

MEMORIAS DE LOS SEMINARIOS DE TESIS

**CORRESPONDIENTES AL SEMESTRE
FEBRERO – JULIO, 2014**

SEDE:
UNIDAD DE POSGRADOS, UASLP
PERIODO:
16 AL 20 DE JUNIO DEL 2014

COORDINADORES:

**DR. HÉCTOR MARTÍN DURÁN GARCÍA
DR. NAHUM ANDRES MEDELLÍN CASTILLO**

PRESENTACIÓN

Con el objetivo de que el alumno dé a conocer los progresos correspondientes del calendario de actividades propuesto, si se trata de avance de tesis, y/o con el objetivo de que el alumno dé a conocer su proyecto de tesis, si le corresponde propuesta de tesis, en el Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a finales de cada semestre académico se realiza un ejercicio conocido como Seminario de Tesis el cual se desarrolla en dos sesiones simultáneas bajo la modalidad de congreso.

Para cumplir con los objetivos anteriormente indicados, la presentación incluye elementos esenciales como formulación del problema de investigación, justificación, objetivos, antecedentes, metodología, etcétera.

También incluye un cronograma de actividades, como un elemento de planeación de las actividades que le llevarán a obtener el grado en tiempo y forma.

Para los seminarios de tesis correspondientes al semestre febrero – julio, 2014, participan cuatro estudiantes de doctorado con nuevas propuestas; nueve estudiantes de doctorado y dos de maestría presentan avance de tesis y, treinta y tres estudiantes de maestría, tanto de la modalidad nacional como internacional presentan su propuesta de tesis.

ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL CORREDOR ECOLÓGICO DE LA SIERRA MADRE ORIENTAL

Carolin Antoni, Humberto Reyes, Elisabeth Huber-Sannwald, Anuschka van 't Hooft

La gestión de los ecosistemas y recursos naturales, se centra no sólo en los componentes del sistema sino que incluye también las relaciones, interacciones y retroalimentaciones de los componentes climáticos, culturales, políticos, sociales, económicos, y ecológicos.

El establecimiento del Corredor Ecológico de la Sierra Madre Oriental (CESMO). Es una iniciativa de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ) que busca promover la gestión sustentable de los servicios ecosistémicos de la Sierra Madre Oriental a través de la implementación de medidas específicas de conectividad territorial y funcional en los estados de San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla, Veracruz y Querétaro. La zona Huasteca Potosina, por su situación geográfica y sus características socioeconómicas, se considera como una zona de alta vulnerabilidad social y al mismo tiempo una región que concentra la mayor biodiversidad del estado.

Por ello los objetivos de la presente investigación son:

- Evaluar el sistema socio-ambiental para identificar las interrelaciones entre la población y los componentes del ambiente.
- Definir los factores de la vulnerabilidad social a través del sistema socioambiental
- Diseñar indicadores para el monitoreo de los componentes socio-ambientales.
- Establecer un programa de educación ambiental que fortalezca la capacidad social y minimice los factores vulnerables identificados.

Para cumplir con los objetivos se elaborará un análisis del sistema complejo para comprender las interacciones y relaciones de los factores sociales y ambientales que influyen la vulnerabilidad social. A través de la educación ambiental se busca una intervención con la interacción de los variables sociales y ambientales para minimizar los factores vulnerables.

Se definirán indicadores socio-ambientales para evaluar la dinámica de la situación socio-ambiental de la comunidad a través del tiempo, así como los cambios en su capacidad social y de vulnerabilidad.

Palabras Clave: **Corredor Ecológico; Sustentabilidad; Socio-ambiental, Sistema socio-ecológico**

PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS DE TURISMO ALTERNATIVO EN COMUNIDADES TÉNEK DE LA HUASTECA POTOSINA

Miguel Navarro Gamboa

El turismo alternativo se ha convertido en los últimos años en una estrategia dentro de las políticas públicas para el desarrollo a nivel local y regional, siendo promovido por el estado mexicano a través de distintas agencias como una opción para la diversificación de las economías y la conservación de los recursos naturales en el contexto rural. Al ocupar espacios ricos en biodiversidad y expresiones culturales y al mismo tiempo caracterizadas por altos grados de marginación socioeconómica las comunidades indígenas del país han sido objeto de especial atención para la promoción de proyectos de turismo alternativo como una vía para fomentar el mejoramiento de sus condiciones económicas desde la perspectiva sustentable. Sin embargo, muchos de estos proyectos y empresas comunitarias han fracasado debido a una serie de factores no considerados desde su planeación. Uno de los más importantes es la participación de la comunidad, promovida desde variados ámbitos como un elemento esencial para el éxito de cualquier propuesta social.

En este contexto, la región de la Huasteca potosina cuenta con una importante variedad de riquezas naturales que, aunada a la diversidad de culturas indígenas, principalmente nahuas y tének, ha propiciado el desarrollo del turismo alternativo, impulsado a su vez por el gobierno estatal. En la región existen numerosos casos de empresas comunales dedicadas al turismo alternativo con resultados variables. Con base en lo anterior, el objetivo general de esta investigación es reconocer a la participación comunitaria como base en el desarrollo de proyectos de turismo alternativo en comunidades tének seleccionadas en la región de la Huasteca potosina y el rol que desempeña la actividad en la visión local de un desarrollo sostenible. El diseño metodológico conlleva una revisión de la literatura ligada a la temática y área de estudio, la selección de los criterios e indicadores para elegir comunidades indígenas tének con proyectos de turismo alternativo y la implementación de técnicas de recolección de datos cualitativos y cuantitativos en las comunidades seleccionadas, tales como entrevistas a profundidad con actores clave, entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Con esto, se espera arrojar luz sobre los procesos participativos de cada caso de estudio hacia la gestión de los recursos turísticos y generar recomendaciones para incrementar las posibilidades de éxito.

Palabras clave: **participación comunitaria, turismo alternativo, comunidades tenek, Huasteca potosina**

EVALUACIÓN E INTERVENCIÓN DEL POTENCIAL DE APRENDIZAJE EN POBLACIÓN INFANTIL CON BAJO CI. UNA PROPUESTA DESDE LA PSICOLOGÍA COMUNITARIA

Andrés Palacios Ramírez, Fernando Díaz-Barriga Martínez, Jaqueline Calderón Hernández, Silvia Romero Contreras.

En San Luis Potosí se han detectado comunidades donde la interacción de amenazas y vulnerabilidad tanto social como ambiental sitúan en riesgo a sus habitantes, y en especial a la población infantil. Al respecto, se han desarrollado estudios como lo es la tesis "Metodología para la evaluación e intervención de los efectos neurotóxicos en población infantil de comunidades vulnerables" (tesis inédita), la cual permiten contar con un panorama de las afectaciones de estos determinantes hacia el desarrollo cognitivo de los niños, aunque los resultados de este tipo de estudios han resultado valiosos haciendo evidente la necesidad de implementar programas de intervención encaminados a mejorar el desarrollo intelectual de los infantes.

La valoración tradicional se ha enfocado a un análisis aislado de coeficiente intelectual por medio de datos obtenidos mediante test's psicométricos tradicionales no proporcionan toda la información necesaria para la planificación de programas de mejora, esto ha llevado a la necesidad de desarrollar una serie de métodos que puedan identificar las deficiencias específicas y sirvan para construir programas educativos que mejoren el rendimiento y las capacidades entendido como potencial de aprendizaje. Como señala Haywood (1977), necesitamos buscar resultados que afecten a la programación para el desarrollo del niño, más que los resultados que tengan como meta la clasificación estática. Se evalúa para enseñar y no para etiquetar.

Dentro de esta propuesta se pretende realizar un diagnóstico integrado por una batería que mida el coeficiente intelectual por medio de la escala WISC como estándar de oro, la prueba TONI 4 que mide coeficiente intelectual libre de lenguaje y la prueba de potencial de aprendizaje (Budoff y otros) en dos poblaciones diferentes aún por determinar y con los resultados obtenidos diseñar programas de intervención socioeducativos que involucren el contexto familiar, escolar y cotidiano.

Palabras Clave: **Coeficiente intelectual, potencial de aprendizaje, psicología comunitaria.**

DESARROLLO DE LA SEMILLA Y MECANISMOS DE GERMINACIÓN EN DOS ESPECIES DE LUPINUS EN AMBIENTES DIFERENTES DE S.L.P.

Erika Robles Díaz, Laura Yáñez Espinosa, Roberto Briones Gallardo, Joel D. Flores Rivas.

La latencia física en la semilla (PY) es causada por una o varias capas de macroesclereidas en empalizada impermeables al agua. Esta ocurre en 18 familias de angiospermas incluyendo a Fabaceae, a la cual pertenece el género *Lupinus*. Se ha sugerido que la impermeabilidad de la cubierta de las semillas es ocasionada por una estructura de capas impermeables, conocida como "huevo de agua", la cual difiere morfológica y anatómicamente del resto de la testa en la semilla. En muchas especies con PY, el "huevo de agua" sirve como un detector de señales ambientales (altas temperaturas, humedad o fuego) para la germinación y una vez que la latencia se rompe, es la ruta inicial de entrada de agua hacia el interior de la semilla.

El uso de fabáceas en restauración ecológica es una práctica cada vez más frecuente debido a su capacidad de fijar nitrógeno, las altas tasas de crecimiento, a que resisten condiciones adversas tales como suelos erosionados, alta salinidad y sequías, y a su capacidad de generar grandes cantidades de materia orgánica que mejoran las condiciones del suelo, lo que permite el establecimiento de condiciones favorables para reiniciar procesos sucesionales en sitios severamente degradados y el restablecimiento del ciclo del nitrógeno.

Las plantas de *Lupinus* (Fabaceae), pueden ser utilizadas en restauración ecológica, pero es necesario conocer como se desarrolla la latencia y como cesarla para producir estas plantas en viveros. Por lo tanto el objetivo principal de esta investigación será describir y analizar el desarrollo del "huevo de agua" desde la iniciación del ovulo hasta la maduración de la semilla y la composición química de las estructuras de la semilla involucradas en el rompimiento de la latencia.

Palabras Clave: **latencia física, Lupinus, ontogenia, germinación.**

CAMBIOS DE COBERTURA Y USO DEL SUELO EN LA REGIÓN HUASTECA: “UNA PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN”

Carmelo Peralta Rivero, Carlos Contreras Servín, Jean François Mas, Guadalupe Galindo Mendoza, Marcos Algara Siller

En este estudio se analizan cambios temporales de cobertura y uso del suelo en la Región Huasteca para el periodo 1976-2011. Estos cambios además de ser cuantificados fueron cartografiados para identificar las principales áreas afectadas. Mediante Sistemas de Información Geográfica se pudo constatar que los cambios de cobertura y uso del suelo ocurridos representan 11,446.75 km² igual a 17.43 % de la superficie de la región. Principalmente la agricultura y cultivo de pasto son las principales actividades antrópicas que modifican el paisaje. Asimismo, las coberturas forestales selvas y bosques presentan altas tasas de deforestación principalmente para el periodo 1976-2002. Otros cambios relevantes fueron aquellas coberturas naturales que pasaron a coberturas no originales, siendo la de mayor extensión para el periodo 1976-1993 con 4,874.28 km² seguido de 2,474.93 km² para el periodo 1993-2002. Otros cambios menores pueden ser observados para el periodo 2002-2007 con un área afectada de 402.91 km² y 274.92 km² entre 2007 y 2011. Al mismo tiempo, hubo una regeneración natural de las coberturas no originales hacia las naturales de 2,122.81 km² para el periodo 1976-2011. De esta manera, la construcción de mapas temáticos de uso de suelo, cambios de uso y cobertura del suelo para el periodo analizado utilizando métodos y técnicas de sistemas de información geográfica, se mostró bastante adecuada. Por otro lado, se presenta un análisis de caso de estudio de la percepción local de la población de la región huasteca, referente a la valoración ambiental de los recursos forestales y su degradación. Mediante entrevistas individuales y subsidiadas con mapeo participativo se logró entender la trayectoria evolutiva de los cambios en el paisaje de las comunidades evaluadas. Las personas de las comunidades identificaron causas y efectos de la degradación de sus recursos forestales los cuales fueron plasmados en criterios, indicadores y percepciones en tres momentos; pasado, presente y futuro.

Palabras clave: **Uso de suelo, Deforestación, CCUS, Análisis temporal, Huasteca**

VARIABILIDAD ESPACIAL DE LAS ENFERMEDADES DE LA CAÑA DE AZÚCAR EN LA REGIÓN HUASTECA: IMPLICACIONES PARA SU MONITOREO CON PERCEPCIÓN REMOTA

Luis Alberto Olvera Vargas, María Guadalupe Galindo Mendoza, Raúl Aguirre Gómez, Laura Yañez Espinoza, Noé Aguilar Rivera.

