan mayor peso relativo de la población femenina sin cobertura formal.

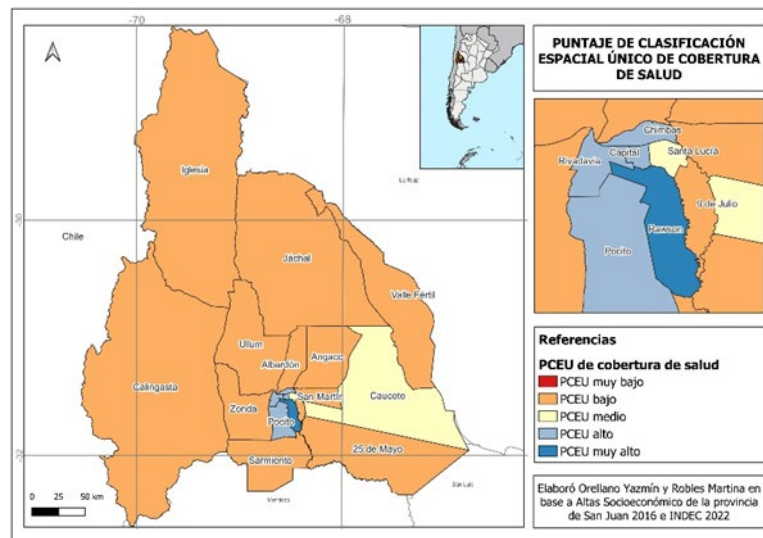


Fig. 7: Puntaje de clasificación espacial único de cobertura de salud

En el mapa síntesis se observa que la mayor parte de la provincia presenta valores bajos de PCEU en relación con el acceso de cobertura de salud por parte de la población femenina. A excepción de Caucete (-0,31) y Santa Lucía (0,10) que presentan una situación regular. Capital (0,88), Chimbab (1,31), Rivadavia (0,91) y Pocito (0,69) presentan una situación con valores altos de PCEU, mientras que Rawson (1,97) es el único departamento que presenta una situación sanitaria muy buena, con el puntaje más alto del índice.

Nuevamente, la situación del Gran San Juan es parcialmente mejor que el resto de la provincia.

2e) Valor del Índice Medio de cobertura de salud

En la Fig. 8, se observa que gran parte de la provincia presenta valores de cobertura sanitaria superiores a la media, destacándose departamentos como Angaco, Calingasta, Iglesia, 9 de Julio, San Martín, Santa Lucía, Ullum, Valle Fértil, 25 de Mayo y Zonda.

Los departamentos de Albardón, Caucete, Jáchal y Sarmiento, presentan una situación moderada, cercana a la media. Por su parte, los departamentos de Capital, Chimbas, Pocito, Rivadavia y Rawson exhiben condiciones muy superiores a la media.

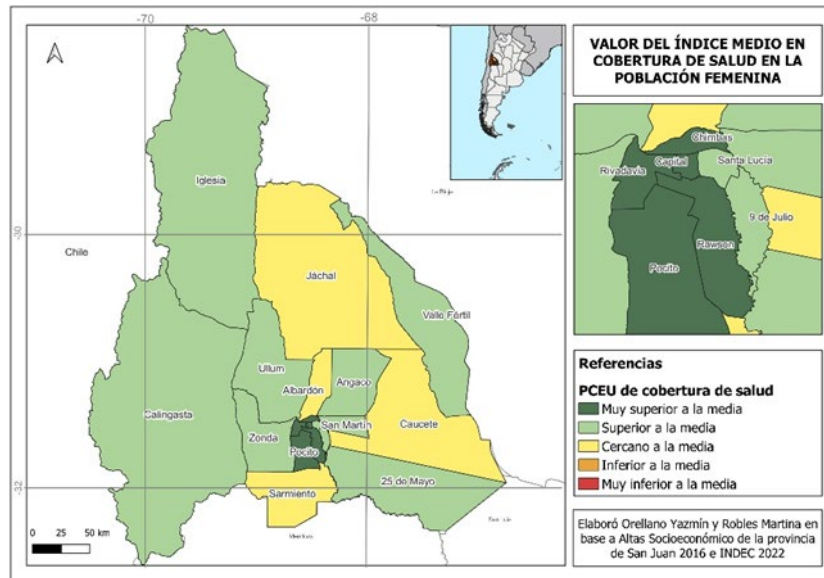


Fig. 8: Valor del índice Medio de cobertura de salud en la población femenina

- 3) *Máximo nivel de instrucción alcanzado*
 3a) *Índice de Segregación Espacial Areal de estudios suficientes e insuficientes*

La Fig. 9 (izquierda) representa el ISEA en mujeres con estudios suficientes, es decir, aquellas que superan los niveles secundarios. Gran parte de la provincia presenta baja segregación. Predominan valores homogéneos en Valle Fértil (1,07) y Rawson (1,03), mientras que los niveles más altos de segregación se concentran en Rivadavia, Capital, Santa Lucía y Jáchal.

