

# BOOK OF ABSTRACTS

- I. SESSION DESCRIPTION
- II. SESSION PROGRAM
- III. ABSTRACTS

## I. SESSION DESCRIPTION

### ID: R2

Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Format: Hybrid

#### Hosts

	Name	Organisation	E-mail
Host	Maria Perevochtchikova	El Colegio de México A.C. (COLMEX)	mperevochtchikova@colmex.mx
Co-hosts	Clara Ines Villegas Palacio	Universidad Nacional de Colombia (UNAL)	civilleg@unal.edu.co
	José Mauricio Galeana Pizaña	Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C. (CentroGeo)	mgaleana@centrogeo.edu.mx

#### Abstract

Servicios ecosistémicos (SE) forman parte de los flujos de intercambio entre los subsistemas ecológico y social de los Sistemas socioecológicos (SSE), que son sistemas territoriales complejos, dinámicos y adaptativos. Desde esta mirada, las decisiones y acciones sociales, económicas y políticas influyen y determinan su cambio e, incluso, la trayectoria de todo el SSE. La trayectoria socioecológica se define como un proceso de transformación y adaptación constante del SSE ante los estresores internos y externos, que pueden ser de naturaleza biofísica (como variabilidad o cambio climático), socioeconómica (cambios demográficos, culturales, de consumo o de mercado) o política (cambios institucionales). Por lo que, el entender los SE como parte de un SSE y su desarrollo en el tiempo y el espacio, requiere de una aproximación teórico-conceptual y metodológica que permita ver el conjunto de los componentes y los procesos socioecológicos de manera integral e interrelacionada. Al estudiar los flujos de los SE y los procesos transformativos desde este enfoque, es importante considerar las dimensiones propias del SSE en cuanto a las interacciones que resultan entre múltiples actores y elementos a múltiples escalas (temporales, territoriales y organizacionales). En este sentido, en esta sesión se propone reunir trabajos desarrollados en Latinoamérica que, aunque se encuentran ubicados en diferentes contextos histórico-políticos de nuestros países, potencialmente enfrentan semejantes estresores y comparten procesos territoriales, de gobernanza y respuestas socioecológicas, vinculadas al manejo de los SE. Se pretende, a través de la presentación de las experiencias, la discusión en relación

con: i) estresores, ii) contextos, y iii) respuestas, presentar la diversidad de abordajes conceptuales y metodológicos, que permitan ver el pasado de los SE como parte y desde el enfoque de los SSE para proyectar el futuro, y reflexionar sobre posibles caminos hacia la resiliencia socioecológica y la sustentabilidad. Contribuyendo, también, a la formación y el fortalecimiento de redes de conocimiento inter y transdisciplinarias, internacionales e interinstitucionales para su estudio.

### Goals & Objectives

A través de experiencias y discusión, presentar la diversidad de abordajes conceptuales y metodológicos, que permitan analizar los SE como parte y desde el enfoque de los SSE para proyectar el futuro, y reflexionar sobre posibles caminos hacia la resiliencia socioecológica y la sustentabilidad territorial. Contribuyendo, también, a la formación y el fortalecimiento de redes de conocimiento inter y transdisciplinarias, internacionales e interinstitucionales para su estudio.

### Planned Output

Presentaciones, discusión, creación de red de conocimiento, posibles colaboraciones a futuro, con proyectos de investigación en el tema y productos vinculados (como publicaciones y materiales de difusión y divulgación).

### Session Format

Sesión tradicional, en formato híbrido (coanfitriones presentes en la conferencia y participantes de manera mixta), abierta a la recepción de resúmenes tanto de los ponentes invitados por lo coordinadores de la sesión (colegas de México, Ecuador, Chile y Colombia), como de todos los interesados en la temática a participar. Dependiendo de la cantidad de resúmenes que se reciban, puede tener de una a más sesiones de presentaciones y discusiones. El tiempo de cada sesión se estima en 1.5 hora, con 4–5 ponentes y discusión

### Acceptance of voluntary contributions

Sí, permito el envío de cualquier resumen a mi sesión para su revisión.

### Relation to ESP Working Groups or National Networks

Relacionado con un capítulo regional o red nacional: Región de América Latina, REDSOCIOECOS (México).

## II. SESSION PROGRAMME

Date of session: Wednesday 8 November

Time of session: 11:00–12:30 (1,5 hr)

### Timetable speakers

Time	First name	Surname	Organization	Title of presentation
11:00– 11:10	Maria	Perevochtchikova	El Colegio de México A.C.	Trayectorias socioecológicas. Revisión sistemática de literatura científica
11:10– 11:20	Faustino	Gómez–Santiz	Universidad de Guadalajara	Medios de vida sustentables y sus implicaciones en el estado del Sistema Socio–Ecológico en 4 microcuencas del SC–CDMX: propuesta de un modelo conceptual basado en Sistemas Dinámicos
11:20– 11:30	Mauricio	Galeana Pizaña	CentroGeo	Abordando la deforestación en áreas periurbanas: Trayectorias socioecológicas y el impacto de los instrumentos de política ambiental en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México
11:30– 11:40	Alejandra	Pedraza Gama	El Colegio de México A.C.	Análisis de la vulnerabilidad socio–ecológica en cuatro microcuencas del Suelo de Conservación en la Ciudad de México
11:40– 11:50	Alejandra	Ramírez–Leon	Universidad Nacional Autónoma de México	Trayectoria histórica de un sistema socioecológico agroalimentario y los retos para su sustentabilidad