Se presentarán avances de la investigación que tiene como objetivo reconocer y evaluar la variabilidad espacial y espectral de las principales plagas de la caña de azúcar en la Huasteca Potosina, a partir del uso de técnicas de percepción remota. El seguimiento de los problemas fitosanitarios implicó diferentes actividades de medición en los cultivos de caña de azúcar: mediciones in situ con espectralradiómetros multi e hiperespectrales, fotografías nadir y medición del cociente total de sacarosa (grados brix) en áreas con y sin daños aparentes por plagas. Para la representatividad y el escalamiento espacial, se hicieron varias mediciones en cada parcela con el fin de equipararlas con un pixel de 30x30 metros. Los datos obtenidos en campo, muestran el comportamiento espectral de las plagas y enfermedades monitorizadas, clasificándolas con la variedad y la etapa fenológica del cultivo. Se correlacionaron las firmas espectrales con la estimación de la incidencia y el total de sacarosa, además de usarlas como patrones de referencia en las clasificaciones de una imagen Landsat 8. El estudio sobre la variación espacio-espectral de la reflectancia, se hizo particularmente en las bandas del visible e infrarrojo de la vegetación que constituyen enfoques importantes para dar una mirada desde lo geográfico a los problemas relacionados con la evaluación de riesgos de plagas y enfermedades, su incidencia, propagación y severidad, así como apoyo a las actividades de muestreo y seguimiento. El uso de estas tecnologías ofrece ventajas tanto en la investigación como en la implementación de técnicas de agricultura de precisión.

Palabras Clave: **Percepción remota, espectralradiometría, caña de azúcar, plagas, firma espectral.**

DETERMINACIÓN DE MARCADORES DE SUSCEPTIBILIDAD PARA EVALUAR RIESGOS EN SALUD POR HIDROARSENICISMO EN POBLACIÓN DEL ESTADO DE ZACATECAS

Mónica Imelda Martínez Acuña, José de Jesús Mejía Saavedra, Jorge Alejandro Alegría Torres, Humberto Reyes Hernández.

México ha enfrentado diversos costos en la salud de sus pobladores relacionados con la calidad del agua. La presencia de arsénico es una de las principales amenazas a la salud, considerando que es uno de los elementos más abundantes en la corteza terrestre y que además es arrastrado de las rocas hacia los acuíferos de manera común. Zacatecas se encuentra dentro de la franja central del país, donde se han reportado niveles de Arsénico elevados en cuerpos de agua utilizados para el abastecimiento de la población (Bailey, et al., 2013), superando el límite permitido por la norma oficial mexicana y lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004). El objetivo de este estudio es analizar una variante polimórfica del gen que codifica la enzima CYT19 ó As3MT (arsénico (III) metiltransferasa) y evaluar su utilidad como biomarcador de susceptibilidad en población infantil del estado de Zacatecas crónicamente expuesta a arsénico en el agua de bebida, así como también estudiar la longitud telomérica y el número de réplicas de ADN mitocondrial como biomarcadores de efecto temprano. Se realizó un estudio transversal en la población infantil en escuelas primarias de dos comunidades del estado de Zacatecas. Se utilizó como biomarcador de exposición los niveles de As en la orina de los participantes. Utilizando la técnica de PCR Tiempo real, se determinaron las variantes polimórficas así como el número de réplicas de ADNm y la longitud telomérica. Los resultados hasta este momento del proyecto muestran que estos biomarcadores permitirán una evaluación más exhaustiva del riesgo en salud por la exposición a arsénico en poblaciones infantiles.

Palabras clave: **Hidroarsenicismo, biomarcador, efecto, exposición, susceptibilidad.**

PROPUESTA METODOLÓGICA BASADA EN LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA PARA LA PLANIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL AGUA Y LOS RECURSOS NATURALES EN ZONAS MARGINADAS Y CON POTENCIALES DE DESARROLLO

Juan Carlos Tejeda González, Ma. Catalina Alfaro de la Torre, Pedro Medellín Milán, José Antonio Ávalos Lozano.

El objetivo del proyecto es desarrollar una metodología para la evaluación ambiental de políticas, planes y/o programas (PPPs) en México, que permita adaptarse a las particularidades institucionales y legales de nuestro país. Para cumplir con tal propósito ha sido necesario establecer los principios fundamentales que deben sustentar un proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), así como identificar los principios ambientales a ser considerados en el establecimiento de cualquier PPP. De igual manera, nos encontramos probando nuestra propuesta en 2 casos de estudio específicos: el primero, en el establecimiento de un plan para el abastecimiento de agua potable en comunidades rurales del Altiplano Potosino; y el segundo, en la evaluación ambiental de la política de desarrollo de la ciudad portuaria de Manzanillo.

Los resultados que se han obtenido hasta la fecha incluyen los análisis de los marcos legales e institucionales referentes a la planeación y toma de decisiones en México, así como al caso específico del agua potable. De igual manera se ha completado el trabajo de campo tanto en el Altiplano Potosino como en Manzanillo, para establecer el estado en el que se encuentran actualmente, en función de su objeto de evaluación (agua potable y desarrollo), y en ambos casos se han tenido conversaciones con los diversos actores participantes en la toma de decisiones (ciudadanos, autoridades municipales, estatales y federales).

Un análisis preliminar de los resultados obtenidos nos lleva a establecer la complejidad de los marcos legales e institucionales en México referentes a los procesos de planeación y toma de decisiones. Lo anterior limita sobremanera la capacidad actual de dichos procesos de cumplir con los principios fundamentales de una EAE, orillándonos a concebir propuestas de reestructuración a ambos procesos a través de modificaciones a los marcos legal e institucional en México para una efectiva aplicación de la EAE.

Palabras clave: **Planeación, toma de decisiones, evaluación ambiental estratégica.**

SORCIÓN DE ANIONES MEDIANTE BIOCÓMPÓSITOS: ESTUDIOS DE EQUILIBRIO Y CINÉTICA DE ADSORCIÓN

Adriana Pérez Escobedo, Paola Elizabeth Díaz Flores, José René Rangel Méndez, Luis Armando Bernal Jácome, Carlos René Green Ruíz

El flúor es considerado benéfico en el agua potable en niveles de aproximadamente 0.7 mg/L, pero nocivos una vez que supera 1.5 mg/L que es el límite máximo permisible propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1985). En los últimos años se han desarrollado diferentes tecnologías para la remoción de fluoruros en agua, basándose en el proceso de adsorción utilizando adsorbentes que contengan polímeros naturales siendo uno de ellos el quitosano, el cual en medios ácidos es un excelente intercambiador aniónico. Debido a la poca resistencia mecánica que presenta estos biopolímeros se han buscado alternativas para superar este inconveniente como son la elaboración de compósitos a base de quitosano utilizando diferentes materiales de soporte que le den mayor fuerza mecánica por ejemplo minerales arcillosos, arena, carbón activado entre otros (Dalida et al., 2011, Boduu et al., 2008). El objetivo del presente trabajo es sintetizar un biocompósito a base de un polímero natural como quitosano y un material de soporte (clinoptilolita), que remueva eficazmente fluoruro en soluciones acuosas, por lo que se sintetizaron dos tipos de compósitos con diferentes proporciones quitosano-zeolita y se realizaron experimentos en lotes para comparar la capacidad de adsorción de fluoruros en solución acuosa de ambos compósitos (q-z 1 26-74%), (q-z 2 53-47%) y el quitosano puro a diferentes concentraciones (10, 20, 40, 60, 80, 100 ppm). Los resultados mostraron que el compósito sintetizado con mayor proporción de quitosano (q-z 2) tuvo una más alta capacidad de adsorción, respecto al (q-z 1) y al quitosano puro, ya que para una concentración en el equilibrio de 20 mg de F-/g el compósito (q-z 1) mostró una capacidad de adsorción de 0.39 mg F-/g y el compósito (q-z 2) fue de 0.63 mg F-/g, lo que representa un incremento en la capacidad de adsorción de 1.6 veces.

Palabras clave: **fluoruros, compósitos, quitosano, zeolita**

MONITOREO DE ALTERACIONES DEL DESARROLLO Y SU IMPACTO EN LA SALUD PÚBLICA. UN MODELO DE EPIDEMIOLOGÍA ESPACIAL

Efraín Gaytán Jiménez, Jaqueline Calderón Hernández; Humberto Reyes Hernández; Manuel Rosales González

Numerosas investigaciones han venido demostrando el impacto de ambos tipos de factores (sociales y ambientales) sobre el desarrollo cognitivo y la salud mental pediátrica (Ferris et al., 2002, CHE, 2008). Sin embargo, la mayoría de estos estudios se han enfocado al análisis aislado de éste tipo de variables, mientras que en contraste, dichos factores comparten componentes temporales como espaciales. Se propone el uso de una metodología de análisis espacial para identificar y explicar a nivel local mediante análisis bayesiano (Lawson, 2008), el efecto conjunto de las desigualdades sociales y ambientales sobre el desarrollo cognitivo, dificultades conductuales y emocionales en población pediátrica de las zonas metropolitanas de San Luis Potosí (ZMSLP) y La Laguna (SMLL). Lo anterior con la finalidad de conocer la magnitud real de dicha problemática, el diseño de un mapa de riesgo y un modelo de intervención basado en la evidencia. Entre Agosto-Diciembre de 2013 se llevó a cabo la evaluación de indicadores de desarrollo cognitivo, estado nutricional, salud mental, y biomonitoreo de contaminantes (Pb, As y F) en un total de 129 participantes entre 6 y 8 años de edad, los cuales cursan primero y segundo grado de nivel primaria en tres escuelas ubicadas en colonias de la ZMLL. Los criterios que se aplicaron para la selección de los sitios de estudio fueron: a) sitios con diferentes niveles de marginación (CONAPO, 2010), y b) sitios con diferentes tipos y fuentes de contaminación ambiental. Los resultados preliminares muestran una asociación entre desarrollo cognitivo y nivel socioeconómico, escolaridad y coeficiente intelectual de la madre ($p < 0.05$). Así como relaciones inversas con las variables de dificultades conductuales, emocionales y familiares ($p < 0.05$).

Palabras clave: **desarrollo cognitivo, población pediátrica, factores sociales, factores ambientales, epidemiología espacial.**

EXTRACCIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN BIOLÓGICA DEL EXTRACTO DE HOJAS DE *Larrea tridentata* (SESSÉ & MOC. EX DC.) COVILLE PARA SU USO COMO AGENTE BIOCIDA

López Aguirre Samuel, García López Juan Carlos, Pinos-Rodríguez Juan Manuel, Yáñez Estrada Leticia

Se realizó un experimento con el objetivo de cuantificar y comparar la tasa de extracción de la resina de las hojas de *Larrea tridentata* usando tres disolventes diferentes (agua, etanol y metanol al 90%) y cinco tiempos de incubación para la extracción (0, 10, 20, 30 y 40 minutos). Después, en una prueba in vitro se evaluó el efecto del extracto con los diferentes disolventes usados contra *Salmonella tiphymurium* mediante la técnica modificada de pozos en agar con concentraciones de 1, 0.5, 0.25 y 0.125 gr de extracto suspendido en 1 mL de agua para su posible uso como desinfectante en el área pecuaria. Los resultados muestran diferencia estadística ($p < 0.0001$) en el efecto del disolvente, siendo el agua por proceso de infusión la que obtuvo el mayor porcentaje de extracción (19.9%) seguido de agua por procesos de decocción (17.2%), metanol (16.4%) y etanol (14.1%). El tiempo de incubación también tuvo efecto significativo ($p < 0.0001$) en la tasa de extracción siendo más eficiente la extracción a los 40 min (21.7 %) seguido 30 min (19.0 %), 20 min (16.8 %), 10 min (14.9 %) y 0 min (12.1 %). La interacción disolvente*tiempo también mostró diferencia estadística ($p < 0.0001$) teniendo el mayor porcentaje de extracción el agua con el método de infusión a los 40 minutos de incubación. Los antibiogramas mostraron que *S. tiphymurium* es sensible a los extractos obtenidos con agua por el método de decocción con concentración de 1 y 0.5 gr mL⁻¹ y por el método de infusión con concentración de 1 gr mL⁻¹, poco sensible con metanol y etanol como disolventes con concentración de 1 gr mL⁻¹ y agua mediante infusión con dosis de 0.5 gr mL⁻¹ y resistente al resto de los tratamientos. Se concluye que la resina de las hojas de *Larrea tridentata* puede ser eficiente en el control de *S. tiphymurium* en instalaciones pecuarias.

