

DOI: 10.24850/j-tyca-2024-05-03

Artículos

La valoración plural de un río de flujo libre: análisis comparativo entre dos comunidades usando redes semánticas

The social valuation of a free-flowing river: A comparative analysis between two communities using semantic networks

Aurora Cortés-Espino¹, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6863-3184>

Alfonso Langle-Flores², ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2585-8049>

Carlos Gauna-Ruíz-de-León³, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8325-9397>

Rosa María Chávez-Dagóstico⁴, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9063-2957>

¹Escuela Superior en Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma de Guerrero, Guerrero, México, aurocortz@gmail.com

²Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México, alfonsolangle@gmail.com

³Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México, carlos.gauna@academicos.udg.mx



⁴Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México, rosa.cdagostino@academicos.udg.mx

Autor para correspondencia: Alfonso Langle-Flores, alfonsolangle@gmail.com

Resumen

Los ríos de flujo libre (RFL) se caracterizan por su conectividad fluvial íntegra y por proveer múltiples beneficios a las comunidades asentadas en ellos. Sin embargo, a nivel mundial estos tipos de ríos se encuentran amenazados por la construcción de obras de infraestructura. En ocasiones, la pluralidad de valores que las comunidades le atribuyen a estos ríos no se toma en cuenta, particularmente al momento de planificar proyectos de desarrollo, lo que podría detonar conflictos ambientales. Se analizaron los valores sociales asociados con el río Los Horcones (RLH) entre dos localidades, río arriba (Las Juntas y Los Veranos) y río abajo (Boca de Tomatlán). A partir del análisis de 35 entrevistas y el uso redes semánticas, se encontró que ambas comunidades tienen un interés común por la protección y conservación del río Los Horcones. Sin embargo, se observa una ponderación diferencial de valores específicos por localidad. Río abajo (Boca de Tomatlán) predominan los valores intrínsecos y relacionales, dado que el RLH es fundamental para la diversificación de sus medios de vida. En contraste, río arriba (Las Juntas y Los Veranos) predominan los valores relacionales e instrumentales debido a la dependencia económica del turismo de naturaleza que se realiza en el RLH. El reconocimiento de la pluralidad de valores asociados

con los ríos de flujo libre es esencial para la formulación de estrategias de manejo y conservación de los recursos hídricos.

Palabras clave: agua dulce, análisis de redes sociales, análisis de redes semánticas, cuencas, servicios ecosistémicos, ríos, ríos de flujo libre, valoración de la naturaleza, valoración plural.

Abstract

Free-flowing rivers (FFRs) are characterized by their integrated river connectivity and their potential to provide multiple benefits to communities settled along them. Nevertheless, the construction of infrastructure poses a threat to these types of rivers on a worldwide scale. Often in planning development projects, the plurality of values that communities assign to these rivers are disregarded, which could trigger environmental conflicts. This study analyzed the social values associated with the Los Horcones River (LHR) between two localities, one downstream (Boca de Tomatlán) and one upstream (Las Juntas y Los Veranos). Based on the analysis of thirty-five interviews and the use of semantic networks, we found that both communities have a common interest in the protection and conservation of the Los Horcones River. However, there is a differential weighting of specific values by locality. Downstream (Boca de Tomatlán) intrinsic and relational values prevail, given that the LHR is fundamental to their diversified livelihood. In contrast, upstream (Las Juntas y Los Veranos) relational and instrumental values dominate due to their economic dependence on the nature tourism that takes place in LHR. The recognition of the plurality of values

associated with free-flowing rivers is essential for the formulation of water resource management and conservation strategies.

Keywords: Freshwater, ecosystem services, free-flowing rivers, rivers, nature valuation, plural valuation, social network analysis, semantic network analysis, watersheds.

Recibido: 18/01/2023

Aceptado: 18/04/2023

Publicado Online: 17/05/2023

Introducción

Las causas de la crisis mundial de la biodiversidad está fuertemente vinculada con las formas en cómo se valora la naturaleza en las decisiones políticas y económicas (IPBES, 2022). En ocasiones, la pluralidad de significados, valores y usos asociados que las comunidades aledañas otorgan a los ríos de flujo libre (RFL) no se toman en cuenta al momento de planificar y aprobar proyectos de infraestructura (Ioris, 2012). Así, la falta de identificación del valor social que tienen los recursos hídricos para los habitantes podría ser un detonante de conflictos socioambientales (Kati & Jari, 2016; Opperman, Grill, & Hartmann, 2015; Tabi & Wüstenhagen, 2017; Valencia-Vargas, 2015).

Valorar los servicios ecosistémicos es un reto por su intangibilidad y la complejidad de relaciones que ocurren dentro de los socioecosistemas, y constituye un proceso intencional para hacer

explícitos los valores que los individuos y comunidades tienen hacia la naturaleza en función de las contribuciones que reciben y la forma en que se relacionan con ella (IPBES, 2022). La valoración se ha sustentado principalmente en lo ecológico y económico (Van Riper, Kyle, Sherrouse, Bagstad, & Sutton, 2017), y de forma sistemática se ha estudiado poco el valor social, el cual está constituido por las emociones, sentimientos, recuerdos o motivaciones asociadas con un determinado lugar o bien natural (Kati & Jari, 2016). Para Felipe-Lucia, Comin y Escalera-Reyes (2015), el valor social es el que la sociedad atribuye a cada servicio ecosistémico. Dicho valor tiene una dimensión económica (oportunidades laborales, potencial turístico, regeneración del área) y una dimensión intangible no financiera (valores asociados con la calidad de vida, como la seguridad alimentaria, la inclusión social, el sentido de lugar e identificación de un estilo de vida) (Saxon, 2005).

Estas definiciones pueden integrarse en la definición de valores específicos: “se refieren a cómo las personas expresan la importancia de elementos particulares o relaciones con la naturaleza en situaciones y contextos dados” (Anderson *et al.*, 2022, p. 4; Arias-Arévalo, Martin-Lopez, & Gomez-Baggethun, 2017). Arias-Arévalo *et al.* (2017) clasifican los valores específicos en tres dominios de valor:

1. Intrínseco: el valor de la naturaleza, los ecosistemas o la vida como fines en sí mismos, independientemente de su utilidad para los humanos.
2. Instrumental: el valor de una entidad como mero medio para un fin.

3. Relacional: importancia atribuida a las relaciones y responsabilidades significativas entre los seres humanos, y entre los seres humanos y la naturaleza (Arias-Arévalo *et al.*, 2017, p. 2).

Por su parte, “los valores articulados son las expresiones concretas de los dominios de valor derivados de los procesos de valoración” (Arias-Arévalo, Gómez-Baggethun, Martín-López, & Pérez-Rincón, 2018, p. 33).

La valoración de los servicios ecosistémicos que brindan los ríos ha tenido múltiples objetivos y enfoques metodológicos (Felipe-Lucia *et al.*, 2015). Destaca la valoración por métodos cuantitativos, como la valoración económica y ecológica (Van Riper *et al.*, 2017). En cuanto a la valoración social, predominan los estudios cualitativos con enfoques participativos y deliberativos (Jorda-Capdevila *et al.*, 2021). Existen también estudios que combinan el enfoque cualitativo con el uso de sistemas de información geográfica (SIG), combinan el uso de SIG para mapear los valores sociales con métodos de valoración económica (Zhang, Yu, Wu, Pereira, & Borja, 2020).

Los RFL son socioecosistemas híbridos, donde la presencia, la ausencia y los flujos de agua no están impulsados únicamente por fuerzas hidrológicas neutrales, sino que se rigen por valores sociales, relaciones e intereses socioeconómicos (Shah & Rodina, 2018). Los ríos son unidades cíclicas esenciales para la existencia de los seres vivos, que brindan múltiples beneficios a la sociedad (Mendoza-Cariño *et al.*, 2014). Los ríos también son el eje de los asentamientos humanos; contribuyen a la economía, dado que permiten la producción del 25 % de los alimentos, y generan actividades comerciales y turísticas (Getzner, 2015; Opperman *et al.*, 2018). Tanto la cultura como el sentido espiritual y

psicológico de los seres humanos también son fomentadas por los ríos (Ávila-García, 2006).

Los RFL también proporcionan diversos beneficios (servicios ecosistémicos) a la sociedad, como la recarga de aguas subterráneas y la regulación de inundaciones, entre otros (MEA, 2005; Perry, Harrison, Fernandes, Burnham, & Nichols, 2021). Estos ríos se caracterizan por mantener su conectividad fluvial íntegra (sin interrupciones por embalses y represas). En dichos efluvios se mantiene el intercambio libre de agua, energía, materiales y especies dentro del sistema fluvial y los paisajes circundantes (Grill *et al.*, 2019). En síntesis, dichos ríos proveen beneficios ambientales, sociales y económicos a la sociedad, por lo que tienen un alto valor intergeneracional (Corraliza & Collado, 2019; Jackson, Stoeckl, Straton, & Stanley, 2008; Kati & Jari, 2016; Khan, Lei, Ali, Ali, & Zhao, 2019).

Sin embargo, los RFL están comprometidos por actividades antrópicas de diversa índole (agrícolas, turísticas, energía, etc.). En ese sentido, se estima que para el año 2050 muchos de los RFL del mundo estarán sujetos a la construcción de represas hidroeléctricas (UNESCO, 2021). Estas obras de infraestructura pueden generar impactos negativos en las cuencas hidrológicas, como la reducción del caudal hidrológico, lo que ocasiona retención de sedimentos necesarios para la vida acuática y la producción agrícola. Estas obras además limitan el tránsito de especies migratorias acuáticas y ribereñas, lo que genera pérdida de la biodiversidad y alteración del paisaje (Perry *et al.*, 2021). Por último, los embalses generan impactos psicológicos y sociales en las localidades ribereñas al ver mermados sus medios de vida, como la agricultura y la

pesca, así como alteraciones en la calidad del agua para uso humano (Sousa, Botelho, Pinto, & Valente, 2019).

Los Horcones es un RFL, principal fuente de agua para los habitantes de las localidades Las Juntas y Los Veranos (río arriba), en el municipio de Cabo Corrientes, y Boca de Tomatlán (río abajo), en el municipio de Puerto Vallarta. Su belleza paisajística es un atractivo para las actividades turísticas, uno de los motores económicos de ambas localidades. Este río es impactado por actividades sociales y económicas, como descargas de aguas residuales, tomas de agua no reguladas, uso del cauce como estacionamiento de embarcaciones. Además, estos impactos negativos pueden magnificarse por la propuesta de construcción de una minicentral hidroeléctrica en su cauce, lo que ha generado movilizaciones sociales y litigios legales para evitar dicha obra (Guzmán-Mejía, Márquez-Rangel, & Ibarra-Rubio, 2021).

Determinar y comprender el valor social de los RFL puede contribuir a la definición de prioridades de protección y restauración de los ecosistemas fluviales (Khan *et al.*, 2019). Así, es urgente identificar los valores sociales atribuidos a los RFL para definir estrategias de manejo y conservación de los recursos hídricos. El objetivo de este estudio es analizar los valores sociales que dos comunidades vecinas le atribuyen a un río RFL. Para tal fin en este trabajo: a) se comparan las propiedades globales y nodales entre las redes semánticas del discurso de las dos localidades; b) se clasifica el discurso de cada localidad usando algoritmos de modularidad; c) se evalúan los valores intrínsecos, relacionales e instrumentales que las dos localidades le atribuyen al río los Horcones.

