



PORTAFOLIO DE PROYECTOS TECNOLOGICOS

ALFA 21

2025

PROYECTOS

A. Proyectos en Curso (Sin Fecha Específica)

1. Sector Industrial General

- Desarrollo de Quimiosensores Fluorescentes
- Caracterización de Procesos Luminiscentes en Materiales Nanoestructurados
- Inhibición del crecimiento de bacterias con luz uv
- Estudios Experimentales y Teóricos sobre Nanopartículas Pd/Pt y Ni7Pd

2. Energía

- Producción de Etanol y Biodiesel a partir de Flora Regional Sonorense
- Técnica para el Crecimiento de Celdas Solares y Lámparas Electroluminiscentes
- Diseño de Planta de Energía Nuclear en el Litoral de Sonora
- Diseño y Elaboración de Prototipo de Seguidor Solar
- Uso de Agua de Mar y Energía Solar en Viviendas de Puerto Lobos

3. Construcción

- Desarrollo y Validación de Metodología para Estimar Impactos en Ahorro de Energía
- Reutilización de Llantas de Desecho en la Tecnología de Pavimentos
- Propuesta: Mezcla de cemento, arena, caucho y agua

4. Alimentos

- Diseño y Formulación de un Alimento Extruído a Base de Trigo y Plantago
- Integración de la Cadena de Valor Agregado para Cabeza de Camarón y Cáscara de Jaiba
- Contenido de Fibra Dietaria y Beta-Glucanos en Productos Extruídos
- Irradiación de Alimentos: Efectos y Técnicas de Detección
- Aislamiento, Identificación y Caracterización de Compuestos Bioactivos Marinos
- Elaboración y Caracterización Química de un Extruído Tipo Cereal para Desayuno
- Procesamiento, Desarrollo y Evaluación de Alimentos Expandidos a Base de Cereales y Moringa
- Aislamiento y Caracterización Parcial de Compuestos Quimioprotectores

5. Minería

- Estabilización del Tiosulfato de Amonio con Compuesto Orgánico
- Estudio de la Dinámica Poblacional de Bacterias en Biosorción del Cobre
- Preparación de Membranas Fibrosas Poliméricas para Recuperación de Oro
- Recuperación de Plata Utilizando Electrocoagulación
- Recuperación de Oro y Plata por Cianuración Oxidante a Presión
- Biosorción de Cobre de un Reactor Anaerobio
- Estudio Comparativo entre Iniciadores de Explosivos
- Construcción de un Prototipo Experimental de un Horno Kaldo
- Construcción de un Horno de Flujo Laminar

6. Nuevos Materiales

- Determinación de Estados Localizados de Atrapamiento y Recombinación Radiativa
- Aplicación de Materiales Compuestos de Dióxido de Titanio
- Elaboración de Sensores de Esfuerzo a Partir de Elastómeros
- Estudio de Heteroestructuras Fonónicas
- Producción de Carburos Metálicos Nanoestructurados
- Preparación de Mezclas de Polietileno con Polímeros Biodegradables

7. TIC's

- Sistema de Seguridad Distribuido para Detección y Control de "Worms"
- Caracterización de las Redes Sociales y su Apoyo a las Empresas

8. Médico y Farmacéutico

- Proyecto de Obtención de Compuestos Bioactivos de Cáscara de Naranja
- Proceso de Producción de DNA Plasmídico para Aplicaciones Farmacéuticas
- Aislamiento y Caracterización de ω -aminotransferasas
- Preparación por Electrospinning de Membranas Fibrosas Poliméricas
- Liberación Controlada de Teofilina a Partir de Hidrogeles Poliméricos
- Sistemas Poliméricos para la Detección del Colesterol
- Lípidos Estructurados por Biocatálisis Enzimática
- Determinación de Actividad Antibacteriana y Antioxidante de Propóleos
- Terapia Homeopática Complementaria con Trameel S en Niños con Asma
- Estudio de Plantas Medicinales Mexicanas
- Biopelículas de Compósitos de Quitosano (2 proyectos)

9. Agua

- Reducción de los Niveles de Flúor en las Fuentes de Abasto
- Aprovechamiento de las Aguas de Lluvia
- Construcción de Filtro Portátil para Desinfección
- Propuesta de Diseño de una Planta de Agua Potable para Caborca
- Escenarios del Agua en la Naturaleza

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Síntesis de nuevos quimiosensores fluorescentes solubles en agua para la detección y cuantificación de analíticos de importancia biológica y medioambiental.