Palabras clave: ***Larrea tridentata*, antibiograma, *Salmonella tiphymurium*.**

PARTICIPACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN LOS PROCESOS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL LOCAL EN MÉXICO

Anna Lena Di Carlo, Miguel Aguilar Robledo, Ángel Massiris Cabeza, Pedro Medellín Milán, Carlos Alfonso Muñoz Robles

Esta investigación pretende estudiar la relación entre el nivel de participación en el proceso de ordenamiento ecológico territorial local (OETL) y el grado de sustentabilidad del desarrollo en los mismos municipios, siendo nuestra hipótesis que a mayor nivel de participación mayor grado de sustentabilidad. La presentación de este seminario de avance de tesis estará enfocada en nuestra metodología de trabajo con la solución de los primeros dos objetivos específicos: (1) desarrollar un método de medición del nivel de diferentes tipos de participación (pública, social, ciudadana y comunitaria) en los procesos de OETL e (2) implementar un método de evaluación del grado de sustentabilidad del desarrollo en los municipios que tienen procesos de OETL. A través de la presentación de los datos obtenidos durante un estudio piloto en el municipio de Cuernavaca, se intentará sucesivamente relacionar de manera cuantitativa los niveles de los diferentes tipos de participación en el proceso de OETL y el grado de sustentabilidad del desarrollo municipal (tercer objetivo específico).

Palabras clave: **Ordenamiento ecológico territorial local, participación, desarrollo sustentable, México**

ESTUDIOS SOBRE LOS SUBPRODUCTOS DE LA ELABORACIÓN DE MEZCAL, Y USOS ALTERNATIVOS DEL MAGUEY

César Iván Godínez Hernández, Juan Rogelio Aguirre Rivera, Bertha Irene Juárez Flores, María Deogracias Ortiz Pérez.

El maguey mezcalero potosino (*Agave salmiana* Otto ex Salm-Dick) ha sido una fuente importante de alimentos y materiales desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad. La articulación de su aprovechamiento integral y polivalente tanto como materia prima de la industria mezcalera, como de sus subproductos (vinazas, pencas de recolecta, bagazo, y cabezas y colas de destilación) y la generación de productos nuevos y alternativos constituye el reto y objetivo de este planteamiento. El desarrollo científico y tecnológico actual y las exigencias ambientales globales demandan superar el enfoque tradicional de aprovechar un solo tipo de material o compuesto de un recurso biótico espontáneo, pues se generan abundantes residuos y contaminantes en su transformación a mezcal, y hasta la fecha, estos son dispuestos a cielo abierto afectando al ambiente. A su vez, se desperdician oportunidades para el desarrollo económico de la región. Así, este trabajo propone como ejemplo un sistema de aprovechamiento integral y polivalente de un recurso natural de importancia ecológica, económica y social en el altiplano potosino. En particular, se propone una serie de métodos y formas de aprovechamiento, de tecnología simple y de bajo costo, para la generación de productos convencionales (ixtle, forraje, agua, y mezcal) y no convencionales o biotecnológicos (etanol, fructanos, jarabe fructosado, saponinas, compost, alcoholes industriales, etc.), tanto de autoconsumo como con gran potencial comercial, y con enfoques alternativos en dependencia del grado de consolidación de la empresa agroindustrial y de la rentabilidad y demanda de sus productos diversos en el mercado. Los avances que se tienen, se refieren a la cuantificación general de residuos y subproductos (pencas de recolecta, bagazo, vinazas y cabezas y colas de destilación), en kg, t, L/año generados en una de las fábricas de mezcal representativas de la región; así también, se cuenta con una serie de ensayos para la extracción de ixtle y saponinas de las pencas, y obtención de fructanos del tallo de *Agave salmiana*.

Palabras clave: **Agave salmiana, mezcal, subproductos, usos alternativos**

ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS, EN EL MUNICIPIO DE MORELOS, ZACATECAS

Cristina Jared Carrillo Martínez, Gregorio Álvarez Fuentes, Juan Carlos García López, Gisela Aguilar Benítez, Carlos Contreras Servín

El municipio de Morelos, Zacatecas, cuenta con un sector agropecuario en el que sus procesos se desarrollan en el 85% de su territorio. Además, se le considera como la principal actividad económica y fuente de ingresos pues aporta el 87.9% del total de ingresos asimismo, el 65% de la población económicamente activa participa en el sector. No obstante, como cualquier actividad de apropiación sobre los ecosistemas, los procesos agropecuarios conllevan a una serie de impactos ambientales nocivos por lo tanto, se requiere diagnosticar los impactos y beneficios de las técnicas agropecuarias que se realizan en este lugar para analizar la eficiencia socioeconómica y ambiental de su sistema de producción de cosechas y animal.

En la primera etapa del diagnóstico se obtuvo y se registró el conocimiento de los productores sobre las técnicas de manejo agrícolas que se usan en las diferentes unidades de producción por lo que se utilizó el método de entrevista dirigida mas cotejo para el trabajo de campo. Para la determinación del tamaño de la muestra se tomó en cuenta el 16% de la superficie agrícola sembrada y se dividieron los productores en tres estratos teniendo un tamaño de muestra de 26 agricultores.

Los resultados socioeconómicos permitieron identificar las características principales de los productores, como edad, experiencia, escolaridad y dependientes económicos, superficie total y por cultivo, tenencia de la tierra, mano de obra ingreso promedio anual, infraestructura que poseen, inversión, ingresos anuales, factores sociales, distribución de la producción etc. Así mismo, los resultados tecnológicos identificaron aspectos como preparación del terreno, establecimiento del plantío, arreglo espacial y temporal, labores de cultivo, insumos, daños al cultivo, conservación del suelo y riego.

Palabras Clave: **Productores agrícolas, diagnóstico, técnicas de manejo.**

EFFECTOS DEL JUGO DE TUNAS SOBRE EL METABOLISMO ENERGÉTICO EN RATAS NORMOGLUCÉMICAS Y DIABÉTICAS

Alejandra Monserrat Monreal Montes, Bertha Irene Juárez Flores, Juan Rogelio Aguirre Rivera, Ma. Catalina Alfaro de la Torre

El género *Opuntia* está conformado por 189 especies silvestres, de las cuales 83 son mexicanas; de ellas, 29 se distribuyen en la Altiplanicie Meridional. El interés por su fruto se ha incrementado por el tipo de componentes que contiene. Su efecto antioxidante, sus nutrientes y sus propiedades multifuncionales permiten que pueda ser considerado como alimento funcional. En este trabajo se identificaron y cuantificaron compuestos con actividad antioxidante (fenoles y ácido ascórbico) en los jugos de tuna liofilizados. Las variantes evaluadas fueron: Rojo pelón (*O. ficus-indica*), Blanca (*O. albicarpa*), Amarilla monteza, Pico chulo, Torreoja, Sangre de toro (*O. megacantha*), Cardona y Charola (*O. streptacantha*), Tapona y Tapón rojo (*O. robusta*). La identificación y cuantificación de los compuestos fenólicos se llevó a cabo en un cromatógrafo de líquidos acoplado a un detector Diodo-Array. Como fase móvil se utilizó ácido fórmico al 10% en agua (disolvente A) y acetonitrilo/agua/ácido fórmico (45:45:10) (disolvente B). La identificación se realizó por comparación de los tiempos de retención de los espectros UV-Vis obtenidos con estándares. La cuantificación del ácido ascórbico se hizo en un cromatógrafo de líquidos acoplado a un detector UV. Como fase móvil se utilizó KH_2PO_4 . Además, se midió el color con los parámetros CIELab calculados mediante el software Colvin (v. 1.00.04) de Perkin Elmer. Se identificaron ácido gálico, ácido protocatéquico, ácido siríngico y ácido elágico. Los flavan-3-oles que se identificaron fueron catequina, epicatequina, procianidina B1 y procianidina B2. La variante Sangre de toro presentó la mayor concentración de ácido ascórbico seguido por Pico chulo, con 1708 y 891 $\mu\text{g/g}$ de liofilizado, respectivamente. Con base en los resultados de color, la mayoría de las variantes resultaron definidas como rojas y amarillas las restantes.

Palabras claves: **Tuna, ácidos fenólicos, flavan-3-oles, ácido ascórbico.**

CARACTERIZACIÓN E IMPORTANCIA SOCIAL DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS TRADICIONALES EN EL EJIDO ESCALERILLAS, SAN LUIS POTOSÍ

Luis Carlos Trenti Very, Leonardo Ernesto Márquez Mireles, Humberto Reyes Hernández

Desde el punto de vista de la agricultura y de quienes se dedican a su estudio sistemático, México constituye una fuente de conocimiento invaluable, pues es bien sabido que este territorio es centro de origen, distribución y especialización de muchas especies vegetales que son hoy de vital importancia para el soporte de la especie humana.

Los contextos rurales son por excelencia los lugares en donde los conocimientos encaminados al aprovechamiento, humanización y caracterización de los recursos vegetales surgen, se enriquecen y se perpetúan mediante la tradición oral, la experimentación y la incorporación de elementos externos. La conjunción de todas estas variables es lo que define los sistemas agrícolas tradicionales.

El lugar de estudio se centrará en el Ejido Escalerillas, San Luis Potosí. En dicho lugar se practica la agricultura intensiva y de traspatio. Dichos lugares constituyen una fuente importante de alimentación ya que en ellos se cultivan especies particularmente adaptadas a las condiciones ambientales del lugar. Asimismo, el estudio y la caracterización de estos sistemas agrícolas puede ser parte aguas para un modelo de agricultura urbana en la zona metropolitana de San Luis Potosí.

Palabras clave: **Agricultura tradicional, Aprovechamiento, Recursos naturales.**

POTENCIALES Y VISIONES DE PAISAJE EN TRES DIFERENTES REGIONES DEL ESTADO DE RÍO DE JANEIRO CONSIDERANDO LA PROTECCIÓN DE LA NATURALEZA Y EL DESARROLLO RURAL

Daniela Taller, Patricia Julio Miranda, Udo Nehren

El estado de Río de Janeiro es uno de los lugares más ricos del mundo dada su riqueza biológica y gran biodiversidad como la presente en la selva Mata atlántica. Es por eso que sus ecosistemas tienen un papel muy importante para todo el mundo. Actualmente estas áreas son vulnerables debido a la intensificación de los diferentes usos del suelo. La disminución de las selvas tropicales en este estado por la deforestación fue muy dramático y quedó muy poco de la superficie original. El paisaje natural está bajo una gran presión debido a las sobreexplotaciones por las actividades de los habitantes; el papel de la agricultura en la importancia de la economía y especialmente las necesidades de manutención en la ciudad Rio de Janeiro, exigen la protección de la naturaleza. Las interacciones entre el medio ambiente, la agricultura y la ciudad están en un desequilibrio. Para no perder la riqueza del lugar, ni causar desastres naturales como el problema de la erosión, se necesita soluciones estratégicas con el fin de mejorar la relación sociedad-naturaleza. Especialmente se debe desarrollar en las áreas rurales por la baja calidad de vida presente y a consecuencia una mayor degradación ambiental.

El caso bajo estudio se va a enfocar en encontrar los mayores problemas, así como los potenciales de paisaje en tres zonas dañados por diferentes impactos ambientales. Se considerará visiones de paisaje hacia la protección de la naturaleza y el desarrollo rural. Además, se buscará influir en las relaciones de la sociedad con su medio ambiente para ver en cuales condiciones la población sería capaz de participar activamente en el mantenimiento y la protección del paisaje. Este proceso influirá en la conservación y creación de espacios con mayor biodiversidad que promoverán una mayor calidad de vida para los seres vivos que habitan allí.

Palabras clave: **biodiversidad, degradación ambiental, desarrollo rural, potenciales de paisaje**

RECUPERACIÓN DE PLATA METÁLICA DE AGUAS RESIDUALES A PARTIR DE UNA BIOPELÍCULA ANAEROBIA EN UN REACTOR LFI

Ana Laura Ruiz Castillo, Marisol Gallegos García, Israel Razo Soto, Roberto Briones Gallardo

Actualmente la disponibilidad de agua dulce de buena calidad ha disminuido significativamente debido a diversas actividades humanas, que han incrementado los flujos de plata y otros metales potencialmente tóxicos, envenenando los ecosistemas acuáticos. Los métodos utilizados tradicionalmente para el tratamiento de aguas que contienen metales se basan en la neutralización y precipitación química, sin embargo estos tratamientos conllevan el alto costo de los reactivos químicos y la producción excesiva de lodos. Los procesos biológicos con bacterias sulfato reductoras son una alternativa económica, al reducir la cantidad de lodos y precipitar los metales como sulfuros metálicos. Sin embargo, estos sulfuros deben someterse a procesos posteriores para recuperar dichos metales.