La originalidad de este estudio es la valoración holística de bienes que no tienen valor de mercado, como los servicios ecosistémicos, esto es, cómo las comunidades se apropian de un territorio fluvial otorgándole sentido social. La principal contribución de este trabajo es la integración entre tres elementos: 1) la clasificación de valores sociales propuesta por Arias-Arévalo *et al.* (2017); 2) los grupos temáticos que emergen del análisis del discurso de cada localidad, usando redes semánticas, y 3) los ejemplos de valores sociales sobre el río en palabras de los habitantes locales. Este estudio es pionero en la visualización de los valores, interés y visiones contrastantes de dos comunidades sobre un RFL y sus amenazas, que antecede el desarrollo potencial de un proyecto hidroeléctrico en la zona.

Materiales y métodos

Sitio de estudio

El río Los Horcones se ubica en la subcuenca Tecomala (RH13Aa), que pertenece a la Región Hidrológica No. 13 Río Huicila. El RLH tiene una superficie de aportación de 770.07 km² y un volumen de disponibilidad de 179.37 Mm³ (Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco, 2015, p. 22). La microcuenca del río Los Horcones (13-053-01-006) ocupa el 33.06 % del territorio de la subcuenca. El RLH está situado en el límite del municipio de Puerto Vallarta y el municipio de Cabo Corrientes; desciende desde la parte este de la cordillera montañosa de la Sierra

Madre del Sur y desemboca en el mar, en el poblado de Boca de Tomatlán (Figura 1) (Guzmán-Mejía *et al.*, 2021).

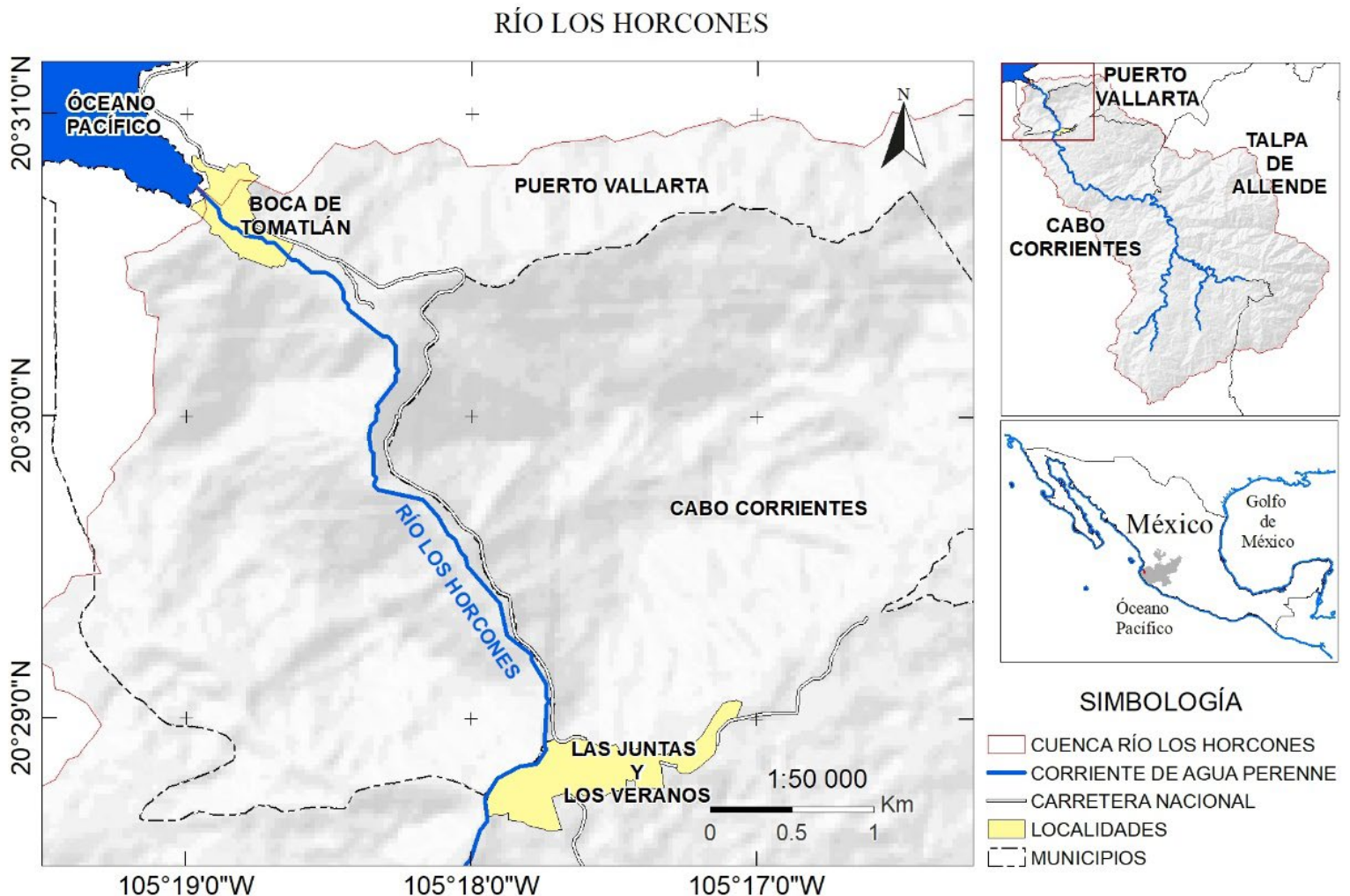


Figura 1. Ubicación de la microcuenca del río Los Horcones, Jalisco, México. Fuente: elaboración propia con base en continuo de elevación mexicano (CEM 3.0) y datos vectoriales de las cartas topográficas F13C69 y F13C79 distribuidas por el INEGI.

El río pertenece a tres municipios de Jalisco: Talpa de Allende, Cabo Corrientes y Puerto Vallarta (Secretaría General del Gobierno del Estado de Jalisco, 2014). En la cuenca del RLH se asientan 12 localidades con un total de 1 178 habitantes (Tabla S1) (INEGI, 2020). La tenencia de la tierra dentro del área de estudio es ejidal; predomina el Ejido de Las Juntas y Los Veranos, con un total de 9 060.63 ha, y el ejido de Boca de Tomatlán y Mismaloya con 1 927.59 ha (RAN, 2021). La mayor parte de la población se dedica a actividades agrícolas y al sector servicios (INEGI, 2020).

El RLH es un atractivo natural, donde se desarrollan actividades turísticas complementarias a las ofrecidas por la oferta hotelera de Puerto Vallarta. Estas actividades generan empleo para los habitantes de la región. Puerto Vallarta es uno de los principales destinos de playa más importantes de México: en 2019 recibió 6 millones 428 mil turistas, que dejaron una importante derrama económica para los habitantes (Secturjal, 2020). Dicho destino cuenta con atractivos turísticos naturales y culturales, donde las condiciones climáticas permiten el desarrollo de actividades de sol-playa y asociadas con la naturaleza (Gauna-Ruíz-de-León, & Oliveros-Ocampo, 2021).

En Las Juntas y Los Veranos, las principales actividades turísticas están relacionadas con el turismo naturaleza, como el canopy, tirolesa y recorridos guiados. En esta localidad, los restaurantes se ubican al margen del cauce del RLH. En Boca de Tomatlán se realiza turismo de playa; también dicha localidad es importante para el transporte marítimo de habitantes y turistas a las playas vecinas a través de taxis acuáticos.

El río Los Horcones ofrece a los prestadores de servicios de Boca de Tomatlán un sitio de resguardo de embarcaciones, actividades turísticas y comercio. Otra de las diferencias es la ubicación de la localidad con respecto al río: mientras que en las Juntas y Los Veranos el río fluye en la periferia, en Boca de Tomatlán el río constituye el centro de la localidad.

Sin embargo, la iniciativa de la potencial construcción de un minihidroeléctrica en el cauce del río Los Horcones ha generado un conflicto social con los habitantes de la microcuenca. La presa propuesta es catalogada como minihidráulica porque tendría una capacidad total de generación de 2.95 MW, esto es, una producción estimada anual de energía eléctrica de 14.7 GWh. Estaría ubicada en el margen derecho del río Los Horcones, en el kilómetro 1.9, aguas arriba de su desembocadura en el océano Pacífico, en la localidad de Boca de Tomatlán. Tendría una inversión de construcción de \$109 111 931.62 pesos (Gea Sostenible, 2021).

De acuerdo con estimaciones, dicha obra tendría capacidad para generar electricidad que alimente aproximadamente a mil casas por MW/hora (Gea Sostenible, 2021). "Esta obra se considera como de agua fluyente, donde se desvía parte del agua del río, a través de canales de conducción se lleva a la central donde se turбина y una vez obtenida la energía eléctrica el agua desviada es devuelta al cauce del río" (Gea Sostenible, 2021, p. 17)

Marco teórico del método

El análisis de redes semánticas es un método que permite representar de manera visual los patrones relacionales entre diferentes conceptos en un texto, así como los vínculos entre diferentes conceptos, y analizar las estructuras que emergen de su coocurrencia. También es posible entender en la medida en que dos conceptos comparten significados y el porqué aparecen juntos en varias ocasiones dentro de un texto (Doerfel, 1998). La metodología de redes semánticas se ha aplicado sobre los resultados de entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas para obtener datos narrativos, ya que este enfoque cualitativo permite obtener valores, beneficios y servicios menos tangibles (Chan *et al.*, 2012).

El uso de ambos métodos en entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas (Chan *et al.*, 2012) y las redes semánticas permiten estructurar datos que inicialmente no son estructurados (Doerfel, 1998). De esta forma es posible conocer de manera global y sistemática las características y relaciones entre los grupos temáticos del discurso de cada localidad, y las expresiones de valor social sobre el río (Tabla 1).

Tabla 1. Vinculación entre los objetivos específicos, disciplinas, métodos y análisis de datos.

Objetivo específico	Enfoques disciplinares	Métodos y análisis de datos
1. Comparar las propiedades globales y nodales entre las redes semánticas de las dos localidades	A. Redes sociales (Doerfel, 1998; Wasserman & Faust, 1994)	Análisis de métricas sobre la estructura de las redes semánticas: densidad y modelo de regresión exponencial de la distribución de frecuencias Análisis de métricas de centralidad de grado de los términos de las redes semánticas
2. Clasificar el discurso de cada localidad en grupos temáticos	B. Redes sociales (Doerfel, 1998; Newman, 2006; Wasserman & Faust, 1994)	Análisis de contenido del discurso de cada localidad usando algoritmos de modularidad
3. Clasificar los valores específicos (intrínsecos, relacionales e instrumentales) que dos localidades le atribuyen al río Los Horcones	C. Valoración de servicios ecosistémicos (Arias-Arévalo <i>et al.</i> , 2017)	Análisis de preguntas abiertas sobre la importancia del río Los Horcones Análisis de contenido para clasificar tres dominios de valor (intrínsecos, instrumentales y relacionales) y los valores articulados
4. Comparar los valores sociales que las localidades le atribuyen al río Los Horcones	Integración de B y C	

Fuente: adaptado de Arias-Arévalo *et al.* (2017).

