



PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO DE
**POSGRADO EN CIENCIAS
AMBIENTALES**

15°

COLOQUIO DE INVESTIGACIÓN DEL PMPCA

7 y 8 de julio, 2022

 PMPCA UASLP

 Agenda Ambiental





Información clave

1. El 15 ° Coloquio se llevará acabo de **manera hibrida:**

- **Modalidad presencial:** solo los 22 alumnos activos y sus comités tutelares. La sede del Coloquio será la Agenda Ambiental
- **Modalidad en línea:** el resto de la Comunidad PMPCA se podrá conectar a través de ZOOM. El enlace para seguir la transmisión y participación es:

<https://us02web.zoom.us/j/83765851305?pwd=EFvN629M9FIBAiUIsSKGOJqDoAEmVp.1>

ID de reunión: 837 6585 1305

Código de acceso: 427951

2. La asistencia al evento se tomará en cuenta a través de las evaluaciones que emitan para cada día de participación, los enlaces a las mismas son:

Jueves 7 de julio:

<https://forms.office.com/r/GJEr72MpZw>

Viernes 8 de julio:

<https://forms.office.com/r/d0M3beHsSS>

Programación

- Seminario de propuesta de tesis de alumnas y alumnos de Maestría
- Seminario de propuesta de tesis de alumnas de Doctorado

7 de julio. Coordinador: Dr. Valter Armando Barrera López

Horario	Alumna o Alumno	Programa	Área de adscripción	Ingreso	Título de tesis	Comité tutelar
09:00 h	Andrade Rivera Juan	Maestría Doble Titulación	Evaluación Ambiental	2021-08	Proposal for an urban green infrastructure management strategy based on ecosystem services. The University Program of Biodiversity at the UASLP western campus	Dr. Marcos Algara Siller Dr. Johannes Hamhaber Dr. Carlos Renato Ramos Palacios
09:25 h	Arteaga Cote Lilia Mariana	Maestría Doble Titulación	Gestión Ambiental	2021-08	Participation and environmental governance in Ecosystem-Based Adaptation measures in Chiapas, Mexico	Dra. Anuschka Johanna Maria Van T Hooft Dr. Nehren Udo Dr. Juan Antonio Reyes Agüero
09:50 h	Buttkus Janina	Maestría Doble Titulación	Recursos Naturales Renovables	2021-08	Economic evaluation of biochar utilization and sustainable land management.	Dr. Gregorio Álvarez Fuentes Dra. Sabine Schlüter Dr. Udo Nehren
10:15 h	Castro Mejía Mariana Alejandra	Maestría	Salud Ambiental Integrada	2021-08	Evaluación de la función renal en trabajadores precarios expuestos a contaminantes nefrotóxicos en escenarios vulnerables de la zona metropolitana de San Luis Potosí.	Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez Dra. Jaqueline Calderón Hernández Dr. Leonardo Ernesto Márquez Mireles
10:40 h	Liger Aldás Said Israel	Maestría Doble Titulación	Gestión Ambiental	2021-08	Assesment of potencial Blue Carbon reservoirs in the Gulf of Guayaquil, Ecuador.	Dr. Álvaro Gerardo Palacio Aponte Dr. Udo Nehren Ph. D Alba Katherine Calles Procel
11:05 h	Ramos Gálvez Alejandra	Maestría Doble Titulación	Gestión Ambiental	2021-08	Mexico City´s Resilience to Climate Change and Public Policies.	Dra. Patricia Julio Miranda Dr. Johannes Hamhaber Dra. Simone Sandholz
11:30 h	Receso					
11:50 h	Díaz Canales Edith Benjamina	Maestría Doble Titulación	Evaluación Ambiental	2021-08	Strategic Environmental Assessment (SEA) Integration in agricultural policies in Nicaragua	Dr. Ávila Galarza Alfredo Dra. Sabine Schlüter Mtro. Erick Mauricio Lacayo Escobar
12:15 h	Eraso Puentes Laura Paola	Maestría Doble Titulación	Recursos Naturales Renovables	2021-08	Developing guidelines for participatory community monitoring of biodiversity in mangroves in the Gulf of Guayaquil, Ecuador.	Dr. Juan Antonio Reyes Agüero Dr. Udo Nehren Dra. Claudia Raedig

Horario	Alumna o Alumno	Programa	Área de adscripción	Ingreso	Título de tesis	Comité tutelar
12:40 h	Estevez Espinosa Pamela Stefania	Maestría Doble Titulación	Recursos Naturales Renovables	2021-08	Sustainability assessment of the african palm production system in La Encrucijada biosphere reserve.	Dr. Javier Fortanelli Martínez Dra. Sabine Schlüter Dr. Enrique de Jesús Trejo Sánchez.
13:05 h	Jiménez Velandia Jenny Julianna	Maestría Doble Titulación	Gestión Ambiental	2021-08	Peace building in areas deforested by illicit crops in Catatumbo, Colombia: an environmental governance approach	Dr. Humberto Reyes Hernández Dr. Johannes Hamhaber Dra. Laura Yáñez Espinosa
13:30 h	Cisneros Vidales Alicia Anahi	Doctorado	Gestión Ambiental	2022-02	Public Policies for Urban Transformation: Risk Management in Mexico and Peru.	Dr. Álvaro Gerardo Palacio Aponte Dr. Marcos Algara Siller Dr. Alexander Fekete

8 de julio. Coordinador: Dr. Antonio Ávalos Lozano

Horario	Alumna o Alumno	Programa	Área de adscripción	Ingreso	Título de tesis	Comité tutelar
09:00 h	Melendez Moreno Jennifer Abigail	Maestría	Salud Ambiental Integrada	2021-08	Evaluación de riesgos de trabajadores informales en escenarios humanitarios	Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez Dra. Anuschka Van 't Hooft
09:25 h	Miner Emily Carol	Maestría Doble Titulación	Evaluación Ambiental	2021-08	Application of Lean Management Strategies to Improve Performance of a University Integrated Solid Waste Management Program	Dr. Marcos Algara Siller. Dr. Johannes Hamhaber Dr. Leonardo Ernesto Márquez Mireles
09:50 h	Rayo Reyes Pedro Pablo	Maestría	Salud Ambiental Integrada	2021-08	Monitoreo de elementos potencialmente tóxicos en arañas lobo (Familia Lycosidae) de la ciudad de San Luis Potosí.	Dr. César Arturo Ilizaliturri Hernández Dra. Donají Josefina González Mill Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre.
10:15 h	Sánchez Olvera Manuel Alejandro	Maestría Doble Titulación	Recursos Naturales Renovables	2021-08	Participatory mapping for the development of a botanic field guide for fostering ecotourism in El Realejo, SLP	Dr. Juan Antonio Reyes Agüero Dra. Claudia Raedig Dr. Valente Vázquez Solís
10:40 h	Sánchez Villavicencio Nancy Johanna	Maestría Doble Titulación	Gestión Ambiental	2021-08	Colombia's Natural Resources of the Civil Society (NRCS) assessment as an area of conservation and connectivity for bird species	Dr. Juan Antonio Reyes Agüero Dra. Claudia Raedig Dra. Anuschka Johanna María Van 't Hooft
11:05 h	Sánchez González Sara Monserrat	Maestría	Recursos Naturales Renovables	2021-08	Valorización Económica de Servicios Ecosistémicos en la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa	Dr. José Arturo De Nova Vázquez Dr. Francisco Javier Sahagún Sánchez Dr. Humberto Reyes Hernández
11:30 h	Receso					
11:50 h	Sierra Negrette Any Lucely	Maestría Doble Titulación	Evaluación Ambiental	2021-08	Assessment of progress in Mexico's climate action in the urban solid waste sector:	Dr. Alfredo Ávila Galarza Dr. Johannes Hamhaber



Horario	Alumna o Alumno	Programa	Área de adscripción	Ingreso	Título de tesis	Comité tutelar
					Nationally Determined Contributions (NDCs)	Dr. Humberto Reyes Hernández
12:15 h	Torres Díaz Angélica	Maestría	Salud Ambiental Integrada	2021-08	Evaluación de riesgos infantiles en escenarios humanitarios	Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez Dra. Anuschka Van 't Hooft.
12:40 h	Yáñez Guevara Rebeca	Maestría	Salud Ambiental Integrada	2021-08	Evaluación de riesgos en mujeres en escenarios humanitarios	Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez. Dra. Anuschka Van 't Hooft
13:05 h	Cisneros Ontiveros Hilda Guadalupe	Doctorado	Prevención y control	2022-02	Alternativas de aprovechamiento de residuos biológicos para el desarrollo de materiales basados en hidroxiapatita aplicados al ambiente y salud.	Dr. Nahúm Andrés Medellín Castillo Dr. Juan Carlos Moreno Piraján (codirector) Dra. Paola Elizabeth Díaz Flores. Dra. Gisela Aguilar Benítez
13:35 h	Cupido Hernández Madeleyne	Doctorado	Recursos Naturales Renovables	2022-02	Prospección etnoevolutiva de las plantas medicinales de la región biocultural Huasteca en San Luis Potosí.	Dr. José Arturo De Nova Vázquez Dra. Virginia Gabriela Cilia López Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez Dr. Pablo Delgado Sánchez



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO
DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Resúmenes
7 de julio de 2022



PROPOSAL FOR AN URBAN GREEN INFRASTRUCTURE MANAGEMENT STRATEGY BASED ON ECOSYSTEM SERVICES. THE UNIVERSITY PROGRAM OF BIODIVERSITY AT THE UASLP WESTERN CAMPUS

Juan Andrade Rivera, Marcos Algara Siller, Johannes Hamhaber, Carlos Renato Ramos Palacios.

Maestría en Ciencias Ambientales modalidad Internacional - ENREM

Propuesta de tesis.

Palabras clave: *servicios ecosistémicos urbanos, infraestructura verde urbana, gestión adaptativa.*

Introducción. Existe un gran interés en la importancia de los espacios verdes como soporte para una vida saludable en áreas urbanas debido a que la población del planeta está creciendo a un ritmo acelerado y con una tendencia clara a la urbanización. Se cree que para el 2030 más de 60% de la población estimada vivirá en ciudades, áreas que se caracterizan por sus enormes y complejas huellas ambientales.⁽¹⁾ A raíz del cambio climático global amplias regiones del mundo deberán enfrentar en los próximos años múltiples retos comunes como explosión demográfica, aumento de temperaturas, inseguridad alimentaria, escasez de agua e incremento de riesgo por sequías e inundaciones.⁽²⁾ Los ecosistemas urbanos, compuestos por paisajes altamente modificados, siguen siendo un elemento clave para lograr sostener el bienestar del ambiente y sus habitantes.⁽³⁾ La UASLP exhibe interés y voluntad de acción en el tema a través de la Agenda Ambiental, creada con la misión de articular estrategias para lograr la sostenibilidad universitaria, y que mediante su Programa Universitario de Biodiversidad busca manejar los jardines universitarios de forma sostenible.⁽⁴⁾ Tomando en cuenta la localización de sus campus en diversos contextos sociales y ambientales, se ha decidido aprovechar esta capacidad institucional para diseñar una estrategia aplicable a urbes de diversa índole. El objetivo es diseñar una estrategia de gestión de infraestructura verde urbana basada en la provisión de servicios ecosistémicos que pueda ser aplicada en los múltiples campus de la UASLP.