Por otro lado, el proceso de digestión anaerobia se lleva a cabo por diversos tipos de bacterias, entre las cuales se encuentran las metanogénicas, acetogénicas etc., que son capaces de reducir el potencial oxido-reducción del medio acuoso a valores por debajo de los -200 mV. Bajo estas condiciones de potencial la plata soluble sería reducida a plata metálica, por lo que el uso de estas bacterias podría ser una alternativa viable para la recuperación de diversos metales de aguas residuales.

Además en este trabajo se pretende utilizar un reactor de lecho fluidificado inverso (LFI), donde se formará una biopelícula, a partir de bacterias metanogénicas que se adhieren a un material inerte de baja densidad, el cual flota y se expande mediante un flujo descendente en el lecho del reactor, y el flujo inverso permite la recuperación de partículas metálicas en la parte inferior del reactor, separadas de la biomasa, lo cual no ocurre en los sistemas de reactores convencionales de alta tasa.

Por tanto, el objetivo de esta investigación, es evaluar y asegurar la reducción de plata soluble a plata metálica de un agua residual sintética, a partir de un lodo granular y una biopelícula metanogénica formada en un reactor LFI. Con el fin de desarrollar un proceso económicamente viable para la recuperación del metal y la reutilización del agua.

Palabras clave: **plata, biopelícula, reactor de lecho fluidificado inverso, bacterias anaerobias.**

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA Y SUS ALTERNATIVAS DE USO EN VILLA DE LA PAZ, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Claudia Ruiz Rivera, Antonio Cardona Benavides, Guillermo Javier Castro Larragoitia, Israel Rodríguez Torres.

El agua subterránea es la fuente de almacenamiento de agua dulce más grande del planeta. En zonas áridas y semiáridas es la principal fuente de abastecimiento, ya que, debido a razones climáticas o geológicas generalmente no cuentan con corrientes superficiales perennes. En México más de dos tercios de su territorio dependen de esta fuente para su abastecimiento, sin embargo, existen esquemas inadecuados en la red de distribución de agua que alteran la composición del agua subterránea disminuyendo su calidad. Además un 70% de la industria como la minería depende de esta fuente de abastecimiento siendo un factor que contribuye a la introducción de sustancias tóxicas en el subsuelo interaccionando con el medio geológico alterando la composición del agua subterránea. Por lo tanto la calidad de agua depende de la naturaleza del medio geológico y de aspectos relacionados con el ser humano.

El municipio de Villa de la Paz, S.L.P, es uno de los principales municipios mineros de México en la producción de cobre, con la finalidad de evaluar la calidad de agua subterránea de la región se realizará tomas de muestra de agua subterránea y superficial bimestrales en pozos de abastecimiento y piletas de distribución de agua, a las que se les analizará basado en la NOM – 127 – SSA1 – 1994, algunos elementos como Cl⁻, Na, NO₃⁻, Fe, Mn, Ba, As, Pb, Al, Cu, Zn Cr, CF y CT, para evaluar la calidad del agua con respecto al uso y consumo humano, además se considerará la condición de flujo subterráneo por medio de metodologías hidrogeológicas, que junto con la determinación de elementos como Ca, Mg, K, Sr, Li, servirá para definir el contexto de referencia y poder analizar las posibles influencias tanto de la actividad minera como de la red de distribución de agua sobre la composición química de agua subterránea.

Palabras clave: **Agua subterránea, calidad, acuífero, abastecimiento, minería.**

EVALUACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO DE SALUD PÚBLICA DE LA COMUNIDAD AGRÍCOLA DE BARRACAO DOS MENDES, RIO DE JANEIRO

Evelyn Herrera Lopera, Antonio Cardona Benavides, Michael Sturm, Javier Castro Larra-goitia

En muchos lugares el agua subterránea constituye la principal fuente de agua aprovechable. Sin embargo, este recurso está expuesto a diversas fuentes de contaminación: rellenos sanitarios, fosas sépticas, cisternas y efluentes domésticos e industriales que pueden modificar su calidad natural. La microcuenca de Barracao dos Mendes, en Nova Friburgo, Brasil, es una importante zona de producción de hortalizas que suministra productos especialmente para la ciudad de Rio de Janeiro, su principal mercado consumidor. Por lo tanto, el agua es un recurso indispensable para el desarrollo de las actividades económicas de los habitantes de esta zona. Sin embargo, se tienen sospechas de un deterioro en la calidad de las aguas subterráneas de la localidad y una afectación en la salud de la población que pueden estar relacionados con la contaminación del agua subterránea por las prácticas agrícolas y la disposición de los efluentes domésticos (se realiza en pozos sépticos cercanos a los puntos de captación de agua subterránea).

En Barracao dos Mendes existen 89 viviendas de las cuales 18 captan agua subterránea por medio de pozos y el resto tienen captación de agua de manantiales. Por lo tanto, su dependencia del agua subterránea es del 100%; sin embargo a la fecha se desconoce si su calidad definida por sus características físicas, químicas y biológicas es apta para el consumo humano directo. Por esta razón, es necesario identificar los puntos de exposición del agua a contaminantes ambientales, evaluar calidad del recurso hídrico y conocer los sistemas de distribución. Esta información se contrastará con el estado de salud pública de la zona para identificar si existe relación. Se espera que este trabajo sirva como herramienta de difusión para que pobladores y entidades tomadoras de decisiones, tengan un diagnóstico de la calidad de las aguas utilizadas, además de los impactos que genera el manejo de efluentes domésticos y las prácticas agrícolas sobre las fuentes de abastecimiento de agua y la salud de la población.

Palabras clave: **Agua subterránea, calidad del agua, prácticas agrícolas, pozos sépticos, salud.**

ESTUDIO PILOTO PARA ANALIZAR LA FACTIBILIDAD DE INSTALAR UN SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO FOTOVOLTAICO EN NUEVOS DESARROLLOS DE LA ZONA METROPOLITANA DE SAN LUIS POTOSÍ.

Federico Alberto Sánchez Santillano, Adrián Filiberto Morreno Mata, Ramchandra Bhandari.

Entre 2011 y 2012, solo el 30% de la energía eléctrica consumida en México fue generada a partir de fuentes renovables como la eólica, geotérmica, hidráulica, biomasa y solar, es decir que la gran mayoría de la producción de energía eléctrica es proveniente de energías fósiles cuyo proceso es altamente contaminante y tiene un papel importante en el cambio ambiental global. De este 30%, menos del 1% corresponde a energía solar fotovoltaica, que es en teoría, una de las fuentes más limpias y rentables a largo plazo.

México posee un gran potencial para el uso de energía solar gracias a su posición geográfica, sin embargo, este no es aprovechado. Mientras tanto, otros países con un potencial considerablemente menor, hacen inversiones millonarias en el área de proyectos de aprovechamiento de energía solar. Adicionalmente México es el país miembro del G20 que tiene menor inversión en energías renovables.

Se propone evaluar la factibilidad de instalar un sistema de iluminación pública fotovoltaico y sus posibles consecuencias teniendo en cuenta aspectos sociales, económicos, ambientales y tecnológicos. Inicialmente se realizara un diagnostico de la eficiencia energética de la ciudad piloto. Posteriormente, se estudiaran tecnologías alternativas que puedan ser utilizadas en el alumbrado público. Se identificarán las principales dimensiones del análisis del objeto de estudio, así como conceptos básicos, tablas y diagramas conceptuales.

Se hará una extensa investigación sobre casos similares exitosos y no exitosos, para compararlos con la situación actual de la ciudad piloto. También se hará un análisis de los métodos técnicos que se han implementado en casos exitosos.

Palabras clave: **Eficiencia energética, Ciudades Verdes, Energía Solar, Paneles Fotovoltaicos, Urbanismo.**

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO AMBIENTAL DE UN PRODUCTO DE CONSUMO PARA LA ELABORACIÓN DE UNA ETIQUETA (ECO-LABEL) ESTANDARIZADA PARA INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR.

Daniela Sánchez Martínez, Marcos Algara Siller, Ramchandra Bhandari, Francisco Javier Gutiérrez Ruiz

Hoy en día la mayoría de productos de consumo están regulados a partir de la producción. Sin embargo se comienza a dar importancia a la planeación de las etapas del ciclo de vida de un producto. Es por eso que la industria ahora cuenta con certificaciones de procesos, ciclo de vida y materiales. Las empresas certificadas tienen sellos que las acreditan. Este sello puede o no ser significativo para el consumidor. Es por esto que se propone una etiqueta estandarizada con indicadores de energía, materiales, fin de la vida útil, etc.

A través de una etiqueta estandarizada, donde exista un lenguaje común para evaluar el desempeño ambiental, el consumidor estará informado sobre, las características del producto final para realizar una compra más consciente.

Esto a la vez podría incitar que se regulara la producción industrial, a través de certificaciones existentes, que midan huella de agua, de carbono, consumo energético, comercio justo, etc.

Para dicho efecto se definirán los puntos estratégicos para la medición de impacto ambiental.

Palabras clave: **análisis de ciclo de vida, Eco label, impacto ambiental, diseño, productos de consumo**

IMPACTO DE LA EXPANSIÓN DEL CULTIVO DE QUINUA ORGÁNICA SOBRE LOS MODOS DE VIDA DE COMUNIDADES PRODUCTORAS EN EL ALTIPLANO SUR DE BOLIVIA

Guillermo Villalobos Moreira, Javier Fortanelli Martínez, Juan Carlos Torrico Albino, (asesor aún por definir)

La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) es un grano de alto valor nutritivo producido en la región andina hace ya cientos de años. En las últimas tres décadas se ha registrado un crecimiento exponencial de la demanda de este grano en el mercado internacional. Este incremento llevó a una expansión en el sistema agrario tradicional y a una producción mecanizada en las planicies, lo que ha generado problemas ambientales como sociales. Analizando el paisaje se observa una alteración en el ecosistema, donde resalta la erosión de suelos, deforestación, entre otros. La variación en los sistemas productivos además de generar problemas ambientales, ha alterado la estructuración del sistema social, político y económico de las comunidades productoras, su concepción de bienestar y sus modos de vida; lo anterior se traduce en un incremento de su vulnerabilidad. En este contexto, los objetivos del trabajo son: a) analizar la expansión del sistema de cultivo de quinua orgánica y sus efectos en las estructuras sociales de las comunidades productoras de quinua; y b) analizar la sostenibilidad de sus modos de vida y proponer iniciativas de modelos endógenos comunitarios de sostenibilidad. Para ello, se estudiarán dos comunidades: una productora tradicional de quinua y otra recientemente involucrada en la producción mecanizada. Se hará una descripción y análisis de sus sistemas sociales y ambientales desde una perspectiva histórica y territorial con base en la revisión cartográfica y documental, así como entrevistas a los habitantes más antiguos. Mediante talleres comunitarios, y con base en el enfoque de modos de vida sostenible, se caracterizarán los medios y estrategias de vida de las familias. Con base en los resultados obtenidos, se propondrán alternativas para promover el cambio hacia modos de vida sostenibles acordes con las características de cada tipo de comunidad.

Palabras clave: **Bolivia, Altiplano sur, quinua orgánica, comunidades productoras, modos de vida sostenibles.**

ANÁLISIS PARA LA INTRODUCCIÓN DE ESTRATEGIAS ECONÓMICAS SOSTENIBLES EN PROYECTOS DE DESARROLLO RURAL

Daniel Alberto Perozo

Los sistemas económicos de producción a nivel global se encuentran hoy en día frente a sus propios límites; toda vez que se emplean patrones lineales de consumo ante una fuente global de recursos limitada. El desarrollo sustentable se ha erigido en las últimas décadas como una alternativa ante esta neurálgica situación. En este sentido, el medio ambiente rural es un campo idóneo para la implementación de proyectos de sustentabilidad dadas las condiciones de baja intervención humana mediante urbanización, un nivel relativamente inferior de contaminación y una mayor disponibilidad de recursos. No obstante, es necesario llevar a cabo evaluaciones que definan las problemáticas y los objetivos del contexto regional estudiado en este tipo de propuestas. El proyecto INTECRAL tiene como fin proporcionar soluciones integradas de servicios y tecnologías para permitir un desarrollo ecológicamente racional y económicamente sostenible de las cuencas hidrográficas en la zona rural de Río de Janeiro. No obstante, para que estas iniciativas se puedan llevar a cabo de manera efectiva se requiere de apoyo gubernamental, un diseño de estrategias a una escala espacio temporal adecuada y la participación activa de los actores involucrados, dentro de lo cual se destaca el trabajo conjunto de las comunidades rurales. Asimismo, para que tengan continuidad y gocen de una rentabilidad cíclica que le permita trascender exitosamente a través del tiempo, hacen falta herramientas económicas puntuales enmarcadas en un modelo de desarrollo alternativo partiendo de una nueva perspectiva del ser humano y su relación con el entorno. En el presente trabajo se analizan las posibilidades de introducir estrategias económicas que sirvan como herramienta para lograr la sostenibilidad en proyectos de desarrollo rural, enfocadas en INTECRAL como caso de estudio.