Población

En la microcuenca del RLH están asentadas 12 localidades, de las cuales 9 pertenecen al municipio de Cabo Corrientes, 2 a Puerto Vallarta y 1 a Talpa de Allende, con un total de 1 178 habitantes (INEGI, 2020) (Tabla S1). Para esta investigación se eligieron las dos localidades con mayor población: Boca de Tomatlán (585 habitantes), y Las Juntas y Los Veranos (537 habitantes) (ver Tabla S1 en el material suplementario). En conjunto, ambas localidades representan el 95.24 % de la población total asentada en la microcuenca del RLH. Sin embargo, al tratarse de un estudio cualitativo, se eligió a los entrevistados a través de la técnica de bola de nieve con base en los criterios de inclusión y saturación (Etikan, Alkassim, & Abubakar, 2016).

Colecta de datos

A través de la entrevista semiestructurada con preguntas abiertas se obtuvo una narrativa colectiva guiada (Chan *et al.*, 2012; Schettini & Cortazzo, 2015). Se entrevistó a 35 actores clave: 19 en Boca de Tomatlán, y 16 en las Juntas y Los Veranos. Los entrevistados se identificaron con la técnica bola de nieve de una onda (Parker, Scott, & Geddes, 2019). Los criterios de selección fueron: a) residir en las localidades de estudio; b) hombres o mujeres mayores de 18 años; c) que realicen acciones de protección y/o conservación del río Los Horcones. La aplicación de las entrevistas se hizo cara a cara de noviembre de 2021 a febrero de 2022. Las entrevistas se transcribieron por completo; para

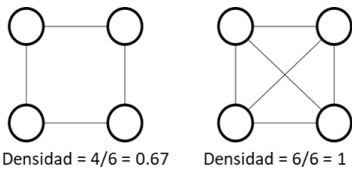
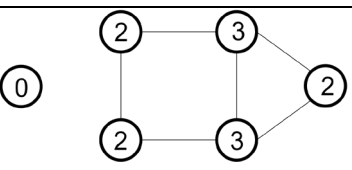
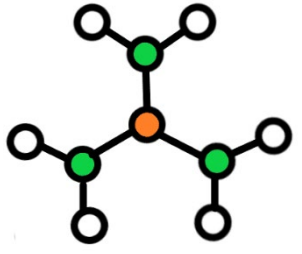
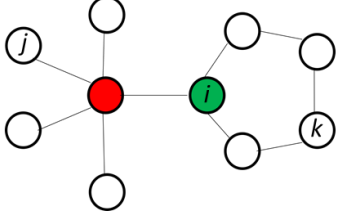
salvaguardar la identidad de las personas, se anonimizaron los nombres de los entrevistados con el uso de códigos.

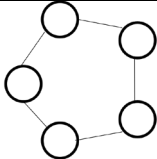
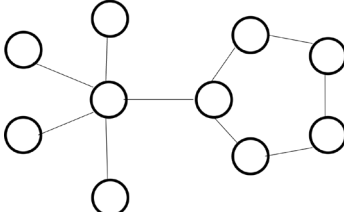
Análisis de datos

Para el modelado de las redes semánticas de este trabajo se siguieron cinco pasos: 1) construcción de un corpus a partir de la transcripción de las entrevistas: 3 287 términos para Las Juntas y Los Veranos, y 4 595 para Boca de Tomatlán; 2) construcción de redes semánticas (conceptos o términos) con el *software* Context (Diesner, 2014); 3) filtrado de la red obtenida con el *software* UCINET (Borgatti, Everett, & Johnson, 2013); 4) eliminación en el análisis de los términos “río” y “agua”, para evitar la concentración de la red en estos dos términos; 5) visualización con el *software* VOSviewer (Van Eck & Waltman, 2017).

Además, con el *software* UCINET se calcularon métricas globales, como la densidad de las redes, y métricas nodales, como las centralidades por grado, vector propio e intermediación. Para comparar la uniformidad entre términos, se utilizó una regresión exponencial ajustada (Bates & Watts, 1998). Después, con un análisis de modularidad (Van Eck & Waltman, 2017), la red se dividió en grupos de nodos que están densamente interconectados interna y débilmente conectados entre sí externamente (Waltman, Van Eck, & Noyons, 2010). Las métricas utilizadas en el análisis se definen en la Tabla 2. Por último, se analizaron e interpretaron las citas textuales de las entrevistas cualitativas para profundizar en la identificación y comprensión de los valores sociales.

Tabla 2. Definición de métricas globales calculadas en las redes semánticas obtenidas.

Métrica	Definición	Ejemplo
Densidad	Corresponde al cociente del número de enlaces observado entre el máximo número de vínculos posibles. Su valor puede variar entre 0 y 1, donde 0 corresponde a una red vacía y 1 a una red con el máximo grado de saturación (Wasserman & Faust, 1994)	 Densidad = $4/6 = 0.67$ Densidad = $6/6 = 1$
Grado de centralidad	Para redes no dirigidas, el grado es la suma de la cantidad de vínculos que tiene un nodo (Borgatti <i>et al.</i> , 2013)	 Los números dentro de cada nodo indican el grado de centralidad
Centralidad por vector propio	La centralidad del vector propio, la influencia de un nodo, con base en qué tan conectado está dicho nodo a nodos vecinos altamente conectados (Bonacich, 1987)	 El nodo naranja está conectado a tres nodos verdes altamente conectados
Centralidad por intermediación	La centralidad de intermediación del nodo i es proporcional al número de distancias más cortas (geodésicas) entre los nodos j y k que cruzan por el nodo i (Freeman, 1977)	 El nodo i se encuentra en las trayectorias más cortas que se pueden trazar entre los nodos j y k

Métrica	Definición	Ejemplo
Modularidad	La red se divide en grupos de nodos que están densamente interconectados internamente y débilmente conectados entre sí externamente (Waltman <i>et al.</i> , 2010). Esta propiedad meso puede indicar grupos o subredes temáticas (Langle-Flores & Cupul-Magaña, 2021)	 Una subred  Dos subredes

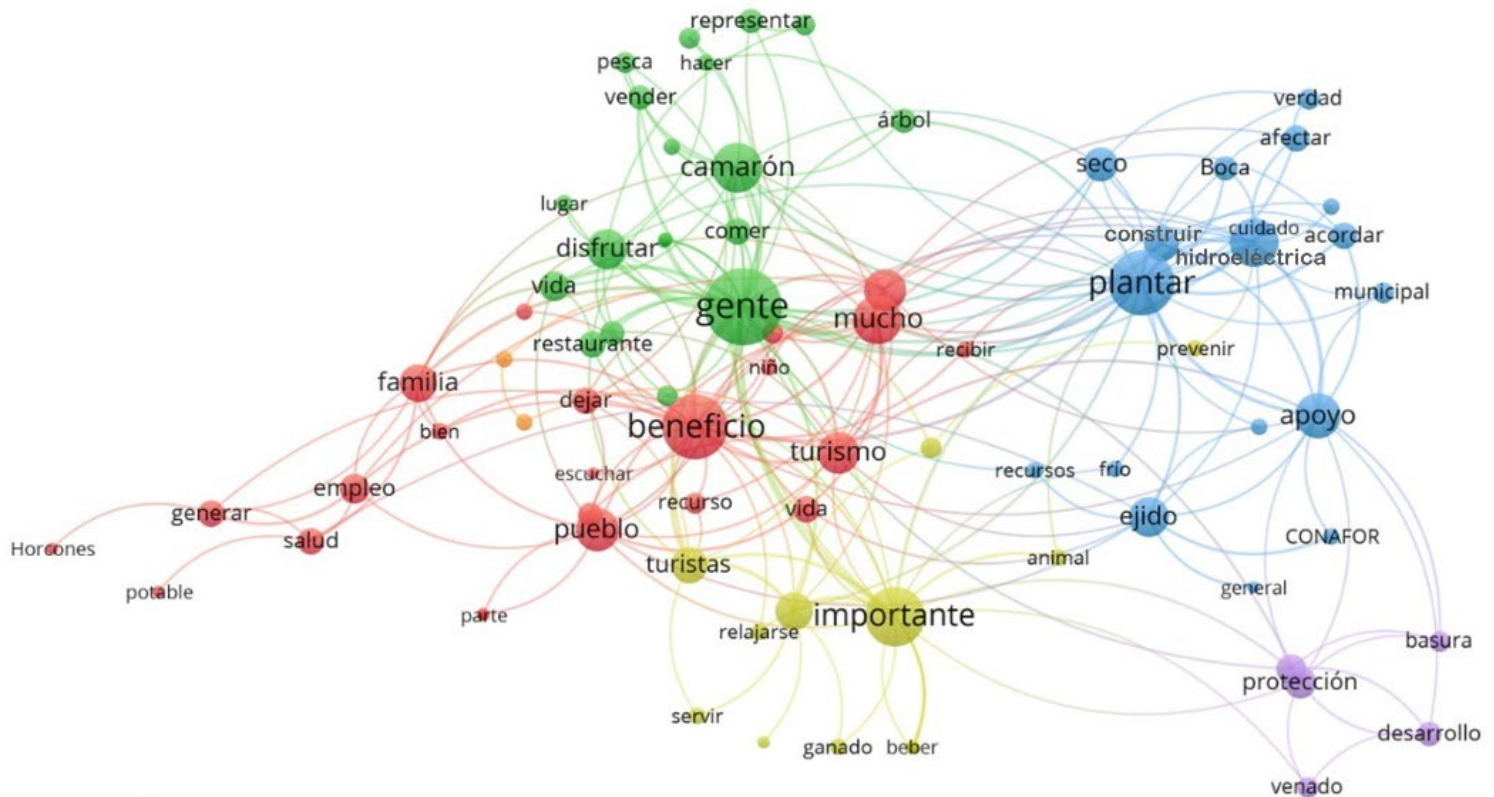
Resultados

Se entrevistó a 35 actores en Las Juntas y Los Veranos (16), y Boca de Tomatlán (19). El 51 % de los entrevistados eran hombres y el 49 % mujeres. En cuanto a su edad, el 32 % se encontraba en el rango de 20 a 39 años; el 28 % de 40 a 59 años, y el 40 % de 60 a 79 años. Según el nivel de estudios, los entrevistados tenían educación básica incompleta (9 %), educación básica (59 %), estudios universitarios incompletos (9 %), estudios universitarios (17 %), y una pequeña fracción (6%) tenía estudios de posgrado. La distribución del nivel socioeconómico de los entrevistados fue la siguientes: A+B (alto) (17 %); C+ (medio alto) (17 %); C (medio) (26 %); C- (medio emergente) (23 %); D+ (bajo) (14 %), y D (bajo extremo) (3 %). Respecto a la religiosidad, el 63 % de los encuestados eran católicos, 11 % cristianos, 9 % testigos de Jehová, 3 % espirituales, 3 % otros y 11 % no profesaba religión alguna. Respecto al

uso del río, el 34 % de los encuestados realiza actividades económicas directamente ligadas al río, mientras que el 66 % menciona no tener uso económico del río. Respecto a la iniciativa de construir la hidroeléctrica, el 86 % de los encuestados no está de acuerdo y el 14 % sí está de acuerdo con la construcción de la obra.