New synthesis of water soluble fluorescent chemo-sensory for analytical detection and quantification of biological and environmental important.

- Industrial • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dra. Lorena Machi Lara •
- Industry • Department of Polymers and Materials Research • Dra. Lorena Machi Lara •

“En este método se utilizan novedosos sensores para la detección de metales tóxicos en sistemas biológicos y el medio ambiente”.

“In this novel method sensors are used for detection of toxic metals in biological systems and the environment”

Descripción del proyecto / Description of the project

El desarrollo de nuevos métodos de detección y cuantificación de metales tóxicos, tanto en sistemas biológicos como en el medio ambiente, es un área de interés en diferentes campos de la ciencia y la tecnología. Los sensores fluorescentes de metales son una de las mejores alternativas a los métodos analíticos de alto costo actualmente disponibles para la detección de dichas sustancias. En este proyecto hemos preparado una variedad de compuestos fluorescentes que actúan como sensores de metales y de otras especies químicas de relevancia clínica o medioambiental.

The development of new methods of detection and quantification of toxic metals in biological systems such as the environment is an area of interest in different fields of science and technology. Fluorescent metal sensors are one of the best alternatives to high-cost analytical methods currently available to detect these substances. In this project we have prepared a variety of fluorescent compounds that act as sensors of metals and other chemical species or environmental clinical relevance.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Caracterización de procesos luminiscentes en materiales nanoestructurados adecuados para aplicaciones médicas ambientales e industriales

Process characterization nanostructured luminescent materials suitable for medical applications and industrial environmental

- Industrial • Departamento de Investigación en Física (DIFUS) • Dr. Marcelino Barboza Flores •
- Industry • Research Department of Physics (DIFUS) • Dr. Marcelino Barboza Flores •

“La tecnología propuesta en este proyecto brinda nuevas alternativas para tratar y prevenir enfermedades utilizando sistemas biológicos de nueva tecnología”.

“The technology proposed in this project provides new ways to treat and prevent disease using new biological systems technology”

Descripción del proyecto / Description of the project

Se desarrolló la síntesis y caracterización de sistemas nanoestructurados del tipo $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$, Dy^{3+} , ZnO , $\text{ZnO}:\text{Ag}$, $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$, diamante HFCVD y MWCVD, nano alambres y nanopartículas de Ag , SnO , $\text{SnO}:\text{Ag}$, $\text{SnO}:\text{Au}$ así como nanoesferas huecas de Au . Los materiales nanoestructurados fueron caracterizados espectroscópicamente, se determinó su estructura y morfología. Se desarrolló una evaluación preliminar de posibles aplicaciones biomédicas y se determinó su potencial aplicación en dispositivos médicos para el estudio de procesos celulares, detección y tratamiento de tumores malignos.

We developed the synthesis and characterization of nanostructured systems of the type $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$, Dy^{3+} , ZnO , $\text{ZnO}:\text{Ag}$, $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$, diamond HFCVD and MWCVD, nano wires and Ag nanoparticles, SnO , $\text{SnO}:\text{Ag}$, $\text{SnO}:\text{Au}$ as well as Au hollow nanospheres. Nanostructured materials were characterized spectroscopically determined its structure and morphology. We developed a preliminary assessment of potential biomedical applications and determined its potential application in medical devices for the study of cellular processes, detection and treatment of malignant tumors.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Inhibición del crecimiento de
bacterias con luz uv

Inhibition of growth of bacteria
with uv light important.