Time	First name	Surname	Organization	Title of presentation
11:50–12:00	Diana Patricia	Mejía Durango	Universidad Nacional de Colombia	Gobernanza, prácticas de producción agrícola y las contribuciones de la naturaleza a las personas en sistemas socio-ecológicos cafeteros

12:00–12:30 Questions and Discussion

**Date of session:** Wednesday 8 November

**Time of session:** 16:00–18:00 (2 hrs)

#### Timetable speakers

Time	First name	Surname	Organization	Title of presentation
16:00–16:10	Laura María	Ramírez Hernández	Inerco Consultoría Colombia	Servicios ecosistémicos en Colombia: normativa, políticas e instrumentos de valoración, comparación con Italia y oportunidades de desarrollo
16:10–16:20	Mauricio	Galeana Pizaña	CentroGeo	Dinámica de los servicios ecosistémicos en el marco de evaluaciones de impacto ambiental. El caso de los asentamientos humanos irregulares en Tlalpan, Ciudad de México
16:20–16:30	Angel	Merlo Galeazzi	Universidad Nacional Autónoma de México	Impacto de los impulsores de transformación sobre los servicios ecosistémicos hidrológicos como determinante de la trayectoria irregular de una cuenca en México
16:30–16:40	Diana Isabel	Clavijo Rojas	Universidad Libre – Colombia	Percepción de cambio de los Servicios Ecosistémicos en la Minería Ilícita del Oro en Latinoamérica
16:40–16:50	Pierre	Mokondoko	Universidad Nacional Autónoma de México	How will vulnerability and the trade-offs between coffee yield and ecosystem services impact well-being in the future? A spatial-dynamic modelling

Time	First name	Surname	Organization	Title of presentation
16:50– 17:00	Laura Daniela	Alvarado Figueroa	Universidad Nacional Autónoma de México	Evaluación de la intensificación sostenible de la ganadería bovina en los trópicos: Un caso de estudio en el sur de México
17:00– 17:10	Alejandra	Ramírez– León	Universidad Nacional Autónoma de México	El papel de las interacciones sociales en la adaptación de un sistema agroalimentario
17:10– 17:20	Martin	Bermudez– Urdaneta	Instituto Distrital de Patrimonio Cultural	Aproximación a la modelación de una trayectoria de largo plazo de un sistema socioecológico regional: ecología, biogeografía, arqueología y paleontología de Bogotá para reducir complejidad
17:20– 17:30	Lida	Díaz	Pontificia Universidad Javeriana	The social–ecological system framework of urban wetlands: sustainable collective management

17:30–18:00 Questions and Discussion

### III. ABSTRACTS

#### 1. *Type of submission:* Abstract / Resumen

[R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica](#)

How will vulnerability and the trade-offs between coffee yield and ecosystem services impact well-being in the future? A spatial-dynamic modelling

*First author(s):* Pierre Mokondoko

*Presenting author:* Pierre Mokondoko

*Other author(s):* Veronique Sophie Avila-Foucat, Driss Ezzine-de-Blas, Mauricio Galeana-Pizaña, Juan Manuel Núñez, Pascal Degenne, Danny Lo Seen,

*Contact:* pierre.mokondoko@gmail.com

Agroforestry systems (AFS) are promising managements to increase production and adapt to global change. However, climate (CC) and land-use changes (LULCC) threatens to undermine the well-being of smallholders who are particularly vulnerable in less-developed areas, due to their precarious livelihoods. Concern over the capacity of world's coffee AFS to sustain yields and ecosystem service (ES) supply, has set the stage to understand how the dynamics of both drivers impact their trade-offs. Knowledge on the vulnerability to CC and spatial prioritization of multiple ES is crucial to identify managements that would minimize the negative impacts. The objective of this study was to develop a spatial-dynamic model to quantify the effects of local and global processes on farmer's well-being through the change in trade-offs and vulnerability, and simulate driver's impact from 2018 to 2039. The model was built in the Ocelet programming language and modelling features are demonstrated with empirical applications to a coffee-growing region in Mexico, which offers the opportunity to assess how different managements lead to varying outcomes. At farm levels, biophysical factors related to landscape, farm characteristics, and biological aspects are used to quantify yield of coffee Arabica and ES. The effect of future scenarios of CC, LULCC, management practices was projected. Exposure to CC, reduction in production (sensitivity), and the high marginalization are used in vulnerability analyses. The high shade cover and ES levels were negative related to yield, suggesting trade-offs in traditional systems with shade levels over 60%. Farms at elevations between 800 to 1,300m and shade levels around 50%, had similar yields that commercial AFS and were found to provide at least two ES. A dramatic collapse of yield and ES can be expected to 2039, resulting from a decreasing rainfall and increasing temperature, and by extension, due to increased effects of coffee leaf rust. Farms located in low altitudes and having consistently yield declines were identified as vulnerable, while decreasing patterns in farms providing ES were observed. While findings indicate that well-being will be affected, the discussion highlights their implications across managements and opportunities to contribute to optimal course of actions for adaptable AFS.

*Keywords:* agroforestry systems; climate/land-use change, integrated modeling; ; scenario assessment; vulnerability; well-being

2. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Percepción de cambio de los Servicios Ecosistémicos en la Minería Ilícita del Oro en Latinoamérica.