Comparación de las propiedades globales y nodales de las redes semánticas entre las localidades

La red semántica de Las Juntas y Los Veranos (Figura 2) mostró un valor de densidad del 0.279, en contraste con el valor de densidad de 0.377 obtenido para la red de Boca de Tomatlán (Figura 3). En cuanto a la distribución de frecuencias de los 20 términos más utilizados, el valor del exponente del modelo de regresión exponencial ajustado fue de 0.064 para Las Juntas y Los Veranos, en contraste con Boca de Tomatlán que fue de 0.057 (ver Figura S1 y Figura S2 en el material suplementario).



VOSviewer

Figura 2. Red semántica de Las Juntas y Los Veranos, que muestra los 83 términos más comunes (dos desviaciones estándar de la media). El tamaño de la etiqueta representa el grado del término; el grosor del vínculo entre los términos simboliza la frecuencia de concurrencia entre los términos; mientras que el color de los enlaces muestra el grupo al que pertenece el término.

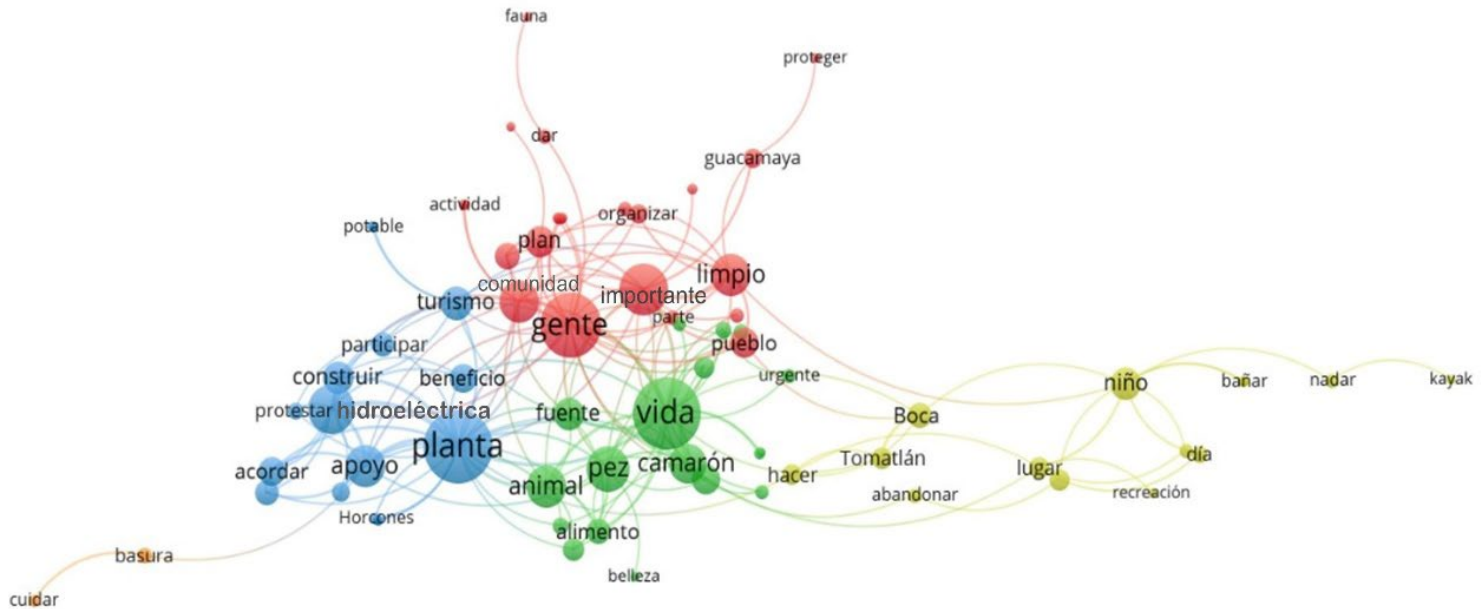


Figura 3. Red semántica de Boca de Tomatlán, que muestra los 74 términos más comunes (dos desviaciones estándar de la media). El tamaño de la etiqueta representa el grado del término; el grosor del vínculo entre los términos simboliza la frecuencia de concurrencia entre los términos; mientras que el color de los enlaces muestra el grupo al que pertenece el término.

Los términos “pueblo”, “planta”, “beneficio”, “importante” e “hidroeléctrica” fueron los más centrales en la red semántica de Las Juntas y Los Veranos. En cambio, los términos más centrales de Boca de

Tomatlán fueron “planta”, “vida”, “gente”, “importante” e “hidroeléctrica” (Tabla 3). Aunque en cada red los términos centrales son similares, la principal diferencia se encontró en el orden de los términos en función de sus puntajes de centralidad, por ejemplo, “gente” ocupó el primer lugar en Las Juntas y Los Veranos, mientras que “gente” en Boca de Tomatlán ocupó el tercer lugar. Además, se encontraron términos únicos que ocupaban posiciones centrales en ambas redes semánticas, por ejemplo, “beneficio” en Las Juntas y Los Veranos, en contraste con el término “vida” en Boca de Tomatlán.

Tabla 3. Comparación de las propiedades nodales (centralidad de grado) de los 15 términos más prominentes asociados con la protección del río Los Horcones entre las localidades de Las Juntas y Los Veranos, así como Boca de Tomatlán, Jalisco.

Centralidad de grado			
Núm.	Término	Las Juntas y Los Veranos	Boca de Tomatlán
1	Gente	2.708	3.882
2	Planta	1.833	5.059
3	Beneficio	1.354	0.753
4	Importante	1.156	2.541
5	Hidroeléctrica	1.042	2.424
6	Vida	0.208	4.824
7	Pez	0.115	1.882
8	Apoyo	0.708	1.624
9	Comunidad	0.49	1.6
10	Animal	0.104	1.576
11	Camarón	0.75	1.459
12	Turismo	0.51	1.2
13	Niños	0.063	0.988
14	Fuente	0.094	0.965
15	Pueblo	0.479	0.8

Encontramos diferencias en el número de conceptos asociados con el río (términos) y la ponderación (centralidad de grado) entre las

localidades. Río abajo (Boca de Tomatlán) existe un mayor número de conceptos (11 términos), con ponderación mayor a 1, en contraste con la localidad río arriba (Las Juntas y Los Veranos), donde solamente cinco términos tienen una ponderación mayor a 1 (Tabla 3) (ver Tabla S2 y Tabla S3 en el material suplementario).

Clasificación del discurso de cada localidad en grupos temáticos

Las Juntas y Los Veranos

El análisis de modularidad clasificó la red semántica Las Juntas y Los Veranos en seis subgrupos temáticos (Tabla 4). Los términos: “gente”, “camarones”, “disfrutar” y “restaurante” se ubicaron en el primer subgrupo con 23 nodos, correspondientes al 27.7 % del total ($n = 83$). Los términos de este clúster corresponden a valores relacionales como subsistencia (provisión de alimentos), y medios de subsistencia como pescar y vender camarón de río (*Macrobrachium tenellum*), y disfrutar del día en el lugar. Estos valores corresponden a un estilo de vida definido en función del río y los beneficios que provee a las personas. En tal sentido, también se encontraron valores relacionales de identidad, dependencia y sentido de lugar.

Tabla 4. Asociación entre grupos temáticos, dominio de valor, valores articulados y ejemplos para las Juntas y Los Veranos.

Núm.	Grupo temático	Dominio de valor	Valor articulado	Ejemplo
1	"gente" "camarones" "disfrutar" "restaurante"	Relacional	Subsistencia Medios de subsistencia	"En el río podemos nadar, acampar y pescar langostinos para comer y venta, hay mucha gente que vende langostino" (E11:1) "Si el río se secara nos moriríamos de hambre" (E28:2)
			Identidad Dependencia Sentido de lugar	"Tiene un valor muy grande, porque sin el río no existiría el ejido ni el pueblo, ni nos conociera nadie; es un valor que forma parte de la vida del pueblo, habitantes y el turismo. Brinda frutos económicos para todos los que aquí viven. Hay pesca de langostino, caminatas y paseos a caballo" (E10:2)
2	"beneficio" "turismo" "empleo"	Instrumental	Generación de empleo Beneficios económicos	"Varias empresas están instaladas en la ribera del río Los Horcones y generan empleo a las personas que viven en el pueblo, y genera que las familias se beneficien dentro de los hogares y buena salud para sus familias" (E10:1). "Su valor es recreativo y económico" (E18:1).
3	"planta", "hidroeléctrica" "ejido"	Intrínseco	Sustento de vida Deberes morales hacia otros organismos y ecosistemas	"Tenemos viveros de plantación de pino, hacemos limpieza de áreas para la siembra (...) contamos con una brigada contra incendios y contamos con el pago por servicios ambientales; el ejido maneja el recurso de acuerdo a lo dispuesto por la Asamblea General de Ejidatarios. Se compra semilla, bolsas, tierra, abonos y mano de obra" (E10:6)

Núm.	Grupo temático	Dominio de valor	Valor articulado	Ejemplo
				"Este río es fundamental en Las Juntas y Los Veranos (...); es importantísimo cuidarlo, tenemos 900 ha de bosque destinadas a la conservación con el apoyo de Conafor" (E28:1)
		Relacional	Altruismo Justicia ambiental	"No estoy de acuerdo con la hidroeléctrica, si la hacen se va a secar el río; aparte, la gente de Boca estaría en peligro por las crecientes; no habría compuerta que las pueda detener" (E16:5)
4	"turista" "atracción"	Relacional	Estético Turismo basado en naturaleza Recreación y ocio	"Es importante porque es hermoso (...), además de que atrae el turismo y de ahí nos beneficiamos todos. Nos da muchos beneficios, como relajamiento, espacio para mis hijos y ganancias económicas, y el mismo turismo deja trabajo y propina" (E29:1)
5	"protección" "animales" "basura"	Intrínseco	Deberes morales hacia otros organismos y ecosistemas	"Es importante que se desarrolle un plan de protección, porque muchas personas piensan que el río es basurero, desaguan aguas negras en el río" (E15:6) "El jaguar, el venado cola blanca, la guacamaya y el perico aquí viven y están protegidos, pero aun así viene la gente y se los lleva; si hubiera un tipo de guardabosque que cuide y proteja los ríos y arroyos, y haya supervisión continua y nos ayude a mantener las cosas para seguir disfrutando de ellas" (E19:3)

El segundo subgrupo, "beneficio", "turismo" y "empleo" contiene 22 nodos, lo que representa el 26.5 % del total; sus términos hacen

referencia a elementos como turismo, beneficios para la comunidad, generación de empleo para las familias y agua potable. Este clúster corresponde a los valores instrumentales que los habitantes perciben como un apoyo a la economía local.

En el tercer subgrupo, “planta”, “hidroeléctrica” y “ejido”, con 18 nodos, corresponde al 21.6 % del total. Por un lado, este grupo se refiere a visiones contrastantes, como el acuerdo/desacuerdo sobre la construcción de la hidroeléctrica y sus posibles impactos ambientales. Por el otro, en este grupo emergen los vínculos (conflictos) entre partidarios y detractores de la represa. En este clúster surgen valores intrínsecos, como sustento de vida y deberes morales. También muestra valores relacionales, como el altruismo y justicia ambiental, que emerge de la necesidad de preservar el río para las generaciones presentes y futuras.