Palabras clave: **Desarrollo rural sostenible, estrategias económicas alternativas, rentabilidad, modelos productivos, necesidades humanas.**

ANÁLISIS DEL DETERIORO ECOLÓGICO DEL MATORRAL CRASSICAULE EN SAN LUIS POTOSÍ Y ZACATECAS, MÉXICO.

Cintha Sarahí Balleza Gallardo, Juan Antonio Reyes Agüero, José Luis Flores Flores, José de Jesús Balleza Cadengo

El matorral crasicaule es una formación vegetal xerófila, con predominancia de cactáceas arbustivas o arborescentes, acompañadas con leguminosas espinosas. En la parte central de Zacatecas y zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí, el matorral crasicaule está representado por nopaleras, siendo las especies dominantes *Opuntia streptacantha* y *O. leucotricha*. A esta región se le conoció culturalmente como El Gran Tunal. La destrucción del matorral crasicaule que se ha documentado desde el siglo pasado, ha continuado hasta la fecha. En consecuencia, en la actualidad, únicamente sobreviven fragmentos de las extensas nopaleras que inspiraron la denominación de Gran Tunal. A fin de llevar a cabo una mejor gestión, recuperación y conservación de los recursos vegetales, además de preservar los servicios ambientales y culturales que presta este ecosistema, es necesario conocer mejor los cambios ecológicos asociados al uso del suelo, su posterior abandono y la recuperación de la cobertura vegetal. La cobertura vegetal está asociada íntimamente al funcionamiento del ecosistema y por tanto puede servir de indicador de lo que ocurre con el resto de la biota; por eso es importante documentar la velocidad y dirección de los cambios en diversas variables de la vegetación para tener mejores bases del manejo y conservación de la biodiversidad. El presente proyecto tiene el propósito de analizar los cambios en la estructura ecológica de las comunidades vegetales que se establecen como resultado del deterioro que se inicia después de que una nopalera ha sido destruida total o parcialmente. El objetivo es recabar información útil para la restauración de una de las comunidades vegetales de mayor importancia económica y cultural en las zonas semiáridas de San Luis Potosí y Zacatecas.

Palabras clave: **Matorral Crasicaule, Estructura ecológica, Comunidades Vegetales San Luis Potosí, Zacatecas, Gran Tunal**

PROPUESTA DE MEJORA A LA GESTIÓN DE RABIA PARALÍTICA BOVINA EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Juan Javier Galicia Castillo, María Guadalupe Galindo Mendoza, Espinosa Reyes Guillermo y Valente Vázquez Solís.

En América Latina la cantidad de casos de rabia en humanos transmitida por perros se ha reducido en los últimos 20 años, pero aún existen casos en donde el vector de esta zoonosis es alguna especie silvestre lo cual representa una amenaza a la salud pública y la seguridad alimentaria de la población. En el ciclo silvestre el principal vector de esta enfermedad es el murciélago hematófago o vampiro (*Desmodus rotundus*) cuyas preferencias alimenticias cambiaron de fauna silvestre a animales domésticos, principalmente ganado bovino, con la introducción de la ganadería al continente, aunque también llega a atacar a humanos mientras duermen en localidades rurales donde las condiciones de vivienda permiten el contacto con este quiróptero. La rabia parálitica bovina está presente en 25 estados del país siendo San Luis Potosí el segundo en número de brotes en los últimos años, localizándose la mayoría de los casos en la Región Huasteca y en menor medida en la Región Media. Aunque se han llevado a cabo acciones a lo largo del país para el control de esta enfermedad, en su ciclo urbano y silvestre, se exentan las Áreas Naturales Protegidas donde se refugian murciélagos que podrían estar infectados y que necesitan ser tratados para garantizar un control eficaz. El presente trabajo tiene entre sus objetivos analizar el riesgo de infección por el virus de la rabia en la población humana y ganadera así como los impactos a la vida silvestre derivados de las acciones de control de esta enfermedad; y evaluar técnicas alternas de diagnóstico de rabia en murciélagos, como la termografía, para obtener resultados confiables en menor tiempo. En base a los resultados se pretende proponer mejoras a las acciones de prevención y control de la rabia parálitica bovina.

Palabras clave: **Rabia, Zoonosis, Desmodus, Vampiro, Termografía.**

DISEÑO DE UN GIMNASIO Y CÁLCULO DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA GENERADA.

Jesús Ángel Corral Jara, Héctor Martín Durán García, Dietmar Rössel, Luis Armando Bernal Jacome.

La energía juega un papel primordial dentro de toda actividad humana. Su desarrollo al paso del tiempo se puede describir como una conjugación de etapas enclavadas dentro del devenir socioeconómico del hombre; influyente directo en acontecimientos geopolítico; participan modelos científico-tecnológico; causantes de guerras, impacta al medio ambiente, y gran incidente en conflictos con altos riesgos a nivel global.

Según el documento de la International Energy Outlook en sus prospectivas para el 2008, presentó un escenario esperado de que el consumo energético mundial se incremente en 50% en el periodo entre el 2005 y 2030. Por ello, encontramos que existe, una demanda creciente de procesos energéticos, la sociedad exige energías renovables. En sí, bajo estructuras dentro de la Investigación y Desarrollo, Normatividad y propuestas de transición energética, dentro de la Sustentabilidad Energética e Innovación.

La demanda energética se ha satisfecho históricamente por fuentes fósiles generadoras de grandes emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero. Es por ello que, se deben buscar soluciones a esta problemática y encontrar nuevas fuentes de generación de energía eléctrica amigable con el ambiente.

La idea central es diseñar un gimnasio autosuficiente generador de energía eléctrica y desarrollar el cálculo respectivo.

Palabras clave: **Gimnasio, Fuerza humana, Energía eléctrica renovable, Salud física**

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA MUNICIPAL (PACMUN) EN MÉXICO. UN ESTUDIO COMPARATIVO.

Luisa Aldrete Flores Daran, Miguel Aguilar, Johannes Hamhaber, Humberto Reyes

El Plan de Acción Climática Municipal (PACMUN) dirigido por el ICLEI , apoyado por el INECC y financiado por la embajada británica en México busca fortalecer las capacidades institucionales en los municipios impulsando la creación de políticas que con base en el conocimiento del cambio climático permitan el desarrollo de acciones estratégicas para diseñar un desarrollo sustentable local.

La metodología utilizada por el plan corresponde a una adaptación internacional a escala local de la originada por el PICC y el ICLEI, Canadá. En su primera etapa, esta metodología fue aplicada a 30 municipios mexicanos; sin embargo, para el siguiente año, se unieron más de 200 municipios al plan y se espera abarcar un mayor número de municipios en sus siguientes etapas.

En este contexto, esta tesis de maestría tiene como objetivo general realizar un estudio comparativo sobre el proceso de ejecución del plan entre al menos dos de los municipios participantes con características diferentes; la tesis se propone caracterizar el proceso de ejecución del plan en dichos municipios, sus debilidades y fortalezas con el propósito de proponer algunos ajustes a la metodología de ejecución del PACMUN en México

El posible resultado de esta tesis proporcionará información sobre las singularidades en el cumplimiento de los objetivos presentados por dicho plan ante la alta diversidad de características sociales, políticas, ambientales y económicas que caracterizan a los municipios de México.

Esta investigación desarrollará una visión crítica externa sobre el proceso de ejecución del plan, sus similitudes y diferencias, lo cual permitirá proponer ajustes a la metodología de ejecución del PACMUN y sus estrategias para así acrecentar del beneficio potencial que puede derivarse de esta experiencia de planeación municipal.

Palabras clave: **cambio climático local, ejecución de planes municipales, diversidad municipal.**

MODEL EXPERIMENTS ON BIOLOGICAL TREATMENT OF COKING WASTEWATER

Carlos Andrés Rincón Mejía, María Catalina Alfaro de la Torre, Michael Sturm y Peter Kuschk.

Coking wastewater is generated during high-temperature coal carbonization, coal gas purification and chemical products refining. In general, the wastewater contains a large number of biodegradable and refractory organic pollutants such as phenols, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), pyridines, indoles and quinolones (Xiau-xue et al, 2012). The concentration of each component varies as a function of the coal used and the different modifications in the manufacture of the coking. Presence of the aforementioned pollutants makes it necessary to treat this type of wastewater before disposal (Haibao et al, 2010).

Recently, some new methods have been applied to the coking wastewater treatment. However, due to the construction investment and operating costs, biological methods are still the mainstream approach in the treatment of coking wastewater (Chun-hui et al, 2013). Constructed wetlands (CWs) are engineered systems that have been designed to utilize the natural processes involving wetland vegetation, soils, and the associated microbial assemblages to assist in treating wastewaters (Vymazal et al, 2006). Some of the processes involved in the removal of contaminants by CWs are the aerobic and anaerobic microbial degradation which have also showed to be effective in the treatment of coking wastewater (Luthy, 1981; Haibao et al, 2010; Brix, 1994). Therefore, CWs could provide an economic, ecological and low-cost energy alternative in pollutants removal from this type of wastewater.

The main objective of this research is to evaluate the behavior of constructed wetlands in the removal of different toxic compounds previously characterized in synthetic effluents that simulate the composition of coking wastewater. In order to understand the processes present in these bio-systems, it will be carried out model experiments at laboratory-scale that can elucidate the key role of microorganism consortiums in anaerobic and aerobic biodegradation of target pollutants and their interactions with other physical and chemical processes.

Key words: Model experiments, constructed wetlands, coking wastewater, pollutants, microbial removal.

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO COMUNITARIO PARTICIPATIVO. ESTUDIO DE CASO MICRORREGIÓN HUASTECA CENTRO, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Frida Mitzi Cervantes Villegas, Miguel Aguilar Robledo, Humberto Reyes Hernández, Carlos Muñoz Robles

Las comunidades rurales dependen, en gran medida, de sus recursos naturales, por ello los resguardan y pueden ser aliadas en la protección de la diversidad genética in situ. En este sentido, el Ordenamiento Ecológico Comunitario Participativo (OEC) es un instrumento de política ambiental para caracterizar, diagnosticar y proponer formas de uso sostenibles, diversificadas y participativas del territorio y de sus recursos naturales.

El enfoque participativo se fundamenta en el supuesto de que la participación de los habitantes de las comunidades rurales en el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación mejora la calidad de los OEC y ayuda a responder a las necesidades locales de desarrollo.

En la Microrregión Huasteca Centro (MRHC), que incluye los municipios de Aquismón, Huehuetlán, Tancanhuitz de Santos, Tanlajás, San Antonio y Tampomolón Corona, debido a las condiciones de pobreza en que estos se encuentran, sus comunidades rurales se ven obligadas a realizar una explotación intensiva de sus recursos y a utilizar en determinadas actividades predios que no tienen el potencial agropecuario. Esta microrregión, es una de las más complejas social y productivamente. Su gente enfrenta dificultades derivadas de las limitaciones que impone una geografía montañosa y de la dependencia de un sector agropecuario poco diversificado y controlado monopólicamente por intermediarios, con escasa tecnología y con predominancia de pequeñas parcelas productivas, la ubica como una de las microrregiones mas pobres en el estado potosino.

Para incidir en esta situación, esta tesis formulará un modelo de OEC enfocado al manejo de recursos naturales con potencial productivo y ecológico para el desarrollo comunitario en la MRHC del estado de San Luis Potosí, así mismo establecerá un esquema de planeación participativa orientada al modelo de OEC. Aunque está pendiente la definición de la comunidad de estudio, se plantea espacializar unidades de ordenamiento ecológico, como entidades homogéneas de manejo; proponer acciones de mejora de los recursos naturales y de los sistemas productivos y finalmente desarrollar un taller de planeación participativa. Tomando como referencia los términos establecidos en el Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio (SEDUE,1988), el Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico y Territorial (SEMARNAT-INE-SEDESOL, 2005), el Programa Estatal de Ordenamiento Territorial (SEMARNAT-SEDESOL-CONAPO-INEGI, 2001) así como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Palabras clave: **Ordenamiento Ecológico, Participación Comunitaria, Recursos Naturales, Actividades Productivas, Desarrollo Comunitario.**

VALORACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LOS CENTROS DE EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL (CECA) DE MÉXICO.