*First author(s):* Diana Isabel Clavijo Rojas

*Presenting author:* Diana Isabel Clavijo Rojas

*Other author(s):* Marcelo Montaña

*Contact:* dianaiclavijorojas@gmail.com

La Minería Ilícita del Oro se perfila como uno de los mayores estresores de Sistemas Socioecológicos de América Latina; el departamento del Chocó en Colombia conocido por ser un hotspot es una muestra de la suma motores de cambio instaurados desde el sistema social (Altos índices de pobreza/miseria; Débil presencia del gobierno central y departamental, y de sus instituciones en el territorio; Inexistente Saneamiento Básico Ambiental) con efectos adversos en el sistema ecológico que permiten el afianzamiento de esta economía ilícita y que afecta la producción, flujo y disfrute de los Servicios Ecosistémicos –SE. La investigación indagó la percepción de cambio de los SE de los habitantes, en dos escenarios antes y después de la llegada de esta minería al territorio, partiendo del entendimiento de que su cosmovisión, cotidianidad y representaciones sociales son permeadas por la calidad y disponibilidad de los SE. Con abordaje cualitativo, enfoque exploratorio – sistémico, entrevistas semiestructuradas y el Discurso del Sujeto Colectivo, como medios de coleta y análisis de datos, respectivamente, fue posible exteriorizar la percepción de cambio de los entrevistados, que al pertenecer al contexto indagado comparten ideas/opiniones reunidas en forma de discursos, respetando su oralidad. Los abordajes conceptuales y metodológicos permitieron identificar modificaciones en el SSE, en la calidad, disponibilidad, acceso y uso de SE, generando consecuencias como adaptaciones o pérdida de actividades desarrolladas con determinado SE que afectan directamente el enriquecimiento cultural; también identificamos la incidencia de este tipo de minería en la conectividad y modularidad ecosistémica del SSE, al potencializar motores de cambio, como el Debilitamiento/pérdida de autonomía alimentar se fortalece con el impacto de Trampa de la pobreza y el Miedo, Desolación del presente y del futuro; o la Pérdida de espacios comunitarios de encuentro explotados; resultados que se perciben como insumos para la toma de decisiones en la planeación socioambiental.

*Keywords:* Sistemas Socioecológicos, Motores de Cambio, Estresores ambientales, Minería Ilícita del Oro, Colombia

### 3. *Type of submission:* Abstract / Resumen

#### R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Medios de vida sustentables y sus implicaciones en el estado del Sistema Socio-Ecológico en 4 microcuencas del SC-CDMX: propuesta de un modelo conceptual basado en Sistemas Dinámicos

*First author(s):* Faustino Gómez-Santiz

*Presenting author:* Faustino Gómez-Santiz

*Other author(s):* María Perevochtchikova, José Mauricio Galeana Pizaña

*Contact:* gorfano@gmail.com

Conceptualmente, aunque los sistemas socio-ecológicos están sujetos a diferentes definiciones, se consideran sistemas complejos, adaptativos e integrados donde interactúan variables sociales y ecológicas. Se asume que los sistemas socio-ecológicos son dinámicos cuyos elementos están interconectados y cumplen una función o propósito en el sistema. En ese sentido, el área de estudio –focalizado en las cuatro microcuencas al suroeste de la Ciudad de México donde converge el territorio de núcleos agrarios con importantes áreas de cobertura forestal– pueden concebirse como sistemas socio-ecológicos. En el contexto de la Ciudad de México, los ecosistemas forestales son importantes por los servicios ecosistémicos que brindan. Esta posibilidad ha permitido, en parte, el desarrollo de actividades sustentables como medios para complementar los ingresos de los hogares. Sin embargo, las estrategias de diversificación de medios de vida son heterogéneas y no implica que las actividades productivas estén alineadas a los propósitos de la conservación forestal. El análisis de las diferentes trayectorias por las cuales los Sistemas Socio-Ecológicos (SSE) pueden perder resiliencia y entrar en situaciones de colapso constituye un aspecto importante para comprender la sustentabilidad de los recursos forestales y servicios ecosistémicos del área de estudio. De este modo, el objetivo de este capítulo es comprender mediante un modelo conceptual basado en Dinámica de Sistemas el efecto de los medios de vida sustentables y los efectos acumulativos de factores asociados a la degradación forestal en el contexto de las microcuencas como sistemas socio-ecológico. Con este fin, se construyó un modelo conceptual del sistema socio-ecológico centrado en los recursos forestales del Suelo de Conservación de la Ciudad de México construido mediante el método de Dinámica de Sistemas con base en entrevistas realizadas a actores clave, revisión documental y mediante análisis de los cambios de uso del suelo del área de estudio. El

modelo conceptual muestra fundamentalmente las relaciones de balance que generarían los medios de vida sustentable como principal punto de apalancamiento para la sustentabilidad de los bosques y de los servicios ecosistémicos. No obstante, esta relación endógena la subyace las capacidades institucionales, por lo que se espera diferentes trayectorias socio-ecológicas según las características de gestión existente en cada núcleo agrario.

*Keywords:* Medios de Vida, dinámica de sistemas, modelo, sustentabilidad, manejo forestal, Suelo de Conservación

#### 4. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Trayectoria histórica de un sistema socioecológico agroalimentario y los retos para su sustentabilidad

*First author(s):* Alejandra Ramírez León

*Presenting author:* Alejandra Ramírez León

*Other author(s):* Veronique Sophie Avila Foucat, Driss Ezzine de Blass

*Contact:* tanukino@hotmail.com

Un sistema agroalimentario es producto de las relaciones complejas entre sociedad y naturaleza a través de las cuales se generan servicios ecosistémicos que contribuyen a satisfacer diversas necesidades humanas. Un sistema agroalimentario se encuentra sujeto a distintos drivers de cambio como el cambio climático, la volatilidad del mercado, plagas y enfermedades, entre otros. Además, el contexto local, definido como las condiciones biofísicas y la evolución de recursos humanos y tecnológicos, influyen en el sistema. Por lo tanto, son sistemas adaptativos complejos que, en respuesta a las perturbaciones, evolucionan, aprenden y desarrollan un camino o trayectoria, combinando experiencia y conocimiento y ajustando sus respuestas.