El cuarto subgrupo, “turista” y “atracción”, contiene 16 nodos, que corresponden al 19.7 % del total. Aquí, elementos como el “paisaje” “atractivo turístico” corresponden a valores relacionales. Los servicios de regulación de la temperatura, provisión fluvial y sustento de vida son parte de los valores intrínsecos del río. En su conjunto, este clúster muestra que los valores intrínsecos son parte de la estética del lugar y sirven de atracción turística.

El quinto grupo se refiere a la necesidad de crear planes de gestión de residuos y protección de la biodiversidad; este grupo comprende cinco nodos, que corresponden al 6 % del total. Por último se tiene el sexto grupo, con dos nodos.

Boca de Tomatlán

El análisis de modularidad clasificó la red semántica Boca de Tomatlán en cinco subgrupos temáticos (Tabla 5). Los términos: “gente”, “comunidad”, “limpio” y “guacamaya” estaban en el primer subgrupo con 23 nodos, correspondientes al 31 % del total ($n = 74$). Los términos de este grupo corresponden a valores intrínsecos (altruistas y deberes morales), como organización comunitaria para limpiar el río y protección a las poblaciones de guacamaya militar (*Ara militaris*) y otras especies.

Tabla 5. Asociación entre grupos temáticos, dominio de valor, valores articulados y ejemplos para Boca de Tomatlán.

Núm.	Grupo temático	Dominio de valor	Valor articulado	Ejemplo
1	“gente” “comunidad” “limpio” “guacamayo”	Intrínseco	Deberes morales hacia otros organismos y ecosistemas Organización comunitaria	“He participado en limpieza de la basura en los límites del río constantemente, la gente de cada lado limpia su parte, nos organizamos por grupo; puede ser cada semana o cada 15 días. Convoca la comunidad o los lancheros o la asociación (asociación civil para proteger el río Los Horcones)” (E3:4) “Aquí se protege a la guacamaya verde militar, las orquídeas y otras especies, como el jaguar y la planta el papelillo. Es importante que se haga un plan de protección, porque así podemos cuidar más las especies que viven en el entorno, como es el camarón, el pez trucha, y así tener más, y

Núm.	Grupo temático	Dominio de valor	Valor articulado	Ejemplo
				que más generaciones puedan disfrutar de esas especies" (E8:6)
2	"vida" "pez" "camarón" "bello" "montaña"	Relacional	Subsistencia Modos de subsistencia Dependencia de lugar Estético Espiritual	"Es importante porque nos provee de agua limpia y provee el agua a los animales que viven en el entorno, y nos da comida, como son los peces y los camarones llamados langostinos" (E8:1) "Es importante, porque es bonito, se usa para bañar, las aves vienen, el sonido es agradable. Da pescado, camarones y la brisa es refrescante. (...) me da belleza y paz" (E1:1) "El río da vida a toda la montaña y la montaña da vida a todas las personas, muchos americanos están aquí por eso" (E23:6)
3	"hidroeléctrica" "turismo" "beneficio" "participar"	Relacional	Justicia ambiental Altruismo Turismo	"Yo participo en la lucha para prevenir la construcción de la hidroeléctrica en el río Los Horcones; la rechazamos, porque nos basamos en datos reales sobre el impacto. La comunidad convoca y todos participamos. También hemos realizado festivales para concientizar a la población. Además, hemos realizado estudios de medición de impactos de manera independiente" (E4:5) "Para la comunidad es un beneficio muy grande, tanto, que no dejamos que se haga la hidroeléctrica; sin río, la gente no va a venir y todos trabajamos del turismo" (E24:2)

Núm.	Grupo temático	Dominio de valor	Valor articulado	Ejemplo
4	"niño" "nado" "baño" "barco"	Relacional	Identidad Cohesión social Recreación y ocio Salud física y mental Educación y desarrollo cognitivo	"Es donde todos se apoyan, al final del día es donde todos descansan; sabemos que tenemos río, eso nos da tranquilidad. Cuando se va el agua nadie se preocupa porque ahí está el río" (E4:2) "Es un lugar de esparcimiento, un 'picnic gigante'. Los niños juegan en el río y nadan, las mamás lavan ropa. Es un centro de reunión familiar" (E5:2)
		Instrumental	Beneficios económicos	"Mis hijos pequeños ahí han crecido. Para Boca representa todo, porque la mayoría de aquí vivimos del turismo y todas las lanchas son resguardadas en el río" (E23:2) "Los fines de semana la gente viene a convivir a las orillas del río, hasta gente de Puerto Vallarta viene y las personas que tienen cayaks los rentan. Viene gente por el río y la gente local pone sus sombrillas y sus puestos. La pesca, el comercio" (E23:3)

El segundo subgrupo, "vida", "pez", "camarón", "bello" y "montaña" contiene 18 nodos, lo que representa el 24.3 %; sus términos hacen referencia a valores relacionales, como valores de subsistencia (provisión de agua y alimentos) y estéticos.

Al tercer subgrupo "hidroeléctrica", "turismo", "beneficio", "participar" con 18 nodos, le corresponde el 24.3 % del total. Por un lado, este grupo se refiere a valores como acuerdo/desacuerdo sobre la construcción de la hidroeléctrica y sus impactos sociales, ambientales

potenciales y económicos sobre los medios de subsistencia y estilo de vida de los habitantes. Por otro lado, este clúster muestra el valor relacional de justicia social en su dimensión de participación social, movilización y protesta contra la hidroeléctrica (resistencia social), así como el compromiso personal y comunitario a través campañas de limpieza del río y protección de la biodiversidad. Además, en este grupo se encuentran términos asociados con servicios de abastecimiento de agua potable y culturales (vegetación-turismo).

El cuarto subgrupo, “niño”, “nado”, “baño”, “barco”, contiene 14 nodos, que corresponden al 18.9 % del total. Este clúster muestra valores relacionales esenciales, como cohesión social y recreación, siendo el río el lugar donde los niños juegan y aprenden a nadar, pescar y relacionarse. Por un lado, este grupo muestra una variedad de usos del río, como natación, baño, lavado de ropa y kayak. Además, se identifican valores de identidad y dependencia de lugar. También están presentes valores instrumentales como apoyo a la economía; en este caso, el río brinda oportunidades turísticas, fortalece la pesca, la navegación y el comercio. Además, sirve de estacionamiento de embarcaciones turísticas. Estos valores muestran un estilo de vida definido en función del río. Geográficamente el río es el centro de la comunidad y de la vida de los lugareños. El último clúster solo contiene dos términos, lo que representa el 2.7 % del total.

Integración de los dominios de valor, valores articulados con los grupos temáticos y narrativa de los pobladores locales

La clasificación de los principales grupos temáticos permitió la identificación de los dominios de valor y el valor articulado en función del discurso de los entrevistados. De este modo, se puede observar la clasificación de los valores sociales en función de los grupos temáticos. Esos grupos son generados mecánicamente por el *software* de modularidad a partir del discurso de cada localidad; el dominio de valor y valor articulado se sustentan en la clasificación de Arias-Arévalo *et al.* (2017); por último, la clasificación de los ejemplos de expresiones de valor es elaboración propia (Tabla 4 y Tabla 5).

Discusión

En términos de valoración plural encontramos que ambas comunidades tienen un interés por la protección y conservación del río Los Horcones. Sin embargo, cada localidad le otorga diferente peso a cada grupo de valores específicos (ver diferencias en centralidad de grado entre los términos por localidad en Tabla 2). En la localidad río abajo (Boca de Tomatlán) predominan los valores intrínsecos y relacionales; en contraste, en la localidad río arriba predominan los valores relacionales e instrumentales (Tabla 4 y Tabla 5).

En la localidad río abajo sobresalen los valores intrínsecos, como los deberes morales y organización comunitaria. Estas diferencias se

ejemplifican en la Tabla 5, donde los términos “planta”, “vida”, “gente”, “importante” e “hidroeléctrica” tienen mayor centralidad de grado en Boca Tomatlán que en Las Juntas y Los Veranos. Esto es consistente con Anderson *et al.* (2022) y Arias-Arévalo *et al.* (2017), quienes argumentan que los actores sociales que defienden los recursos naturales priorizan las motivaciones bioesféricas y altruistas sobre el interés privado.

En contraste, en la localidad río arriba, los términos con mayor centralidad de grado son “gente”, “planta”, “beneficio”, “importante” e “hidroeléctrica”. Lo que corresponden a valores relacionales como subsistencia, medios de subsistencia, identidad, dependencia, sentido de lugar. Esto coincide con Kaiser *et al.* (2021), quienes indican que los valores relacionales brindan un alto beneficio para los usuarios de los ríos y están vinculados con la estética del paisaje.

En la localidad río arriba emergen en el discurso grupos temáticos vinculados con valores instrumentales. En contraste, en la localidad río abajo emergen grupos temáticos vinculados con valores intrínsecos. Sin embargo, en ambas localidades son importantes los valores relacionales (Tabla 4 y Tabla 5). En la localidad río arriba, los valores instrumentales, como generación de empleo y beneficios económicos, emergen en el grupo temático 2 con los términos: “beneficio”, “turismo” y “empleo” (Tabla 4). Esto coincide con Opperman *et al.* (2018), quienes establecen que los ríos generan oportunidades económicas, como la agricultura y el turismo. Sin embargo Getzner (2015) argumenta que los RFL, como el río Los Horcones, son más apreciados por los turistas por su valor paisajístico.

En contraste, en la localidad río abajo, los valores intrínsecos, como deberes morales y organización comunitaria emergen en el grupo temático 1, con los términos: “gente”, “comunidad”, “limpio” y “guacamaya” (Tabla 5). Esto coincide con Arias-Arévalo *et al.* (2017), quienes encontraron que las poblaciones rurales tenían mayor probabilidad de atribuir valores intrínsecos a los ríos, pues existe una dependencia directa hacia los recursos naturales y una relación más estrecha con la naturaleza. Esto también es consistente con IPBES (2022), que demuestra que la protección de la naturaleza se sustenta en los valores intrínsecos.

Los valores relacionales comunes para ambas localidades son justicia ambiental, medios de subsistencia, dependencia del lugar, altruismo. En la localidad río arriba estos valores se asocian con tres grupos temáticos (clúster 1, 3 y 4) y corresponden a: “gente”, “camarones”, “disfrutar” y “restaurante”. En contraste, en la localidad río abajo, estos mismos valores emergen en varios grupos (clúster 2, 3 y 4) y se expresan con términos como “vida”, “pez”, “camarón”, “bello”, “montaña”. El río provee agua y alimento a los habitantes, es parte de su identidad, y fomenta el bienestar y la cohesión social (Mooney & Tan, 2012).

Los valores relacionales que las comunidades locales asignan a los ríos se dan en función de los usos recreativos y estéticos (Fitton, Moncaster, & Guthrie, 2016). Esto coincide con IPBES (2022), que afirma que el paisaje ribereño es valorado, pues contribuye al sentido de lugar e identidad de las personas. Los valores relacionales también muestran la importancia que tienen los ríos para realizar actividades de ocio y

esparcimiento, y generar vínculos de aprendizaje, ya que en el río los padres enseñan a los hijos a nadar, pescar y remar. Esto coincide con Corraliza y Collado (2019), quienes demostraron que la experiencias tempranas de la infancia con el entorno natural fomenta en los adultos valores y creencias proambientales. García, Villar y Crespo (2020) mencionan que el ocio en entornos naturales fomenta la conexión emocional con la naturaleza, lo que generará futuras actitudes en favor de la naturaleza.