Metodología. Se decidió utilizar la metodología desarrollada por la GIZ para la integración de servicios ecosistémicos en la gestión urbana

dentro del contexto mexicano,⁽⁵⁾ modificada para considerar un enfoque participativo, visión sistémica y gestión adaptativa en una secuencia lógica. Para lograr el objetivo se eligió el campus Zona Universitaria Poniente como caso de estudio, donde se deberán llevar a cabo los siguientes pasos: 1) definir el alcance del proyecto; 2) identificar y priorizar servicios y perjuicios ecosistémicos urbanos; 3) analizar el estado actual de los servicios y perjuicios ecosistémicos urbanos; 4) generar un sistema complejo; 5) identificar sinergias y disyuntivas; y finalmente 6) desarrollar una estrategia de gestión adaptativa.

Bibliografía.

⁽¹⁾ Endlicher, W. *et al.* (2007) "Urban Ecology - Definitions and Concepts," in *Shrinking Cities: Effects on Urban Ecology and Challenges for Urban Development.*, pp. 1–15.

⁽²⁾ Kim, G. and Coseo, P. (2018) "Urban park systems to support sustainability: The role of urban park systems in hot arid urban climates," *Forests*, 9(7). doi:10.3390/f9070439.

⁽³⁾ Guillen-Cruz, G. *et al.* (2021) "Influence of vegetation type on the ecosystem services provided by urban green areas in an arid zone of northern Mexico," *Urban Forestry and Urban Greening*, 62. doi:10.1016/j.ufug.2021.127135.

⁽⁴⁾ Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) (no date) *Portal de la Agenda Ambiental, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)*. Available at: <https://ambiental.uaslp.mx/> (Accessed: May 23, 2022).

⁽⁵⁾ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, G. (2019) *Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación y gestión urbana*. Ciudad de México, México.

Visto bueno del director de tesis Dr. Marcos Algara Siller



Participation and environmental governance in Ecosystem-Based Adaptation measures in Chiapas, Mexico

Lilia Mariana Arteaga Cote, Anuschka van 't Hooft, Udo Nehren, Juan Antonio Reyes Agüero

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *participación, gobernanza, Adaptación basada en ecosistemas.*

Introducción. El cambio climático es sin duda la amenaza más persistente para la estabilidad mundial del siglo [1]. Ante este escenario, una de las propuestas más recientes para hacerle frente es la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), la cual se basa en el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para fortalecer la capacidad adaptativa de los sistemas socio-ecológicos [2]. Las iniciativas AbE solo pueden ser efectivas, sostenibles y producir beneficios sociales de forma justa y equitativa si cuentan con una estructura adecuada de gobernanza [3]. Sin embargo, su estudio es relativamente reciente a nivel global y hace falta un análisis profundo, lo cual permitiría identificar aspectos de la gobernanza que conforman las oportunidades y las limitaciones para la iniciativa en el contexto de la AbE [4]. La gobernanza en AbE se compone de cuatro elementos: el político, legal, institucional y los procesos que son transversales [5].

Objetivo. Analizar la estructura de gobernanza en el proceso de una medida de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en el estado de Chiapas, México.

Metodología. Se utilizará el método “marco de análisis estructural de la meta-organización” [6] para estudiar el elemento institucional y los procesos de participación en la toma de decisiones, en una medida

AbE implementada entre 2019-2020 en un corredor biológico en el municipio de Cintalapa, Chiapas. Para ello se analizará la meta-organización, en este caso, el grupo de trabajo de la medida junto con sus atributos: tamaño y edad de la iniciativa, formalización, entorno institucional, actores participantes y sus funciones, metas y objetivos, procesos operativos básicos, fuente de financiación y disponibilidad. Esto a través de las siguientes técnicas: revisión documental, entrevistas semi-estructuradas, matriz Influencia-Interés y talleres participativos para trabajar la línea de tiempo de la medida y los niveles de participación en cada fase.

Bibliografía.

- [1] Adger, W., Huq, S. Brown, K. Conwa, D. y Hulme, M. (2003). Adaptation to climate change in the developing world. *Progress in Development Studies* 3, 3, pp.179–195
- [2] CBD (2009). Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation. Report of the 2nd Ad Hoc Technical Expert Group (AHTEG) on Biodiversity and Climate Change. Montreal, Canada.
- [3] Huq, N., Renaud, F., y Sebesvari, Z. (2012). Ecosystem Based Adaptation (EbA) to Climate Change- Integrating Actions to Sustainable Adaptation. United Nations University, Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS), 14.
- [4] Triyanti, A., y Chu, E. (2018). A survey of governance approaches to ecosystem-based disaster risk reduction: Current gaps and future directions. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. Elsevier Ltd.
- [5] Iza, A. y Stein, R. (eds.) (2009). *RULE: Reforming water governance*. Gland, Switzerland: IUCN.
- [6] Chaudhury A., Ventresca M., Thornton T., Helfgott A, Sova C, Baral P, Rasheed T, Ligthart J. (2016). Emerging meta-organisations and adaptation to global climate change: Evidence from implementing adaptation in Nepal, Pakistan and Ghana. *Global Environmental Change* 38:243-257.



ECONOMIC EVALUATION OF BIOCHAR UTILIZATION AND SUSTAINABLE LAND MANAGEMENT

Janina Buttkus, Gregorio Álvarez Fuentes, Sabine Schlüter, Udo Nehren

Maestría en Ciencias Ambientales

Thesis proposal

Key words: *Biochar, sustainable land management, cocoa husks*

Introduction. Evidence shows that the Earth is warming due to anthropogenic emissions of greenhouse gases, with climatic consequences including desertification, a rise in ocean levels, and increased numbers of hurricanes (IPCC, 2001). The desertification and degradation of soils affects the agriculture sector and the food security. One approach of reducing these threats is Biochar, which is a carbon-rich solid material generated from biomass that has been exposed to high heat and low oxygen (Lehmann/ Joseph, 2009). These processes can be classified as either pyrolysis (in which oxidants are excluded), or gasification (in which oxidant concentrations are low enough to generate syngas). Biochar potentially provides greenhouse gas (GHG) removal as well as returning carbon and nutrients to the soil (Lefebvre et al., 2020).

This research will focus on Biochar produced by cocoa husk, since various studies (Armijos et al., 2020; Panak et al, 2008) have shown that cocoa husks have a huge potential for biochar.

The main **objective** of the investigation is to evaluate the economic utilization of biomass and production of biochar for carbon sequestration and sustainable land management in a cocoa farm in the Dominican Republic.

Methodology. Firstly, reviews of literature related to the production of biochar produced from cocoa shells and sustainable land management will be carried out.. To estimate

the economic value of the biochar utilization published and farm data will be used, and cost-benefit ratio will be calculated. The identified benefits of biochar will be evaluated, such as water retention capacity, the amount of nutrients in the soil with biochar, carbon removal potential, and the amount of fertilizer that needs to be used, among others. Furthermore, some semi-structured interviews will be conducted on the cocoa farm in the Dominican Republic to identify the benefits that biochar had economically and socially in the research region.

References.

- (1) IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. Climate change 2001: the scientific basis. Technical summary by Workgroup I of the Intergovernmental Panel on Climatic Change. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- (2) Lehmann, J. and S. Joseph. 2009. Biochar for environmental management: Science and technology. Earthscan, London. Liang, B., J. Lehmann, D. Solomon, J. Kinyangi, J. Grossman, B.
- (3) Lefebvre, D., Williams, A., Meersmans, J., Kirk, G. J. D., Sohi, S., Goglio, P., & Smith, P. (2020). Modelling the potential for soil carbon sequestration using biochar from sugarcane residues in Brazil. *Scientific Reports*, 10(1).
- (4) Armijos, F. J. M., Batista, R. M. G., & Unda, S. A. B. (2020). Resultados de la aplicación de biochar obtenido de residuos de banano y cacao, en el cultivo del maíz. *Revista Científica Agroecosistemas*, 8 (2), 83-88.
- (5) Panak Balentić, J., Ačkar, Đ., Jokić, S., Jozinović, A., Babić, J., Miličević, B., ... & Pavlović, N. (2018). Cocoa shell: A by-product with great potential for wide application. *Molecules*, 23(6), 1404.



Evaluación de la función renal en trabajadores precarios expuestos a contaminantes nefrotóxicos en escenarios vulnerables de la zona metropolitana de San Luis Potosí

Mariana Alejandra Castro Mejía, Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez, Dra. Jaqueline Calderón Hernández, Dr. Leonardo Ernesto Márquez Mireles

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: Precariedad laboral, contaminantes ambientales, daño renal.

Introducción. La precarización laboral se ha relacionado con empleos de baja calidad con escasa seguridad y que le proporciona al trabajador, diferentes grados de inseguridad laboral y vulnerabilidad socioeconómica (1). Aunado a lo anterior, en San Luis Potosí existen escenarios de trabajos precarios que por las actividades que realizan, pueden presentar riesgos a su salud debido a una exposición crónica a contaminantes tóxicos que se han asociado al desarrollo de enfermedades crónico-degenerativas como lo es la Enfermedad Renal Crónica (ERC) (2); definiéndose como la presencia de una alteración a nivel estructural o funcional del riñón que persiste durante al menos tres meses (3). No obstante, la ERC puede ser revertida o postergada en sus etapas iniciales, por lo que el uso de biomarcadores tempranos renales puede servir en la detección y diagnóstico temprano de una alteración a nivel renal. Por lo tanto, el objetivo es evaluar la función renal en trabajadores precarios expuestos a contaminantes nefrotóxicos a través de biomarcadores de daño renal temprano en escenarios vulnerables de la zona metropolitana de San Luis Potosí.

Metodología. El estudio se realizará en tres escenarios marginados localizados en la periferia de la ciudad y que se caracterizan por presentar condiciones de precariedad laboral

y una constante exposición a contaminantes ambientales, los cuales son Milpillars (Pepenadores de basura), Escalerillas (Canteros) y Terceras Chicas (Ladrilleros). A los trabajadores de estos sitios se les evaluará los análisis clínicos a través de muestras de orina y de sangre, una evaluación de la exposición a metales (V, Cr, Mo, Zn, Hg, As y Pb) en orina a utilizando la técnica de ICP-MS. La determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos (1-OH-naftaleno, 2-hidroxi-naftaleno, 2-hidroxi-fluoreno, 9-hidroxi-fluoreno, 3-hidroxi-fluoreno, 1-hidroxi-fenantreno y 1-hidroxi-pireno) se realizará por GC-MS. Asimismo, se realizará la evaluación de marcadores de daño renal temprano (Cys-C, OPN, β 2-MG, KIM-1, NGAL) mediante un ensayo de cribado magnético humano personalizado Luminex®. Finalmente, para los análisis estadísticos se realizará Kruskal-Wallis para ver las diferencias entre escenarios y una correlación de Spearman entre la concentración de metales y los biomarcadores renales.