- Industrial • Departamento de Física • Dr. Ricardo Rodríguez Mijangos •
- Industry • Department of Physics • Dr. Ricardo Rodríguez Mijangos •

“Una nueva tecnología de desinfección de agua se desarrolla en este proyecto, de esta manera se dejarán atrás los métodos convencionales que pueden dañar el medio ambiente”.

“A new water disinfection technology is developed in this project, so they leave behind conventional methods that may harm the environment”

Descripción del proyecto / Description of the project

La luz ultravioleta (UV) es una alternativa establecida y cada vez más popular frente al uso de productos químicos para la desinfección de agua potable, aguas residuales, aguas industriales y superficies orgánicas. Los sistemas de desinfección UV pueden ser diseñados para una amplia gama de aplicaciones siempre que se preste la debida atención a la calidad del material que se está desinfectando y a los objetivos de desinfección buscados. Las aplicaciones específicas son: Desinfección UV de agua Potable para uso comercial y municipal, criaderos de Peces comunales, hidrocultivos, laboratorios, restaurantes, hoteles, industria farmacéutica.

“Ultraviolet light (UV) is an established alternative and increasingly popular over the use of chemicals for disinfection of drinking water, wastewater, industrial and organic surfaces. UV disinfection systems can be designed for a wide range of applications provided that due attention to the quality of material being disinfected and disinfection objectives sought. Specific applications include UV Disinfection Potable water for commercial and municipal fish hatcheries community, hydroponics, laboratories, restaurants, hotels, pharmaceutical industry. “

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Estudios experimentales y teóricos sobre la estructura, estabilidad y actividad catalítica de nanopartículas pd/pt and ni7pd

Studies on experimental and theoretical structure, stability and catalytic activity of nanoparticles PD / PT AND NI7PD

- Industrial • Departamento de Investigación en Física (Difus) • Dr. Álvaro Posada Amarillas •
- Industry • Research Department of Physics (DIFUS) • Dr. Álvaro Posada Amarillas •

“El presente proyecto propicia el desarrollo de un nuevo método mas sencillo y barato para utilizar nanotecnologías biológicas en la industria de los farmacéuticos”.

“This project promotes the development of an easier and cheaper new method to use biological nanotechnology in pharmaceutical industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se han realizado extensos trabajos que nos han permitido comprender la forma en que la estructura se modifica con el tamaño y la composición de nanopartículas de metales nobles y de transición. Se han utilizado metodologías que representan el estado del arte a nivel mundial en este tipo de estudios, por ejemplo métodos de física cuántica como Teoría de Funcionales de la Densidad, y Algoritmos Genéticos para exploración de miles de configuraciones consideradas candidatos a ser obtenidas en estudios experimentales. Experimentalmente, se han sintetizado nanopartículas de metales nobles y de transición utilizando métodos químicos sencillos y baratos. Asimismo, se realizaron mediciones preliminares de la actividad catalítica de las nanopartículas sintetizadas para la oxidación de monóxido de carbono. Los resultados indican buen comportamiento en el proceso de oxidación de las nanopartículas sintetizadas mediante nuestros métodos químicos. Mediciones de microscopía electrónica de alta resolución nos muestran que el diámetro de las nanopartículas es del orden de 5 nm.

“In this project we have done extensive work has enabled us to understand how the structure changes with the size and composition of nanoparticles of noble metals and transition. Methodologies have been used to represent the state of the art worldwide in these studies, such as quantum physics methods Theory Density Functional, and Genetic Algorithms to scan thousands of configurations considered candidates to be obtained in experimental studies. Experimentally, we have synthesized nanoparticles of noble metals and transition using simple and inexpensive chemical methods. also carried out preliminary measurements of the catalytic activity of nanoparticles synthesized for the oxidation of carbon monoxide. the results indicate good behavior in the oxidation process of nanoparticles synthesized by our chemical methods. measurements high resolution electron microscopy show that the diameter of the nanoparticles is about 5nm.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Producción de etanol y biodiesel a partir de flora regional sonorense.