La Fig. 9 (derecha) muestra el índice aplicado en mujeres con estudios insuficientes. Los departamentos de Capital, Rivadavia, Santa Lucía, Rawson, Jáchal y Valle Fértil registran valores inferiores a 0,99, lo que indica una baja segregación, es decir, menor proporción relativa de mujeres con bajo nivel educativo.

Por su parte, Iglesia, Calingasta y Angaco presentan una distribución homogénea, mientras que en el resto de los departamentos manifiestan cierta segregación vinculada a la concentración de población femenina con menores niveles educativos

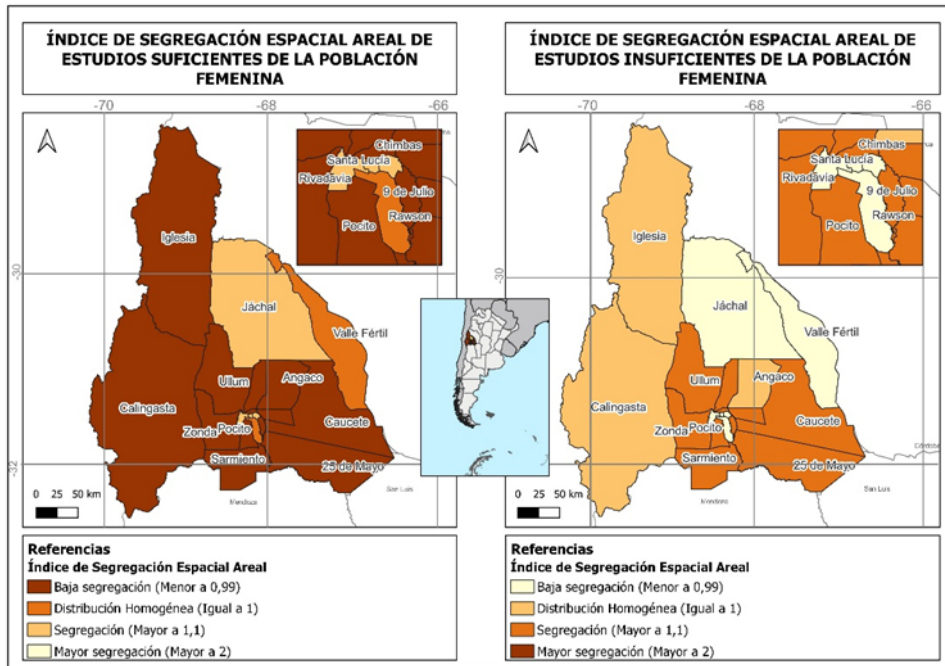


Fig. 9: Índice de Segregación Espacial Areal de estudios suficientes e insuficientes de la población femenina

3b) Índice de Disimilitud de estudios suficientes e insuficientes

La Tabla 3 presenta los valores del ID calculado para los niveles de estudios suficientes e insuficientes. El ID de la población femenina con estudios suficientes alcanza un valor de 56,55, mientras que el de estudios insuficientes es de 43,45.

Este análisis sugiere que la distribución espacial de la población con estudios suficientes es ligeramente más desigual que la de quienes tienen estudios insuficientes. Sin embargo, al encontrarse ambos valores en un rango intermedio, se puede inferir que existe una distribución relativamente homogénea entre los dos grupos, aunque con una leve predominancia de segregación en el caso de la población con estudios suficientes.

Tabla 3: Índice de disimilitud de estudios suficientes e insuficientes

	Estudios suficientes	Estudios insuficientes
ID 1	56,5495	43,4505

3c) Puntaje de Clasificación Espacial Único de máximo nivel de instrucción alcanzado

La Fig. 10 corresponde al mapa síntesis del PCEU, elaborado a partir de la combinación estandarizada de variables educativas de costo (sin instrucción, primario completo e incompleto y secundario incompleto) y beneficio (secundario completo, universitario completo e incompleto, terciario completo e incompleto y posgrado completo e incompleto). Esta clasificación permite representar de manera integrada el nivel educativo de la población en los distintos departamentos de la provincia.