Este estudio analiza la trayectoria histórica de un sistema agroalimentario cafetalero a escala cuenca con el objetivo de identificar los retos a los que se enfrenta para alcanzar la sustentabilidad. Se utilizó un marco teórico-analítico que incorpora el uso del ciclo adaptativo para analizar la evolución del sistema. También se utilizó el concepto de potencial de transformabilidad para conocer la transición entre las fases del ciclo adaptativo; para ello se identificaron los estresores y perturbaciones que han afectado al sistema, los efectos de estos en escala espaciotemporal y las estrategias de adaptación para enfrentarlos.

El análisis se realizó en la cuenca Copalita-Huatulco en el estado de Oaxaca, México. El periodo de estudio abarcó 40 años y la información se colectó a través de entrevistas semiestructuradas que fueron analizadas mediante un análisis cualitativo de contenido. Los resultados muestran que el sistema sigue manteniendo las funciones básicas que le dan identidad sin transitar a un nuevo estado, lo que puede ser interpretado como un sistema resiliente. Sin embargo, las condiciones actuales pueden no ser sustentables para una

trayectoria futura, debido a los trade-offs resultantes de las estrategias de adaptación y la evolución de las condiciones climáticas.

*Keywords:* Sistemas adaptativos complejos, trayectoria histórica, ciclo adaptativo, estrategias de adaptación, café

5. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Abordando la deforestación en áreas periurbanas: Trayectorias socioecológicas y el impacto de los instrumentos de política ambiental en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México

*First author(s):* José Mauricio Galeana Pizaña

*Presenting author:* José Mauricio Galeana Pizaña

*Other author(s):* Gabriel Alejandro Morales Martínez, María Perevochtchikova

*Contact:* mgaleana@centrogeo.edu.mx

Las áreas periurbanas son sistemas socioecológicos que incluyen recursos naturales como los bosques, los cuales brindan importantes servicios ecosistémicos hidrológicos. Los cuales están siendo amenazados por la expansión urbana, los asentamientos irregulares y la frontera agrícola en el Suelo de Conservación de la Ciudad de México. En respuesta se han implementado diversos instrumentos de política ambiental, como programas de Pago por Servicios Ambientales Federal, Fondos Concurrentes y Áreas Naturales Protegidas. Este estudio se centra en las trayectorias socioecológicas y el efecto de los instrumentos de política ambiental en cuatro microcuencas dentro del Suelo de Conservación de la Ciudad de México. El método incluyó el análisis de cambio en la cobertura y el uso del suelo entre 1999 y 2019, la identificación de impulsores del cambio a través de talleres participativos, y la generación de escenarios prospectivos al año 2039 utilizando redes neuronales y cadenas de Markov. Se desarrolló un escenario tendencial y otro que considera el efecto de los instrumentos de política ambiental contra la deforestación. Los resultados revelaron las zonas con mayor probabilidad de cambio en términos de pérdida de cobertura forestal, donde se proyecta una expansión de los asentamientos humanos seguida de la frontera agrícola como principal trayectoria. Entre los instrumentos de política ambiental analizados, los programas de Pago por Servicios Ambientales tuvieron el efecto de contención más bajo contra la deforestación. Sin embargo, se estima que los instrumentos de política ambiental podrían mitigar la deforestación en 822 hectáreas. Los escenarios prospectivos utilizados pueden ser una base informativa esencial para el desarrollo de instrumentos de política pública de protección ambiental integrada, y su enfoque puede ser replicado en otros territorios periurbanos con condiciones socioecológicas similares.

*Keywords:* instrumentos de política ambiental, trayectorias socioecológicas, escenarios prospectivos

6. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Dinámica de los servicios ecosistémicos en el marco de evaluaciones de impacto ambiental. El caso de los asentamientos humanos irregulares en Tlalpan, Ciudad de México

*First author(s):* José Mauricio Galeana Pizaña

*Presenting author:* José Mauricio Galeana Pizaña

*Other author(s):* Aldo Daniel Jiménez Ortega, Pierre Mokondoko, Cesar Vázquez González, Elvia Martínez Viveros