- Energía • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Abraham Rogelio Martín García •
- Energy • Department of Chemical Engineering and Metallurgy • Dr. Abraham Rogelio Martín García •

“En la búsqueda de la preservación del medio ambiente, este proyecto brinda la posibilidad de producir combustibles biológicos a partir de flora regional sonorense”.

Production of ethanol and biodiesel from regional plants of Sonora.

“In pursuit of the preservation of the environment, this project offers the possibility of producing biofuels from Sonoran regional flora”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto fueron estudiadas plantas endémicas y/o adaptadas a las condiciones del estado de Sonora para la producción de etanol y biodiesel; seleccionando estas en base a sus necesidades de recursos limitantes como el agua, nutrientes; sus características de propagación y al producto inmediato que la planta presente; clasificando este como producto lignocelulósico o como producto oleaginoso. Destinándose los productos lignocelulósicos para la producción de etanol y los productos oleaginosos para la producción de biodiesel. El proceso global de producción de etanol a partir de materiales lignocelulósicos involucra reducción de tamaño, pre-tratamiento por hidrólisis ácida, hidrólisis enzimática, fermentación y destilación. El proceso de producción de biodiesel consiste en extracción de aceites, proceso de transesterificación y purificación. Fue considerado zacate buffel y Palo blanco para etanol e Higuierilla para Biodiesel. Aplicaciones del Proyecto.

Con este proyecto se determinará el potencial de la flora regional para producir etanol y biodiesel, así como se identificará la metodología para procesarlos, obteniendo así insumos como combustibles para motores a gasolina (etanol) y biodiesel (biodiesel).

“Project Description In this project were studied native plants and / or adapted to the conditions of the state of Sonora for the production of ethanol and biodiesel; choosing these based on their needs for limiting resources such as water, nutrients, and their propagation characteristics and the immediate product that the present plant, classifying this as a product lignocellulosic or oily product. Destination products for the production of lignocellulosic ethanol and oilseeds for biodiesel production. The overall process of producing ethanol from lignocellulosic materials involves size reduction, acid hydrolysis pretreatment, enzymatic hydrolysis, fermentation and distillation. The production process of biodiesel is oil extraction, transesterification and purification process. He was considered buffelgrass and white Palo Castor for ethanol and biodiesel.

Project Applications

This project will determine the potential of regional flora to produce ethanol and biodiesel, as well as identify the methodology for processing, thus obtaining inputs such as fuel for gasoline engines (ethanol) and Biodiesel (biodiesel).

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Técnica para el crecimiento de celdas solares
y lámparas electrolumincentes basadas en
nano-estructuras de $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$

Technique for solar cell growth and lamps
electrolumincentes based nano-structures
 INXGA1-XN

• Energía • Departamento de Investigación en Física • Dr. Rafael García Gutiérrez •
• Energy • Research Department of Physics • Dr. Rafael García Gutiérrez •

“La necesidad de consumo de energía a llevado a elaborar
un prototipo de celdas solares mas livianas y durables que
garanticen la preservación del medio ambiente”.

“The need for energy has led to develop a prototype of a
lighter and durable solar cell to ensure the preservation of
the environment”

Descripción del proyecto / Description of the project

Las fuentes convencionales de energía, principalmente basada en el consumo de hidrocarburos (combustibles fósiles) han generado incontables problemas ambientales, desde la contaminación ambiental hasta el calentamiento global. Por otra parte, los sistemas fotovoltaicos que transforman la energía lumínica proveniente del sol en energía eléctrica, no plantean esas adversas consecuencias. De manera comparativa, a partir de una tonelada de arena, se podría producir tanta electricidad como el quemar 500,000 toneladas de carbón. El futuro de las energías se encuentra en las energías renovables, en particular las celdas solares de película delgada prometen alcanzar altas eficiencias de conversión de energía y reemplazar de manera directa a las fuentes convencionales. Además, la aplicación de películas delgadas en celdas fotovoltaicas ofrece una gama de ventajas como la fiabilidad, durabilidad, bajos costos de mantenimiento, y sobre todo la reducción del peso del dispositivo, importante en aplicaciones terrestres y espaciales. Por lo tanto, la necesidad de consumo de energía y evidente carencia de ella justifican los esfuerzos para trabajar en el desarrollo de nuevas celdas solares basadas en películas delgadas y nano-estructuras. Este proyecto involucra el desarrollar prototipos de celdas solares basadas en películas delgadas de silicio, dispositivos PETE (Photon Enhanced Thermionic Emission) basados en nano-estructuras de nitruro de galio (GaN) y celdas solares de alta eficiencia basadas en nano-columnas de nitruros de galioindio (InGaN) para aplicaciones en la industria energética especialmente en la producción de celdas solares y lámparas electroluminiscentes.

