

¿Está dispuesta la sociedad a pagar por los servicios ecosistémicos? El caso del bosque de caldén *Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis en el centro de Argentina

Bogino, Stella¹, Cendoya, María Alicia¹, Bistolfi, Nicolás Martín^{2,3}, Fernández, Eliana Soledad¹ y Leporati, Jorge Leandro¹

1 Universidad Nacional de San Luis, Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, San Luis, Argentina.

2 Universidad Nacional de Río Negro. Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural. Viedma, Río Negro, Argentina.

3 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Investigaciones en Recursos Naturales, Agroecología y Desarrollo Rural. Bariloche, Río Negro, Argentina.

@stellabogino@gmail.com

Recibido: 21/04/2025

Aceptado: 05/06/2025

Resumen. Los bosques como componentes de los sistemas biológicos terrestres adquieren un rol esencial frente al contexto del cambio climático y como oferentes de servicios ecosistémicos. Ahora bien, la sociedad vinculada a los bosques: ¿posee una valoración positiva de esos servicios? ¿Es capaz de discernir sobre el valor de los mismos en la regulación y preservación de los sistemas biológicos? El bosque de caldén (*Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis) es la formación leñosa más austral del Espinal en el centro de Argentina. Posee una superficie actual profundamente disminuida, aproximadamente, de 2.294.000 hectáreas. Históricamente la sobreexplotación y el cambio de uso del suelo trajo aparejado la degradación de estos sistemas o bien la transformación en sitios agrícolas o ganaderos. Para indagar sobre la valoración que tienen los habitantes de la zona aledaña al bosque de caldén en su distribución norte y sobre la voluntad no compulsiva de pagar por los servicios que este presta, se empleó una encuesta semiestructurada de ponderación cualitativa. Los resultados muestran que hay un mayor reconocimiento de los servicios de regulación que de los bienes tangibles y culturales que ofrece el bosque. Además, en este muestreo exploratorio, se detectó una amplia voluntad para pagar por los SE (el 64 % de los encuestados respondió afirmativamente). A partir de estos resultados es que la población aledaña al bosque de caldén en el sector norte reconoce la importancia del bosque nativo como oferente de SE manifestado por la voluntad de donar; sin embargo, surge una señal de alarma en cuanto a la menor valoración y conocimiento por los grupos etarios más jóvenes. Un análisis de los bosques que incluya la valoración social de los mismos provee un abordaje integral sobre su importancia en este contexto de cambio global.

Palabras clave: Espinal; sistemas biológicos; *Neltuma*; encuesta semiestructurada.

Abstract. Is society willing to pay for ecosystem services? The case of the caldén forest (*Neltuma caldenia* Burkart) in central Argentina. Forests, as components of terrestrial biological systems, play a critical role in the context of climate change and as providers of ecosystem services. However, does society associated with forests hold a positive valuation of their services? Is society capable of discerning forest intrinsic value in the regulation and preservation of biological systems? The Caldén forest (*Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis) represents the southernmost woody formation of the Espinal biome in central Argentina. Its current surface area has been drastically reduced to approximately 2,294,000 hectares. Historically, overexploitation and land-use change have led to the degradation of these ecosystems or their transformation into agricultural or livestock areas. To explore public perception regarding the Caldén forest and the non-compulsory willingness to pay for the services it provides, a semi-structured qualitative weighted survey was employed. The results show that there is a greater recognition of regulatory services compared to tangible and cultural goods provided by the forest. Additionally, a strong willingness to pay for ecosystem services was detected, with 64 % of respondents answering affirmatively. Based on these findings, it can be inferred that the community in the proximity of the Caldén forest area recognizes the importance of native forests as providers of ecosystem services, as suggested by their willingness to donate. Nevertheless, there is a concerning signal regarding the lower valuation and awareness among younger age groups. An analysis of forests that includes social valuation provides a comprehensive approach to their significance in the context of global change.

Key words: Espinal; biological systems, *Neltuma*; semi-structured survey.

Cómo citar este trabajo:

Bogino, S., Cendoya, M. A., Bistolfi, N. M., Fernández, E. S. y Leporati, J. L. (2025). ¿Está dispuesta la sociedad a pagar por los servicios ecosistémicos? El caso del bosque de caldén (*Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis) en el centro de Argentina. *Semiárida*, 35(2), 41-54.

INTRODUCCIÓN

Los servicios que prestan los sistemas biológicos han dejado de ser un concepto exclusivo del ámbito académico para convertirse en una temática cada vez más

presente en la conciencia colectiva (IPBES, 2019). Esto se debe, en gran medida, a la creciente visibilidad de crisis ambientales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, las inundaciones y los incendios, que evidencian la estrecha relación entre el bienestar humano y el funcionamiento de los ecosistemas (Costanza et al., 1997). Los bosques son los ecosistemas terrestres más complejos y biodiversos, su estructura y el funcionamiento de su biodiversidad forman parte del mayor desafío para los humanos: reconocerse como parte de esta complejidad (Vining et al., 2008). El concepto de servicios ecosistémicos (SE) comprende tanto la dimensión ecológica (prevención de la erosión, protección de la biodiversidad) económica (provisión de bienes materiales) y la social de los bosques (bienestar humano e identidad cultural). El conocimiento sobre el estado de estos servicios es fundamental para abordar desafíos globales relacionados al cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la gestión de recursos cada vez más escasos (MA, 2005). Dentro del marco de la importancia de los SE y el valor que estos asumen en los sistemas boscosos la Argentina tiene un rol valioso ya que su superficie de bosques nativos supera los 30 millones de hectáreas, siendo el puesto 22 de todos los países del mundo (FAO, 2015), bosques que se distribuyen en siete provincias fitogeográficas con singularidades propias, dentro de las cuales está El Espinal (Cabrera y Willink, 1980; Menéndez y La Rocca, 2007).