*Contact:* mgaleana@centrogeo.edu.mx

El estudio de la dinámica de los servicios ecosistémicos tiene un papel fundamental en la evaluación de impacto ambiental de los asentamientos humanos irregulares. Esto es importante en zonas metropolitanas debido a los beneficios que requieren para mantener la salud, bienestar y medios de vida de sus poblaciones. No obstante, la construcción de viviendas y la deforestación que resulta de la expansión de los asentamientos humanos irregulares tiene como efecto la alteración del ciclo del agua, la fragmentación y pérdida de hábitat, liberación de grandes cantidades de carbono almacenado en la biomasa, problemas de inundación y erosión del suelo, entre otros. En este estudio, se evaluó la dinámica espacio-temporal de servicios ecosistémicos en el espacio ocupado por asentamientos humanos irregulares, así como la estimación de su valor económico, en el marco de una evaluación de incidencia-impacto ambiental de los asentamientos humanos irregulares de tres poblados de la alcaldía Tlalpan, en la Ciudad de México. Para ello, se generaron mapas de uso de suelo y vegetación a partir de imágenes de satélite, correspondientes a los años 1999 y 2021, respectivamente. Para cada uno de estos años, se realizó la modelación espacial y estimación de la provisión de agua, infiltración, retención de sedimentos, carbono almacenado, producción primaria neta e integridad de la biodiversidad. Los resultados mostraron una reducción importante en la provisión de agua, infiltración y en la producción primaria neta. Estos hallazgos evidencian el impacto negativo de los asentamientos humanos irregulares en los servicios ecosistémicos y resaltan la importancia de considerar la evaluación de impacto ambiental en la planificación y gestión urbana. Es fundamental implementar medidas de control y regulación para limitar la expansión de los asentamientos humanos irregulares y fomentar prácticas de desarrollo que conserven los servicios ecosistémicos y garanticen la calidad de vida de las poblaciones metropolitanas.

*Keywords:* evaluación de impacto ambiental, servicios ecosistémicos, asentamientos humanos irregulares

7. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Aproximación a la modelación de una trayectoria de largo plazo de un sistema socioecológico regional: ecología, biogeografía, arqueología y paleontología de Bogotá para reducir complejidad

*First author(s):* Martin Bermudez–Urdaneta

*Presenting author:* Martin Bermudez–Urdaneta

*Other author(s):* Solvioleta Camacho–Schlenker, Catalina Gomez–Oviedo, Elizabeth Barragán–Porrás, Luisa Cardenas–Ovalle, Laura Salcedo–Gutierrez

*Contact:* martin.bermudez@idpc.gov.co

El estudio de trayectorias de sistemas socioecológicos (SSE) en escalas temporales amplias para entender su pasado lejano y poder proyectar flujos de servicios ecosistémicos (SES) futuros en escala antropocénica trae implícito un problema metodológico: aunque se prefieren escalas espaciales pequeñas para tener áreas de estudio manejables (por ejemplo a escala de paisaje socioecológico de producción, ver Iniciativa Satoyama), la escogencia de escalas temporales relevantes para entender el lejano pasado (2, 5, 10 siglos) del SSE obliga a su vez a adoptar escalas espaciales amplias de historia ambiental o ecología histórica (como biomas, regiones o complejos de ecosistemas). La necesidad de hacer estudios de trayectorias de 100, 200, 500 o 1.000 años para entender los cambios, tensionantes, disturbios y dinámicas a escala temporal mayor generalmente obligan por disponibilidad de fuentes, a escoger un área de estudio con escalas espaciales mayores.

Para enfrentar este problema en Bogotá construimos con metodología multiactor una lista de 50 especies carismáticas (flora, fauna y hongos). Estas especies han perdurado, permanecido, y sido registradas en el crecimiento urbano republicano y colonial, pero también en los vestigios arqueológicos y paleontológicos previos a la ocupación española del altiplano bogotano. Dada la investigación actual del IDPC para la construcción del Plan de Manejo Arqueológico de Bogotá, se pudieron incluir especies carismáticas arqueológicamente, es decir aquellas que están presentes en utensilios, construcciones cuyos huesos o restos sean encontrados para diversos usos (alimentarios, medicinales, ornamentales o rituales). Esto permite combinar fuentes de ciencia experta, de observación ciudadana actual, de crónicas históricas y vestigios arqueológicos que dan cuenta de

cambios en presencia, permanencia y ausencia de estas especies en Bogotá. Consideramos que su carisma permite aproximarnos a modelar flujos de SES derivados de su presencia singular, de representatividad ecosistémica de un SSE, y de su disponibilidad para poblaciones actuales, pasadas recientes y lejanas.

8. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Trayectorias socioecológicas.

Revisión sistemática de literatura científica

*First author(s):* María Perevochtchikova

*Presenting author:* María Perevochtchikova

*Other author(s):* José Álvaro Hernández Flores

*Contact:* maria\_perev@yahoo.com.mx

A manera introductoria para la mesa R2 titulada “Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica”, en el presente trabajo se plantea presentar los resultados de la revisión sistemática de la literatura científica sobre el Estado de arte de trayectorias socio-ecológicas (TSSE), con el fin de entender sus distribuciones espacio-temporales en el mundo, contextos de casos de estudio, abordajes teórico-conceptuales y metodológicos implementados, y la dimensión de los servicios ecosistémicos en y dentro del marco propuesto de Sistemas socioecológicos. El método cualitativo de análisis comprende el desarrollo de las etapas establecidas por el protocolo Cochrane, y, en específico, siguiendo la propuesta de SALSA (Búsqueda, Selección, Valoración, Síntesis y Análisis, por sus siglas en inglés), con el uso de la base de datos internacional Scopus. Las principales dimensiones de análisis incluyen: i) el aspecto general de las publicaciones (línea de tiempo, autores y países de adscripción, revistas, fondos, etc.); ii) el contexto descriptivo de los casos de estudio (países donde se desarrollan casos, categorización de los servicios ecosistémicos y bloques desde SSE, problemas identificados, propósitos de estudios); iii) las definiciones de TSSE (para

determinar su diversidad); y iv) los abordajes teórico–conceptuales y metodológicos (para identificar las tendencias), con la exploración de enfoques inter y transdisciplinaria. Las hipótesis que guían este trabajo son: 1) Hay múltiples definiciones de TSSE; 2) En su operacionalización se enfocan más a la dimensión temporal que espacial; 3) En su estudio se sesgan en alguna parte de un SSE, sin abordaje integral al sistema; 4) Servicios ecosistémicos más estudiados son de provisión, hídricos y forestales; 5) Aun hay reto de métodos integrales; por lo que, dominan estudios multi e interdisciplinarios. Los primeros resultados muestran que las publicaciones en el tema se han incrementado desde el año 2006; y, en general, se comprueban las 5 líneas establecidas para hipótesis. A manera de reflexión final, se comenta que el análisis de TSSE tiene un gran potencial para la toma de decisiones en diferentes niveles organizacionales, especialmente, bajo implementación integrada.