Se observa una desigual distribución territorial de la situación educativa. Rawson se destaca con el valor más alto (1,60), lo que indica una marcada presencia de población con estudios suficientes. También presentan valores positivos y elevados los departamentos de Rivadavia (1,13), Capital (1,00) y Chimbas (0,90), lo que sugiere también una cierta presencia de población femenina con estudios suficientes.

Entre los departamentos con PCEU medio se encuentran Pocito, Santa Lucía y Caucete. Por otro lado, el resto de los departamentos presentan valores bajos del índice, reflejando una situación deficitaria en términos educativos, con una mayor proporción de población

con estudios insuficientes, destacándose Zonda (-1,20), Ullum (-1,19), Valle Fértil (-1,14), Iglesia (-1,13) y Angaco (-1,12).

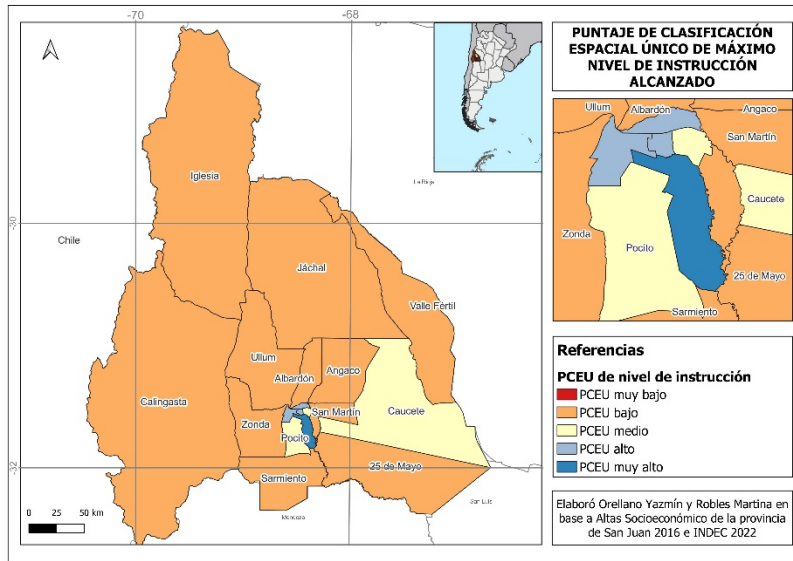


Fig. 10: Puntaje de Clasificación Espacial único de máximo nivel de instrucción alcanzado

3d) Valor del Índice Medio del máximo nivel educativo alcanzado

Los departamentos de Capital, Chimbab, Pocito, Rawson y Rivadavia, que manifiestan valores muy inferiores a la media, presentan las condiciones educativas más favorables. La predominancia de mujeres en edad fértil con estudios secundarios completos en estas áreas urbanas sugiere una mayor cobertura del sistema educativo, mejor infraestructura escolar y mayores oportunidades de acceso, permanencia y egreso.

El departamento con valor inferior a la media es Santa Lucía que muestra condiciones positivas, aunque ligeramente por debajo de los anteriores. Albardón y Caucete, se ubican cercanos a la media. Estas zonas muestran una condición intermedia.

El resto de los departamentos presentan valores superiores a la media. En estos, predomina la presencia de mujeres en edad fértil sin estudios secundarios completos, reflejando problemas de acceso, permanencia o finalización de la educación obligatoria. Esto puede ser consecuencia de la infraestructura deficiente y una baja densidad poblacional.

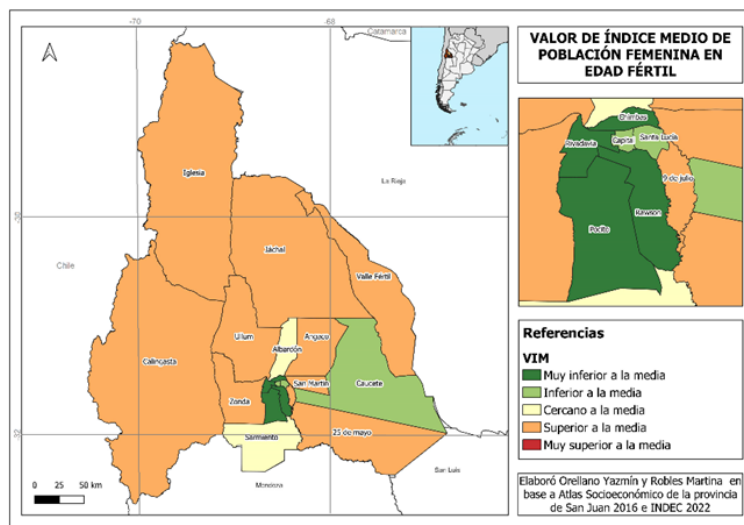


Fig. 11: Valor del Índice Medio del máximo nivel de instrucción alcanzado de la población femenina

Conclusiones

El análisis espacial realizado permitió identificar patrones diferenciados en la distribución de variables asociadas a la fecundidad en San Juan, considerando la cobertura de salud, el nivel educativo y la cantidad de hijos vivos. La aplicación de los índices trabajados posibilita una lectura integral del territorio, evidenciando la existencia de desigualdades sociodemográficas con marcada variación entre los departamentos.