Los bosques de caldén (*Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis) están en el área con menor precipitación de la región pampeana de Argentina, siendo el Distrito del Caldén, el de menores precipitaciones de la Provincia fitogeográfica del Espinal (Cabrera y Willink, 1980). Estos bosques poseen una historia de uso poco sustentable impulsada principalmente por el avance de la ganadería y de la frontera agrícola, que llevó a la degradación o a la sustitución del recurso (Menéndez y La Rocca, 2007; Viglizzo et al., 2011). En paralelo, estudios previos demostraron un cambio en la fisonomía de los remanentes de estos bosques en los últimos 120 años (Cabrera, 1953; Cano et al., 1980), siendo actualmente formaciones secundarias muy densas y degradadas producto de la deforestación por la introducción del ganado lanar en primer lugar y luego la del ganado bovino a partir de la segunda mitad del siglo pasado que potenció el aumento de la densidades de estos bosques profundamente raleados a partir de la ocupación de las tierras luego de la campaña al desierto (Dussart et al., 2015); los modelos de estados y transiciones de estos bosques incluyen a la fachinal como una estructura del bosque producto de los fuegos recurrentes que se emplean como herramienta de manejo en la zona (Peinetti et al., 2019).

Los cambios tecnológicos en el sector agropecuario a partir de la última década del siglo XX afectaron significativamente a estos sistemas con el cambio de uso de suelo, por tanto, la situación actual de estos bosques es de parches aislados muy degradados y con un remanente del 18 % de la superficie original (Dussart et al., 2015). Estos procesos desencadenaron cambios en la capacidad reguladora que tienen los bosques como oferentes de SE para garantizar su sostenibilidad socio productiva (Menéndez y La Rocca, 2007). La falta de educación ambiental y de sentido de pertenencia hacia los bosques locales, sumada a los cambios tecnológicos en la agricultura y los contextos socioeconómicos, suele derivar en la aplicación de marcos normativos que proyectan su uso desde una perspectiva desvinculada de la realidad territorial.

Dentro de los servicios que brinda el bosque de caldén podemos encontrar: (a) bienes tangibles, como la madera, los frutos y las plantas medicinales; (b) servicios de regulación, como el control de la erosión, la regulación del ciclo del agua y los sumideros de carbono; (c) bienes culturales, como la investigación científica y las áreas recreativas; y (d) servicios de soporte, como los ciclos de nutrientes y la biodiversidad (MEA, 2005; Cangiano et al., 2021) (Figura 1).

Si bien se han evaluado en la región dinámicas que pueden asociarse directa o indirectamente a la provisión de SE vinculados a los bosques (Álvarez y Heider, 2019; Bogino y Jobbágy, 2011; Ontivero et al., 2018), son aún escasas las evaluaciones de SE desde la percepción de la sociedad en la provincia de San Luis. En cuanto al comportamiento que los distintos actores sociales toman frente a la realidad que afrontan los SE del bosque de caldén, resulta necesario obtener información cualitativa y cuantitativa que facilite el análisis de tendencias, de nivel de conocimiento o de



Figura 1. Servicios ecosistémicos del bosque de caldén (*Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis): bienes tangibles: ganadería bovina (a), apicultura (b), forraje de frutos de caldén (c), leña (d); servicios de regulación: control de la erosión hídrica (g) y eólica (h); bienes culturales: actividades de investigación y docencia (f) y patrimonio histórico (monumento a la muerte de Mariano Rosas en Leuvucó, provincia de La Pampa) (i); servicios de soporte: conservación de la biodiversidad (*Spinus magellanicus* (Vieillot, 1805), cabecita negra). (Imágenes a,b,d ©Rubiolo, C.; c,f,h ©Fernández, E.; g,i ©Bistolfi, N. y e ©Bogino,S.).

Figure 1. Ecosystem services of the caldén's forest (*Neltuma caldenia* (Burkart) C.E. Hughes & G.P. Lewis): tangible goods: cattle ranging (a), apiculture (b), forage of caldén's fruits (c), firewood (d); regulation services: hydric (g) and wind erosion control (h); cultural goods: research and teaching activities (f) and historical heritage (monument to death of Mariano Rosas at Leuvucó, in La Pampa province) (i); support services: biodiversity conservation (*Spinus magellanicus* (Vieillot, 1805), little black head). (Images a,b,d ©Rubiolo, C.; c,f,h ©Fernández, E.; g,i ©Bistolfi, N. and e ©Bogino,S.).

evaluación de políticas ambientales sobre los mismos. Por lo tanto, a través de metodologías estructuradas, como cuestionarios abiertos o cerrados, es posible diseñar encuestas que incorporen enfoques estadísticos en función de las realidades del bosque en estudio.

Estudios previos de hace más de treinta años demostraron la escasa información disponible sobre la valoración económica de los SE en los países en vías de desarrollo donde la percepción de los mismos cambia significativamente de acuerdo con el país (Navrud y Mungatana, 1994). El desafío actual del cambio climático y su relación directa con los bosques como herramienta para su mitigación implica la necesidad de evaluar la ponderación del ciudadano de esos servicios que brindan los ecosistemas, aunque la relación con ellos sea pasiva, es decir que el ciudadano no se beneficie pecuniariamente del bosque directamente, esto es posible a través del análisis de contingencia (Carson, 2012).

Teniendo en cuenta que existe una tendencia global a la ponderación económica, social y ambiental de los SE, que hay una demanda contundente de información sobre la percepción de la sociedad con su entorno boscoso nativo, y la singularidad del bosque de caldén como sistema ecológico, el objetivo de este trabajo es evaluar mediante un abordaje mixto (exploratorio y cuantitativo) la valoración y conocimiento que poseen los habitantes del extremo norte de la distribución del bosque de caldén (provincia de San Luis) sobre los SE que provee el bosque de caldén.