*Keywords:* Socioecosistemas, servicios ecosistémicos, análisis espacial y temporal, escenarios, sustentabilidad.

9. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

El papel de las interacciones sociales en la adaptación de un sistema agroalimentario

*First author(s):* Alejandra Ramírez León

*Presenting author:* Alejandra Ramírez León

*Other author(s):* V. Sophie Avila Foucat, Bruno Locatelli, Sandra E. Smith Aguilar

*Contact:* tanukino@hotmail.com

Los sistemas agroalimentarios son el resultado de interacciones socioecológicas que abarcan los niveles de producción, transformación y comercialización de un alimento. En cada uno de estos las interacciones sociales influyen en las condiciones ecológicas del sistema y también se ven afectadas por los drivers de cambio como inestabilidad del mercado, condiciones del clima, entre otros. Esas interacciones sociales reaccionan y a su vez retroalimentan la adopción de diferentes estrategias de adaptación para mantener el funcionamiento e identidad del sistema.

Este estudio analiza el papel de las interacciones sociales en las estrategias de adaptación de un sistema agroalimentario de café a escala cuenca con objeto de entender cómo esas interacciones influyen en la adaptación al cambio. Se utilizó un marco teórico-metodológico para analizar los atributos de conectividad y diversidad de las interacciones sociales y su contribución a la resiliencia a través de un análisis de redes sociales multicapa. Este enfoque permite analizar la multiplicidad de interacciones sociales que tiene un mismo actor en un contexto específico y resulta apropiado para estudiar un sistema adaptativo complejo.

El caso de estudio se desarrolló en las cuencas Copalita – Huatulco en el estado de Oaxaca, México, donde se ha producido café de sombra por más de un siglo. El periodo de análisis abarcó 20 años, los datos se recolectaron mediante una encuesta de datos relacionales y se realizó un análisis de redes multiplex. Los resultados muestran, por un lado, que los productores de café formaron actores colectivos que fueron entidades primordiales para adaptarse y mantener su actividad. Por otro lado, aunque la estructura de las interacciones sociales es diferente en cada nivel (hay más o menos actores centrales, hay más o menos densidad, entre otras) en todos coincide que una combinación entre alta diversidad y alta conectividad fue positiva para la resiliencia general del sistema.

*Keywords:* Sistemas adaptativos complejos, estrategias de adaptación, café, interacciones sociales, redes multiplex

10. *Type of submission*: Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Evaluación de la intensificación sostenible de la ganadería bovina en los trópicos: Un caso de estudio en el sur de México

*First author(s)*: Laura Daniela Alvarado Figueroa

*Presenting author*: Laura Daniela Alvarado Figueroa

*Other author(s)*: Leopoldo

*Contact*: danielafigueroa@gmail.com

La intensificación sostenible de la ganadería es esencial para promover el desarrollo rural y minimizar la expansión de las tierras de pastoreo en los trópicos. Sin embargo, el papel de la intensificación en la provisión de servicios ecosistémicos (SE) ha sido poco explorado y sigue siendo objeto de debate. Con base en datos primarios obtenidos de entrevistas a 350 productores del sur de México, este trabajo desarrolla una tipología de ranchos de ganado bovino que busca facilitar el análisis de la intensificación sostenible en los trópicos. Además, con base en un modelo de ecuaciones estructurales, explora las relaciones existentes entre estrategias de manejo, características económicas, provisión de SE, ubicación geográfica y la sostenibilidad en los ranchos. El análisis tipológico identificó tres tipos de sistemas silvopastoriles en un gradiente de intensificación dado el tamaño de la explotación y el nivel de provisión de SE. Hemos demostrado que la intensificación en ranchos pequeños y medianos, incluso dentro de realidades económicas y geográficas diferenciales, asegura mejoras en la provisión de SE relevantes para el funcionamiento del ecosistema y la sociedad. Encontramos que incrementos en los valores asociados a las estrategias de manejo evaluadas (densidad de ganado, rotación de pastoreo, mano de obra y diversificación) impactan positivamente en la sostenibilidad de los ranchos ganaderos. Del mismo modo, minimizar el área de pastoreo mientras se incrementa la provisión de hábitat, sombra para el ganado, forrajes y conocimiento tradicional impulsa la sostenibilidad. La intensificación sostenible en los trópicos es una alternativa a los sistemas extensivos siempre que vaya acompañada de la consolidación de las cadenas de comercialización, la diversificación productiva y la mejora de los ingresos como aspectos cruciales que apoyan la provisión de todos los tipos de SE y los efectos positivos esperados del silvopastoreo como estrategia de ahorro de tierras.