Bibliografía.

- ¹ OIT. (2011). *La seguridad Social. Hechos concretos.*
- ² Sabath, E., & Robles-Osorio, M. (2012). Renal health and the environment: heavy metal nephrotoxicity. *Nefrología (Madrid)*, 279-286.
- ³ National Kidney Foundation. (2002). *Clinical Practice Guidelines. For Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification.* New York



Assessment of Potential Blue Carbon Reservoirs in the Gulf of Guayaquil, Ecuador.

Said Israel Liger Aldás, Álvaro Gerardo Palacio Aponte, Udo Nehren, Alba Katherine Calles Procel

Maestría en Ciencias Ambientales modalidad Internacional
Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Carbono Azul, Evaluación espacial multicriterio, Evaluación a priori.*

Los bosques de manglar han sido observados mundialmente por su mayor capacidad de captura de carbono que muchos ecosistemas terrestres. Por su parte, el Golfo de Guayaquil constituye el sistema estuarino más grande de la costa del pacífico sur y contiene la mayoría de los mangles del Ecuador Continental. En la década de los 90 en donde hubo una pérdida de 15,4% de manglar, que se debió a la expansión urbana descontrolada en la Isla Trinitaria y al crecimiento de superficies de camaronerías emplazadas en el sector (1). Aunque existe un crecimiento en el interés de conservar, rehabilitar y reconstruir los humedales; estos esfuerzos fallan en la selección de especie a reforestar, el emplazamiento del proyecto, y a la inobservancia de las relaciones socioecológicas del sistema. Como solución, el mapeo y modelamiento de servicios ecosistémicos para la identificación de reservorios de carbono azul (carbono fijado y almacenado por ecosistemas costeros), ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar la gestión ambiental de los ecosistemas (2). Se busca entonces caracterizar el área de estudio tanto con indicadores biofísicos como socioeconómicos, a manera de identificar zonas de alto potencial de secuestro de carbono para posteriormente priorizar su intervención.

Metodología: Primeramente, se plantea la identificación de los criterios que influyen en el secuestro de carbono azul, los mismos que a través del Proceso Analítico Jerárquico (PAJ) se ponderarán de acuerdo con su importancia para este servicio ecosistémico. El método PAJ (3) para la toma de decisiones incluye la aplicación

de una encuesta a un conjunto selecto de expertos en el tema que evaluarán los criterios escogidos en una matriz de comparación binaria para luego validar la consistencia de los juicios. Posteriormente, se recolectará información cartográfica, estadística y documental del área de estudio para cada uno de los criterios relevantes ponderados. Así mismo, se plantea el uso de técnicas de teledetección y abstracción de información estadística con el fin de mapear criterios sin antecedentes. Todo lo anterior en el marco de aplicación del método de Análisis Espacial Multicriterio (4), que consiste en la integración de todos los criterios previamente ponderados en un solo índice escalado soportado en Sistemas de Información Geográfica, determinando así la aptitud territorial para la captura de carbono por ecosistemas de Manglar.

Bibliografía:

- (1) Cedeño, M.B., 2010. Interpretación del estudio multitemporal (CLIRSEN 1969-2006) de las coberturas de manglar, camaronerías y áreas salinas en la franja costera del Ecuador Continental. 66.
- (2) Wedding, L.M., Moritsch, M., Verutes, G., Arkema, K., Hartge, E., Reiblich, J., Douglass, J., Taylor, S., Strong, A.L., 2021. Incorporating blue carbon sequestration benefits into sub-national climate policies. *Global Environmental Change* 69, 102206. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102206>
- (3) Saaty, T.L., 1994. *Fundamentals of decision making and priority theory with the analytic hierarchy process*. RWS publications.
- (4) Borderías, M. del P., Cañas, M., 2015. *Evaluación ambiental*. UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia.



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO
DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Palacio Aponte A.O.

Dr. Alvaro Gerardo Palacio Aponte

Vo.Bo. Director de tesis



Mexico City's Resilience to Climate Change and Public Policies

Alejandra Ramos Gálvez, Patricia Julio Miranda, Johannes Hamhaber and Simone Sandholz

Environment and Resources Management. International Master Programme

Thesis proposal

Key words: flood resilience, resilience thinking, disaster risk reduction, Mexico City.

Nota: se realizará una adecuación del título: **Mexico City's flood Resilience Assessment.**

Introducción. Desde la perspectiva del riesgo de desastres, la Ciudad de México, es un territorio en donde han confluído históricamente las condiciones para la construcción social del riesgo y la ocurrencia de desastres.

Las inundaciones son un fenómeno que se ha agravado con el crecimiento urbano desde la época Colonial, desde entonces a la fecha se han realizado costosas obras de ingeniería con el propósito de desalojar el agua pluvial y residual de la cuenca no obstante, siguen registrándose inundaciones. En décadas recientes el concepto de resiliencia se ha incorporado como un aspecto vital para la reducción del riesgo de desastres. La Ciudad de México se sumó a la iniciativa *Ciudades Resilientes* en 2013 buscando estrategias que favorezcan la resiliencia ante las inundaciones.

Planteamiento del Problema.

El aumento de superficie impermeable debido al crecimiento poblacional y de la mancha urbana, favorece las inundaciones que son eventos ocasionados por múltiples factores sociales y ambientales. La frecuencia de estos eventos ha incrementado en los últimos periodos, así como los desastres relacionados a inundaciones. Por esto, es necesario contribuir a una visión de gestión y prevención para optimizar los esfuerzos para reducir riesgos.

Justificación.

Pocos estudios analizan el concepto de resiliencia desde de *pensamiento resiliente*, así como las estrategias que evalúan el impacto en la reducción del riesgo de desastres ante inundaciones en la CDMX.

Marco teórico.

El concepto de *pensamiento resiliente* está ausente en las instituciones que se encargan del

manejo y gestión de ciudades (Walker and Salt, 2006). La aplicación de este concepto podría ser una importante contribución a la elaboración, y aplicación de estrategias que busquen mejorar la capacidad de adaptación del sistema a las situaciones de riesgo y de incertidumbre. (Magoni, 2017). La resiliencia entendida con una visión dinámica y no desde el equilibrio estático.

Objetivo general. Evaluar la resiliencia a inundaciones en la Ciudad México, desde la perspectiva de la gestión del riesgo, a través del enfoque de pensamiento resiliente.

Metodología. La Evaluación se realizará adaptando los planteamientos de *Assessing Resilience in Socio-ecological systems* (Resilience Alliance, 2010) a los datos disponibles para el caso de estudio. De manera general la metodología consiste en. 1) describir el sistema 2) análisis de las dinámicas del sistema, 3) interacciones entre las escalas involucradas, 4) sistema de gobernanza y a las instituciones implicadas, identifica actores 5) síntesis de los hallazgos, modelo conceptual del sistema.

Bibliografía

Magoni, M. (2017) "Resilience thinking and urban metabolism in spatial planning: which possible integrations," *City, Territory and Architecture*, 4(1). doi:10.1186/s40410-017-0074-0.

SACMEX (2012) *El gran reto del agua en la Ciudad de México*. Available at: <https://agua.org.mx/biblioteca/el-gran-reto-del-agua-en-la-ciudad-de-mexico/> (Accessed: May 12, 2022).

Walker, B. and Salt, D. (2006) *Resilience thinking. Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Washington.

Stockholm Resilience Center. (2022). *Stockholm University*. Obtenido de Applying resilience thinking: <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-applying-resilience-thinking.html>

Resilience Alliance. (2010). *resilience in social-ecological systems: Workbook for practitioners. Version 2.0*. Recuperado el 2022, de <http://www.resalliance.org/3871.php>



STRATEGIC ENVIRONMENTAL ASSESSMENT (SEA) INTEGRATION IN AGRICULTURAL POLICIES IN NICARAGUA.

Díaz Canales, Edith Benjamina; Ávila Galarza, Alfredo; Schlüter, Sabine.

Maestría en Ciencias Ambientales
Propuesta de Tesis

Palabras clave: Evaluación ambiental estratégica, EAE, mapeo cognitivo de lógica difusa.

Palabras clave: Evaluación ambiental estratégica, EAE, mapeo cognitivo de lógica difusa.

Introducción. La evaluación ambiental estratégica (EAE) es un instrumento de gestión ambiental que incorpora procedimientos para considerar los impactos ambientales de las políticas, planes y programas (1). La implementación de este instrumento está influenciado por diversos factores críticos (2), y su naturaleza estratégica hace que su aplicación sea un reto en países en vías de desarrollo (3). Nicaragua no es la excepción: a pesar de tener leyes para la aplicación de EAE (4), su implementación ha sido escasa. Es por esto que esta investigación se propone considerar los diferentes factores que influyen en la EAE, a través de un mapeo cognitivo de lógica difusa que permita analizar el comportamiento de diferentes factores en el desarrollo de políticas agrícolas, tomando como caso de estudio el sector de caña de azúcar para este análisis.

El objetivo de este trabajo de investigación es desarrollar estrategias para la integración de la EAE en las políticas del sector agrícola en Nicaragua.

Metodología. Para llevar a cabo los objetivos planteados, se propone un diseño metodológico mixto adaptado principalmente de Özesmi, U., & Özesmi (4). Este diseño contará con 5 fases: Caracterización para la realización de un diagnóstico del contexto de la EAE y las políticas agrícolas en Nicaragua. La segunda fase será el diseño de instrumentos para la colecta de datos donde se diseñará una entrevista abierta para guiar el dibujo de los mapas cognitivos. La tercera fase será el mapeo cognitivo individual por

parte de los actores seleccionados para posteriormente realizar la fase cuatro de procesamiento y análisis estadístico de los mapas. Por último, la fase cinco será el análisis de escenarios de los modelos obtenidos.

El resultado esperado de esta fase es una propuesta de estrategias para la integración de la evaluación ambiental estratégica enfocada en políticas agrícolas que pueden contribuir a la toma de decisiones y la mitigación del impacto ambiental.

Bibliografía

(1) Therivel, R. (2012) *Strategic environmental assessment in action*. Routledge.

(2) Zhang, J., Christensen, P. and Kørnøv, L. (2013) 'Review of critical factors for SEA implementation', *Environmental Impact Assessment Review*, 38, pp. 88–98. doi:10.1016/j.eiar.2012.06.004.

(3) Ofori, E. (2005) 'SEA for Water Resource Management in Ghana', in Schmidt, M., João, E., and Albrecht, E. (eds) *Implementing Strategic Environmental Assessment*. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag (Environmental Protection in the European Union), pp. 305–319. doi:10.1007/3-540-27134-1_21.

(4) Asamblea Nacional de la República de Nicaragua (2017) 'Decreto Ejecutivo No. 20-2017 Sistema De Evaluación Ambiental De Permisos Y Autorizaciones Para El Uso Sostenible De Los Recursos Naturales'. La Gaceta, Diario Oficial N°. 228.