Los embarazos adolescentes presentaron una alta segregación espacial, concentrándose en zonas periféricas y rurales, mientras que los embarazos en edades reproductivas de 20 a 35 años mostraron una distribución más homogénea. Los embarazos tardíos, en cambio, se vincularon a sectores urbanos con mayor acceso a infraestructura y oportunidades educativas o laborales.

Respecto al acceso a la salud, se observó una notable desigualdad territorial. Si bien el Gran San Juan mostró mejores condiciones en términos relativos, también se registraron niveles significativos de desprotección sanitaria en departamentos centrales. Las coberturas estatales evidenciaron una distribución más equitativa, aunque limitada en alcance.

Los resultados obtenidos en relación con la educación muestran que la población con estudios insuficientes presenta una mayor segregación espacial, mientras que la distribución de los estudios suficientes, si bien más homogénea en ciertos sectores urbanos, también evidencia desigualdades. La situación refleja patrones estructurales de acceso desigual a la educación formal.

La articulación de las variables analizadas permitió identificar relaciones significativas entre estas dimensiones. Se constató que los departamentos con mayores niveles de instrucción y mejor acceso a servicios de salud (como Rawson, Rivadavia y Capital) presentan también una mayor proporción de embarazos de 20 a 35 años.

En cambio, los departamentos caracterizados por bajos niveles educativos y limitada cobertura sanitaria (especialmente en sectores alejados del núcleo urbano) evidencian una mayor presencia de embarazos adolescentes, asociados a contextos de mayor vulnerabilidad.

En cuanto a los embarazos tardíos, se evidenció que se localizan en departamentos del Gran San Juan. Esta distribución sugiere que la maternidad en edades mayores a los 35 años responde a contextos específicos donde las mujeres tienden a postergar su maternidad debido a factores asociados con su trayectoria educativa, inserción laboral y condiciones socioeconómicas, convirtiendo la maternidad tardía en una realidad contemporánea.

El análisis espacial de esta investigación permite evidenciar desigualdades territoriales en el acceso a las variables mencionadas anteriormente, particularmente en la población femenina. Esta información geográfica resulta fundamental para respaldar la formulación de políticas públicas con enfoque territorial, perspectiva de género y justicia espacial.

Agradecimientos

Expresamos nuestro agradecimiento al Dr. Ernesto Torres por su orientación inicial en el desarrollo de esta investigación. Asimismo, al Lic. Hugo Tejada y a la Dra. Rosana Castillo, docentes de la cátedra de Análisis Espacial y tutores de este trabajo, por sus valiosos aportes que contribuyeron a enriquecerlo, a nuestros compañeros por sus útiles aportes y recomendaciones y a nuestras familias por su constante apoyo y compañía en cada etapa de este recorrido.

Referencias

- Buzai, Gustavo y Baxendale, Claudia (2006). Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica. Lugar Editorial. Buenos Aires.
- Buzai, Gustavo. (2003). Mapas Sociales Urbanos. Lugar Editorial. Buenos Aires.

- Buzai, G.D. 2010. Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica: sus cinco conceptos fundamentales. (Capítulo 7). En Buzai, G.D. (Ed.) Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones. Universidad Nacional de Luján–GESIG. Luján. pp. 163-195. En web:
https://www.researchgate.net/publication/298420203_Analisis_Espacial_con_Sistemas_de_Informacion_Geografica_Sus_cinco_conceptos_fundamentales
- INDEC, Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. Resultados definitivos.
- Orellana D.; Osorio P (2014). Segregación socio-espacial urbana en Cuenca, Ecuador. Analítika, volumen 8, número 2, 27-37. URL: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Revistas/Analitika/volumenes_pdf/ANALitica8.pdf

Cronología:

Recibido: 15 de septiembre de 2025; Aceptado: 15 de octubre de 2025.