METODOLOGÍA

Para evaluar la valoración y el conocimiento que tiene la sociedad sobre los SE que provee el bosque de caldén se empleó una encuesta semiestructurada de ponderación cualitativa con algunas preguntas abiertas para captar datos de forma exploratoria (Anexo 1), las respuestas abiertas referidas a los bienes o servicios que proporciona el bosque, se categorizaron en: regulación, provisión y culturales para facilitar su análisis. Las preguntas de la encuesta fueron validadas y corregidas antes de su difusión por los integrantes del equipo de investigación (n=11). El muestreo utilizado fue no probabilístico y en cadena, se trata de una técnica de reclutamiento de encuestados en la que los primeros participantes que recibieron la encuesta, ayudan a identificar y reclutar a otros participantes potenciales que puedan llenar la encuesta; buscando representar diversos perfiles en términos de edad, nivel educativo, ocupación y lugar de residencia. La distribución de la misma fue a través de redes sociales (WhatsApp, Instagram y Facebook). La muestra fue de 217 personas (n=217), incluyendo tanto habitantes urbanos como rurales del extremo norte del área de distribución del bosque de caldén (centro este de la provincia de San Luis).

La encuesta se compuso por 19 preguntas que pueden agruparse en las siguientes categorías:

1. Construcción de un perfil del encuestado: se consultó edad, lugar de residencia, nivel educativo y ocupación.
2. Percepción ambiental: se indagó sobre el interés en temas ecológicos y la importancia de la preservación del medio ambiente.
3. Conocimiento y uso del bosque: se preguntó acerca del conocimiento sobre SE que provee el bosque nativo, como parte de ello el consumo de productos que provienen de éste, conocimiento de especies que lo componen y la frecuencia con que los encuestados han recorrido campos con bosque nativo.
4. Participación en actividades de conservación: se consultó sobre la participación en actividades relacionadas con la protección del bosque y el conocimiento sobre la existencia de ONGs o grupos locales que trabajan en esta temática.
5. Conocimiento de políticas públicas: se evaluó si los encuestados sabían de la existencia de planes gubernamentales orientados a la protección del bosque nativo y su percepción sobre la suficiencia de éstos.
6. Disposición a contribuir: se consultó sobre la disposición a donar dinero o colaborar de otras maneras para la conservación del bosque, así como la frecuencia y el monto de las posibles donaciones.

Los datos obtenidos fueron analizados utilizando técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. Se realizaron cruces entre variables para explorar relaciones entre el nivel educativo, la ocupación, el lugar de residencia y las respuestas relacionadas con la percepción ambiental y la disposición a contribuir para la conservación. Además, se utilizaron gráficos para visualizar tendencias y patrones en los datos.

Para el análisis de respuestas abiertas, se empleó un enfoque cualitativo, categorizando las respuestas en temas recurrentes y analizando su frecuencia. Para el análisis de variables categóricas, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para determinar relaciones significativas entre variables (Fauquet y Salafraña, 2012). Los datos se analizaron con los programas IBM SPSS versión 22 (2013) y R versión 4.5.0 (2025).

RESULTADOS

Caracterización sociodemográfica de la población

Sobre las 217 encuestas relevadas la caracterización sociodemográfica de la población encuestada reveló que la mayoría pertenece al entorno urbano (ciudades y pueblos), solo el 24 % pertenece al entorno rural. El nivel educativo de los encuestados mayormente es universitario (55,3

%), todos los grupos etarios, así como la ocupación de los encuestados se vieron reflejados en los resultados (Figura 2).

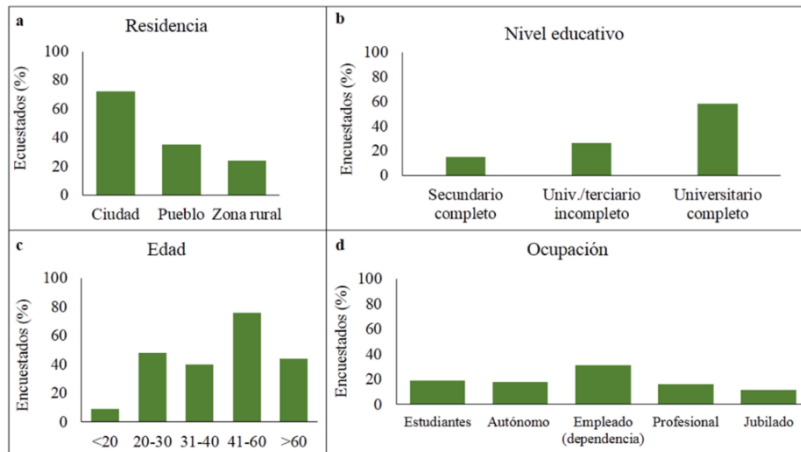


Figura 2. Caracterización sociodemográfica de la población encuestada sobre la valoración de los servicios ecosistémicos del bosque de caldén según las variables: residencia (a), nivel educativo (b), edad (c) y ocupación (d).

Figure 2. Socio-demographic characterization of the surveyed population in relation to the assessment of the ecosystem services of the caldén's forest: residence (a), educational level (b), age (c) and job (d).

Percepción ambiental

Los encuestados manifestaron tener un alto interés (más del 70%) en temas de ecología por considerar a los bosques como sistemas biológicos fundamentales para la supervivencia humana (Figura 3).

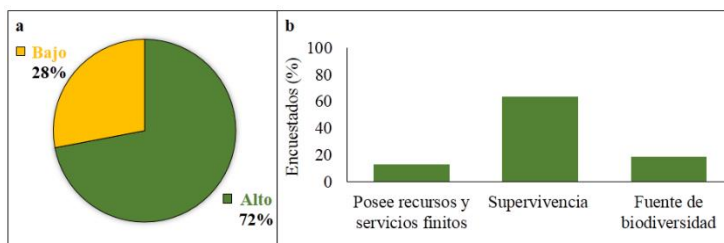


Figura 3. Percepción ambiental de la población encuestada sobre la valoración de los servicios ecosistémicos del bosque de caldén. Interés de los encuestados sobre temas de ecología, conservación y medio ambiente (a) y razones por las cuales los encuestados consideran importante la preservación del medio ambiente (b).