(5) Özesmi, U. and Özesmi, S.L. (2004) 'Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach', *Ecological Modelling*, 176(1–2), pp. 43–64. doi:10.1016/j.ecolmodel.2003.10.027.



Development of guidelines for participatory community monitoring of biodiversity in mangroves in the Gulf of Guayaquil, Ecuador.

Laura Eraso-Puentes, Udo Nehren, Juan Antonio Reyes Agüero and Claudia Raeding.

Environment and Resource Management International Master Programme (ENREM)
Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Participatory community monitoring, biodiversity, mangroves.*

Introducción. Los monitoreos comunitarios participativos (MCP) son procesos colaborativos que responden a las necesidades locales, fomentan la apropiación de los territorios y fortalecen los sistemas de gobernanza (1). Además, son estrategias complementarias a los monitoreos convencionales de biodiversidad, gracias al involucramiento activo de la comunidad (2). En Ecuador hay avances para su implementación y mejoría, pero son iniciativas muy escasas en ecosistemas costeros prioritarios con vacíos de información sobre la biodiversidad como los manglares del Golfo de Guayaquil (3). De esta manera, iniciativas con base comunitaria son muy importantes para la generación co-creada de conocimiento y el fortalecimiento de la gestión local de los territorios y sus recursos (4). Este trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar los lineamientos para monitoreos comunitarios participativos de la biodiversidad, en manglares del Golfo de Guayaquil (Ecuador).

Metodología. Los lineamientos se van a desarrollar para MCP de tipo colaborativo con grupos de pescadores y recolectores de las áreas de manglar "Don Goyo" del Golfo de Guayaquil. La metodología está construida a partir de casos exitosos de MCP en Latinoamérica y adaptada a la zona de estudio (5). El método se divide en cuatro fases específicas para: a) Determinar el contexto socio-ambiental del territorio, b) Identificar las necesidades y problemas relacionados con el uso y manejo de la biodiversidad, c) Establecer objetos de monitoreo de la biodiversidad de acuerdo con el conocimiento y prioridades comunitarias y d) Construir los lineamientos para MCP con base en los resultados obtenidos a lo largo del proceso. Inicialmente, se desarrollará la recopilación bibliográfica sobre características ecológicas y sociales del área, que además permitirán la

construcción de instrumentos y la planeación general. El trabajo de campo consistirá en llevar a cabo técnicas comunitarias y participativas como la aplicación de entrevistas a actores (comunidad, academia y tomadores de decisiones); un primer taller comunitario para realizar árboles de problemas y un segundo gran taller comunitario para socializar temas de biodiversidad, identificar Áreas de Importancia Ecológica (AIE) a través de cartografía social, y establecer especies objeto de monitoreo para los MCP a través de una matriz de priorización. El logro de estos procesos, permitirá la construcción de los lineamientos de MCP con base comunitaria, que contribuirá académica y socialmente a llenar vacíos de información sobre la biodiversidad de esta región, así como ser un ejercicio piloto para futuras propuestas.

Bibliografía.

- (1) Danielsen, F., Burgess, N. D. & Balmford, A., 2005. Monitoring matters Examining the potential of locally based approaches. *Biodiversity and Conservation* 14 (11), 2507-2542.
- (2) Constantino, P., Silvius, K. M., Büning, J., Arroyo, P., Estupiñán, G., Danielsen, F., Durigan, C. C., Hvalkof, S., Poulsen, Koie M., 2015. *Manaus Letter: Recommendations for the Participatory Monitoring of Biodiversity. Technical Report - Participatory Monitoring and Management Partnership (PMMP).*
- (3) Jurrius, I. M. & López Rodríguez, F. V., 2020. Monitoreo Comunitario y Participativo de los Manglares bajo Acuerdos de Uso y Custodia de Manglar en Ecuador. *Investigation* 14, 27-37.
- (4) Danielsen, F., Marlynn M., Mendoza, P., Alviola, D., Baleté, M., Enghoff, M., Poulsen, K. & Jensen, A., 2003. Biodiversity monitoring in developing countries: what are we trying to achieve? *Oryx*, 37 (4), 407-409.
- (5) Yepes, A., Arango, C.F., Cabrera, E., González, J.J., Galindo, G., Barbosa, A.P., Urrego, D., Tobón, P., Suárez, A., Camacho, A., 2018. Propuesta de lineamientos para el monitoreo comunitario participativo en Colombia y su articulación con el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques. IDEAM, MinAmbiente y Programa ONU-REDD. Bogotá, Colombia.



Sustainability assessment of the african palm (*Elaeis guineensis*) production system in La Encrucijada Biosphere Reserve, Chiapas, México.

Pamela Stefanía Estevez Espinosa; Javier Fortanelli Martínez; Sabine Schlüter; Enrique de Jesús Trejo

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Elaeis guineensis*, sostenibilidad, agricultura.

Introducción. *Elaeis guineensis* Jacq. o palma africana es una especie originaria de África Occidental, cuyos aceites extraídos del mesocarpio del fruto y de la semilla, tienen una amplia utilización principalmente en la industria alimentaria, aplicaciones industriales y producción de bioenergía. Debido a su versatilidad, y a que la demanda es mayor que la producción, el mercado mundial de aceite de palma ha ido en incremento, hasta producir 71 millones de toneladas en 2018 (1). Aunque es difícil cuantificar la magnitud de la deforestación por el cultivo de palma africana, se ha determinado que al menos un tercio de las plantaciones en el Sureste de Asia y América Latina ocupan espacios que anteriormente eran bosques (2). Este cultivo alberga menor cantidad de especies que los bosques primarios y secundarios; igual o menor que otros cultivos como el cacao, café o cultivos mixtos; y menor que los pastizales abandonados (3). Es así, que la palma africana se ha convertido en objeto de debate, pues su alta rentabilidad, mejor rendimiento y alta demanda, se confrontan con la problemática ambiental que genera su cultivo. Bajo este contexto, el **objetivo** del presente estudio es evaluar el estado de sostenibilidad del sistema de producción de palma africana dentro de la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, en Chiapas, mediante el análisis de los indicadores de los atributos de sostenibilidad, su manifestación en diferentes grupos de productores y determinación de puntos de intervención.

Metodología. El desarrollo sostenible es un proceso dinámico que abarca diferentes dimensiones. Una de las metodologías que ha incorporado esta complejidad es el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales (MESMIS), el cual genera su evaluación a través del análisis de los atributos de productividad, estabilidad, confiabilidad,

resiliencia, autogestión, equidad y adaptabilidad (4). En este trabajo se propone adaptar la metodología MESMIS, mediante el enfoque de sistemas para integrar indicadores cualitativos y cuantitativos de las diferentes dimensiones de la sostenibilidad (ambiental, social y económica). La medición de los indicadores sociales y económicos se obtendrá mediante encuestas en campo a los productores. La integración de los datos se realizará mediante análisis multivariado de los indicadores; esto para establecer los pesos de las distintas variables de dicha zona de estudio, agrupar a los productores con base en las variables y realizar propuestas de intervención con los datos obtenidos.

Bibliografía. 1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2022) *Crops and livestock, Food and agriculture data: FAOSTAT* Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (Consultado el: 7 de Junio de 2022).

2. Vijay, V. *et al.* (2016) "The impacts of oil palm on recent deforestation and biodiversity loss," *PLoS ONE*, 11(7). doi:10.1371/journal.pone.0159668.

3. Fitzherbert, E.B. *et al.* (2008) "How will oil palm expansion affect biodiversity?," *Trends in Ecology and Evolution*, 23(10), pp. 538–545. doi:10.1016/j.tree.2008.06.012.

4. Masera, O. *et al.* (2008) "El proyecto de evaluación de sustentabilidad MESMIS," en *Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. 1ra edición. Valencia, España: SEAE / CIGA / ECOSUR / CIEco / UNAM / GIRA / Mundiprensa / Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable, pp. 1–200.



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO
DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Visto bueno del director de tesis Dr. Javier Fortanelli
Martínez



PEACEBUILDING IN AREAS DEFORESTED BY ILLICIT CROPS IN CATATUMBO, COLOMBIA: AN ENVIRONMENTAL GOVERNANCE APPROACH

Jenny Julianna Jiménez Velandia, Dr. Humberto Reyes, Dr. Johannes Hamhaber, Dra. Laura Yañez
Maestría internacional en Ciencias Ambientales
Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Deforestación por cultivos ilícitos, gobernanza ambiental, construcción de paz*

Introducción: En Colombia el conflicto armado interno que se ha desarrollado durante más de 50 años y en el que han participado grupos al margen de la ley ha tenido una estrecha relación con la apropiación de territorios y la explotación ilegal de recursos naturales. La siembra de cultivos ilícitos de coca (*Erythroxylum coca*) ha sido una de las principales fuentes de financiamiento del conflicto, esta actividad ha estado directamente relacionada con la deforestación, la degradación de ecosistemas y el incremento de problemáticas asociadas a la violencia y el narcotráfico (Morales, 2017).

Para enfrentar esta guerra interna, en el año 2016 el Gobierno nacional firmó el acuerdo de paz con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), esto llevó al país al escenario del pos-acuerdo en el que, dentro de las distintas metas, se incluye fortalecer los procesos y marcos de gobernanza de una manera integral, multinivel y multiactor que permitan la gestión sostenible de los recursos naturales a partir de la gestión colaborativa local como eje central para la construcción de paz (Suarez, Árias-Arévalo, & Martínez-Mera, 2017).

Objetivo: Analizar la relación de la deforestación, los cultivos ilícitos y el conflicto armado en el Parque Nacional Natural Catatumbo Barí, Norte de Santander para identificar lineamientos que permitan mitigar la pérdida de coberturas naturales desde la perspectiva de gobernanza ambiental y propiciar escenarios de construcción de paz.

Metodología: La aproximación metodológica de esta investigación es

cualitativa, se divide según los objetivos de la investigación en tres etapas. La primera consiste en la construcción del contexto socioambiental del territorio de análisis a partir de la revisión bibliográfica de temas relacionados a: tasas de deforestación, sistemas de monitoreo de cultivos ilícitos, conflictos socio-ambientales desencadenados por el conflicto armado interno procesos de paz, postconflicto, presencia y actuación institucional y dinámicas locales de gestión de recursos naturales entre los actores en la zona de estudio.

La segunda etapa consiste en la construcción de una red social basada en la metodología de Análisis de Redes Sociales (ARS) propuesta por Reed (2008), para ello se desarrollarán entrevistas semiestructuradas a la comunidad local, instancias públicas y ONG's con el fin de identificar los principales actores que participan en la problemática, posteriormente se caracterizarán a los actores según su relevancia, relaciones de poder, grado de fragmentación o cohesión social, toma de decisiones y procesos de resolución de conflictos socioambientales. El análisis de la información se llevará a cabo con el Software "Atlas tⁱ". Finalmente, la tercera etapa consistirá en identificar lineamientos de gobernanza ambiental para la construcción de paz basados en los insumos obtenidos en las etapas descritas previamente.