Los resultados muestran una mayor relevancia de los valores intrínsecos y relacionales para la localidad de Boca de Tomatlán, explicado en parte por la percepción de amenaza de la potencial construcción de la minihidroeléctrica y los posibles impactos negativos tanto para el entorno como para sus medios de vida. Esto coincide con Sousa *et al.* (2019), quienes mencionan que la construcción de presas hidroeléctricas genera impactos sociales y disminuye la calidad de vida en las localidades aledañas al proyecto (García-Sánchez & Güereca, 2019; Perry *et al.*, 2021; Sousa *et al.*, 2019). Por último, el valor estético es fundamental para el desarrollo de actividades turísticas, por lo que debe ser considerado en la toma de decisiones públicas sobre las regulaciones que protegen los recursos naturales (incluyendo los ríos) (Van Riper *et al.*, 2017).

Un resultado no esperado fue encontrar tantas diferencias entre ambas localidades. Se puede explicar que existe una correlación entre estructura social (una es más campesina y la otra más enfocada a los servicios) y valores específicos encontrados, a pesar de su cercanía geográfica. Esto coincide con lo descrito por Chan *et al.* (2012); McNally,

Gold, Pollnac y Kiwango (2016), y Paudyal, Baral y Keenan (2018), quienes afirman que la percepción del valor de los servicios ecosistémicos varía entre comunidades, géneros, ocupaciones y contextos sociopolíticos.

La localidad río arriba está más cohesionada en torno al ejido y tiene una predominancia de valores instrumentales. Ello coincide con Romero, Arteaga-Reyes, Héritier, Thomé-Ortiz y Galicia (2021), quienes subrayan el papel de los ejidos como actores de prestigio, con capacidad de intermediación para la gestión de los recursos naturales. En cambio, la localidad río abajo tiene más actividad turística y mayor interés inmobiliario en relación con el río y mar, lo que ha provocado una mayor presión y organización social al interior de la comunidad, que se potencia por actores externos, donde muestran mayor preponderancia los valores intrínsecos y relacionales. En otro estudio complementario con un enfoque cuantitativo y con una muestra más grande, los resultados son coincidentes en cuanto a ambas localidades. Los de Boca de Tomatlán muestran mayor apropiación social del río en términos de su disposición a pagar que los residentes de Las Juntas y Los Veranos (Cortés-Espino, Langle-Flores, & Gauna-Ruíz-de-León, 2023).

La integración de la teoría, la entrevista y el análisis de redes semánticas permite una mayor especificidad en la identificación de estos valores asociados con la naturaleza, en particular con los RFL. También demuestra que las personas pueden expresar múltiples valores para un mismo ecosistema (Arias-Arévalo *et al.*, 2017). Futuros estudios deberán incluir actores de diversos sectores sociales (gobierno, turistas, ONG y empresarios).

Conclusiones

Este estudio manifiesta la diversidad de valores plurales que los habitantes atribuyen al río Los Horcones; los residentes locales valoran los ríos porque son fundamentales en las relaciones hombre-naturaleza (Arias-Arévalo *et al.*, 2018). La valoración social de los servicios ecosistémicos de los RFL está influenciada por las ocupaciones de sus habitantes, los usos que le dan al río y los beneficios que perciben del bien que valoran. Dicho conjunto de valores específicos genera y es generado por una dependencia de lugar, modela la identidad y los modos de vida sustentables de sus habitantes.

En ocasiones, la planeación del desarrollo relacionada con los recursos hídricos solo toma en cuenta los valores instrumentales, sin considerar los valores intrínsecos y relacionales que tienen los habitantes locales. La exclusión de estos valores a menudo conduce a conflictos socioambientales y exacerba las asimetrías de poder (IPBES, 2022).

La preponderancia de valores intrínsecos y relacionales en el discurso de los habitantes de las comunidades río abajo refleja las relaciones hombre-naturaleza en riesgo (la integridad ecológica del río y los medios de vida sustentables) ante proyectos de desarrollo. La valoración holística de los RFL tiene distintas implicaciones: 1) generación de conocimiento científico sobre la diversidad de valores que los habitantes tienen hacia los ríos y los beneficios (servicios ecosistémicos) que les brindan; 2) el reconocimiento de esta pluralidad de valores en la planeación y gestión de los recursos hídricos puede disminuir los conflictos

socioambientales; 3) algunos de los valores intrínsecos y relacionales observados en este estudio están vinculados con las acciones de protección de los ríos de flujo libre; 4) la integración de valoraciones holísticas en estrategias de conservación de los recursos hídricos incide directamente en la inclusión de valores e intereses de grupos sociales (en ocasiones) excluidos en la toma de decisiones, lo que mejoraría la gobernanza de los ríos y sus cuencas (Cortés-Espino *et al.*, 2023).

Las políticas públicas de planeación del desarrollo deberían contar con mecanismos para incorporar los valores sociales que las comunidades locales tienen hacia los ríos de flujo libre. La formulación de estrategias de manejo y conservación de los recursos hídricos más informadas y con mayor aceptación por parte de las localidades ribereñas es posible al integrar la pluralidad de valores de sus habitantes.

Agradecimientos

Aurora Cortés-Espino fue financiada por Conacyt, beca doctoral número 545040 y por la Universidad Autónoma de Guerrero por la beca de superación académica número 15418. Alfonso Langle-Flores fue financiado por las becas posdoctorales I1200/94/2020 y I1200/320/2022 también de Conacyt. Los autores agradecen al Centro Universitario de la Costa de la Universidad de Guadalajara por su respaldo, así como a Rafael Guzmán Mejía por su asesoría en el trabajo de campo. Por último, manifiestan su agradecimiento a cada uno de los 35 participantes en este estudio.

Material suplementario

Tabla S1. Número de habitantes por localidad en la microcuenca del río Los Horcones.

Núm.	Localidad	Tipo	Población	Estado	Municipio	X	Y
1	Boca de Tomatlán	Rural	585	Jalisco	Puerto Vallarta	-11723493.37	2333791.016
2	Las Juntas y Los Veranos	Rural	537	Jalisco	Cabo Corrientes	-11721136.8	2329933.818
3	El Izote	Rural	2	Jalisco	Cabo Corrientes	-11719530.3	2330879.63
4	Rancho Los Veranos	Rural	1	Jalisco	Cabo Corrientes	-11720000.23	2329748.906
5	Rancho Viejo	Rural	15	Jalisco	Puerto Vallarta	-11718782.61	2331256.278
6	Las Pintadas	Rural	1	Jalisco	Cabo Corrientes	-11720550.89	2328891.808
7	Cerro Verde	Rural	1	Jalisco	Cabo Corrientes	-11718540.95	2331037.352
8	Los Horcones	Rural	9	Jalisco	Cabo Corrientes	-11720638.24	2328231.659
9	Coyonzalo	Rural	5	Jalisco	Cabo Corrientes	-11721651.81	2327378.164
10	Emiliano Zapata	Rural	14	Jalisco	Cabo Corrientes	-11719745.86	2325663.505
11	El Potrero	Rural	1	Jalisco	Cabo Corrientes	-11714478.75	2316144.489
12	Mesa Colorada	Rural	7	Jalisco	Talpa de Allende	-11709564.67	2319057.024

Nota: coordenadas geográficas XY, donde X: longitud y Y: latitud.

Fuente: elaborada con información del *Censo de Población y Vivienda 2020* del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2020).



Figura S1. Distribución de frecuencias de los 20 términos más utilizados en las entrevistas de Las Juntas y Los Veranos. La línea punteada corresponde a la representación del modelo de regresión exponencial ajustado ($y = 7.5431 e^{0.0647x}$) para la comparación de la igualdad entre los términos ($R^2 = 0.7982$; coeficiente de correlación del modelo).

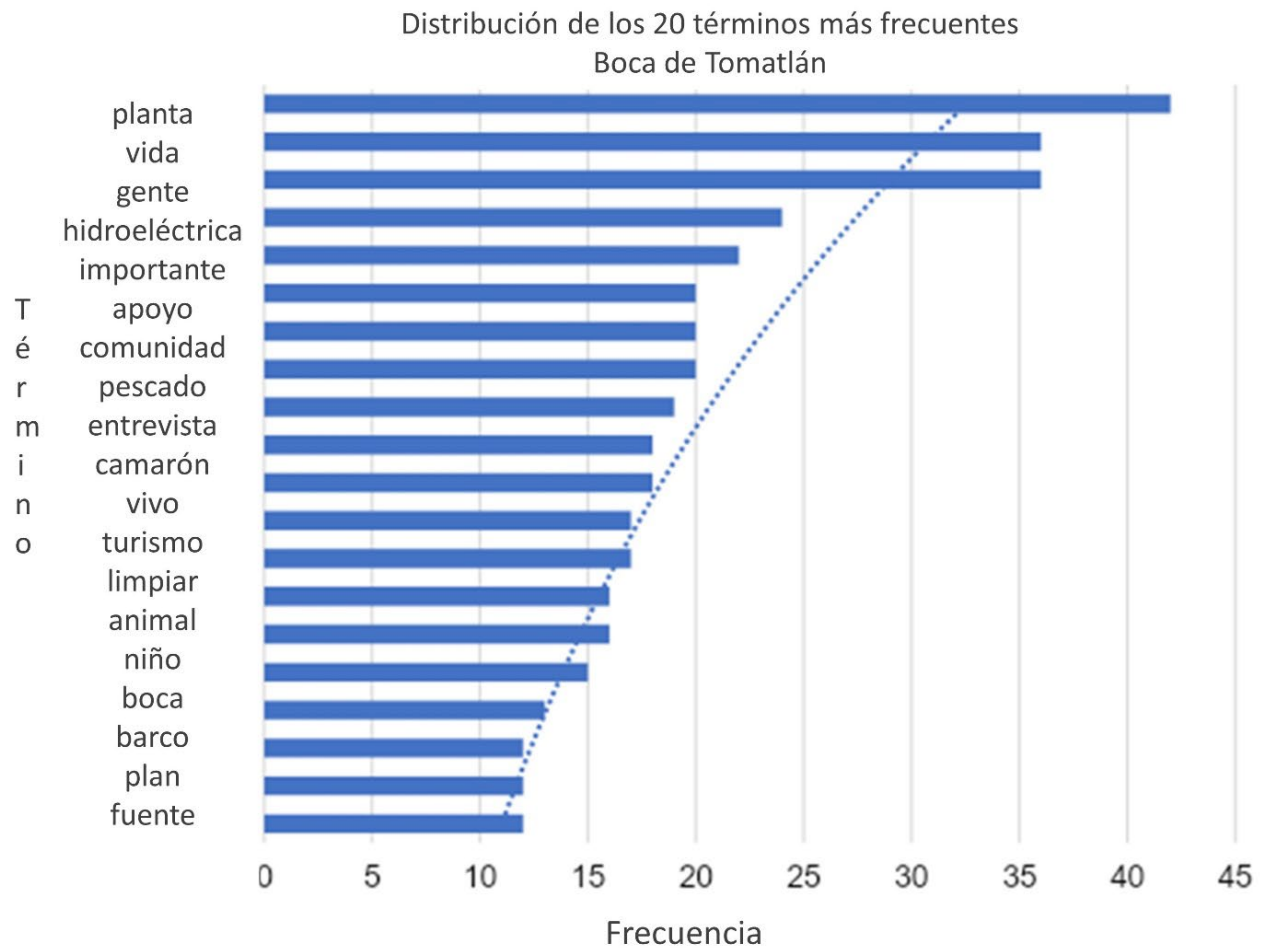


Figura S2. Distribución de frecuencias de los 20 términos más utilizados en las entrevistas de Boca de Tomatlán. La línea punteada corresponde a la representación del modelo de regresión exponencial ajustado ($y = 10.406 e^{0.057x}$) para la comparación de la igualdad entre los términos ($R^2 = 0.8403$; coeficiente de correlación del modelo).