Figure 3. Environmental perception of the surveyed population of the ecosystem services of the caldén's forest. Interest of the surveyed population on ecology, conservation and environmental topics (a) and reasons why the surveyed population consider the preservation of the environment (b).

Conocimiento y uso del bosque

Se evaluó si esa valoración del bosque nativo implica el conocimiento directo del sistema que se está encuestando (Figura 4).

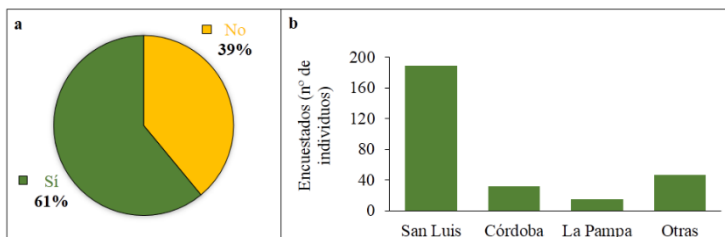


Figura 4. Conocimiento directo del bosque de caldén por parte de los encuestados. Porcentaje de los encuestados que han visitado el bosque nativo (a) y distribución porcentual de las visitas agrupadas por provincias (b).

Figure 4. Knowledge of the caldén's forest by the surveyed population. Percentage who has visited any native forest (a) and location of the forest according to the provinces (b).

Productos y servicios que los encuestados consumieron del bosque

La valoración de los SE sitúa en primer lugar a los SE de regulación, seguido por los de provisión y culturales (Tabla 1).

Servicio Ecosistémico (SE)	Categoría	Nivel de consumo (%)
REGULACIÓN	Regulador de la temperatura del suelo y el aire	91
	Regulador de la calidad del aire	88
	Protección de plantas, hongos y animales	87
	Prevención de erosión eólica	84
	Prevención de erosión hídrica (inundaciones)	82
PROVISIÓN	Miel, polen, propóleo	75
	Ganadería (carne)	58
	Plantas medicinales	47
	Productos alimenticios (varios)	36
	Artesanías	34
	Plantas ornamentales	28
	Postes y varillas	28
	Leña	28
	Animales de caza	23
	Hongos	23
	Madera para construcción	20
	Plantas tintóreas	7
CULTURALES	Mejorar la calidad de vida (recreación)	77
	Mantener nuestras tradiciones	53
	Inspiración de música y poesía	45
	Avistaje de aves y fauna en general	35

Al consultar sobre la procedencia de estos productos y servicios, la mayoría de los encuestados consideró que venían del bosque (81 %), un 12,9 % sospechaba que sólo algunos provenían de él y menos del 5 % no lo sabía.

Los encuestados manifestaron qué especies leñosas del bosque de caldén conocen (Figura 5).

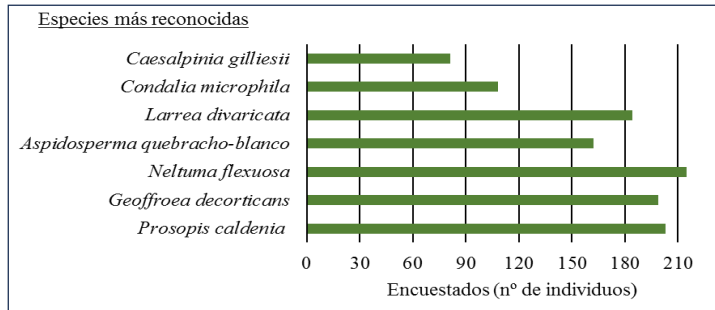


Figura 5. Conocimiento de las especies leñosas de árboles y arbustos por parte de los encuestados sobre la valoración de los servicios ecosistémicos del bosque de caldén.

Figure 5. Knowledge of woody species (trees and shrubs) according to the surveyed population in relation to the valuation of the ecosystem services of the caldén's forest.

Participación en actividades de conservación

En este apartado se evaluó la implicación directa de los encuestados en actividades relacionadas con la protección del bosque nativo como así también el conocimiento de organizaciones o grupos de personas asociadas con el objetivo de preservar a los bosques nativos (Figura 6).

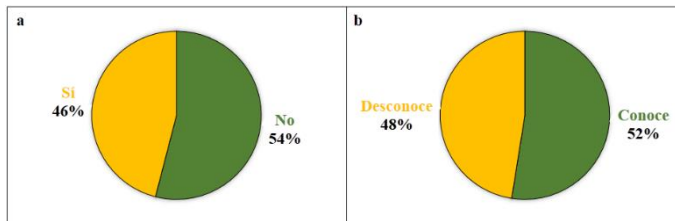


Figura 6. Porcentaje de encuestados que participaron o participan en actividades relacionadas con la protección del bosque nativo (a); conocimiento de los encuestados sobre ONGs o grupos de vecinos preocupados por la protección del bosque (b).

Figure 6. Percentage of the surveyed population who participate or has participated in activities related to the native forest protection (a) and knowledge about NGOs which are concerned about woodland's protection(b).

Conocimiento sobre políticas públicas

Al relevar el conocimiento sobre políticas públicas más de la mitad de la población encuestada manifestó desconocerlas. Sobre el total de individuos que conoce al menos un plan de protección ecológica desde el ámbito gubernamental, más del 60 % de los encuestados considera que dichos planes no son suficientes para proteger a los bosques (Figura 7).