*Keywords:* Servicios ecosistémicos, Ganadería, México, Modelación de ecuaciones estructurales, Tipología

11. *Type of submission*: Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Gobernanza, prácticas de producción agrícola y las contribuciones de la naturaleza a las personas en sistemas socio-ecológicos cafeteros

*First author(s)*: Diana Patricia Mejía Durango

*Presenting author*: Diana Patricia Mejía Durango

*Other author(s)*: Clara Inés Villegas Palacio

*Contact*: dimejiad@unal.edu.co

El café, históricamente, ha sido uno de los productos agrícolas de mayor importancia para el componente socioeconómico de diversos países denominados en vía de desarrollo. La caficultura contribuye a la coproducción de diversas contribuciones a través de las relaciones sociales, la conexión cultural y la combinación de insumos biológicos y tecnológicos. No obstante, la tendencia a intensificar las prácticas agrícolas genera una gran presión sobre el entorno natural; se maximiza la producción de café a expensas de la provisión de otras contribuciones positivas de la naturaleza a las personas. Se hace necesario una adecuada gestión que permita garantizar el rendimiento del sistema productivo sin comprometer los límites ecológicos ni el sustento de los hogares caficultores.

Con fines de contribuir a una adecuada gestión y a la transición hacia prácticas agrícolas que permitan dar cumplimiento a los objetivos de sostenibilidad en los sistemas socio-ecológicos cafeteros, nos propusimos comprender la relación entre la sociedad y el entorno natural; puntualmente, la relación entre gobernanza, prácticas agrícolas y las contribuciones de la naturaleza a las personas. Se realizó una investigación cualitativa en Betania (Antioquia, Colombia); donde, se identificó que la adopción de diversas prácticas agrícolas (desde la producción hasta la comercialización del café) estaban influenciadas por estructuras de gobernanza con diferentes enfoques, ubicadas, particularmente, en el ámbito político y de mercado. Se observó que tales estructuras tienen incidencia sobre la provisión potencial de diversas contribuciones de la naturaleza a las personas, tanto de forma directa como indirecta. Asimismo, que los cambios en las contribuciones de la naturaleza han impulsado modificaciones en algunas estructuras de gobernanza con incidencia en el sistema socio-ecológico de estudio. Estos hallazgos representan una línea base para la construcción de una

visión más holística de la toma de decisiones respecto a las formas de uso de los recursos agrícolas.

*Keywords:* Caficultura, Gobernanza, Contribuciones de la Naturaleza a las Personas, Sistemas Socio-Ecológicos, Agricultura.

12. *Type of submission*: Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Impacto de los impulsores de transformación sobre los servicios ecosistémicos hidrológicos como determinante de la trayectoria irregular de una cuenca en México.

*First author(s)*: Angel Merlo

*Presenting author*: Angel Merlo

*Other author(s)*: Veronique Sophie Avila-Foucat, María Pervotchkova

*Contact*: bioangelmerlo@gmail.com

Los servicios ecosistémicos hidrológicos (SEH) son sistemas socioecológicos (SSE) dinámicos que se generan a nivel de cuenca y que están bajo la presión de impulsores de transformación internos y externos que ponen en peligro sus procesos y dinámicas. A su vez, dichos impulsores de transformación poseen su propia dinámica espaciotemporal pudiendo aparecer, intensificarse o desaparecer en el tiempo influyendo al sistema de manera diferenciada a lo largo del tiempo. Comprender cómo han evolucionado los impulsores y los SEH a nivel de cuenca es un paso fundamental hacia la gestión a largo plazo de las cuencas como SSE. A partir de las percepciones y los conocimientos de los actores, este estudio desarrolla un enfoque heurístico que utiliza el ciclo adaptativo (CA) y los impactos de los impulsores sobre los SEH como medidas del proceso de trayectoria de la cuenca. Se utilizaron entrevistas semiestructuradas y la adaptación de la matriz de impacto de Leopold para determinar los cambios y puntuar los impactos de los impulsores sobre los componentes naturales y sociales de los SEH en 40 años en la cuenca Copalita en México. Como resultado, el SSE de Copalita presenta cuatro fases adaptativas cada una con impulsores únicos que impactan los componentes naturales y sociales y cuya trayectoria no sigue el patrón convencional del ciclo adaptativo. El primer período puede resumirse como una fase de crecimiento en la que nuevos factores de estrés entran y alteran la dinámica del SSE, afectando principalmente la hidrología y la demanda de SEH. El segundo período corresponde a una fase caótica marcada por impulsores externos de gran impacto que cambiaron la dinámica natural de la cuenca. El tercero, un periodo de conservación, hace hincapié en la agencia humana a través de acciones de conservación. Finalmente, el SSE entró en una nueva fase de caos en el último periodo debido a la intensificación de factores de estrés como el cambio climático y la pérdida de acción humana para mitigar sus efectos. La caracterización de las trayectorias a través de las percepciones de impulsores del cambio

organizadas en el ciclo adaptativo permite la identificación de procesos de rápido desarrollo, así como relaciones sistémicas que no son posibles de identificar mediante otros métodos.