“The conventional sources of energy, mainly based on consumption hydrocarbons (fossil fuels) have generated countless environmental problems, from pollution to global warming. In addition, photovoltaic systems that convert light energy from the sun into electrical energy, do not pose such adverse consequences. Comparatively, from a ton of sand, it could produce as much electricity as burning 500,000 tons of coal. The energy future is in renewable energy, including thin film solar cells promise to achieve high energy conversion efficiencies and will directly replace conventional sources. Furthermore, the application of thin films in solar cells offers a range of advantages such as reliability, durability, low maintenance costs, especially weight reduction device, important in terrestrial and space applications. Therefore, the need for energy and apparent lack of it justifies the efforts to work on developing new solar cells based on thin films and nano-structures. This project involves developing prototypes of solar cells based on thin films of silicon devices PETE (Photon Enhanced Thermionic Emission) nano-structures based on gallium nitride (GaN) and high-efficiency solar cells based on nano-columns of nitrides galioindio (InGaN) for applications in the energy industry especially in the production of solar cells and electroluminescent lamps.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Diseño de planta de energía nuclear en el litoral del estado de Sonora para desalar agua de mar y producir energía eléctrica.

Design of nuclear power plant in the coast of the state of Sonora to desalinate seawater and produce electricity

- Energía • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.A. Manuel Balcázar Meza •
- Energy • Department of Chemical Engineering and Metallurgy • M.A. Manuel Balcázar Meza •

“Buscando la autosuficiencia energética, este proyecto pretende utilizar agua de mar para producir agua potable y energía de una manera fácil y segura”.

“Seeking energy self-sufficiency, this project aims to use seawater to produce drinking water and energy in an easy and safe way”

Descripción del proyecto / Description of the project

Elaboración de un anteproyecto para el diseño de una planta de energía nuclear para producir agua potable a partir de agua de mar y energía eléctrica. Ubicada en algún lugar estratégico del litoral sonorense. El anteproyecto consiste en localizar el lugar apropiado donde se obtenga agua de mar de manera fícil en pozos cercanos al litoral, que provean de esta al enfriamiento de los reactores de la planta, así mismo que los residuos puedan manejarse con facilidad y almacenarse sin representar ningún peligro.

Preparation of a blueprint for the design of a nuclear power plant to produce potable water from sea water and electric power. Located in a strategic location on the coast of Sonora. The bill is to locate the appropriate place where sea water is obtained from nearby wells fícilway to litoral, that provide the cooling of the reactors at the plant, so that waste can be very easily handled and stored without posing any danger.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Diseño y elaboración de prototipo de seguidor solar para celdas solares fotovoltaicas

Design and development of prototype solar tracker for photovoltaic solar cells

- Energía • Departamento de Ingeniería Industrial • Ing. Gustavo Jesus Ozuna Huerta •
- Energy • Department of Industrial Engineering • Ing. Gustavo Jesus Ozuna Huerta •

“La tecnología desarrollada en este proyecto se desarrolla en un prototipo de celdas solares que siguen la trayectoria del sol de manera independiente durante el día y las estaciones del año”.