Bibliografía.

- Morales, L. (2017). La paz y la Protección Ambiental en Colombia: propuestas para un desarrollo rural. p. 9.
- Suarez, A., Árias-Arévalo, P. A., & Martínez-Mera, E. (2017). Environmental sustainability in post- 121 conflict countries: insights for rural Colombia. Environment, Development and Sustainability, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s10668-017-9925-9>
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. Biological Conservation, 141(10), 2417-2431. doi:10.1016/j.biocon.2008.07.014



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO
DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Codirector PMPCA

VoBo: Dr. Humberto Reyes Hernández

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Humberto Reyes Hernández", enclosed within a blue oval shape. Below the signature is a horizontal line.



Public Policies for Urban Transformation: Risk Management in Mexico and Peru

Cisneros-Vidales Alicia Anahí, Palacio Aponte Álvaro Gerardo, Algara-Siller Marcos, Fekete Alexander

Doctorado en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: Public Policies, Risk Management, Urban Transformation.

Resumen. Cities are Urban Socio-Ecological Systems (USES), which exhibit complexity and uncertainty, and have a constant interchange of matter and energy with other systems, ecological and social. In addition, USES growth generates biodiversity loss, habitat loss and fragmentation of habitat, which reduces the provision of ecosystem services. Meanwhile, such systems are vulnerable to several disasters which arise from the natural and the social, as well as economic and politic pressures.

Due to the unavoidable appropriation processes of the nature, which humanity requires to build the city as part of the urban metabolism, cities cannot be ontologically sustainable. However, theoretic and conceptually, cities can and must be resilient, in function of governance and a strong public policy of Disaster Risk Management, which considers the factors and processes causing a disaster, and the learning of previous events (Puente, 2018).

USES are 'complex evolving and adaptive systems' that can unpredictably change the rules of their development as they evolve over time. Therefore, USES can

coevolve with their environments, instead of just adapting to their environments, resulting in co-response evolution between the system and its environment (Jackson, 2003).

In this context, resilience strategies are necessary to guarantee the sustainable growth of the Cities and the USES, as enhancing urban resilience allows building resilient characteristics, such as redundancy, adaptiveness, robustness, diversity, resourcefulness, reflectiveness, inclusive-ness and integration, by reducing vulnerability to hazards (Resilience Alliance, 2020). However, transforming USES towards sustainability in the long-term, is not an easy state to be achieved, as it requires enhancing -not only coping and adaptive capacities-, but also resilience capacity.

To this date, two actions might allow a change from the reactive paradigm of Disaster Management in Cities, and the proactive Integrated Risk Management, to a transformative and transversal Integrated Risk Management for Urban Resilience: Adaptive Governance and Public Policies. There is an urgent need to turn the policy focus to the underlying causes of vulnerability and risk to achieve



urban transformations towards sustainability.

The main objective of this study is to implement resilience strategies into the public policies that regulate Risk Management in Mexico and Peru. In order to achieve it, the specific objectives are:

- 1.To define and describe the area of study: USES.
- 2.To describe how water resources flow in and out of the USES.
- 3.To identify potential hazards and vulnerabilities within the USES.
- 4.To set a current resilience baseline for the USES.
- 5.To propose feasible strategies that can foster the planning of the USES towards resilience.
- 6.To propose a roadmap for integrating resilience strategies into public policies.

Proposed cases of study are the city of Villahermosa, Tabasco, Mexico, and the regions of Amazonas and San Martin in Peru. Both cases of study are threatened by multi-dimensional hazards and require fostering their resilience.

References.

Jackson, M. C. (2003) *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*. London: John Wiley & Sons, Ltd. doi: 10.1002/sres.

Puente, S. (2018) 'Introducción', in *La gestión integral del riesgo de desastres en las metrópolis. Hacia una resiliencia urbana*. 1st edn. Ciudad de México: Siglo XXI Editores, S.A. de C.V., pp. 15–21.

Resilience Alliance (2020) *Resilience*. Available at: <https://www.resalliance.org/resilience> (Accessed: 9 November 2020).

Palacio Aponte A.O.

Vo.Bo.

Dr. Álvaro Gerado Palacio Aponte



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

PROGRAMA MULTIDISCIPLINARIO
DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

Resúmenes
8 de julio de 2022



“Evaluación de riesgos de trabajadores informales en escenarios humanitarios”

Lic. Jennifer Abigail Melendez Moreno, Dr. Fernando Diaz Barriga, Dr. Francisco Pérez Dra. Vasquez, Anuschka Van Hooft

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de tesis

Palabras clave: *trabajo informal, trabajo precario, riesgo sindémico*

Introducción. Las condiciones de informalidad de precariedad laboral resultan ser parte de una problemática socioeconómica, según la organización Internacional del Trabajo en el mundo existen alrededor de 2000 millones de trabajadores informales (Organización Internacional del Trabajo, 2021), donde el 70% se da en países en desarrollo como lo es México, donde la mitad de la población trabajadora, se encuentra en sector informal, el cual se caracteriza, por la ausencia de seguridad, una menor participación en el diálogo social, deterioro de derechos laborales, prolongación desmedida de las jornadas, ausencia de contrato laboral y bajos salarios. La precariedad laboral se encuentra relacionada estrechamente con la exposición directa a contaminantes durante la jornada laboral (Berumen-Rodríguez *et al.*, 2021), enfrentándose a amenazas químicas, sociales, ecológicas, biológicas, así también como a comorbilidades, que como resultado de la interacción de estas amenazas derivan en una sindemia (Tovar *et al.*, 2022), la cual trae consigo un agravamiento a la salud del trabajador y por ende a la pérdida de derechos humanos. Uno de los escenarios de precariedad laboral donde se encuentra presente el riesgo ante una sindemia es el escenario de fabricación de ladrillos. En San Luis Potosí, existen 130 ladrilleras ubicadas en la comunidad con alto nivel de marginación (Berumen-Rodríguez *et al.*, 2021), llamada las Terceras, donde los trabajadores se exponen día con día a estas amenazas, aumentando la vulnerabilidad en su sitio de trabajo. El objetivo de este proyecto es desarrollar un esquema de prevención y promoción de salud ocupacional en comunidades contaminadas impactadas por sindemias definiendo en

primer lugar trabajo digno con margen en protección de derechos humanos.

Metodología. Esta herramienta permitirá encontrar las mejores alternativas para mejorar procesos durante la jornada laboral, disminuir la exposición a actividades ocupacionales que comprometan la salud del empleador. para este proyecto con aplicación trabajadores precarios con ocupación en la fabricación de ladrillos ubicado en la colonia “Las terceras” en la periferia de la zona metropolitana de San Luis Potosí.

El esquema metodológico consiste en 5 etapas. 1. Trabajo digno: Concepto que permita delimitar las características viables que deben cumplir en un sitio ocupacional informal y precario. 2. Identificación de riesgo sindémico Revisión bibliográfica y análisis de antecedentes, rutas de exposición y riesgo acumulado (EPA). 3. Prevención de riesgo laboral y protección de derechos humanos: con la propia comunidad. 4. Divulgación de riesgos: Con base a la identificación de riesgo sindémico y en conjunto con la hoja verde de la OPS para detectar riesgo. 5. Sistematización de la unidad STOP: Análisis y funcionamiento de 4 etapas realizadas.

Bibliografía.

Berumen-Rodríguez, A.A. *et al.* (2021) ‘Revisión del impacto del sector ladrillero sobre el ambiente y la salud humana en México’, *Salud Pública de México*, 63(1, ene-feb), pp. 100–108. doi:10.21149/11282. Organización Internacional del Trabajo (2021) ‘La COVID - 19 y el mundo del trabajo. Tercera edición Estimaciones actualizadas y análisis’, *Observatorio de la OIT: La COVID - 19 y el mundo del trabajo*, 7, pp. 1–28. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_755917.pdf. Tovar, C.P. *et al.* (2022) ‘Sistema de Vigilancia Integrada para Comunidades Contaminadas: una fuerza de tarea para riesgos sindémicos de salud Sistema de Vigilancia Integrada para Comunidades Contaminadas: una task force para riesgos sindémicos de saúde Integrated Surveillance Sys’, 22(1), pp. 71–80.

Application of Lean Management Strategies to Improve Performance of a University Integrated Solid Waste Management Program

Emily Carol Miner, Dr. Marcos Algara Siller, Dr. Johannes Hamhaber,
Dr. Leonardo Márquez Mireles

Maestría internacional en ciencias ambientales, ENREM
Propuesta de tesis

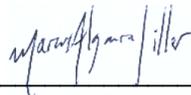
Keywords:

Integrated solid waste management, lean management, university campus

Abstract:

Universities generate increasingly large and complex waste streams and have a growing potential to positively influence broader society by effectively implementing integrated solid waste management (ISWM) on their campuses. However, in resource-constrained settings the important environmental service of ISWM is often not prioritized, leading to mismanagement of waste and associated social, economic, and environmental costs. Though lean management aims to create the greatest value with the least resources and is well suited to such resource-constrained settings, it has not often been implemented in environmental service contexts. This thesis aims to apply lean management strategies to improve the management of municipal solid waste on a campus of the Autonomous University of San Luis Potosí in central Mexico. Prior to application of these strategies, a program had been designed but not implemented calling for the separation of municipal solid waste into three categories—organic compostable, inorganic recyclable, and inorganic non-recyclable. Lean principles are applied to the identification and tracking of key performance indicators, and value stream mapping (VSM) is used to document and analyze the existing waste management processes for each of the three waste types. A modified waste characterization is performed by grouping the waste categories suggested in Mexican law into product families. Then, additional information for the current state VSM is gathered from students and staff involved in each process step through surveys, semi-structured interviews, and participatory observations. Next, participatory workshops are conducted to envision the future state VSM and identify possible improvement opportunities. The lean management strategies applied facilitate the full implementation of the program by identifying, quantifying, and prioritizing improvement opportunities and thereby demonstrate that lean management can create positive environmental impacts by improving environmental service processes on university campuses.