Cómo citar este artículo:

Orellano, María; Robles, Martina; Castillo, Rosana; Tejada, Hugo. (2025). *Variables que inciden en la fecundidad en San Juan durante el año 2022*. Contribuciones Científicas GÆA. 37(2), 96-107.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

Las presentes *Instrucciones para los autores* tienen por objetivo facilitar la presentación de artículos, así como dar unidad gráfica a su publicación. Los interesados pueden enviar artículos por correo electrónico. Los autores serán notificados de la recepción, lo cual no implicará la aceptación del artículo. Uno o más árbitros/evaluadores anónimos asesoran al director acerca de la aceptación sin cambios, aceptación con cambios menores o mayores, rechazo o sugerencia de modificaciones. La decisión final respecto a la publicación del artículo es solamente responsabilidad del director.

Los originales remitidos para su publicación en CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA deben ser inéditos y no hallarse en análisis para su publicación en otra revista o cualquier otro medio editorial. Todo artículo aceptado en CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA no podrá ser publicado en otro medio gráfico sin previo consentimiento de la dirección. El Comité Editorial se reserva el derecho de rechazar los artículos que no se ajusten a las normas expuestas en la presentes *Instrucciones para los autores*. Los autores, al remitir sus artículos, deberán consignar claramente en el cuerpo del correo electrónico su institución y teléfono. Toda la información concerniente al referato y aceptación final se remitirá a través del correo electrónico del primer autor.

FORMATO GENERAL:

- Archivos .doc, .docx
- Hoja A4
- Extensión: hasta 12 páginas, incluidas figuras, texto y referencias.
- Márgenes: 2,5 cm en los 4 márgenes. No utilizar sangría.
- Notas al pie: no se aceptan, deben incorporarse al texto.
- Los artículos podrán presentarse en español, portugués, italiano, francés e inglés.
Articles in languages other than Spanish should include an abstract in Spanish (resumen)

Título: **TIMES NEW ROMAN 12+ MAYÚSCULA+ NEGRITA**+ centrado.
No más de 15-20 palabras

Nombres de los autores (sin centrar):

APELLIDO: TIMES NEW ROMAN 10+ MAYÚSCULA+ NEGRITA

Nombre: Times New Roman 10 + Negrita

Institución de cada autor, Times new roman 10.

Se indica sólo apellido y nombre. Omitir título (Ing, Lic., Prof, Dr, Becario, u otros) y/o cargo en la institución. Se indicará la pertenencia institucional de todos los autores, utilizar superíndices en el caso de dos o más instituciones, e-mail sólo del primer autor, con quien se desarrollará la comunicación durante el proceso de referato.

RESUMEN: Times New Roman 10. El resumen deberá contener, brevemente, la definición del área de estudio/tema, el problema/objetivo desarrollado en el trabajo, mención de la metodología, y finalmente los resultados más importantes. El resumen es un solo párrafo, sin sangría ni interlíneas.

Palabras clave: Times New Roman 10. Hasta 5 palabras clave. En lo posible evitar repetir palabras utilizadas en el título.

Title (título en inglés): **TIMES NEW ROMAN 10 + CAPS + BOLD** + centered

ABSTRACT (Resumen en inglés): Times new roman 10. The abstract should include, briefly, the definition of the study area/topic, problem/objective dealt with in the article, a mention on the methodology and finally the most important results. The abstract is a single paragraph. No indentation in the first line, no line spacings in between.

Key words: Times new roman 10, up to 5 key words.

El resumen/abstract consta de hasta 150 palabras. Esta primera sección de formatos es la más importante, por lo que el Comité Editorial sugiere trabajar sobre el archivo de formato base que puede descargarse de nuestro sitio.

www.gaea.org.ar/contribuciones/formatoBase.doc

Estructuración: según las normas científicas internacionales. Se recomienda desarrollar la exposición del texto a partir de las siguientes secciones: Introducción, Área de Estudio (si es pertinente), Materiales y Métodos, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos y Referencias. Los evaluadores siempre observarán los materiales y métodos, aunque estén incluidos dentro de otro subtítulo. En la versión completa deben incluirse el resumen y el *abstract* y las respectivas palabras clave. Se sugiere incluir a los evaluadores en los agradecimientos e indicarse la/s fuente/s de financiamiento, incluyendo institución y código y título de proyecto. Consignar si el trabajo fue cubierto en forma parcial.

Tipografía del texto general (subtítulos y cuerpo): Times New Roman 12.

Leyenda de figuras: Times New Roman 10 sin subrayar, debajo.

Títulos de tablas: Times New Roman 12, por sobre la tabla

Texto destacado: *bastardilla*. Importante: no utilizar el subrayado para destacar, no utilizar tabuladores dentro del texto. También se deberá evitar marcar espacios en blanco, salvo el espacio entre palabras. No se aceptarán cuadros de texto.

Notas al pie: no se admiten, se incorporan al texto.