Alejandría González Pando

El creciente número de centros con fines de Educación Ambiental en México, que se ha incrementado a partir de la década de 1980, ha dado como resultado una fuerte preocupación por la evaluación de la calidad de sus servicios. La mayoría de estos centros cuentan con escasos recursos económicos y sus actividades rara vez responden a las necesidades de la región en la que se encuentran ubicados.

Por tal motivo, La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), en el marco de la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México desarrolló un modelo de evaluación y acreditación que tiene como objetivo promover que los Centros de Educación y Cultura Ambiental (CECA) se constituyan como gestores de la sustentabilidad y eleven la calidad de sus servicios. La meta a largo plazo es generar un “estado del arte” de los CECA y lograr la profesionalización de los Educadores Ambientales.

El modelo de evaluación se encuentra centrado en la gestión de la calidad total, que abarca tanto aspectos de eficiencia como de mejora continua, que contribuya a la consolidación de la educación no formal y reconozca el papel central de los sujetos, facilitando procesos de reflexión, autonomía y responsabilidad, así como propiciando procesos de aprendizaje colectivos.

Para alcanzar las metas que este proceso de evaluación y acreditación se ha propuesto es necesario realizar una evaluación que implique entender y valorar el proceso, respondiendo tanto al contexto de aspiraciones socioculturales y políticas, como al marco institucional que señala su forma y dinámica.

Palabras clave: **Educación Ambiental, Educación no formal, Acreditación, Pensamiento crítico.**

PROPUESTA DE UN MODELO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO EN COMUNIDADES RURALES

Loni Hensler, Luz María Nieto Caravero, Juan Carlos Torrico, Miguel Aguilar Robledo

La mayoría de los proyectos de gestión integral comunitaria tienen un componente de educación ambiental en sus propósitos u objetivos de intervención en los procesos sociales y productivos. Mientras que registran éxito a corto plazo en la resolución de una temática específica, se puede observar que al largo plazo muchas de las comunidades quedan sin un cambio esencial. Una de las causas para que esto ocurra puede encontrarse en la falta de perspectiva sobre la educación ambiental como el objeto fundamental de trabajo en la construcción de una sociedad sustentable¹, y no como herramienta de la gestión, así como en la falta de un enfoque educativo explícito, contextualizado y estructurado. Desde una perspectiva en educación crítica² se vuelve evidente la necesidad de una gestión integral de territorio, orientada en un desarrollo endógeno y en la autonomía de la comunidad, aplicando estrategias participativas y de diálogo equitativo, basadas en un análisis de las estructuras y contextos culturales, sociales, políticos y económicos. En este trabajo de tesis, se plantea una propuesta conceptual y metodológica desde una perspectiva de la educación crítica, orientada en el diálogo y la emancipación para la intervención educativa en comunidades que ya están trabajando con un proyecto de gestión integral del territorio, la cual se generará a partir de una revisión amplia de literatura y estudios de casos.

Palabras clave: **educación ambiental, desarrollo rural endógeno, participación comunitaria, educación crítica, diseño de proyectos**

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BIODIESEL MEDIANTE CATÁLISIS HETEROGÉNEA EMPLEANDO HIDRÓXIDOS DOBLES LAMINARES

Luis Rubén Reyna Villanueva, Nahúm Andrés Medellín Castillo, Joana Maia Moreira Días, Gregorio Álvarez Fuentes, Raúl Ocampo Pérez.

En este trabajo se estudiará la producción de biodiesel mediante un proceso de transesterificación que consiste en una reacción reversible de tres pasos en donde se transforma una fuente de triglicéridos en una mezcla de alquil ésteres de ácidos grasos (biodiesel) y glicerol. En este proceso se utiliza como materias primas aceites vegetales o grasas animales y alcoholes de cadena corta y un catalizador homogéneo o heterogéneo.

Debido a que existen pocos trabajos que emplean hidróxidos dobles laminares (HDLs) como catalizadores heterogéneos, en este trabajo se evaluará el efecto de las variables de síntesis de estos materiales, las cuales incluyen la relación molar de los cationes de Mg^{+2} y Al^{+3} , el agente hidrolizante que determina el anión contenido entre las capas (Na_2CO_3 y NH_3), la temperatura y tiempo de calcinación ($T=450\text{ }^{\circ}C$ y 5 h), sobre el rendimiento de producción de biodiesel. También se caracterizarán las propiedades de textura y fisicoquímicas como el área específica, volumen de poros, diámetro promedio de poros, difracción de rayos X, espectroscopia infrarroja, sitios activos, carga superficial y punto de carga cero, microscopía electrónica de barrido y análisis termogravimétrico para relacionarlas con la producción de biodiesel.

De igual manera, se determinarán las condiciones óptimas de los parámetros que tienen mayor efecto en la obtención del biodiesel como la temperatura de reacción (40, 50 y 60 $^{\circ}C$), cantidad del catalizador (1, 3 y 5 % en peso), relación molar de alcohol:aceite (9:1, 18:1 y 27:1), tiempo de reacción (4 y 8 h), atmósfera inerte (N_2) y la capacidad de reúso del catalizador.

Finalmente, se caracterizarán tanto las materias primas como el biodiesel para verificar que cumplan con los estándares de calidad requeridos de acuerdo a la norma Europea EN 14214.

Palabras clave: **Aceites vegetales, catalizador, hidróxidos dobles laminares, biodiesel, transesterificación, catálisis heterogénea.**

PROPUESTA AL DE REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL MUNICIPIO DE SAN LUIS POTOSÍ

Ilse Patricia Hernández Martínez, Marcos Algara Siller, Gonzalo Mario Carrasco Levet

Las grandes concentraciones humanas están vinculadas con los principales problemas ecológicos y sociales a nivel mundial; debido a ellas los ecosistemas se ven afectados, y con ello la disponibilidad y calidad de los recursos naturales. Además esto limita el desarrollo humano por el surgimiento de problemas de pobreza y de salud. En el municipio de San Luis Potosí se presentan diversas irregularidades que afectan la calidad de vida de sus habitantes. Una de ellas es el desarrollo de fraccionamientos alejados de la mancha urbana, lo cual ha propiciado que quienes las habitan tengan dificultades para trasladarse a sus centros de trabajo, escuelas, hospitales, lugares de esparcimiento y cultura, así como centros de comercio; a esto se agregan los inconvenientes para acceder al abastecimiento de servicios básicos como el agua. Este tipo de desarrollos también impactan en la conformación del tejido social. Sus residentes no sólo se encuentran aislados de sus áreas cotidianas, sino también de los habitantes de las viviendas contiguas debido al amurallamiento de sus fraccionamientos. Lo anterior rompe por completo con un intento de integración barrial. En este sentido la investigación va encaminada a proponer modificaciones estratégicas al actual Reglamento de Construcciones del Municipio de San Luis Potosí, que permitan un desarrollo urbano integral. Entre los elementos a incorporar se encuentran la implementación de materiales más sustentables, eco-tecnias activas y pasivas, huertos urbanos y techos vivos. Además se busca abordar cuestiones para el desarrollo urbano, tales como el crecimiento vertical, uso mixto, espacio público, y vialidades seguras para peatones y ciclistas que den prioridad al transporte público frente al automóvil. Para llevarlo a cabo se considerarán las perspectivas de actores de gobierno, de la industria, de la academia y de la sociedad civil.

Palabras clave: **concentraciones humanas, desarrollo urbano, reglamento, actores, Entorno**

INTERVENCIÓN PARTICIPATIVA DE NUTRICIÓN COMUNITARIA EN LA COMUNIDAD DE TOCOY, SAN ANTONIO, SAN LUIS POTOSÍ.

Frinné Rodríguez Ramos, Fernando Díaz-Barriga Martínez, Leonardo Mireles Márquez, Celia Aradillas García.

Antecedentes En México el desarrollo agrícola y rural representa una prioridad para lograr la erradicación de la pobreza. Esto se explica puesto que la incidencia de pobreza entre habitantes del campo es mayor que en las ciudades. Mientras que la pobreza alimentaria en el área urbana es de 10.6% en el área rural es tres veces mayor 31.8%. (CONEVAL, 2009). Dicha inequidad se refleja en la persistencia de problemas de desnutrición, especialmente desnutrición infantil, la cual impacta muchos de los sectores rurales pobres.

Justificación El crecimiento estatural del niño es un buen indicador de la calidad del ambiente en el cual ha vivido, la desnutrición se observa como un estancamiento en la talla, recuperable si se logra una recuperación nutricional oportuna.

Objetivo Diseñar una intervención nutricional integral con madres de familia que ayude a mejorar las condiciones de seguridad alimentaria, reflejándose en el desarrollo físico de los niños.

Metodología Se realizará el diagnóstico del estado nutricional de los escolares, además de una evaluación de la frecuencia de consumo de alimentos para identificar los patrones de consumo. Se llevará a cabo el análisis del entorno, para identificar usos y costumbres, disponibilidad de alimentos, accesibilidad y capacidad de producción en cultivos disponibles y probables en el territorio. Se trabajará con madres de familia en talleres teórico-práctico para asesoría sobre las necesidades y beneficios de una dieta completa. Se manejará la nutrición de manera conjunta con los aspectos de producción de alimentos para el manejo integral de la Seguridad Alimentaria. Se llevará a cabo el monitoreo del desarrollo de los escolares para evaluar el impacto del cambio en la dieta.

Palabras clave: **Seguridad alimentaria, comunidades vulnerables, nutrición, intervención participativa, salud infantil**

MARCO REGULATORIO ENERGÉTICO INTERNACIONAL Y GENERACIÓN DISTRIBUIDA. COMPARACIÓN ENTRE MÉXICO Y BRASIL.

Marcos Antonio Hidalgo Arellano, Ramchandra Bhandari, Pedro Medellín, Paula Scheidt.

Las energías alternas han tenido un desarrollo importante en los últimos años, sin embargo también tienen muchas barreras que las limitan en un mayor uso. La energía solar es una de las más utilizadas a pequeña escala y por lo tanto una de las más susceptibles a estancarse debido al poco fomento de esta en países como México y Brasil. Este proyecto analiza las principales problemáticas para el desarrollo del mercado en el uso de la energía renovable solar en México y Brasil. Las principales líneas de seguimiento para analizar estas barreras al desarrollo de la energía fotovoltaica en México y Brasil son: (1) el marco regulatorio energético que se utiliza en ambos países, (2) los costos de uso, (3) herramientas tecnológicas utilizadas y (4) factores sociales y ambientales. Como caso de estudio se analiza el proyecto "50 tejados", llevado por el Instituto IDEAL y America Do Sol; en el cual se busca instalar 50 techos fotovoltaicos de 2 kWp en al menos 20 ciudades brasileñas a lo largo del año 2014. La metodología utilizada con base en entrevistas y encuestas con los principales actores del proyecto en Brasil y estudio analítico bibliográfico de la situación en México. La comparación de estos países da un amplio panorama sobre las principales limitantes al uso de energía solar a una mayor escala y ayudará a implementar nuevas estrategias para fomentar su uso.

Palabras clave: **desarrollo de mercado, celdas fotovoltaicas, marco regulatorio energético.**

EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ENERGÉTICA DE SALVADOR BAHÍA, BRASIL.

Nadia Catalina Combariza Diaz, Adrián Moreno Mata, Ramchandra Bhandari

La generación de energía es una necesidad urgente de Brasil, pues la demanda es cada vez mayor, principalmente debido a su crecimiento económico y demográfico de la última década. Desde 1970 el gobierno estipuló la autonomía energética, pero su consumo sigue superando la capacidad de producción. Aunque la hidroelectricidad desempeña un papel principal en la generación de energía eléctrica, macroproyectos como el de Belo Monte han generado gran controversia, pues sus impactos ambientales y sociales son muy elevados. Para poder suplir sus futuras necesidades energéticas, Brasil necesita diversificar sus fuentes de generación de electricidad, fomentando tecnologías alternativas.

Por su ubicación, la ciudad de Bahía presenta un elevado potencial, tanto eólico como solar; al mismo tiempo, es una de las más densamente pobladas y con altos índices de pobreza y desigualdad. Desde la perspectiva del desarrollo sustentable, la promoción de generación de electricidad con energías renovables, bajo un enfoque integrador, que va desde lo local a lo global y que considera dimensiones sociales, ambientales, políticas y económicas, puede llevar a beneficios ambientales y sociales en Bahía.