VoBo: _____



Dr. Marcos Algara Siller, codirector PMPCA, UASLP

Palabras claves:

Gestión integral de los residuos sólidos, lean management, campus universitario

Resumen:

Las universidades, que generan flujos de residuos cada vez más grandes y complejos, tienen un potencial creciente para influir positivamente en la sociedad en general mediante la implementación efectiva de la gestión integral de los residuos sólidos (ISWM, por sus siglas en inglés) en sus campus. Sin embargo, en entornos con recursos limitados, el importante servicio ambiental de ISWM a menudo no se prioriza, lo que lleva a una mala gestión de los residuos y costos sociales, económicos y ambientales asociados. Aunque *lean management* tiene como objetivo crear el mayor valor con la menor cantidad de recursos y se adapta bien a entornos con recursos limitados, no se ha implementado con frecuencia en contextos de servicios ambientales. Esta tesis tiene como objetivo aplicar estrategias de *lean management* para mejorar la gestión de los residuos sólidos urbanos (RSU) en un campus de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en el centro de México. Antes de la aplicación de estas estrategias, ya se había diseñado, pero no implementado un programa que contemplaba la separación de los RSU en tres categorías: orgánicos compostables, inorgánicos reciclables e inorgánicos no reciclables. Los principios *lean* se aplican a la identificación y el seguimiento de indicadores clave de desempeño, y el mapeo de flujo de valor (VSM, por sus siglas en inglés) se utiliza para documentar y analizar los procesos de gestión de residuos existentes para cada uno de los tres tipos de residuos. Se realiza una caracterización modificada de los residuos, agrupando las categorías de residuos sugeridas en la legislación mexicana en familias de productos. Luego, se recopila información adicional de los estudiantes y el personal involucrado en cada paso del proceso a través de encuestas, entrevistas semiestructuradas y observaciones participativas para realizar el VSM del estado actual. Asimismo, se llevan a cabo talleres participativos para visualizar el VSM del estado futuro e identificar posibles oportunidades de mejora. Las estrategias aplicadas facilitan la implementación completa del programa al identificar, cuantificar y priorizar oportunidades de mejora y así demostrar que *lean management* puede crear impactos ambientales positivos al mejorar los procesos de servicio ambiental en los campus universitarios.

Monitoreo de Elementos Potencialmente Tóxicos en Araña Lobo (Familia Lycosidae) de la Ciudad de San Luis Potosí

Lic. Pedro Pablo Rayo Reyes

Asesora Dra. Donaji Josefina González-Mille

Director Dr. César Arturo Ilizaliturri Hernández

Asesora Dra. Ma. Catalina Alfaro de la Torre

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Biomonitoreo, Arañas, Metales.*

Introducción

En el área metropolitana de San Luis Potosí se ha documentado la presencia de metales pesados y fuentes de contaminación (1). La exposición en humanos se ha estado monitoreando (2). Es de suma importancia investigar la distribución de contaminantes y exposición que podría estar ocurriendo. Las arañas lobo (familia Lycosidae) tienen una amplia distribución, cazan y construyen sus madrigueras en el suelo (3). Se han reconocido como un bioindicador con características para ser usado en biomonitoreo de contaminación urbana por metales pesados (4). Su uso podría informar sobre la distribución de los metales en la zona metropolitana de San Luis Potosí. **Objetivo.** Realizar un biomonitoreo para evaluar la carga corporal de metales pesados en arañas lobo (Licósidos) en diferentes zonas de la zona metropolitana de la ciudad de San Luis Potosí.

Metodología

Sitios de estudio. La zona metropolitana de San Luis Potosí se dividirá en 9 sitios en los cuales se seleccionarán 5 puntos de muestreo (áreas verdes). Se realizarán muestreos en Julio-Agosto de 2022 y Febrero-Marzo de 2023 que corresponderá a la temporada seca y temporada de lluvias (4).

Colecta de organismos y muestras de suelo. Se coleccionarán organismos y muestras de suelo en la misma fecha. Para el caso de las arañas se capturarán a mano o por trampeo (trampa de "caída") dependiendo de la accesibilidad del sitio (5). Se recolectarán 25 individuos en cada sitio de muestreo, se almacenarán en tubos Corning de 50 ml evitando que entren en contacto con superficies metálicas y se sacrificarán por golpe térmico. En el caso del suelo se obtendrán muestras de los mismos puntos de muestreo de arañas, la colecta y manejo de la muestra se hará según la NORMA MEXICANA NMX-AA-132-SCFI-2016 Muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra.

El género de los Licósidos será identificado por el Laboratorio de Aracnología (LATLAX), del Instituto de Biología, UNAM-Tlaxcala.

Análisis químicos. Las arañas se lavarán con una solución de Extran® al 10% para eliminar las partículas adheridas al organismo, las muestras se secarán en horno a 40 °C y se pesarán cada 24 horas hasta que tengan un peso constante. Posteriormente las muestras serán homogenizadas en un mortero para su posterior análisis. Las muestras de suelo se secarán en horno a una temperatura de 40 °C durante 10 días. Las concentraciones de metales pesados en todas las muestras de arañas y suelo se analizarán mediante espectrometría de fluorescencia de rayos X (SHIMADZU EDX-7000).

Bibliografía

- Rodríguez-Rodríguez RM. Elementos potencialmente tóxicos en el polvo urbano de la zona metropolitana de San Luis Potosí. [Maestría en Geociencias Aplicadas]. [San Luis Potosí]: Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica A.C. (IPICYT); 2020.
- Berumen-Rodríguez AA, Díaz de León-Martínez L, Zamora-Mendoza BN, Orta-Arellanos H, Saldaña-Villanueva K, Barrera-López V, et al. Evaluation of respiratory function and biomarkers of exposure to mixtures of pollutants in brick-kilns workers from a marginalized urban area in Mexico. *Environmental Science and Pollution Research*. 2021;28(47).
- Bradley R. Common spiders of North America. *Common Spiders of North America*. 2012.
- Jung MP, Lee JH. Bioaccumulation of heavy metals in the wolf spider, *Pardosa astrigera* L. Koch (Araneae: Lycosidae). *Environmental Monitoring and Assessment*. 2012;184(3).
- Vargas JGP, Recamier BEM. Técnicas de Colecta Montaje y Preservación de Microatópodos Edáficos. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. 2007.



Participatory mapping for the development of a botanic field guide for fostering ecotourism in El Realejo, SLP

Manuel Alejandro Sánchez Olvera, Juan Antonio Reyes Agüero, Claudia Raedig, Valente Vázquez Solís

Maestría en Ciencias Ambientales modalidad internacional ENREM

Propuesta de tesis

Palabras clave: *ecoturismo, cartografía participativa, etnobotánica.*

Introducción. El desarrollo de actividades ecoturísticas ha representado una manera de difundir la importancia de la conservación de los recursos naturales y de obtener recursos económicos donde estas actividades se desarrollan. El ecoturismo es una actividad que se basa en principios como la participación comunitaria, la preservación cultural y natural, y el empoderamiento de grupos vulnerables (1); por lo anterior, en el desarrollo del ecoturismo deben brindarse las condiciones para el establecimiento de proyectos concebidos y manejados por los habitantes locales. Al respecto, en sitios donde se carece de un proyecto, o una estructura social sólida que facilite desarrollarlo, los enfoques participativos brindan la oportunidad de encaminar la concepción y la gestión de proyectos ecoturísticos hacia la obtención de beneficios sociales, económicos y ambientales (2). A su vez, dado que el ecoturismo es una modalidad del turismo en la cual, se busca el estudio y apreciación de los atractivos naturales y de manifestaciones culturales, la difusión del conocimiento etnobotánico ofrece la oportunidad de establecer un vínculo entre el practicante del ecoturismo y el sitio que visita como estrategia de sensibilización ambiental (3).

De tal manera, el propósito principal de este trabajo de investigación es contribuir al proceso en construcción por el que actualmente atraviesan los habitantes del ejido El Realejo de empoderamiento sobre el ecoturismo a través de la cartografía participativa y de la difusión de su conocimiento etnobotánico.

Metodología. La recolección de información etnobotánica se realizará mediante recorridos y

en talleres participativos con habitantes de El Realejo a través de entrevistas semiestructuradas (4). A su vez, en estos talleres, se desarrollará la cartografía participativa, en la cual se brindarán los elementos para que los habitantes de El Realejo expresen sus percepciones, ideas y visiones relacionadas con el entorno natural y el ecoturismo en su comunidad en representaciones cartográficas (5).

Bibliografía.

- (1) Cobbinah, P.B., 2015. Contextualising the meaning of ecotourism. *Tourism management perspectives* 16, 179–189. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.07.015>.
- (2) Stronza, A., Gordillo, J., 2008. Community views of ecotourism. *Annals of Tourism Research* 35, 448–468. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2008.01.002>.
- (3) Balick, M.J., O'Brien, H., 2004. Ethnobotanical and floristic research in Belize: Accomplishments, challenges and lessons learned. *Ethnobotany Research and Applications* 2, 77–88. <https://doi.org/10.17348/era.2.0.77-88>.
- (4) Aguirre, J.R., 1979. Metodología para el registro del conocimiento empírico de los campesinos en relación con el uso de recursos naturales renovables. Centro Regional para Estudios de Zonas Áridas y Semiáridas, Salinas de Hidalgo, SLP.
- (5) Reyes-Hernández, H., Montoya-Toledo, J.N., Fortanelli-Martínez, J., Aguilar-Robledo, M., García-Pérez, J., 2013. Metodologías participativas aplicadas al análisis de la deforestación del bosque de niebla en San Luis Potosí, México. *Bois et forêts des tropiques* 318, 28–39.

Dr. Juan Antonio Reyes Agüero



Colombia's Natural Resources of the Civil Society (NRCS) assessment as an area of conservation and connectivity for bird species

Nancy Johanna Sánchez Villavicencio, Dr. Claudia Raedig, Dr. Juan Antonio Reyes

Agüero, Dr. Anuschka Johanna Van't Hooft

Maestría internacional en Ciencias Ambientales, ENREM

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *conservación de la conectividad, postconflicto, Loro Coroniazul.*

Introducción. Colombia es considerado un país biodiverso y número uno en avistamiento de aves; sin embargo, el complejo escenario del conflicto armado ha conllevado a una crisis social, política y ambiental. En el año 2016, se firmó el Acuerdo de Paz con las guerrillas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC), creando una oportunidad de cambio, pero con grandes desafíos socioambientales.

Una de las bases del Acuerdo es el manejo del territorio, el cual debe ir de la mano con la conservación de la biodiversidad del país. Por ello, la conservación de la conectividad se convierte en una estrategia útil que integra a los pobladores locales para la toma de decisiones sobre la conservación del territorio, mediante corredores de conectividad.

Es así como la Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) De Las Aves Giles-Fuertesí, es una iniciativa privada clave para la aplicación de la citada estrategia pues busca conservar el Ecosistema Alto Andino y al Loro CoroniAzul (*Hapalopsittaca fuertesí*), —en riesgo crítico de extinción—. Además, al localizarse en Cajamarca, un municipio priorizado para el posconflicto brinda una oportunidad para que la comunidad maneje su territorio y conserve los recursos naturales presentes en la zona.

Por lo anterior, este estudio tuvo la necesidad de ajustar su título a “Sustainable conservation strategy for the Indigo-winged Parrot (*Hapalopsittaca fuertesí*: Psittacidae) in a post-conflict area of the Colombian Andes” y así, buscar la posibilidad de proponer una

estrategia de conservación sustentable para el Loro CoroniAzul, con base en el interés de los *stakeholders* y el análisis de la conservación de la conectividad dentro y en las áreas colindantes a la RNSC De Las Aves Giles Fuertesí, en la zona de posconflicto de Cajamarca, Tolima.