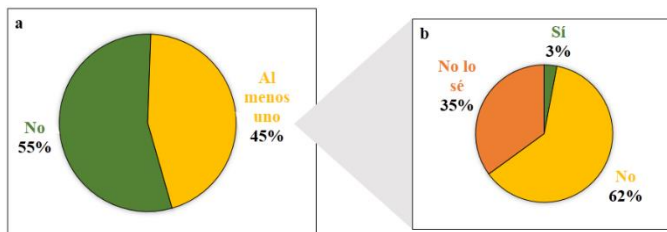


Figura 7. Conocimiento de los encuestados sobre planes gubernamentales para la protección de los ecosistemas (a) y percepción de la suficiencia de dichas políticas reconocidas por los encuestados que contestaron afirmativamente en el punto a (b).

Figure 7. Knowledge of the surveyed population about government plans relate to the ecosystem protection (a) and perception of the sufficiency of these policies according to the surveyed population who answered affirmatively to question a.

Disposición a contribuir

En el caso de que se desee crear un fondo voluntario destinado a la conservación del bosque de caldén, permitiendo que las personas realicen donaciones económicas, más del 64 % de los encuestados estaría dispuesto a contribuir pecuniariamente, la frecuencia y el valor de esas donaciones también fueron relevados (Figura 8). Finalmente, el 88,9 % de los encuestados estaría dispuesto a colaborar de otra manera.

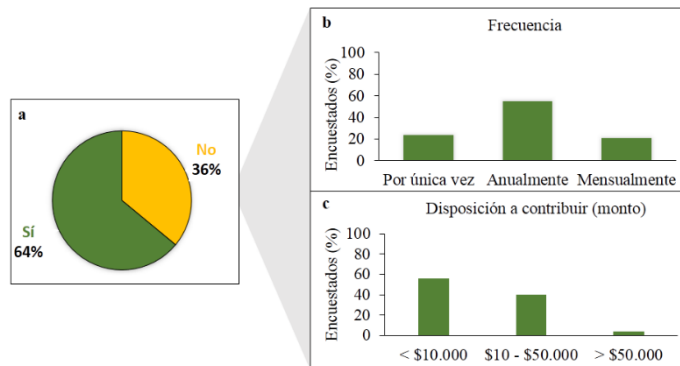


Figura 8. Voluntad de los encuestados sobre la valoración de los servicios ecosistémicos del bosque de caldén a contribuir pecuniariamente con un fondo voluntario destinado a la conservación del bosque (a); frecuencia de la contribución (b) y cantidad de dinero para contribuir (monto) (c).

Figure 8. Willing of the surveyed population to monetary contributed to a voluntary fund intended for the forest's conservation (a); contribution frequency (b) and amount of money contribution (c).

Relación significativa entre las variables analizadas a través de la prueba de Chi cuadrado. Los resultados de esta prueba muestran a continuación sólo las variables que mostraron tener una relación significativa:

Nivel educativo e interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente (χ^2 (gl= 12, n=217) = 42,806, $p = 0,000^* < 0,05$, demostrando que a mayor nivel educativo hay una mejor valoración de los sistemas biológicos y de los servicios que estos ofrecen.

En cuanto a la ocupación y el interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente tanto los estudiantes como los trabajadores autónomos mostraron ser los que tenían menor interés en estos temas diferenciándose de los otros grupos encuestados. (χ^2 (gl= 10, n=217) = 35,3, $p = 0,000^* < 0,05$.

La edad de las personas encuestadas mostró una diferencia significativa con respecto al interés en temas de ecología, mostrando que a mayor edad este interés iba en aumento (χ^2 (gl= 4, n=217) = 42,84, $p = 0,000^* < 0,05$.

Exploratorio sobre las correlaciones significativas entre las variables encuestadas

Existe una correlación entre el nivel educativo y el interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente. El gráfico muestra cómo a mayor nivel educativo hay mayor interés en temas relacionados con el ambiente (sección verde de la barra) (Figura 9a). También existe una correlación entre la ocupación y el interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente. El interés en temas de ecología y ambiente tiene mayor importancia para los profesionales, los jubilados y los empleados en relación de dependencia si se analiza su ocupación actual (Figura 9b). Ahora bien, tomando el nivel de interés y la edad, los resultados de la encuesta muestran cómo a medida que aumenta la edad de los encuestados, aumenta el interés por los servicios que ofrece el bosque (Figura 9c).

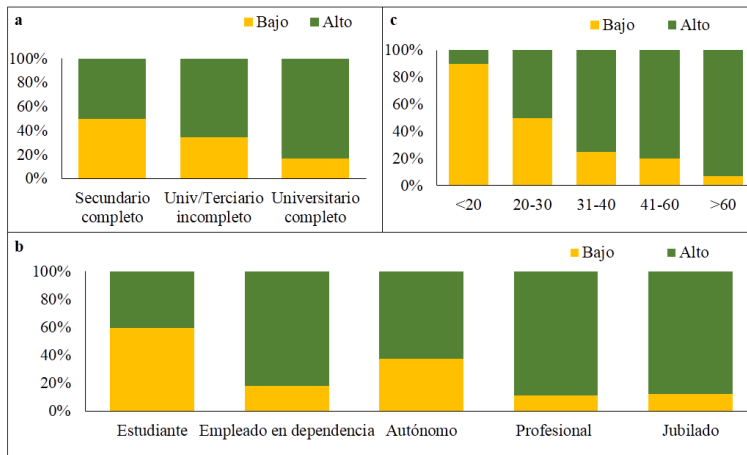


Figura 9. Relación entre el nivel educativo de los encuestados y su interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente (a); relación entre la ocupación de los encuestados y su interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente (b); relación entre la edad de los encuestados y su interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente (c).

Figure 9. Relation between educational level and interest on ecology, conservation and environment topics (a); relation between occupational job and ecology, conservation and environment interests (b); relation between age of the surveyed population and ecology, conservation and environment interests (c).