En consiguiente, esta investigación plantea la realización de una evaluación de la situación energética de Salvador Bahía, que permitirá: i) identificar los principales actores en el campo de la generación y distribución de energía; ii) analizar cuáles son los sectores con requerimientos energéticos; iii) bajo qué criterio se les dará mayor prioridad; iv) construir escenarios futuros derivados de la promoción y difusión de las energías alternativas, y finalmente, v) elaborar una propuesta de uso de energías renovables que conlleve a beneficios socio-económicos y ambientales en el caso de estudio.

Palabras clave: **hidroelectricidad, tecnologías alternativas, generación de electricidad, energías renovables.**

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA LOCALIDAD DE SANTA MARÍA DEL RÍO, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Nadia Catalina Combariza Diaz, Adrián Moreno Mata, Ramchandra Bhandari

La generación de energía es una necesidad urgente de Brasil, pues la demanda es cada vez mayor, principalmente debido a su crecimiento económico y demográfico de la última década. Desde 1970 el gobierno estipuló la autonomía energética, pero su consumo sigue superando la capacidad de producción. Aunque la hidroelectricidad desempeña un papel principal en la generación de energía eléctrica, macroproyectos como el de Belo Monte han generado gran controversia, pues sus impactos ambientales y sociales son muy elevados. Para poder suplir sus futuras necesidades energéticas, Brasil necesita diversificar sus fuentes de generación de electricidad, fomentando tecnologías alternativas.

Por su ubicación, la ciudad de Bahía presenta un elevado potencial, tanto eólico como solar; al mismo tiempo, es una de las más densamente pobladas y con altos índices de pobreza y desigualdad. Desde la perspectiva del desarrollo sustentable, la promoción de generación de electricidad con energías renovables, bajo un enfoque integrador, que va desde lo local a lo global y que considera dimensiones sociales, ambientales, políticas y económicas, puede llevar a beneficios ambientales y sociales en Bahía.

En consiguiente, esta investigación plantea la realización de una evaluación de la situación energética de Salvador Bahía, que permitirá: i) identificar los principales actores en el campo de la generación y distribución de energía; ii) analizar cuáles son los sectores con requerimientos energéticos; iii) bajo qué criterio se les dará mayor prioridad; iv) construir escenarios futuros derivados de la promoción y difusión de las energías alternativas, y finalmente, v) elaborar una propuesta de uso de energías renovables que conlleve a beneficios socio-económicos y ambientales en el caso de estudio.

Palabras clave: **hidroelectricidad, tecnologías alternativas, generación de electricidad, energías renovables.**

DIAGNÓSTICO INTEGRAL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA LOCALIDAD DE SANTA MARÍA DEL RÍO, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO.

Perla María Ponce de León Castañeda, Gabriela Domínguez Cortinas, Ana Cristina Cubillas Tejeda y Leonardo Ernesto Márquez Mireles.

La seguridad alimentaria (SA) es una de las dimensiones para generar bienestar social. La carencia por acceso a alimentos es uno de los principales elementos para medir la pobreza. La desnutrición, la obesidad y la malnutrición por carencia de nutrientes son fenómenos que se pueden observar en una misma localidad, y que dependen tanto de hábitos personales y familiares, como contextuales y medio ambientales.

Los contextos rurales o mixtos, tienen una elevada dependencia a los recursos naturales, principalmente para la provisión de sus alimentos o parte de ellos (alimentos para autoconsumo). Por tanto, cualquier transformación en estos espacios, afectará su alimentación. A diferencia de los contextos urbanos, que son totalmente dependientes de la distribución de alimentos de otras localidades y/o regiones. Así, cada contexto genera sus propias dinámicas y cada uno tiene sus alcances y limitaciones, que influyen en el estado de SA.

Los estudios en torno a la SA son muy generales, no hay diagnósticos locales y apenas se habla de la situación en contextos semiurbanos o mixtos. Generar conocimiento sobre el estado de SA en contextos semiurbanos o mixtos a una escala de alta resolución sería un importante aporte académico.

Objetivo general: generar un diagnóstico integral de SA en la localidad de Santa María del Río y áreas conurbadas. Basado en perfiles antropométricos e información socio-ambiental, que influyan en la situación de la SA. Objetivos específicos.

- Realizar perfiles antropométricos de la población para determinar su estado nutricional.
- Documentar mediante registro etnográfico los principales factores socio-culturales y ambientales que ponen en riesgo la situación de la SA de la localidad.
- Registrar las medidas de adaptación que se han adoptado.

El marco conceptual se construirá con los conceptos de organismos nacionales e internacionales: FAO, OMS, SAGARPA, etc. La metodología está aún por definirse.

Palabras Clave: **Diagnóstico integral. Seguridad Alimentaria. Contexto rural o mixto. Adaptación.**

PROPUESTA DE PLAN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA EN UNA CUENCA CON ACTIVIDAD MINERA EN EL MUNICIPIO DE AQUILES SERDÁN, CHIHUAHUA.

Manuel Román Gurrola, Israel Razo Soto, Jackson Roehrig, Carlos Muñoz Robles

La actual variabilidad climática advierte que la escasez del recurso hídrico puede intensificarse en aquellas zonas donde existe presión ya sea por déficit o por la competencia en el uso del recurso, debido a esto cada vez es más indispensable el desarrollo de proyectos encaminados a la conservación del agua. México se encuentra dentro del grupo de los países con mayor inversión en la industria minera y siendo el agua de carácter fundamental dentro de la industria extractiva, se requiere que se establezca un manejo adecuado del recurso con base en las características específicas de cada sitio. En el presente trabajo se desarrolla una propuesta de plan de gestión integral del agua para el área de influencia de una unidad minera, en la que se considerará la superficie existente entre los límites naturales establecidos por las cuencas de la región, como unidad principal de gestión. De ésta manera se lograría reconocer la problemática asociada con la distribución, el consumo, la calidad del agua, las necesidades y probables afectaciones a las comunidades de la zona; así como también el establecimiento de los estudios necesarios para la recopilación de información acerca de las condiciones originales del sitio (datos de línea base); un monitoreo continuo de las variables principales y por último la revisión de la normatividad que sea aplicable en el caso. El objetivo fundamental del plan de gestión integral del agua es lograr un consumo eficiente del recurso, minimizar los impactos ambientales y mantener una flexibilidad estratégica que permita la adopción de medidas para una continua mejora del plan de gestión. Por otra parte; las actividades mineras deben planearse dentro de un esquema de prevención de los impactos negativos que pudieran acontecer durante cualquiera de las etapas dentro del periodo de vida de la mina. Con el enfoque de cuencas como unidades principales de gestión, se proporcionará el marco de análisis necesario para poder integrar los estudios especializados relacionados con la minera y los estudios de caracterización del sitio, además de generar el beneficio de la creación de empresas proactivas que favorezcan al desarrollo sostenible de la región.

Palabras clave: **Gestión del agua, cuenca, minería, prevención, desarrollo sostenible.**

EVALUACIÓN TOXICOLÓGICA CON LOMBRIZ DE TIERRA (*Eisenia foetida*) EXPUESTA A DIFERENTES RESIDUOS MINEROS DE SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO

Romy Patricia Díaz Pérez, Guillermo Espinosa Reyes, César Arturo Ilizaliturri Hernández, Israel Razo Soto.

En México la actividad minera ha estado siempre presente en su desarrollo. En San Luis Potosí se explotan diferentes minerales como: fluorita, zinc, plata, cobre, plomo y oro. La actividad minera implica operaciones que representan beneficios económicos y que impactan a los ecosistemas; ocasionado impactos ambientales y a la salud, derivados de la exposición a los residuos minerales (jales y terreros) depositados a cielo abierto que contienen elementos y compuestos potencialmente tóxicos (metales pesados y arsénico) para varios receptores del ecosistema. Diversos estudios han demostrado que los metales pesados y arsénico en altas concentraciones pueden provocar daños desde nivel celular hasta nivel ecosistémico, una forma para determinar el daño producido es implementar bioensayos para identificar la respuesta biológica en diversos organismos bajo condiciones controladas de laboratorio. Se emplearán lombrices de tierra por su importancia ecológica en el edafón, además por sus favorables antecedentes como organismos de prueba en estudios de contaminación. El objetivo de esta investigación será: Realizar una evaluación toxicológica en lombrices de tierra expuestas a residuos mineros de los municipios de Cerro de San Pedro, Cedral, Charcas y Villa de la Paz. Para lograr esto, se realizarán las siguientes actividades; 1) Recolectar muestras ambientales (residuos mineros) en estos sitios, y determinar las concentraciones de metales. 2) Realizar un bioensayo de sobrevivencia con lombrices de tierra. 3) Determinar el daño al ADN en lombrices de tierra expuestas a residuos mineros. La metodología que se emplearán son: Espectrofotometría de absorción atómica para determinar los metales en las muestras ambientales y sus concentraciones; la sobrevivencia se evaluará a través de bioensayos; y la genotoxicidad se determinará a través del ensayo de electroforesis en gel de células individuales (ensayo cometa). Lo anterior nos permitirá evaluar la toxicidad de los residuos mineros en lombrices de tierra.

ANÁLISIS DEL MANEJO TRADICIONAL DEL GERMOPLASMA DE GRANOS ANDINOS EN COMUNIDADES RURALES EN LA REGIÓN DEL LAGO TIHUANACU, BOLIVIA

Diana Marcela Blanco Betancourt, Juan Antonio Reyes Agüero, Juan Carlos Torrico Albino, Hartmut Gaese

El área andina es uno de los centros de domesticación más complejos e importantes del mundo, considerando su agrobiodiversidad y la alta cantidad de endemismos que en este se presentan. En esta área los granos y tubérculos andinos han sido muy importantes, especialmente por su valor cultural y nutricional para la población, y las posibilidades de su uso en la región.

En especial, los granos andinos de Amaranto (*Amaranthus caudatus*), Quinoa (*Chenopodium quinoa*), Cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y Tarwi (*Lupinus mutabilis*) son parte importante de la dieta – valor nutricional alto - así como de actividades productivas de las comunidades rurales en la zona andina de Bolivia. También, estos 4 granos andinos poseen características en términos ecológicos, como su adaptabilidad ecológica a varias zonas y a condiciones adversas; así como económicos, ya que representan excedentes económicos considerables para los campesinos productores debido su potencial de comercialización. Lo anterior expone la gran importancia del estudio, análisis, registro y conservación de los granos andinos y sus variantes.

En esta investigación se busca analizar el manejo tradicional del germoplasma de Granos Andinos en comunidades rurales en la región del Lago Tihuanacu en Bolivia. También, se pretende registrar la agrobiodiversidad, así como evaluar el manejo y conservación de los cuatro granos andinos descritos anteriormente basándose en el conocimiento de la comunidad. Por último, se aspira a registrar y evaluar estrategias de conservación in situ para el beneficio de la comunidad estudiada.

En el proyecto se utilizará una metodología cuantitativa para establecer la agrobiodiversidad en áreas de cultivo. También se utilizarán entrevistas a informantes claves para cumplir los objetivos propuestos.

Palabras clave: **Manejo tradicional, germoplasma, granos andinos, agrobiodiversidad.**

DIAGNÓSTICO DE SALUD AMBIENTAL INTEGRAL EN LA ZONA METROPOLITANA: S.L.P. – S.G.S.

Paola Jaramillo Castillo, Gabriela Domínguez Cortinas, Ana Cristina Cubillas Tejeda, Marcos Algara Siller.

Esta tesis propone una metodología holística basada en el diseño e implementación de indicadores ambientales que permitan elaborar un diagnóstico integral de la Salud Ambiental en los sitios de estudio seleccionados en la zona metropolitana S.L.P. – S.G.S. Dicho diagnóstico nace de la necesidad de un vacío de información así como la falta de articulación de datos, siendo necesaria la generación y análisis de los mismos desde una visión local y contextual; con la finalidad de identificar, evaluar y jerarquizar factores de riesgo, amenazas y zonas más vulnerables desde la perspectiva de la Salud Ambiental. Debido a ello propongo 1) recolectar datos e información por medio de entrevistas, cuestionarios y fuentes fidedignas, 2) un análisis espacial mediante sistemas de información geográfica que permita localizar áreas mayormente vulnerables, 3) realizar un análisis estadístico multivariado que facilite la identificación de riesgos ambientales que están incidiendo de forma adversa en las condiciones de vida y de salud de la población y 4) realizar un análisis FODA de la Salud Ambiental dirigido a los principales actores, tomadores de decisión y representantes sociales de los sitios de estudio.