Interlineado: sencillo (1 interlínea)

Separación entre párrafos: 2 interlíneas. Desactivar espacios posterior y previo que suelen traer por default los procesadores de texto.

Separación entre subtítulos y párrafos: 3 interlíneas

Figuras, fórmulas, y tablas: insertadas a lo largo del texto, numeradas, según el desarrollo de la redacción (Fig. 1, Fig. 2, ... Tabla 1, Tabla 2, ...). Incluir título y/o fuente al pie en Times New Roman 10, salvo que se trate de elaboración propia. No repetir la misma información en tablas, figuras y texto. El texto debe destacar patrones o contrastes en los resultados mostrados en figuras y tablas, pero no narrar las cifras.

Extensión máxima: 12 páginas.

El formato de esta publicación es de 19,7 x 14 cm, en blanco y negro.

El nombre oficial del país es “República Argentina”. Por elipsis del sustantivo deberá escribirse “la Argentina”. El nombre de las provincias se escribirá según su nombre oficial completo. (Ejemplo; provincia del Chaco, provincia del Chubut, provincia del Neuquén, provincia de Tierra del Fuego, Antártida e islas del Atlántico Sur, etc.) Nótese que provincia va con minúscula. Esta Sociedad prefiere para sus publicaciones el uso del topónimo Ciudad de Buenos Aires.

Figuras (mapas, gráficos, fotos): utilizar preferentemente los programas Corel, Corel Photopaint y Photoshop. Evitar las extensiones del tipo Autocad (vectoriales). Se aceptan gráficos de Excel, enviando el archivo .xls con las planillas de datos. Para todas las figuras (mapas, planos y gráficos) se recomienda cuidar la limpieza y la legibilidad. También es importante tener en cuenta el formato de impresión (escala de grises, tamaño 19,7 x 14 cm), y la incrustación de texto, rótulos y viñetas en el mismo. Los nombres de accidentes, localidades, longitud, latitud, etc., deberán estar incluidos en el archivo ráster (.JPG). Evitar utilizar el comando para agrupaciones de texto y/o gráficos. Se aceptan figuras insertadas en el texto con alineación flotante. No se aceptan capturas de Google Earth ni de otras fuentes sin elaborar y ser adecuadamente recortadas. Se recomienda realizar la composición final de mapas en Powerpoint o similar y obtener la captura de pantalla.

En el caso de áreas de estudio en la Argentina, deberá incluirse la ubicación de referencia en un mapa bicontinental de la Argentina, de acuerdo con la ley 26.651/10. Para las abreviaturas en las figuras de cartogramas se sugiere consultar en: <https://drive.google.com/file/d/0Bw0rQrV9F6A8azZQZnFJSkZsS1U/view>

Fórmulas: numeradas y referidas con su número en el texto. Utilizar editor de ecuaciones de procesador de texto, o incluir formulas como imagen (.jpg o ráster editado con softwares correspondientes). Se recomienda emplear el Sistema Métrico Decimal de medidas y las abreviaturas universales estándar. Sólo se permitirá el empleo del Sistema Internacional de Unidades para las medidas.

Uso de bastardilla: Se usan bastardilla sólo para nombres científicos (Ejemplos: *Jacaranda mimosifolia*, *Canis* sp., note que “sp.” va sin bastardilla) y palabras ajenas al idioma original del manuscrito (Ejemplo: *hakuã*= que tiene perfume + *renda*= lugar). También para expresiones en idiomas extranjeros. Expresiones latinas de uso común tales como et al., ca., v. gr., sensu, locus, loci, etc. no deben ir en bastardilla. Los nombres propios y gentilicios tampoco van con bastardilla

Uso de mayúsculas/minúsculas: Se usa mayúscula inicial (palabra capitalizada) para los nombres propios, montañas, ríos, océanos, países, áreas arqueológicas y geográficas específicas (Ejemplo: Andes, Mesoamérica, área Centro Sur Andina, Andes Centrales,

Contribuciones Científicas

GAEA – Sociedad Argentina de Estudios Geográficos

Amazonia). También se escriben con mayúscula inicial los nombres de fases, períodos, culturas, tipos, etc. (Ejemplos: fase San Miguel, período Arcaico, cultura Chinchorro,

cerámica Negro Pulido). Fase, período, cultura, van con minúsculas. Con minúsculas se escriben los términos direccionales, topográficos, geográficos generales, gentilicios. Ejemplo: suroeste, costa norte de Santa Cruz, río Colorado, valle de Punilla. Los términos direccionales van con mayúscula sólo si están abreviados. Ejemplos: NE, S, W. En el caso del oeste, la abreviatura se escribe con la letra W para no confundirla con el número cero (0).