DISCUSIÓN

La valoración que la sociedad tiene de los SE que proveen los bosques es una herramienta fundamental en aras de la preservación de los mismos. ¿Ese reconocimiento de los SE implica la predisposición a pagar por ellos? Nuestros resultados muestran una predisposición espontánea a donar por esos servicios que supera el 60 % de los encuestados. Esto pone en evidencia un reconocimiento hacia el valor de los bosques y; además, plantea nuevos desafíos acerca de cuáles serían los resultados de la encuesta si el pago por los SE fuera obligatorio como en Ecuador (Yáñez Sarmiento et al., 2019). Un estudio previo sobre qué valor debería tener un impuesto por pago de SE del bosque de caldén por parte de las poblaciones urbanas cercanas a los mismos concluyó que este rondaría los U\$S 11.45, valor muy similar a nuestros resultados con U\$S10 como monto de donación más elegido (Tello et al., 2018). En ese caso, surge el siguiente interrogante: ¿la voluntad de darle un valor pecuniario a los bosques cambiaría si fuese compulsiva?

Los resultados de nuestra encuesta muestran una alta participación de personas con formación universitaria, sin embargo, la participación de otra formación académica permitió que estos resultados sean representativos. Con respecto a esta valoración, nuestros resultados confirman estudios previos donde la población más profesionalizada y con acceso a niveles superiores de educación posee una mayor predisposición a pagar por los SE (Viglizzo et al., 2011). Si bien la población analizada tiene un perfil compuesto por personas con cierto nivel de instrucción, es indudable que, a medida que la población aumenta su edad, su profesionalización y su conocimiento, la voluntad por donar es mayor. Esto refuerza la idea de que el conocimiento es la base para salvaguardar y gestionar sosteniblemente los recursos del bosque. En otro estudio quedó demostrado que el nivel de tecnicismo de las personas encuestadas demostró una valoración diferente de los SE de acuerdo con el impacto que los mismos tienen en su devenir diario (Díaz Peluffo, 2013). Es evidente que una comunidad educada, con alto nivel de vida, va a estar mejor predispuesta a pagar por un bien o servicio intangible que una comunidad carente de recursos (Viglizzo et al., 2011). El hecho de la profesionalización de los encuestados pone de manifiesto un conocimiento de políticas públicas para la preservación y cuidado de los bosques, sin embargo, más

del 90 % de los encuestados que dijeron conocer esas políticas públicas respondieron que estas no son suficientes, probablemente vinculado al hecho que desde la sanción de las mismas los procesos de sustitución del bosque nativo no han cesado (Schmidt, 2018).

Estudios previos muestran que existe, por parte de los mismos tenedores de la tierra y el público en general, un mayor reconocimiento de los servicios de regulación que ofrece el bosque a los servicios de consumo (valorados pecuniariamente) (Parma et al., 2024). Estos resultados coinciden con nuestro análisis, ya que existiría mayor reconocimiento de los servicios de regulación (91 %) que de los servicios de consumo (75 %). También se puede deducir que no se asocia, en primer lugar, al bosque como un oferente de bienes de consumo con valor pecuniario. Pero esta percepción puede cambiar de acuerdo con el sistema biológico evaluado, ya que, estudios previos en el Chaco semiárido (Santiago del Estero) demostraron una mayor valoración por parte de la sociedad de los bienes de consumo (Bruno, 2021). En este caso, los servicios de regulación (Parma et al., 2024) son identificados con mayor frecuencia que los servicios de consumo; presumiblemente ligado al desbalance hídrico de la cuenca de El Morro (provincia de San Luis) donde la formación del río Nuevo provocó un impacto emocional en la población y, por tanto, su valoración hacia el rol de los bosques como sistemas de regulación (Contreras et al., 2013).

En nuestros resultados no hay diferencias en la percepción del valor de los SE de acuerdo con el lugar de residencia. Al no abordar, nuestro trabajo, la percepción del entorno rural de acuerdo al poder adquisitivo (no se determinó si las personas del entorno rural tenían mayor o menor poder adquisitivo que las del entorno urbano) no se puede deducir una percepción diferente de acuerdo con esta variable; que sí se analizó en trabajos previos donde el poder adquisitivo, la profesionalización y el tipo de actividad de las personas vinculadas directa o indirectamente a los bosques marcarían una diferencia en la valoración de los mismos (Córdoba y Camardelli, 2021; Córdoba, 2020; Tapella, 2012).

CONCLUSIONES

La valoración de los sistemas biológicos no sólo desde una perspectiva ecológica, sino que también económica y social, proporciona un enfoque holístico sobre el rol de los bosques en las sociedades y el valor que éstas les confieren. Nuestros resultados, sobre la muestra encuestada, destacan el interés social a favor de donar para la preservación de los bosques nativos, voluntad que está vinculada con el nivel de profesionalización y la edad de los individuos. El contacto con el entorno rural no implica una mayor valoración de estos servicios. Estos resultados exploratorios y la disponibilidad de la encuesta sugieren la posibilidad de repetirla en otros entornos del mismo bosque de tal modo de confirmar el interés social en estos sistemas o bien poder determinar el cambio de ponderación de acuerdo con el lugar donde se lleve a cabo.

AGRADECIMIENTOS

Al proyecto PROICO 14-0423. Servicios ecosistémicos de los bosques de la cuenca de El Morro en la provincia de San Luis, Argentina. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis, por el aporte financiero a este trabajo. A Lucía Risio por los valiosos comentarios realizados a este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. C., y Heider, G. (2019). Conocimiento tradicional y sus implicancias para la caza de jabalí y ñandú en comunidades campesinas del sur de la provincia de San Luis, Argentina. *Revista Etnobiología*, 17(1), 5-18.
- Bogino, S. M., y Jobbágy, E. G. (2011). Climate and groundwater effects on the establishment, growth and death of *Prosopis caldenia* trees in the Pampas (Argentina). *Forest Ecology and Management*, 262(9), 1766-1774. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.07.032>
- Cabrera, Á. (1953). Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Revista del Museo de La Plata*, 87-168.
- Cabrera, A. L., y Willink, A. (1980). *Biogeografía de América Latina*. Segunda edición corregida. Washington DC: Colección de Monografías Científicas de la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico.