Metodología. El proyecto de tesis constará de tres (3) fases. 1) Fase previa: se desarrollará el análisis de idoneidad de hábitat y diseño de corredores de conectividad utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG) como TerrSet o ArcGIS ^[1] ^[2], a partir de información secundaria oficial. Asimismo, se diseñará una entrevista semi-estructurada para conocer el interés de conservación por parte de los dueños o representantes de los predios colindantes (*stakeholders*). 2) Fase de campo se realizarán transectos para conocer el movimiento y los hábitos del Loro CoroniAzul, rectificación de coberturas y entrevistas con los *stakeholders*. 3) Fase de análisis: se modelará la conectividad estructural y funcional para la especie, desde el potencial ecológico y el interés de los *stakeholders* por conservar y así, establecer las estrategias de conservación sustentable más adecuadas para el área de estudio.

Bibliografía.

[1] Guzmán Wolfhard, L. V., & Raedig, C. (2019). Connectivity conservation management: linking private protected areas. In Strategies and tools for a sustainable rural Rio de Janeiro (pp. 155-171). Springer, Cham.

[2] Laliberté, J., & St-Laurent, M. H. (2020). Validation of functional connectivity modeling: The Achilles' heel of landscape connectivity mapping. Landscape and Urban Planning, 202.



Valorización de Servicios Ecosistémicos en la Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa

Sara Monserrat Sánchez González; José Arturo De Nova Vázquez; Francisco Javier Sahagún Sánchez; Humberto Reyes Hernández.

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Servicios ecosistémicos, valorización económica, transferencia de beneficios.*

Introducción. En los últimos años se ha incrementado el interés en la valoración de los servicios ecosistémicos debido a las presiones generadas sobre los sistemas ecológicos por el incremento en la demanda de recursos para satisfacer los patrones de consumo actuales, el crecimiento económico y el incremento de la población humana (4). En este sentido, el conocimiento sobre el valor que tienen los servicios ecosistémicos para el mantenimiento de los medios de subsistencia es útil para integrar la percepción y los valores en la toma de decisiones para el diseño y la implementación de políticas para su conservación (2). Entre las estrategias de política para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados se encuentran las Áreas Naturales Protegidas que en México y el mundo son un instrumento crucial para la conservación de ecosistemas y especies prioritarias, a través de la gestión ambiental que promueve el aprovechamiento sostenible de los servicios ecosistémicos por lo que resulta vital su mantenimiento y gestión adecuada. El objetivo del presente trabajo es determinar el valor económico y la importancia de los servicios ecosistémicos de la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa para el mantenimiento de los medios de vida de las comunidades en su área de influencia.

Metodología. Para la identificación de los servicios ecosistémicos se realizará una extensa revisión bibliográfica y de bases de datos en línea para obtener información sobre los valores

conocidos y de referencia para los servicios ecosistémicos (1). Para lograr una caracterización de los servicios ecosistémicos asociados a los medios de vida se desarrollará una evaluación participativa que incluirá una serie de actividades para obtener información desde la perspectiva de múltiples actores sobre la relevancia de los distintos servicios ecosistémicos. Finalmente, se realizará la valoración económica de los servicios ecosistémicos a partir del método de transferencia de beneficios con los valores medios de las medidas reportadas por estudios originales y una función de meta-regresión.

Bibliografía.

- (1) Augusto Ruiz-Agudelo, C., Bello, C., Cecilia Londoño-Murcia, M., (2011). *Protocolo para la Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos en los Andes Colombianos, a través del método de transferencia de beneficios.*
- (2) Maestre-Andrés, S., Calvet-Mir, L., & van den Bergh, J. C. J. M. (2016b). Sociocultural valuation of ecosystem services to improve protected area management: a multi-method approach applied to Catalonia, Spain. *Regional Environmental Change*, 16(3), 717–731. <https://doi.org/10.1007/s10113-015-0784-3>.
- (3) Seppelt, R., C. F. Dormann, F.V. Eppink, S. Lautenbach, S. Schmidt. (2011). A quantitative review of ecosystem service studies: Approaches, shortcomings and the road ahead. *Journal of Applied Ecology* 48: 630–636.

Assessment of progress in Mexico's climate action in the urban solid waste sector: Nationally Determined Contributions (NDC).

Any Lucely Sierra Negrette, Alfredo Ávila Galarza, Johannes Hamhaber, Humberto Reyes Hernández.

Maestría Internacional en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *NDC, residuos sólidos urbanos, gases de efecto invernadero.*

Introducción. Las Contribuciones a Nivel Nacional (NDC) son instrumentos que contienen las acciones para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), para el cumplimiento del objetivo del Acuerdo de París.

El sector de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) tiene una importante contribución de GEI, más concretamente de CO₂ y CH₄. El CH₄ tiene un poder de calentamiento 80 veces mayor que el CO₂, y sus emisiones causan casi el 25% del calentamiento global. De acuerdo con (INECC, 2019)¹ en México, el CO₂ corresponde al 71% de las emisiones, seguido del CH₄ con el 21%, emitido principalmente en sitios de disposición final de RSU. En este sentido, el objetivo de la investigación es analizar los avances de las NDC en el sector de los RSU en México, para el desarrollo de propuestas que permitan reducir los GEI.

Metodología. La investigación analizará los resultados nacionales de las NDC en México, y se incluirán como casos de estudio los municipios de Monterrey, por ser líder en generación de energía con la captura de biogás (H. Congreso del Estado de Nuevo León, 2019)² y Santiago de Querétaro por haber reducido hasta un 27% los residuos que son dispuestos en rellenos sanitarios (Essaidi, 2020)³.

Etapas a nivel nacional:

1. Caracterización de los procesos de implementación de NDC en el sector de residuos.

1.1. Evaluación de proyectos propuestos por el (INECC, 2020)⁴, por medio de indicadores.

1.2. Análisis de la estimación de las emisiones de GEI de 1990 a 2015 con datos de la (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018)⁵.

Etapas a nivel de casos de estudio:

1.3. Cálculo de emisiones de GEI generadas por RSU en sitios de disposición final por medio de la metodología del (INECC, 2020)⁶.

2. Determinación de factores que permiten o impiden el desarrollo de avances en los municipios dentro del sector de RSU, según un diagnóstico de las etapas del manejo de residuos de los casos de estudio.

3. Verificación del cumplimiento normativo relacionado con el sector de RSU.

4. Formulación de estrategias que permitan reducir los GEI, basadas en casos de éxito que hayan sido documentados a nivel nacional e internacional.

Bibliografía.

[1] INECC. (2019). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero. Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

[2] H. Congreso del Estado de Nuevo León. (13 de noviembre de 2019). LXXV Legislatura del H. Congreso del Estado de Nuevo León. Obtenido de Ley de Residuos Sólidos para Nuevo León.

[3] Essaidi, L. (2 de junio de 2020). How can the city of Querétaro in Mexico adopt a more sustainable solid waste management system from an economical and environmental standpoint? Obtenido de Haute école de gestion de Genève.

[4] INECC. (2020). Evaluación de la situación actual de la economía circular para el desarrollo de una hoja de ruta para Brasil, Chile, México y Uruguay. Ciudad de México: Climate Technology Center and Network (CTCN).

[5] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018). Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2015. Ciudad de México: Gerardo Mendiola Patiño y Berta Helena de Buen Richkarday.

[6] INECC. (2020). Metodología para el cálculo de emisiones de gases de efecto invernadero generadas por residuos sólidos urbanos en sitios de disposición final. Ciudad de México: Martínez Arroyo A., Ruíz Suárez L.G., Gavilán García A., Mendoza Cantú A., Ramírez Muñoz T.



EVALUACIÓN DE RIESGOS INFANTILES EN ESCENARIOS HUMANITARIOS

Angélica Torres Díaz; Fernando Díaz-Barriga; Francisco Pérez; Anushka Van't Hooft.

Maestría en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *contaminación, sindemia, población infantil.*

Introducción. La contaminación ambiental constituye una de las principales causas de enfermedades y muertes a escala global, en donde los niños son los que más se ven afectados. Es importante mencionar que la contaminación se distribuye de manera desigual, y la gran mayoría de las muertes de niños relacionadas con la contaminación ocurren en países marginados, dando lugar a sindemias (1). Una sindemia se manifiesta por el agravamiento de una condición de salud por el medio ambiental, social, económico, político o sanitario; en la cual está inmersa una población determinada, creando interacciones que aumentan la susceptibilidad de una persona a sufrir daños o a empeorar su salud, en donde los niños por su capacidad de respuesta son más vulnerables (2). Existen escenarios contaminados en situación de sindemia que causan que la población infantil se vea rodeada de amenazas a su salud y desarrollo, un ejemplo de esto son las zonas ladrilleras. Estas son microempresas de carácter familiar, ubicadas en sitios marginados. En estos sitios se han encontrados niños con metales en orina por arriba de los valores de referencia, con riesgo de cáncer y daños neurocognitivos. Cada niño tiene derecho a desarrollarse en la máxima medida posible y se debe reconocer el derecho de todo niño a un nivel de vida adecuado para su desarrollo (3). Intervenciones oportunas en este tipo de escenarios, refuerzan el desarrollo, interrumpen los ciclos intergeneracionales de desigualdad y aumentan la capacidad de respuesta ante las amenazas (4). Por lo que el objetivo de este proyecto es generar un esquema de intervención que prevenga y promueva la salud infantil en comunidades impactadas por sindemias

Metodología. Se trabajará en la colonia “Las Terceras”, en el municipio de San Luis Potosí, México; zona donde se han localizado de 113 a 130 ladrilleras. Se plantea un esquema metodológico para la realización del proyecto que se fundamenta en los principios de la Investigación – Acción. Dicho esquema consta de cinco fases: 1.- Definir el concepto de infancia digna; 2.- Identificar el riesgo sindémico infantil; 3.- Crear capas de prevención, que son las medidas locales para la prevención de enfermedades y riesgos en la población infantil; 4.- Generar un programa de divulgación comunitaria; 5.- Implementar una estrategia técnica, la cual será una unidad llamada RISC (riesgo infantil en sitios contaminados) que tendrá como objetivo prevenir y promover la salud ambiental infantil ante el riesgo sindémico.

Bibliografía

- 1.- Landrigan P, Fuller R, Fisher S, Suk W, Sly P, Chiles T Et al. Pollution and children's health. *Science of The Total Environment*. 2019; 650:2389-2394
- 2.- The Lancet, 2017. Syndemics: health in context. *The Lancet*, 389(10072), p.881. Disponible en: <[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30640-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30640-2/fulltext)> [Accedido 15 Junio 2022].
- 3.- Vargas, Maricruz Gómez de la Torre. (2018). Las implicancias de considerar al niño sujeto de derechos. *Revista de Derecho (Universidad Católica Dámaso A. arrañaga, Facultad de Derecho)*, (18), 117-137. Disponible en: <https://revistas.ucu.edu.uy/index.php/revistadederecho/article/view/1703> (Accedido: 15 junio 2022).
- 4.- Carrera Robles, Jorge. (2014). Miedo social, intervención comunitaria y promoción cultural en Chihuahua: Reflexiones sobre un estudio de caso. *Cuicuilco*, 21(60), 239-260. Recuperado en 23 de junio de 2022, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16592014000200012&lng=es&tlng=es.