Por ende, es de suma importancia dicha tesis, no debemos desarticular y valorar de forma separada factores ambientales, los cuales sin lugar a duda, están incidiendo en la salud pública; y si, la zona metropolitana es la que concentra una mayor población y la tendencia muestra un alto interés por poblar zonas urbanas; es necesario evaluar dichas áreas y en especial las más marginadas, con el objeto de promover el desarrollo e intervención de programas enfocados a nivel local, con la vinculación de diferentes actores en pro de la Salud Ambiental en nuestro estado.

ANÁLISIS ETNOBOTÁNICO DEL USO DE FIBRAS DE AGAVE SALMIANA Y AGAVE MAPISAGA (AGAVACEAE) EN LA REGIÓN DE IXMIQUILPAN, HIDALGO

Alicia Reyes Samilpa, Juan Antonio Reyes Agüero, Erich Dietmar Rossel Kipping, Hugo M. Ramírez Tobías

El uso de especies de maguey (*Agave* spp.) por el grupo étnico hñäñu (otomí) data desde tiempos prehispánicos y es múltiple, con una gran diversidad de usos, como extracción de aguamiel, remedios medicinales y elaboración de golosinas. Otro uso destacado es la obtención de fibras foliares, con las cuales se elaboran productos textiles utilitarios desde hilos y cordeles hasta el tejido de ayates (auxiliares en trabajo de campo y actividades domésticas). Son varias las especies de maguey utilizadas para la obtención de fibras, pero destacan *Agave salmiana* y *A. mapisaga* de las cuales existe una agrobiodiversidad importante que incluye a las dos especies mencionadas, tres variedades, una subespecie y veinticinco variantes tradicionales. A la fecha es inexistente un análisis detallado sobre las variantes tradicionales usadas para la obtención de fibras, así como los métodos de extracción, tampoco está documentada la selección de fibras en dependencia de la madurez de la hoja o de la posición de las fibras dentro de esta. En la misma circunstancia se encuentra la cuantificación de características físicas de las fibras como resistencia, grosor, cohesión, coloración entre otras; por tanto, el objetivo general del presente proyecto es documentar el conocimiento tradicional de la cultura hñäñu concerniente al proceso obtención y manejo de las fibras de maguey. Los objetivos particulares son analizar los criterios tradicionales de la selección de variantes de maguey, el manejo de las mismas, la selección de hojas y los diferentes métodos de extracción y analizar las características físicas de las fibras. La metodología consistirá en una exploración botánica en la comunidad de San Andrés Daboxtha, Cardonal, Hgo., en donde se realizarán entrevistas, se documentará el proceso de obtención y manejo de fibras, se obtendrán muestras de fibras a las que se les evaluarán sus características físicas.

Palabras clave: **Hñäñu, productos textiles, obtención de fibras foliares,**

CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS COMPARATIVO DE NIVELES DE PARTICIPACIÓN SOCIAL EN SISTEMAS DE TRANSPORTE COLECTIVO: ESTUDIOS DE CASO EN SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO Y EN COLONIA, ALEMANIA

Roberto Vivero Miranda, Miguel Aguilar Robledo, Johannes Hamhaber.

De acuerdo con la Awards Auto International, México es hoy por hoy, uno de los países con mayor crecimiento en su parque vehicular (cercano al 10% anual). En estas cifras, sobresale el caso de San Luis Potosí ya que en menos de una década su parque vehicular pasó de 70,000 unidades a 241,000 (aumentó 4 veces), con una población apenas cercana al millón de habitantes; situación que genera una sensación de urgencia por eficientizar la infraestructura urbana frente al enorme riesgo de una crisis por espacio y mala calidad del aire.

Este fenómeno de crecimiento descontrolado del parque vehicular está correlacionado con el relativo abandono que muestra el transporte colectivo, donde existe una relación de desigualdad entre los usuarios y sus proveedores de servicio. Falencias evidentes como malas condiciones de las unidades de transporte, altos costos del pasaje, inseguridad y poca eficiencia en los traslados, han empujado paulatinamente a sus usuarios a una participación social de carácter "pasivo", que relega a este medio de transporte, en particular, a una de las opciones menos deseadas de movilidad y que motiva simultáneamente a los usuarios a la adquisición de vehículos particulares.

Paralelamente, aunque la Ciudad de Colonia, Alemania, comparte algunas características con San Luis Potosí (como superficie, número de habitantes y parque vehicular), los contrastes son notables al momento de comparar los niveles de preferencia por los llamados "transportes públicos"; no sólo por la variedad de opciones disponibles, sino por su eficiencia, inversión en infraestructura y tipo de participación social.

Una comparación directa entre ambos modelos de "transportación colectiva", empero, puede resultar injusta y poco útil, dadas las realidades económicas tan dispares entre ambas ciudades. De manera que el objetivo de la presente investigación se abocará a la caracterización de la participación social en los sistemas de transporte colectivo -público, privado y alternativo- en San Luis Potosí y Colonia, y a la relación costo-beneficio entre usuarios y proveedores de servicio; de manera que sea posible la creación de una lista de recomendaciones para el diseño de un modelo sostenible de transporte en la Ciudad de San Luis Potosí, además de comprender de una mejor manera la complejidad de la participación social en las dinámicas de movilidad urbana en ambas ciudades.

Palabras Clave: **Sistemas de transporte colectivo San Luis Potosí, Colonia, estudio comparativo, Participación social.**

ANÁLISIS DE ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS COSTO–BENEFICIO EN TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DESCENTRALIZADO EN ZONAS RURALES DE RÍO DE JANEIRO

Kristina Kreter

INTERGRATED ECO TECHNOLOGIES AND SERVICES FOR A SUSTAINABLE RURAL RIO (INTECRAL) es un proyecto interdisciplinario entre las instituciones políticas, científicas y económicas de Alemania y Brasil que está enfocado en el desarrollo sostenible y en la gestión del territorio y del agua, lanzado por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Colonia. El proyecto está fuertemente interconectado con las necesidades económicas emergentes en el crecimiento internacional del mercado competitivo de tecnologías verdes. El proyecto permitirá la introducción de tecnologías especialmente al marco político-institucional en el sector ambiental. La fuerte integración de INECRAL con la red nacional y político-institucional en Brasil es una oportunidad para la apertura del "mercado verde" y el desarrollo sostenible rural en Brasil. El objetivo de este estudio es el análisis de organización y el estudio de viabilidad económica de aguas residuales centralizado y descentralizado en las zonas rurales de Río de Janeiro dentro del marco del proyecto. El objetivo de la investigación es la evaluación y exanimación de la organización y el análisis de costo-beneficio para el tratamiento de aguas residuales. Además, la investigación de la situación jurídica, así como de las directrices nacionales e internacionales en gestión del agua con el fin de calcular los costes anuales dentro del proyecto y para encontrar maneras para la optimización de la operación de plantas de tratamiento de aguas residuales.

EL USO DE CAESALPINIA ECHINATA LAM. (CAESALPINACEAE) EN LA LAUDERÍA EN UN ENTORNO GLOBALISADO

Silke Lichtenberg, Juan Antonio Reyes Agüero, Udo Nehren, Elisabeth Huber-Sannwald

La madera de *Caesalpinia echinata* Lam. es la materia prima en el nivel mundial para la construcción de los arcos de mayor calidad para tocar violines. Hoy en día es inexistente una madera alternativa para la construcción de un arco de violín moderno para los músicos profesionales. Por el aprovechamiento histórico y actual de *C. echinata* en la Mata Atlántica de Brasil, esta especie se encuentra en peligro de extinción, lo que representa un problema complejo de alcances locales, regionales y globales con repercusiones emergentes entre diversas instituciones, organizaciones, personas y poblaciones naturales de la especie. Por ello, el análisis de esta problemática requiere un marco integral de un sistema complejo, con un enfoque socio-ecológico.

El análisis de un sistema complejo se realiza con el fin de comprender los efectos de los factores internos y externos que influyen en la dinámica de un sistema y cómo este sistema puede mantener su estructura y función bajo múltiples presiones sin perder su identidad, es decir su resiliencia. Además, este análisis se enfoca en identificar diferentes estados estables del mismo sistema y los potenciales umbrales socio-ecológicos, los cuales una vez cruzados podrían inducir una transformación del sistema hacia estados indeseables. Por ende se buscan estrategias para mantener el sistema en una amplitud de estados deseables y sustentables.

En el caso del uso ilimitado de *C. echinata* en la laudería, es pertinente identificar y analizar el papel de los actores y factores clave que interactúan dentro del sistema socio-ecológico, para conocer cuáles contribuyen potencialmente a poner en riesgo a la especie y sus usos en la laudería. Al mismo tiempo, se requiere un análisis de los antecedentes socioeconómicos, bióticos y abióticos que explican la dinámica y situación actual y permiten entender con mayor precisión la problemática compleja y posibles soluciones a largo plazo.

COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DE RESIDUOS MINEROS

Laura Nereyda Moreno Morales, Guillermo Castro Larragoitia, Roberto Briones Gallardo, Israel Razo Soto

Las actividades mineras, pueden causar grandes impactos en el medio ambiente, debido a la presencia de residuos como terreros y presas de jales, los cuales pueden contener elevados contenidos de metales y otros elementos contaminantes que pueden representar un peligro para la biota. Cuando estos residuos alcanzan los lechos de los ríos o arroyos pueden llegar a viajar grandes distancias dispersándose a lo largo de las cuencas.

La mina de Santa Eulalia, en el municipio de Aquiles Serdán en Chihuahua, opera desde 1707. Para 1928 se producía principalmente plata con una ley de 10 a 15kg de plata por tonelada, en 1941 comienza a operar la primera planta de flotación selectiva. La producción actual obtiene concentrados de plomo, zinc y plata de mineral molido provenientes de la explotación y beneficio de sulfuros. La mineralización en el yacimiento corresponde a silicoaluminatos de calcio, hierro y manganeso con cantidades variables de plomo, zinc, cobre y sulfuros de hierro.

En el distrito minero de Santa Eulalia, las diversas actividades de extracción y flotación desarrolladas a lo largo de los años han generado diferentes tipos de residuos como terreros y jales.

Los terreros se encuentran dispersos por el sitio, principalmente a la entrada de antiguos tiros de mina. Los residuos provenientes de la presa de jales han sido dispersados parcialmente aguas abajo en dirección al oriente por más de dos kilómetros donde se percibe han sufrido avanzados procesos de alteración.

El objetivo central del presente estudio es comprender el papel que juegan los diferentes estadios de los procesos de alteración de estos residuos mineros en el control de la movilidad y disponibilidad de elementos contaminantes asociados.

Con el fin de realizar una caracterización química y mineralógica de los residuos se tomaran muestras de los mismos, tanto de los terreros como de los sedimentos transportados a lo largo de la cuenca. Posteriormente se identificarán los parámetros que controlan la movilidad de los contaminantes y su potencial impacto ambiental.

Palabras clave: **residuos, movilidad, disponibilidad, impacto ambiental.**

PERCEPCIONES SOBRE LOS PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN DE LOS HABITANTES DE LA COMUNIDAD DE TOCOY S.L.P., Y SU RELACIÓN CON EL IMPACTO AMBIENTAL.

Fabiola Gallegos García, Leonardo E. Márquez Míreles, Fernando Díaz Barriga, Humberto Reyes Hernández.

La frase “¿Cómo puedes conocer la sociedad en la que estas trabajando si no sabes como obtienen y usan su comida?” de la Dra. Ma. Antonieta Cervantes, del estudio llamado alimentación como estudio de la antropología, es la base e inspiración de la investigación que se realizará. Tomando en cuenta el factor de la alimentación y uso de la comida. Dentro de los proyectos vigentes en el área de salud ambiental existen varios en comunidades indígenas de Teneek en especial Tocooy (San Antonio, S.L.P.) en donde los proyectos de cambio de alimentación ocasionado por los cambios climáticos, así como la introducción de tecnologías para minimizar los daños a la salud son puntos importantes para poder observar cambios en los roles, actividades culturales, etc. Temas que me interesaría observar y abordar desde la perspectiva de la psicología y las ciencias ambientales. La importancia que tiene estudiar los patrones de alimentación de Tocooy es obtener un mayor acercamiento a la comunidad y a los principales miembros (mujeres y niños) a los que están dirigidos los programas de alimentación y así implementarlos mas efectivamente, para las mejoras de la comunidad, a partir de una evaluación de las diferentes formas de percibir los alimentos tradicionales así como los inducidos a la comunidad y describir cual es su relación impacto ambiental en función a los desechos. El objetivo general es: Analizar las percepciones de los habitantes de Tocooy de S.L.P., sobre los programas de alimentación de la comunidad a través de las madres y niños para describir la relación con el impacto ambiental.

Palabras clave: **Percepción, programas de alimentación, alimentos inducidos, impacto ambiental.**