Tabla S2. Valores de grado (G), centralidad de intermediación (I), vector propio (VP) y conglomerado o grupo (C) para los términos de Las Juntas y Los Veranos.

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Gente	2.708	0.676	0.289
Planta	1.833	0.502	0.226
Beneficio	1.354	0.417	0.158
Importante	1.156	0.332	0.162
Hidroeléctrico	1.042	0.341	0.048
Entrevista	0.833	0.368	0.014
Lote	0.781	0.286	0.026
Camarón	0.750	0.282	0.035
Apoyo	0.708	0.210	0.045
Atracciones	0.625	0.258	0.042
Turistas	0.552	0.234	0.012
Disfrutar	0.510	0.207	0.032
Turismo	0.510	0.190	0.031
Comunidad	0.490	0.199	0.018
Pueblo	0.479	0.131	0.053
Construir	0.448	0.217	0.002
Familia	0.438	0.149	0.028
Ejido	0.438	0.080	0.050
Aceptar	0.333	0.145	0.000
Seco	0.323	0.147	0.004

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
En vivo	0.313	0.154	0.001
Protección	0.292	0.077	0.012
Plan	0.260	0.072	0.009
Restaurante	0.250	0.140	0.000
Empleo	0.219	0.044	0.005
Comer	0.208	0.099	0.001
Afectar	0.208	0.071	0.001
Generar	0.208	0.027	0.026
Vida	0.208	0.087	0.003
Vender	0.198	0.089	0.000
Boca	0.198	0.102	0.001
Abandonar	0.177	0.076	0.001
Árbol	0.167	0.089	0.006
Salud	0.167	0.014	0.022
Blanco	0.146	0.059	0.000
Desarrollar	0.146	0.017	0.001
Representar	0.146	0.043	0.002
Economía	0.135	0.035	0.000
Atraer	0.135	0.063	0.000
Bañarse	0.125	0.073	0.000
Recibir	0.125	0.069	0.000
Garza	0.115	0.048	0.000
Pez	0.115	0.047	0.000

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Privilegio	0.115	0.032	0.001
Animal	0.104	0.054	0.000
Basura	0.104	0.017	0.000
Proteger	0.104	0.048	0.004
Hermoso	0.104	0.058	0.000
Verdad	0.104	0.030	0.000
Dinero	0.094	0.040	0.000
Ciervo	0.094	0.017	0.001
Municipio	0.094	0.043	0.000
Conafor	0.094	0.015	0.000
Fuente	0.094	0.038	0.000
Actividad	0.083	0.037	0.003
Servicio	0.083	0.000	0.000
Pago	0.073	0.000	0.000
Básico	0.073	0.010	0.000
Pescar	0.073	0.048	0.000
Bueno	0.073	0.029	0.000
Ambiente	0.073	0.000	0.000
Recursos	0.073	0.032	0.001
Atender	0.073	0.023	0.000
Frío	0.073	0.041	0.000
Guardería	0.063	0.024	0.000
Lugar	0.063	0.036	0.000

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Gastar	0.063	0.025	0.000
Suministro	0.063	0.034	0.000
Ganado	0.063	0.024	0.000
Prevenir	0.063	0.016	0.000
Niño	0.063	0.025	0.000
Relax	0.063	0.030	0.000
Hacer	0.063	0.012	0.000
General	0.052	0.005	0.000
Día	0.042	0.036	0.000
Beber	0.042	0.018	0.000
Climatizado	0.042	0.018	0.000
Tiempo	0.031	0.027	0.000
Bebiendo	0.031	0.001	0.000
Cuidado	0.031	0.020	0.000
Escuchar	0.031	0.017	0.000
Horquillas	0.031	0.001	0.000
Roca	0.031	0.013	0.000
Parte	0.031	0.005	0.000
Casa	0.031	0.027	0.000
Hogar	0.031	0.013	0.000
Veranos	0.031	0.001	0.000
Directamente	0.031	0.010	0.000
Dar	0.031	0.013	0.000

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Depende	0.031	0.020	0.000
Lavar	0.031	0.027	0.000
Estupendo	0.031	0.005	0.000
Ingreso	0.031	0.020	0.000
Cosa	0.031	0.027	0.000
Sentar	0.000	0.000	0.000
Jaguar	0.000	0.000	0.000

Tabla S3. Valores de grado (G), centralidad de intermediación (I), vector propio (VP) y conglomerado o grupo (C) para los términos de Boca de Tomatlán.

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Planta	5.059	0.607	0.194
Vida	4.824	0.579	0.170
Gente	3.882	0.484	0.198
Importante	2.541	0.332	0.075
Hidroeléctrico	2.424	0.382	0.014
Pez	1.882	0.312	0.036
Apoyo	1.624	0.277	0.049
Comunidad	1.600	0.200	0.066
Limpio	1.600	0.200	0.120
Animal	1.576	0.284	0.010
Camarón	1.459	0.247	0.029

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Turismo	1.200	0.179	0.048
Entrevista	1.129	0.245	0.003
Construir	0.988	0.182	0.004
Niño	0.988	0.013	0.117
Fuente	0.965	0.186	0.004
En vivo	0.965	0.193	0.040
Plan	0.894	0.145	0.023
Pueblo	0.800	0.141	0.003
Aceptar	0.776	0.138	0.000
Beneficio	0.753	0.168	0.003
Protección	0.635	0.116	0.000
Boca	0.612	0.043	0.021
Alimento	0.588	0.116	0.000
Municipio	0.565	0.100	0.000
Participar	0.518	0.097	0.003
Pájaro	0.494	0.107	0.000
Barco	0.447	0.004	0.010
Lugar	0.447	0.011	0.032
Tomatlán	0.424	0.036	0.001
Lote	0.424	0.101	0.000
Hacer	0.400	0.041	0.019
Guacamayo	0.353	0.039	0.020
Organizar	0.329	0.049	0.000

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Seco	0.329	0.094	0.000
Montaña	0.282	0.054	0.002
Protesta	0.282	0.054	0.000
Día	0.282	0.001	0.000
Seguir	0.282	0.072	0.000
Basura	0.235	0.014	0.020
Ambiente	0.235	0.059	0.000
Natural	0.212	0.022	0.000
Pescar	0.212	0.048	0.000
Abandonar	0.212	0.012	0.003
Depender	0.212	0.059	0.000
Dar	0.212	0.030	0.020
Urgente	0.188	0.031	0.000
Nadar	0.188	0.001	0.020
Parte	0.188	0.052	0.000
Traer	0.188	0.045	0.000
Desempeñar	0.188	0.001	0.000
Horcones	0.141	0.045	0.000
Representar	0.141	0.043	0.000
Cuidado	0.141	0.001	0.000
Vallarta	0.141	0.036	0.000
Banco	0.118	0.030	0.000
Kayak	0.118	0.030	0.000

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Cosa	0.118	0.020	0.000
Actividad	0.118	0.012	0.000
Bañarse	0.118	0.001	0.000
Bebiendo	0.118	0.011	0.000
Correr	0.094	0.000	0.000
Principal	0.094	0.010	0.000
Árbol	0.094	0.029	0.000
Fauna	0.094	0.001	0.000
Fauna silvestre	0.094	0.000	0.000
Tocar	0.094	0.000	0.000
Desarrollar	0.094	0.007	0.000
Recreación	0.094	0.001	0.000
Pertenecer	0.094	0.030	0.000
Sentir	0.094	0.024	0.000
Disfrutar	0.094	0.030	0.000
Lavar	0.094	0.001	0.000
Beber	0.094	0.030	0.000
Flora	0.094	0.000	0.000
Hermoso	0.094	0.015	0.000
Proteger	0.094	0.002	0.000
Vegetación	0.094	0.009	0.000
Casa	0.000	0.000	0.000
Playa	0.000	0.000	0.000

Términos	Grado	Vector propio	Intermediación
Baños	0.000	0.000	0.000
Divertida	0.000	0.000	0.000
Suministro	0.000	0.000	0.000
Tiempo	0.000	0.000	0.000
Extracto	0.000	0.000	0.000

Referencias

- Anderson, C. B., Athayde, S., Raymond, C. M., Vatn, A., Arias-Arévalo, P., Gould, R. K., Kenter, J., Muraca, B., Sachdeva, S., Samakov, A., Zent, E., Lenzi, D., Murali, R., Amin, A., & Cantú-Fernández, M. (2022). Chapter 2. Conceptualizing the diverse values of nature and their contributions to people. In: *Methodological assessment report on the diverse values and valuation of nature of the intergovernmental science-policy platform on biodiversity and ecosystem services*. (p. 121). Bonn, Germany: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Recuperado de <https://zenodo.org/record/7701874>
- Arias-Arévalo, P., Gómez-Baggethun, E., Martín-López, B., & Pérez-Rincón, M. (2018). Widening the evaluative space for ecosystem services: A taxonomy of plural values and valuation methods. *Environmental Values*, 27(1), 29-53.