EVALUACIÓN DE RIESGOS EN MUJERES EN ESCENARIOS HUMANITARIOS.

Rebeca Yáñez Guevara, Dr. Fernando Díaz-Barriga Martínez, Dr. Francisco Javier Pérez Vázquez, Dra. Anuschka Johanna María Van 'T Hoof

Maestría Nacional en Ciencias Ambientales

Propuesta de tesis

Palabras clave: equidad de género, sindemia, prevención primaria

Introducción:

Las mujeres históricamente representan una población vulnerable ya que sus derechos sido infringidos de manera sistemática. Además, tienen necesidades y problemas específicos influenciados por la biología y género tales como embarazo y menopausia, cáncer de mama y cervicouterino, propensión a enfermedades cardíacas, osteoartritis, depresión y ansiedad (1). A lo que se suman los determinantes sociales y ambientales de su entorno y la vulnerabilidad de sufrir diversos tipos de violencias.

Cuando existen varias amenazas coexistiendo en un sitio se habla de riesgo sindémico, que es el agravamiento de una condición de salud por el medio social, económico, ambiental, político o sanitario que se potencian mutuamente en la cual está inmersa una población en específico

En los escenarios en donde existe riesgo sindémico, las poblaciones vulnerables, como las mujeres, tienen falta de acceso a la salud. El fortalecimiento de la atención primaria de la salud es el enfoque más inclusivo, eficaz y efectivo para la mejora de la salud física y mental de las personas, así como su bienestar social. Para el cuidado de la salud se debe dar preferencia a la prevención de enfermedades y la promoción, esto en conjunto con la población (2)

Metodología

El trabajo se realizará en la zona ladrillera de la ciudad de San Luis Potosí, perteneciente a la colonia Tercera Chica. La población de estudio serán mujeres de 18 años en adelante residentes de la colonia.

Etapas de trabajo:

1. Primero se trabajará en definir el concepto de equidad digna, lo cual servirá como un marco referencial para delimitar los siguientes pasos.
2. En la evaluación de vulnerabilidad sindémica se identificarán aquellas amenazas físicas, químicas, sociales, ambientales y culturales que afecten la salud de las mujeres mediante mediciones ambientales, uso de indicadores, biomarcadores de exposición y talleres participativos.
3. Se crearán medidas de prevención para disminuir la exposición.
4. En la última etapa se construirá un programa de divulgación comunitaria que se validará su efectividad posteriormente.
5. Los resultados de las fases anteriores sentaran las bases para poder crear planes de acción en base a la sistematización de la información.

Bibliografía

OMS, 2018. *Salud de la mujer*. [online] Disponible en: <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/women-s-health>> [12 June 2022].

OMS and UNICEF, 2018. *Declaración de Astaná*. Astana.



Alternativas de aprovechamiento de residuos biológicos para el desarrollo de materiales basados en hidroxiapatita aplicados al ambiente y salud

Hilda Guadalupe Cisneros Ontiveros, Nahum Andrés Medellín Castillo, Juan Carlos Moreno Piraján, Paola Elizabeth Díaz Flores, Gisela Aguilar Benítez

Doctorado en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: *Hidroxiapatita, biomaterial, fuente de fosforo*

Introducción. La hidroxiapatita (HAP) es un material biológico formado por fosfato de calcio cristalino, de fórmula ideal $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$, este biomaterial es ampliamente usado en áreas médicas, agrícolas, industriales entre otras. En cuanto a los métodos para su obtención, la HAP se obtiene de forma sintética o a partir de fuentes biológicas, donde de forma sintética se prepara usando diferentes tipos de reactivos y técnicas [1]. Entre los de origen animal se pueden encontrar en restos óseos mamíferos, cáscara de huevo, restos coralinos y en espinas, y escamas de pescados [2]. La HAP es un biomaterial con aplicaciones en el campo de investigación, se ha demostrado que es biocompatible, con aplicación biomédica en Odontología, Ortopedia y Cirugía Máxilofacial [1], se ha reportado que nanopartículas de HAP son un potencial como fertilizante fosforado para incrementar el rendimiento y fortalecimiento de cultivos [3]. Por otro lado, existe un porcentaje de contenido de HAP en Carbonizados de Hueso (BC), está compuesto por un 70 a 76% en peso de HAP, 9 a 11% en carbón y de 7 a 9% de carbonato de calcio. El BC ha sido considerado como un potencial adsorbente para la remoción de contaminantes orgánicos e inorgánicos [4]. Es por ello por lo que aprovechará la hidroxiapatita de los residuos biológicos como un biofertilizante en cultivos, como biomaterial para injerto dental y adsorbente de contaminantes en sistemas acuosos.

Metodología. 1) Extracción de HAP de huesos de animales a partir del método de pirólisis, variando temperatura (600-900°C), tiempo de (1 a 3h), rampa de calentamiento (10°C/min), rampa de enfriamiento (5-10°C/min). 2) Caracterización del material

usando TGA, DTA, DRX, MEB-EDS, FTIR, ICP-OES, Fisisorción de N_2 . Con el objetivo de analizar el porcentaje de cristalinidad, la morfología y área específica de la superficie, la relación de Ca/P y los grupos funcionales. 3) Aplicación, se utilizarán nanopartículas de HAP en cultivos de Chile Poblano (*Capsicum annum* variante *Annum*), para determinar el aporte de P y Ca al sistema radicular y estructura plantar; se utilizará la HAP contenida en BC como un material de forma de composito complementado con un biopolímero como adsorbente de contaminantes orgánicos e inorgánicos en solución acuosa, evaluando el efecto de pH y temperatura ajustando modelos de isotermas (Freundlich, Langmuir y Prausnitz-Radke) y, por último, se evaluará el cumplimiento de los requisitos marcados por la ASTM para que el material realizado sea apto como injerto dental.

Bibliografía

- [1] Rivera, J., Fetter, G., & Bosch, P. (2010). Efecto del pH en la síntesis de hidroxiapatita en presencia de microondas. *Matéria* (Rio de Janeiro), 15(4), 506-515
- [2] Bermúdez-García, V. S., Huaman Mujica, K., Castañeda-Vía, J. A. (2021). Obtención de hidroxiapatita a través de residuos biológicos para injertos óseos dentales. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(2), 111-116.
- [3] Flores-Hernández E. A., LiraSaldívar R. H., Ruiz-Torres N. A. (2021) Síntesis de nanopartículas de hidroxiapatita y su efecto en plántulas de *Raphanus sativus*. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios* 8(1): e2747. DOI: 10.19136/era.a8n1.2747
- [4] Medellín-Castillo, N. A., Cruz-Briano, S. A., Leyva-Ramos, R., Moreno-Piraján, J. C., (2020). Use of bone char prepared from an invasive species, pleco fish (*Pterygoplichthys* spp.), to remove fluoride and Cadmium(II) in water. *Journal of Environmental Management*, 256, 109956.



Prospección etnoevolutiva de las plantas medicinales de la región biocultural Huasteca en San Luis Potosí

Madeleyne Cupido, Arturo de Nova, Virginia Gabriela-Cilia López, Francisco-Javier Pérez
Vázquez, Pablo-Delgado Sánchez

Doctorado en Ciencias Ambientales

Propuesta de Tesis

Palabras clave: bioprospección, diversidad filogenética, huasteca, biocultural, hot nodes.

Introducción. La región biocultural Huasteca del estado de San Luis Potosí incluye un conocimiento importante sobre medicina tradicional que ha sido registrado en trabajos previos(1). Las 583 especies registradas en la medicina tradicional Tének pueden ser sujetas a estudios de bioprospección (2). El nuevo paradigma etnoevolutivo ha cobrado relevancia, como un enfoque multidisciplinario, para la identificación de linajes con mayor probabilidad de contener principios bioactivos con potencial para la medicina y la biotecnología y posteriores estudios fitoquímicos (3, 4), además de permitir estudiar el patrón de la diversidad filogenética de los procesos bioculturales (3).

La presente propuesta incluye el enfoque etnoevolutivo para el estudio sobre la biodiversidad y el patrimonio biocultural de San Luis Potosí y el país. El objetivo de esta investigación es desarrollar bioprospección de plantas medicinales de la región Tének en San Luis Potosí a través del análisis de la diversidad filogenética de sus especies.

Metodología. Se desarrollará un catálogo digital de acceso abierto de las 583 especies de plantas medicinales de la cultura Tének en San Luis Potosí, agrupadas de acuerdo con la Clasificación Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Sslud. Ese catálogo incluire información relevante sobre la taxonomía, clasificación, nombres comunes, padecimientos, prácticas de uso y diversidad de compuestos fitoquímicos. Se generará una hipótesis filogenética metacalibrada para las 583 especies. Se calcularán índices de diversidad filogenética PDss, MPD, MNTD, ses.PD, ses.MPD y ses.MNTD para describir el patrón filogenético por categoría de uso. Se calculará el grado de solapamiento entre categorías con el índice PhyloSor de diversidad filogenética beta.

Finalmente, se aplicará el método "hot nodes" para identificar aquellos cladogramas que presenten una sobreabundancia significativa de especies en cada categoría de uso.

De los "hot nodes" identificados se seleccionarán aquellas especies con más categorías de uso para desarrollar perfiles fitoquímicos dirigidos. De dichas especies, se obtendrán muestras no letales de las partes vegetales mencionadas en las prácticas de uso. Se obtendrán extracciones de las muestras con solventes de diferente polaridad que serán analizados con cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas. Los compuestos fitoquímicos se identificarán comparando los datos que arroje el análisis y la base de compuestos fitoquímicos de NIST. Se construirá una base de datos de actividades biológicas para los compuestos identificados de cada especie a partir de una revisión exhaustiva en publicaciones científicas. Se verificará la identidad de compuestos que muestren una similitud superior al 90% con estándares puros comerciales.

Bibliografía

1. Alcorn, JB (1984). Huastec Mayan Ethnobotany. University of Texas Press, Austin.
2. Nwaka, S & Hudson, A (2006). Innovative lead discovery strategies for tropical diseases. *Nature Reviews Drug Discovery*, vol. 5, no. 11, pp. 941–955. <https://doi.org/10.1038/nrd2144>
3. Salsis-Lagoudakis, CH, Klitgaard, BB, Forest, F, Francis, L, Savolainen, V, Williamson, EM, & Hawkins, JA (2011). The use of phylogeny to interpret cross-cultural patterns in plant use and guide medicinal plant discovery: an example from Pterocarpus (Leguminosae). *PloS one*, vol. 6, no. 7, e22275. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022275>
4. Sucher, NJ (2013). The application of Chinese medicine to novel drug discovery. *Expert Opinion on Drug Discovery*, vol. 8, no. 1, pp. 21–34. <https://doi.org/10.1517/17460441.2013.739602>

Dr. José Arturo de Nova Vázquez
Vo.Bo