Abreviaciones: abreviaciones comunes se escriben de la siguiente manera: “por ejemplo” p.ej., años antes y después de Cristo y antes del presente: a.C., d.C. y a.p.

Guiones: No se usa en palabras compuestas permanentes (Ejemplo: Precámbrico, Post Clásico, Precolombino, infraestructura, intrasitio, intersitio, interacción, sociocultural, agropastoril, etc.).

Acentos: Todas las palabras, minúsculas o mayúsculas, llevan tildes. En las Referencias y en las citas textuales no se debe poner tilde en títulos que originalmente no lo tenían en mayúsculas.

Números: Los números cardinales referidos a cualquier materia, se expresan con palabras si la cifra es entre cero y nueve (Ejemplo: tres estratos, ocho departamentos). Si las cifras son superiores a nueve, se escriben con caracteres numéricos (Ejemplos: 53 estratos, 14 departamentos), excepto cuando va al inicio de una frase (Ejemplo: “Catorce estratos se encontraron en...”). Las cifras expresadas con caracteres numéricos sobre tres dígitos llevan punto en el lugar de las milésimas (Ejemplos: 3.200 a.C., 1.450 msnm, y no 3200 o 1450. Note que la escritura de la abreviatura msnm se cambia por msnm). Los números ordinales se escriben siempre con palabras (Ejemplos: primero, décimo, cientos), excepto en el caso de los siglos (Ejemplo: siglo IV).

Fechas: Se escriben de los siguientes modos: 320 años, 7 de agosto de 1953, siglo III, cuarto milenio, durante la década de 1950, durante los años cincuenta (no durante los años 50, ni la década del 50, ni los años cincuenta).

Medidas: Las medidas deben expresarse en caracteres numéricos arábigos y en el sistema métrico abreviado, sin punto, dejando un espacio entre el número y la abreviatura. Ejemplos: 50 mm; 20 cm; 5 m; 13 km; 32 ha; 8 m²; 2 kg; 400 g; 5 litros (éste es el único que se escribe completo para no confundirlo con el número arábico 1). Una excepción de expresión en caracteres numéricos es cuando se usan de manera general o cuando están al principio de una oración (Ejemplo: “A algunos metros de distancia”; “Ocho kilómetros más al sur...”).

Citas textuales: Las citas textuales de menos de tres líneas se integran al párrafo, resaltada por comillas dobles. Comillas simples se usan sólo para indicar una cita dentro de otra o si hay comillas originales en el texto que se cita. Al término de la cita, indicar entre paréntesis: apellido del autor / coma / año de publicación / dos puntos / página(s). Ejemplo: Los sitios con estas características han sido definidos como “poblados fortificados” (Pérez, 1988:23) en virtud de sus características arquitectónicas.

Citas de tres o más líneas van separadas del texto en un bloque, a renglón seguido arriba y abajo, sin comillas, con sangría en el margen izquierdo. Al término de la cita, indicar entre paréntesis: apellido del autor / coma / año de publicación / dos puntos / página(s) (sin espacio entre los dos puntos y las páginas). Las páginas continuas se separan con guion y las páginas discontinuas con coma. Ejemplo:

Los autores describen el sitio de la siguiente manera:

En cuanto a los nombres de partidos o departamentos de una provincia están éstos por lo general demasiado ligados a las tradiciones e historia particular, cuando no a la general para que el cambio pueda ser considerado sin consecuencias; y dentro de algunos centenares de años, ya perdidos el recuerdo de tales transformaciones onomásticas arbitrarias e inútiles, se verán en grandes apuros los maestros (de los cuales no podemos exigir sean especialistas en Historia y Geografía) para correlacionar la enseñanza de ambas... (González Acha de Correa Morales, 1911b:165).

Los corchetes se usan para señalar texto añadido por el autor en la cita, para indicar si un subrayado es original o del autor, o si el texto citado es una traducción: [énfasis original] [énfasis mío o nuestro o del autor] [traducido por Navarro 1998:23] [traducido por el autor].

Referencias: en el texto general se indicará, entre paréntesis, apellido y año. En caso de transcripciones se agregará el número de página (o páginas). No utilizar recursos de otros modelos de notación como “op. cit.”, “ibidem”, etc. Si los autores son varios se agrega al apellido del primero la expresión “et al.”. Si un autor tiene varias publicaciones en el mismo año se utilizará el año seguido subsecuentemente de a, b, c,... 1987a, 1987b, etc.