- Cangiano, M. L., Cendoya, M. A., Álvarez Redondo, M., Ernst, R. D., Gómez, M. M., Larroulet, M. S., López, G. E., Estelrich, H. D., Morici, E. F. A., Suárez, C. E., Sawczuk, N., Reyes, M., Risio-Allione, L. V., & Bogino, S. (2021). *Ecosystem Services of the Prosopis Caldenia Woodlands in the Argentinean Pampas*. *Prosopis: properties, uses and diversity*. Batista, R. (ed.) 1-69 pp. Nova Science Publishers, NY, USA.
- Cano, E., Casagrande, G., Conti, H., Salazar, J., Iaza, L., Peña Zubiate, C., Maldonado Pinedo, D., Martínez, H., Hevia, R., Scoppa, C., Cano, E., Fernández, B., Montes, M., Juan Musto, J., & Pittaluga, A. (1980). "Inventario integrado de los Recursos Naturales de la provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo y Vegetación." Argentina, La Pampa: INTA y UNLPam.
- Carson, R. (2012). Contingent Valuation: A Practical Alternative When Prices Aren't Available. *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 27-42. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.27>
- Contreras, S., Santoni, C. S., & Jobbágy, E. G. (2013). Abrupt watercourse formation in a semiarid sedimentary landscape of central Argentina: the roles of forest clearing, rainfall variability and seismic activity. *Ecohydrology*, 6(5), 794-805. <https://doi.org/10.1002/eco.1302>
- Córdoba, G. S. (2020). Degradación de tierras en el Chaco Salteño: un abordaje desde la perspectiva de servicios ecosistémicos. [Tesis de postgrado], Universidad Nacional de Tucumán. *Breves Contribuciones del Instituto de Estudios Geográficos*, 31(31).
- Córdoba, G. S., y Camardelli, M. C. (2021). Percepción social de los servicios ecosistémicos en el Chaco semiárido de la provincia de Salta, Argentina. En *Actas Tercer Congreso Internacional del Gran Chaco americano: Territorio e Innovación*. Santiago del Estero, Argentina: UNSE.
- Costanza, R., d'Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B.,..... y Van Den Belt, M. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253-260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Díaz Peluffo, M. (2023). Bienes comunes y sostenibilidad de la vida: un acercamiento desde la provisión de los servicios ecosistémicos del bosque nativo en Bermejo, Caucete, San Juan, Argentina [Tesis de grado, Universidad Nacional de San Juan]. San Juan, Argentina. <http://huru.unsj.edu.ar/handle/123456789/210>
- Dussart, E. G., Medina, A., y Bogino, S. M. (2015). Dendroecología en la pampa Argentina: investigaciones actuales, pasadas y futuros desafíos. *Ecosistemas*, 24(2), 51-59. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2015.24-2-08>
- Fauquet, J., y Salafraña, L. (2012). *Pruebas no paramétricas y de libre distribución*. En *Estadística aplicada a las ciencias sociales mediante R y R-Commander* (pp. 341-401). Editorial Garceta, España.
- IBM Corp. (2013). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. IBM Corp., Armonk, NY.
- IPBES (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Brondizio, E. S., Settele, J., Díaz, S., y Ngo, H. T. (editores). IPBES secretariat, Bonn, Germany. <https://doi.org/10.5281/zenodo.383167>
- Menéndez, J. L., y La Rocca, S. M. (2007). Primer inventario nacional de bosques nativos. Segunda etapa, inventario de campo de la región del Espinal: distritos del caldén y ñandubay. *Dirección Nacional de Bosques*, Buenos Aires, Argentina.
- Millennium Ecosystem Assessment, MEA, (2005). *Ecosystems and human well-being: wetlands and water*. World resources institute, Washington, DC.
- Navrud, S. y Mungatana, E. D. (1994). Environmental valuation in developing countries: the recreational value of wildlife viewing. *Ecological economics*, 11(2), 135-151. [https://doi.org/10.1016/0921-8009\(94\)90024-8](https://doi.org/10.1016/0921-8009(94)90024-8)
- Ontiveros, S., Manrique, S., Franco, J., y Ellenrieder, G. (2018). Biomasa aérea leñosa en un área natural protegida, La Caldera, Salta: balance de una década. *Energías Renovables y Medio Ambiente*, 41, 49-56.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2015). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2015*. Compendio de datos.
- Parma, M. V., Zamudio, F., y Kowaljow, E. (2024). ¿Qué se valora del bosque nativo y cómo se pueden restaurar los agroecosistemas? Percepciones y preferencias de productores agrícola-ganaderos del Espinal, al sureste de Córdoba. *Ecología Austral*, 34(2), 256-271. <https://doi.org/10.25260/EA.24.34.2.0.2322>
- Peinetti, H. R., Bestelmeyer, B. T., Chirino, C. C., Kin, A. G., y Buss, M. E. F. (2019). Generalized and specific state-and-transition models to guide management and restoration of Caldenal Forests. *Rangeland Ecology & Management*, 72(2), 230-236. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2018.11.002>
- R Core Team (2025). *R: A language and environment for statistical computing*. Fundación R para la Computación Estadística, Viena, Austria.
- Schmidt, M. (2018). Una década protegiendo los bosques nativos. *BORDES*, (7), 153-162.
- Tapella, E. (2012). Heterogeneidad social y valoración diferencial de servicios ecosistémicos. Un abordaje multi-actoral en el Oeste de Córdoba, Argentina. [Tesis doctoral], Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. <https://core.ac.uk/download/pdf/72040518.pdf>
- Tello, D. S., Prada, J. D. D., & Cristeche, E. R. (2018). Economic valuation of the calden (*Prosopis caldenia* Burkart) forest in the south of Córdoba, Argentina. *Revista Chapingo serie ciencias forestales y del ambiente*, 24(3), 297-312. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2017.03.027>