*Keywords:* Cuenca, Agua, Servicios ecosistémicos, trayectorias

13. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

THE SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEM FRAMEWORK OF URBAN WETLANDS:  
SUSTAINABLE COLLECTIVE MANAGEMENT

*First author(s):* Lida Díaz-Pinzón

*Presenting author:* Lida Díaz-Pinzón

*Other author(s):* Lya Sierra, Francesc Trillas, Joan-Miquel Verd

*Contact:* lidadiaz@javerianacali.edu.co

The main risks facing society today are biodiversity loss, climate change and the catastrophic events of nature. Wetlands play a key role in this regard, as they provide important ecological regulatory functions and ecosystem services (ES) that support diverse economic activities. Despite this, in developing countries, growth rates for population and land occupation in cities exert enormous pressure on wetlands. In addition, these resources are involved in different situations such as a mismatch between public institutions and ecological systems, as well as different preferences and governance systems in urban and rural areas. This work aims to apply the social-ecological system (SES) framework in urban and peri-urban wetlands to identify ecosystem services and their connections with factors that encourage collective actions and sustainable outcomes in the management of these resources. The methodology includes several semi-structured interviews as well as analysis of documents. The research was carried out in urban and peri-urban wetlands located in Cali (Colombia). Our results show that there are provisioning and cultural ES linked from rural to urban inhabitants, as well as being intertwined with environmental conflicts, property right-systems, and self-organizing activities. Leadership, networking, and social capital positively influence collective actions and encourage sustainable outcomes, while the existence of excluded socioeconomic groups, larger size of the resource, low wetland dependence, and pollution patterns negatively affect both collective actions and outcomes. This research contributes to the implementation of more efficient local governance systems, and the promotion of a culture of environmental protection.

*Keywords:* collective actions, social-ecological system, governance, urban wetlands, urban ecosystem services

14. *Type of submission:* Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Servicios ecosistémicos en Colombia: normativa, políticas e instrumentos de valoración, comparación con Italia y oportunidades de desarrollo

*First author(s):* Laura María Ramírez Hernández

*Presenting author:* Laura María Ramírez Hernández

*Contact:* lramirez@inerco.com

Colombia e Italia son hotspots de biodiversidad en los cuales se deben evaluar el estado del capital natural y de los servicios ecosistémicos (SE) para la planificación y gestión territorial. Por lo tanto, el objetivo fue compilar la literatura actual sobre la normativa, valoración y gestión de los SE en Colombia y hacer una comparación con Italia. Se presentan los principales aspectos de la política PNGIBSE y Plan de Acción de Biodiversidad como base de los SE en Colombia y de las metodologías de caracterización. Se discuten algunas dificultades en Colombia, como la noción de recursos infinitos, así como la falta de información cuantitativa y de sinergia entre diferentes entidades públicas. Se finaliza con la comparación de las metodologías utilizadas por ambos países y se sugieren aspectos a considerar en Colombia, entre los que se destaca retomar la metodología SEEA Central Framework de las Naciones Unidas para un sistema único de contabilidad ambiental.

*Keywords:* PNGIBSE, PAB, SEEA Central Framework, Colombia

15. *Type of submission*: Abstract / Resumen

R. Regional Chapter sessions / Sesiones de Sección Regional: R2 – Viendo el pasado para proyectar el futuro: servicios ecosistémicos en y desde el enfoque de trayectorias socioecológicas en Latinoamérica

Análisis de la vulnerabilidad socio-ecológica en cuatro microcuencas del Suelo de Conservación en la Ciudad de México

*First author(s)*: Alejandra Pedraza

*Presenting author*: Alejandra Pedraza

*Other author(s)*: María Perevochtchikova, Mauricio Galeana Pizaña

*Contact*: agama93@outlook.com

Las periferias urbanas pueden ser consideradas como Sistemas Socio-Ecológicos (SSE) por proveer diversos Servicios ecosistémicos (SE) multiescalares y albergar población humana que toma decisiones y realiza acciones que cambian la funcionalidad ecosistémica. Además, el contexto de Cambio climático (CC) ha influido en resaltar la exposición y la adaptabilidad de estos territorios. De esta forma, las periferias urbanas se encuentran bajo factores de presión externa (como CC) e interna (de Cambio de uso de suelo) (CUS), que interfieren directamente en las condiciones ecológicas y la Vulnerabilidad Socio-ecológica (VSE). Entre los elementos de la VSE se encuentran la exposición del ecosistema (ante CC y CUS), la sensibilidad de la población debido a un decaimiento en la disponibilidad o acceso a los SE y la capacidad adaptativa de un SSE, referente a los instrumentos jurídicos, económicos, políticos y sociales para el manejo y conservación de los SE. En este estudio se determina la VSE de la periferia urbana como proveedora de los SE hidrológicos (SEH) de regulación y provisión en cuatro microcuencas del Suelo de Conservación de la Ciudad de México (SC-CDMX). La metodología aplicada considera la adecuación del protocolo ECOSER para la integración y análisis de información de los subsistemas ecológico y social; con un enfoque interdisciplinario y abordaje mixto. En la parte ecológica se incluyó un modelo de precipitación a 2021-2040 de BCC-CSM2-MR y de SSP 1-2.6 en relación con CC; y dos escenarios de CUS al horizonte de 2039: i) tendencial, bajo las tendencias histórica de CUS, y ii) restrictivo, con proyección de CUS que considera la preservación del área forestal bajo la aplicación de los instrumentos de Política pública ambiental (PPA). En el subsistema social se consideraron factores económicos, institucionales y sociales relacionados con las PPA de conservación forestal. Los resultados señalan una alta VSE de la periferia urbana del SC-CDMX a 2039 y consecuente afectación a los SEH que brindan las microcuencas a escala local y regional. El escenario restrictivo en comparación con el tendencial en un futuro

cercano indica que las PPA poseen potencial para reducir la VSE, por lo que pueden considerarse como medidas de adaptación ante el CC y CUS.

*Keywords:* Sistema socioecológico, Periferia urbana, vulnerabilidad socioecológica, servicios ecosistémicos.