- Arias-Arévalo, P., Martin-Lopez, B., & Gomez-Baggethun, E. (2017). Exploring intrinsic, instrumental, and relational values for sustainable management of social-ecological systems. *Ecology and Society*, 22(4). DOI: 10.5751/ES-09812-220443
- Ávila-García, P. (2006). El valor social y cultural del agua. *Gestión y Cultura del Agua*, 2, 233-248.
- Bates, D., & Watts, D. (1998). *Análisis de regresión no lineal y sus aplicaciones*. Nueva York, USA: Wiley.
- Bonacich, P. (1987). Power and centrality: A family of measures. *American Journal of Sociology*, 92(5), 1170-1182.
- Borgatti, S., Everett, M., & Johnson, J. (2013). *Analizando redes sociales*. Londres, UK, Thousand Oaks, USA: Sage Publications.
- Chan, K. M., Guerry, A. D., Balvanera, P., Klain, S., Satterfield, T., Basurto, X., Bostrom, A., Chuenpagdee, R., Gould, R., Halpern, B. S., Hannahs, N., Levine, J., Norton, B., Ruckelshaus, M., Russell, R., Tam, J., & Woodside, U. (2012). Where are cultural and social in ecosystem services? A framework for constructive engagement. *BioScience*, 62(8), 744-756. DOI: 10.1525/bio.2012.62.8.7
- Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco. (2015). *Ficha técnica hidrológica del municipio de Puerto Vallarta*. Puerto Vallarta, México: Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco.
- Corraliza, J. A., & Collado, S. (2019). Conciencia ecológica y experiencia ambiental en la infancia/Ecological awareness and children's environmental experience. *Papeles del Psicólogo/Psychologist Papers*, 40(3), 190-196. DOI: 10.23923/pap.psicol2019.2896

- Cortés-Espino, A., Langle-Flores, A., & Gauna-Ruíz-de-León, C. (2023). Valuing free-flowing rivers: The influence of social value on willingness to pay for ecosystem services protection. *Water*, 15(7), 1279. DOI: 10.3390/w15071279
- Diesner, J. (2014). *ConText: Software para el análisis integrado de datos de texto y datos de red*. 64ª Conferencia Anual de la Asociación Internacional de Comunicación, Seattle, Washington.
- Doerfel, M. (1998). ¿Qué constituye el análisis de redes semánticas? Una comparación de investigación y metodologías. *Conexiones*, 21(12), 16-26.
- Etikan, I., Alkassim, R., & Abubakar, S. (2016). Comparision of snowball sampling and sequential sampling technique. *Biometrics and Biostatistics International Journal*, 3(1), 55.
- Felipe-Lucia, M. R., Comin, F. A., & Escalera-Reyes, J. (2015). A framework for the social valuation of ecosystem services. *Ambio*, 44(4), 308-318. DOI: 10.1007/s13280-014-0555-2
- Fitton, S. L., Moncaster, A., & Guthrie, P. (2016). Investigating the social value of the Ripon rivers flood alleviation scheme. *Journal of Flood Risk Management*, 9(4), 370-378. DOI: 10.1111/jfr3.12176
- Freeman, L. (1977). Un conjunto de medidas de centralidad basado en la intermediación. *Sociometría*, 40(1), 35-41.

- García, R. M., Villar, M. B. C., & Crespo, L. V. (2020). El ocio en el medio natural como promotor de la conexión emocional con la naturaleza. Un estudio en clave ambiental con adolescentes pontevedreses (Galicia-España). *Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Latinoamericana (PEL)*, 57(2), 1-16.
- García-Sánchez, M., & Güereca, L. P. (2019). Environmental and social life cycle assessment of urban water systems: The case of Mexico City. *Science of the Total Environment*, 693, 133464. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.07.270
- Gauna-Ruíz-de-León, C., & Oliveros-Ocampo, C. A. (2021). Dinámica evolutiva de Puerto Vallarta a partir de la teoría de la dependencia de la Trayectoria (path dependence). En: *El desarrollo turístico en México. Revisión general y casos de estudio* (pp. 405-429). Jalisco, México: Universidad de Guadalajara.
- Gea Sostenible. (2021). *Manifestación de impacto ambiental modalidad particular del proyecto central mini hidroeléctrica Las Juntas*. Jalisco, México: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Jalisco.
- Getzner, M. (2015). Importance of free-flowing rivers for recreation: Case study of the River Mur in Styria, Austria. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 141(2), 04014050. DOI: 10.1061/(ASCE)WR.1943-5452.0000442

- Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenen, B., Tickner, D., Antonelli, F., Babu, S., Borrelli, P., Cheng, L., Crochetiere, H., Ehalt-Macedo, H., Filgueiras, R., Goichot, M., Higgins, J., Hogan, Z., Lip, B., McClain, M. E., Meng, J., Mulligan, M., Nilsson, C., Olden, J. D., Opperman, J. J., Petry, P., Reidy-Liermann, C., Sáenz, L., Salinas-Rodríguez, S., Schelle, P., Schmitt, R. J. P., Snider, J., Tan, F., Tockner, K., Valdujo, P. H., van Soesbergen, A., & Zarfl, C. (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. *Nature*, 569(7755), 215-221. DOI: 10.1038/s41586-019-1111-9
- Guzmán-Mejía, R., Márquez-Rangel, N., & Ibarra-Rubio, R. (2021). *Agenda Ambiental 21 Bhaía de Banderas. Para un Bienestar Común*. Guadalajara, México: Universidad de Guadalajara.
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Ioris, A. A. (2012). The positioned construction of water values: Pluralism, positionality and praxis. *Environmental Values*, 21(2), 143-162.
- IPBES, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. (2022). *Summary for policymakers of the methodological assessment of the diverse values and valuation of nature of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES)*. Bonn, Germany: Zenodo. DOI: 10.5281/zenodo.7075892
- Jackson, S., Stoeckl, N., Straton, A., & Stanley, O. (2008). The changing value of Australian tropical rivers. *Geographical Research*, 46(3), 275-290.

- Jorda-Capdevila, D., Iniesta-Arandia, I., Quintas-Soriano, C., Basdeki, A., Calleja, E. J., DeGirolamo, A. M., Gilvear, D., Ilhéu, M., Kriauciuniene, J., Logar, I., Loures, L., & Padlo, T. (2021). Disentangling the complexity of socio-cultural values of temporary rivers. *Ecosystems and People*, 17(1), 235-247. DOI: 10.1080/26395916.2021.1912186
- Kaiser, N. N., Ghermandi, A., Feld, C. K., Hershkovitz, Y., Palt, M., & Stoll, S. (2021). Societal benefits of river restoration. Implications from social media analysis. *Ecosystem Services*, 50, 101317.
- Kati, V., & Jari, N. (2016). Bottom-up thinking. Identifying socio-cultural values of ecosystem services in local blue-green infrastructure planning in Helsinki, Finland. *Land Use Policy*, 50, 537-547.
- Khan, I., Lei, H., Ali, G., Ali, S., & Zhao, M. (2019). Public attitudes, preferences and willingness to pay for river ecosystem services. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3707. Recuperado de <https://doi.org/10.3390/ijerph16193707>
- Langle-Flores, A., & Cupul-Magaña, F. G. (2021). Análisis de redes semánticas de los artículos y notas de la revista *Ciencia y Mar* (1997-2020). *Ciencia y Mar*, 25(73), 3-9.
- McNally, C. G., Gold, A. J., Pollnac, R. B., & Kiwango, H. R. (2016). Stakeholder perceptions of ecosystem services of the Wami River and Estuary. *Ecology and Society*, 21(3), 34. DOI: 10.5751/ES-08611-210334

- MEA, Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Wetlands and water*. Washington, DC, USA: World Resources Institute.
- Mendoza-Cariño, M., Quevedo-Nolasco, A., Bravo-Vinaja, Á., Flores-Magdaleno, H., De-la-Isla-de-Bauer, M. de L., Gavi-Reyes, F., & Zamora-Morales, B. P. (2014). Estado ecológico de ríos y vegetación ribereña en el contexto de la nueva ley general de aguas de México. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 30(4), 429-436.
- Mooney, C., & Tan, P.-L. (2012). South Australia's River Murray: Social and cultural values in water planning. *Journal of Hydrology*, 474, 29-37. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2012.04.010
- Newman, M. E. (2006). Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(23), 8577-8582.
- Opperman, J., Grill, G., & Hartmann, J. (2015). The power of Rivers: Finding balance between energy and conservation in hydropower development. *The Nature Conservancy*, 56. DOI: 10.13140/RG.2.1.5054.5765
- Opperman, J., Orr, S., Baleta, H., Garrick, D., Goichot, M., McCoy, A., Morgan, A., Turley, L., & Vermeulen, A. (2018). *Valuing Rivers: How the diverse benefits of healthy rivers underpin economies*. WWF: Gland, Switzerland. Recuperado de https://awsassets.panda.org/downloads/wwf_valuing_rivers__final_.pdf

- Parker, C., Scott, S., & Geddes, A. (2019). *Snowball sampling*. SAGE Research Methods Foundations. DOI: 10.4135/9781526421036831710
- Paudyal, K., Baral, H., & Keenan, R. J. (2018). Assessing social values of ecosystem services in the Phewa Lake Watershed, Nepal. *Forest Policy and Economics*, 90, 67-81. DOI: 10.1016/j.forpol.2018.01.011
- Perry, D., Harrison, I., Fernandes, S., Burnham, S., & Nichols, A. (2021). Global analysis of durable policies for free-flowing river protections. *Sustainability*, 13(4), 2347. DOI: 10.3390/su13042347
- RAN, Registro Agrario Nacional. (2021). *PHINA, Padrón e Historial de Núcleos Agrarios*. Recuperado de <https://phina.ran.gob.mx/buscarNucleoAgrario.php>
- Romero, N. I. G., Arteaga-Reyes, T. T., Héritier, S., Thomé-Ortiz, H., & Galicia, L. (2021). Dinámica relacional de las actividades recreativas en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca, México: El enfoque del Análisis de Redes Sociales. *PASOS Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 19(3), 477-494. DOI: 10.25145/j.pasos.2021.19.031
- Saxon, R. (2005). *Be valuable: A guide to creating value in the built environment*. London, UK: Constructing Excellence.
- Schettini, P., & Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social*. La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

Secretaría General del Gobierno del Estado de Jalisco. (31 de octubre, 2014). Acuerdo que establece la regionalización administrativa del estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la entidad. *El Estado de Jalisco Periódico Oficial*, p. 3.

Secturjal, Secretaría de Turismo. (2020). *Estadísticas del sector turístico*. Recuperado de <https://secturjal.jalisco.gob.mx/invierte-en-jalisco/estadisticas>

Shah, S. H., & Rodina, L. (2018). Water ethics, justice, and equity in social-ecological systems conservation: Lessons from the Queensland Wild Rivers Act. *Water Policy*, 20(5), 933-952. DOI: 10.2166/wp.2018.016

Sousa, S., Botelho, A., Pinto, L. M. C., & Valente, M. (2019). How relevant are non-use values and perceptions in economic valuations? The case of hydropower plants. *Energies*, 12(15), 2986. DOI: 10.3390/en12152986

Tabi, A., & Wüstenhagen, R. (2017). Keep it local and fish-friendly: Social acceptance of hydropower projects in Switzerland. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68, 763-773. DOI: 10.1016/j.rser.2016.10.006

UNESCO, United Nations Educational, Scientific and Cultural organization. (2021). *The United Nations world water development report 2021: Valuing water*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>

- Valencia-Vargas, J. C. (2015). Desarrollo de la región hidrológica del Balsas mediante la modificación de su veda. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 6(1), 81-97.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111(2), 1053-1070.
- Van Riper, C. J., Kyle, G. T., Sherrouse, B. C., Bagstad, K. J., & Sutton, S. G. (2017). Toward an integrated understanding of perceived biodiversity values and environmental conditions in a national park. *Ecological Indicators*, 72, 278-287. DOI: 10.1016/j.ecolind.2016.07.029
- Waltman, L., Van Eck, N. J., & Noyons, E. C. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of Informetrics*, 4(4), 629-635.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones*. Cambridge, UK: Prensa de la Universidad de Cambridge.
- Zhang, W., Yu, Y., Wu, X., Pereira, P., & Borja, M. E. L. (2020). Integrating preferences and social values for ecosystem services in local ecological management: A framework applied in Xiaojiang Basin Yunnan province, China. *Land Use Policy*, 91, 104339. DOI: 10.1016/j.landusepol.2019.104339