- Viglizzo, E. F., Carreño, L., Volante, J., y Mosciaro, M. J. (2011). Valuación de bienes y servicios ecosistémicos: ¿verdad objetiva o cuento de la buena pipa. Valoración de servicios ecosistémicos: conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial, 17-36.
- Vining, J., Merrick, M. S., y Price, E. A. (2008). The distinction between humans and nature: Human perceptions of connectedness to nature and elements of the natural and unnatural. *Human Ecology Review*, 1-11.
- Yáñez Sarmiento, M. M., Medina Peña, R., y Gonzaga Añazco, S. J. (2019). Evaluación contable de los servicios ecosistémicos en las empresas ecuatorianas. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 166-170.

ANEXO 1. Marque la opción

1. Edad: Menos de 20; Entre 20 y 30; entre 31 y 40; Entre 41 y 60; Más de 61.
2. Lugar de residencia: Ciudad; Barrio; Pueblo; Zona Rural (Localidad más cercana)
3. Nivel educativo: Secundario completo; Universitario/Terciario incompleto; Universitario/Terciario completo
4. Ocupación: Estudiante; Empleado en relación de dependencia; Autónomo; Jubilado; Profesional.
5. ¿Tenés interés en temas de ecología, conservación y ambiente?: Bajo / Alto
6. ¿Considera importante la preservación del ambiente?: Si ¿Por qué? / No ¿por qué?
7. ¿Has recorrido campos con monte? No / pocas veces / muchas veces
8. En caso de responder afirmativamente, ¿en dónde?: En San Luis / en otras provincias ¿Cuáles?
9. Productos y servicios que usted consume del monte (marque las opciones): miel, polen y propóleos / leña / postes y varillas / madera para construcción / uso recreativo / avistaje de aves y fauna en general / plantas medicinales / plantas ornamentales / plantas tintóreas / productos alimenticios (harina de algarrobo, arrope, café de algarrobo) / animales de caza (jabalí, vizcacha, ñandúes, etc.) / artesanías / ganadería (carne) / hongos / otros / ninguno de ellos
10. ¿Sabías que todos estos productos provienen del monte? Si / No / Algunos
11. ¿Cuál o cuáles de estas plantas conoces? Caldén / chañar / algarrobo / lagaña de perro / quebracho blanco / jarilla / palque / piquillín / otras
12. Crees que el monte nativo local es fundamental para: evitar inundaciones / regular la temperatura del aire y del suelo / disminuir la velocidad del viento / evitar la voladura de los suelos (Prevención de la erosión del suelo) / purificar y mejorar la calidad del aire / proteger a plantas, hongos y animales autóctonos / mantener nuestras tradiciones / ser fuente inspiradora de música y poesía / contribuir a una mejor calidad de vida (espacios de recreación y relajación) / otros (especifique) / Ninguno
13. ¿Ha participado en actividades relacionadas a la protección del monte nativo? Si-No
14. ¿Conoce grupos de ONG o de vecinos que estén preocupados en esta temática? Si – No
15. ¿Conoce algún plan de protección ecológica desde el ámbito gubernamental? Si – No
16. En caso de marcar sí. ¿Los consideras suficientes? Si – No
17. En el caso que se desee crear un fondo voluntario con el fin de conservar el monte y que la gente pueda hacer donaciones de dinero. ¿Estarías dispuesto a hacer una donación? Sí - No
18. ¿Con qué frecuencia estaría dispuesto a donar? Anualmente / mensualmente / una sola vez
19. ¿Cuánto estaría dispuesto a donar? Menos de \$10.000 / Entre \$10.000 - \$50.000 / Más de \$50.000

Anexo 2. Tablas de pruebas de Chi-cuadrado entre las variables analizadas (solo se muestran las tablas con diferencias significativas entre las variables)

- I. Cruce entre el nivel educativo y la pregunta: ¿tiene interés en temas de ecología, conservación y ambiente?

		¿Tiene interés en temas de ecología, conservación y ambiente?		Total
		Alto	Bajo	
Nivel educativo	Secundario completo	21	21	42
	Univ./terciario completo	100	20	120
	Univ./terciario incompleto	36	19	55
Total		157	60	217

	Pruebas de chi-cuadrado		Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	19,031	2	0
Razón de verosimilitud	18,629	2	0
N de casos válidos	217		

- II. Cruce entre la ocupación y la pregunta: ¿tiene interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente?

		¿Tiene interés en temas de ecología, conservación y ambiente?		Total
		Alto	Bajo	
Ocupación	Autónomo	30	16	46
	Empleado (en dependencia)	56	11	67
	Estudiante	17	26	43
	Jubilado	26	3	29
	Profesional	28	4	32
Total		157	60	217

	Pruebas de chi-cuadrado		Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	36,554	4	0
Razón de verosimilitud	35,5	4	0
N de casos válidos	217		

- III. Cruce entre la edad y la pregunta: ¿tiene interés en temas de ecología, conservación y medio ambiente?

		¿Tiene interés en temas de ecología, conservación y ambiente?		Total
		Alto	Bajo	
Edad	< 20 años	1	8	48
	20-30 años	24	24	40
	31-40 años	30	10	76
	41-60 años	61	15	44
	> 60 años	41	3	9
Total		157	60	217

	Pruebas de chi-cuadrado		Significación asintótica (bilateral)
	Valor	df	
Chi-cuadrado de Pearson	40,922	4	0
Razón de verosimilitud	40,678	4	0
N de casos válidos	217		

Existe relación entre la edad y el interés por la ecología al 5 % (p.valor = 0,000 < 0,05).