En el ítem Referencias se ordenarán de manera alfabética las fuentes citadas, con sangría para la segunda línea (ver más abajo), las referencias indicadas en el texto y/o las fuentes citadas. Se indicará apellido e inicial del autor/es, seguido del año entre paréntesis. Luego el título del artículo/libro/conferencia/etc. Por último, el nombre de la publicación científica/revista/journal en bastardilla, incluyendo volumen y página inicial y final. En el caso de un libro se indicará la editorial y ciudad. Ejemplo de formato de lista de referencias/bibliografía:

- Argentina. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (1999). Plan Urbano Ambiental, tomo IV “Estudios de tránsito y transporte”. Buenos Aires.
- Argentina. Ministerio de Economía. Dirección Nacional de Vialidad (2003). Estudios del tránsito en la red nacional de caminos 2001.CD-ROM.
- Bloom, E. (1999). Establishment of the Arctic council. *The American Journal of International Law* 93, no. 3, 712-722.
- Bruniard, E. (1992). Hidrografía. Procesos y tipos de escurrimiento superficial. Ed. Ceyne. San Isidro.
- Cline, D. (1997). Snow surface exchanges and snowmelt at a continental midlatitude alpine site. *Water Resources Research* 33, no. 4, 689-701.
- De Jong, M. (2002). Degradación ambiental: las limitaciones de la privatización de los aprovechamientos de la cuenca del río Negro. IX Jornadas Cuyanas de Geografía. CD-ROM
- König, J.A., Poblete, M. (2003). Quo vadis Santiago? *Norte Grande* 30, 65-75.
- Liston, G. (1999). Interrelationships between snow cover, snowmelt and snowcover depletion: implications for atmospheric, hydrologic and ecologic modeling. *Journal of applied meteorology* 38, 1474-1487.

Contribuciones Científicas

GÆA – Sociedad Argentina de Estudios Geográficos

- Murillo, V., Finchelstein, D. (2004). Privatización y poder de mercado: el caso de la generación eléctrica en la Argentina. *Desarrollo Económico* 44, no. 173, 131-144.
- Sassone, S. (2000) Reestructuración territorial y ciudades intermedias en la Argentina. *Estudios Territoriales XXXII*, no. 123, 57-94.
- Sesma, P., Guido, E., Bravo, C. (2007). Cambios en los usos del suelo y su influencia en los fenómenos hidrogeomorfológicos. *Contribuciones Científicas GÆA* 19, 447-457.
- Zander, Z. (1977a) A guide to statistics for educational research practitioners, technical report, Department of Education, University of Gondaz, Gondaz, Ruztania, URL: <http://www.u-gondaz.rz/techreports/tr97001.pdf> acceso 25/04/02.

ENVÍO DE ARTÍCULOS:

Mediante correo electrónico únicamente, con un mensaje dirigido al presidente de GÆA, informes@gaea.org.ar, con copia a contribuciones@gaea.org.ar, y que contenga adjunto un archivo Word guardado en extensión .doc con el trabajo completo (texto+tablas+figuras, etc). El nombre del archivo contendrá el apellido de 1 o 2 autores, seguido del título. Ejemplo:

Gentile M – Romegielli M – Argentina India el comercio en proceso de reactivación.doc

Concluido el referato, luego de recibida la aceptación para publicación por parte del Comité Editorial, se enviará el archivo de texto en su forma final junto con 1) los archivos ráster (extensión .jpg, 300 dpi de resolución) y ó de Excel, por separado, para cada una de las figuras. 2) archivos Excel (.xls) para las tablas. Ejemplo.

Gentile M – Romegielli M – figura1.jpg

Gentile M – Romegielli M – tablas.xls

EL PROCESO DE REFERATO

El proceso de referato de CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA responde a los estándares científicos vigentes en el país y a nivel internacional, y tiene por objetivo asistir a los autores en la claridad de su exposición y sistematización de la información. Recibido un artículo que esté presentado con los formatos requeridos, es enviado a dos o más evaluadores, miembros del Comité Editorial, expertos en el tema desarrollado. Los evaluadores realizan observaciones que son remitidas a los autores, quienes pueden introducir modificaciones o responder en forma puntual, en hoja aparte a ser remitida al enviar la versión revisada del artículo.

El referato de CONTRIBUCIONES CIENTÍFICAS GÆA es de anonimato doble: los evaluadores reciben una copia en la que no consta el nombre de el/la/los autor/a/es y la evaluación se remite a los autores sin consignar el nombre del evaluador. Es responsabilidad del director reservar esta información exclusivamente para la gestión del intercambio de evaluaciones y versiones de los artículos presentados.