“The technology developed in this project created a system prototype of solar cells that tracks the sun independently during the day and the yearly seasons”

Descripción del proyecto / Description of the project

Proyecto que consiste en el diseño y elaboración de un prototipo de seguidor solar para celdas fotovoltaicas con dos grados de libertad, accionado por medio de motores de corriente directa, el cual proporcionara la celda solar de norte a sur y este a oeste, de manera autónoma, por medio de sensores fotoresistivos, buscando así el correcto posicionamiento de la celda con respecto a la trayectoria aparente del sol durante el día y las estaciones del año.

Project involves the design and development of a prototype solar tracker for photovoltaic cells with two degrees of freedom, powered by direct current motors, which provide the solar cell from north to south and east to west, autonomously through sensors photoresistivos, looking to the correct positioning of the cell with respect to the apparent path of the sun during the day and seasons.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Uso de agua de mar y energía solar en viviendas de la comunidad de Puerto Lobos, Municipio de Caborca

Use of sea water and energy solar homes community in Puerto Lobos, Municipality of Caborca

- Energía • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Rafael E. Cabanillas Lopez, Jesus B. Perez Valenzuela •
- Energy • Department Chemical Engineering and Metallurgy •

“Este proyecto busca el bienestar social al utilizar energías renovables para bombear y destilar agua de mar para uso humano en comunidades del litoral sonorense”.

“This project seeks to use social welfare renewables for pumping and distill seawater for human use in coastal communities of Sonora”

Descripción del proyecto / Description of the project

Proyecto estratégico realizado en la comunidad de Puerto Lobos, Sonora, con la finalidad de que la comunidad pudiera contar con agua potable para sus necesidades más apremiantes, ya que carecen de una fuente regular de agua dulce, aunado a que estas comunidades están consideradas en la implementación del proyecto Escalera Náutica y la construcción de la carretera costera, la demanda de agua se verá incrementada. Las soluciones que se implementaron en este proyecto fueron la utilización de sistemas de bombeo solar fotovoltaico, sistemas hidráulicos de distribución de agua de mar, sistema de destiladores solares para agua de consumo humano, baños ecológicos usando agua marina. Estos sistemas se tienen operando actualmente en la comunidad y es un ejemplo de como el potencial de uso de agua marina en Sonora presenta una oportunidad para una mejor vida de los pobladores de los municipios con litoral, así como la posibilidad de generar polos turísticos en la región.

“Strategic Project conducted in the community Puerto Lobos, Sonora, in order that the community to have clean water for their most pressing needs, as they lack a regular source of fresh water, coupled with that these communities are considered in the implementation Escalera Náutica project and construction of the coastal road, the demand water will be increased. The solutions implemented in this project were the use of solar photovoltaic pumping systems, hydraulics water distribution sea system solar water distillers human consumption, composting toilets using seawater. These systems are currently operating in the community and is an example of how the potential use of seawater in Sonora presents an opportunity for better life in habitants of the coastal municipalities and the possibility of generating tourist destinations in the region.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Desarrollo y validación de una metodología para estimar los impactos en el ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivo en la edificación para diferentes climas en México

Development and validation of a methodology for estimating the impact on energy saving by the use of passive systems-building in the building for different climate in Mexico

- Construcción • Departamento de Arquitectura y Diseño • Dr. José Manuel Ochoa De La Torre •
- Construction • Department of Architecture and Design • Dr. José Manuel Ochoa De La Torre •

“En la búsqueda de mejorar la calidad de vida se esta desarrollando una herramienta de evaluación para los diferentes sistemas utilizados como recubrimientos en casas y edificios”

“In the seeking to improve the quality of life of people is developing an evaluation tool for the different systems used as coatings in homes and buildings”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se desarrolla una herramienta de evaluación de la posible aportación a la eficiencia energética de los sistemas pasivos constructivos que constituyen la envolvente de una casa o edificio. La herramienta esta dirigida principalmente a los desarrolladores de vivienda que pretenden mejorar la calidad de vida de los futuros usuarios de sus productos.

This project develops a tool for assessing the possible contribution to the Energy efficiency of passive systems that constitute the building envelope of a house or building. The tool is intended primarily for housing developers seeking to improve the quality of life of future users of their products.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Reutilización de llantas de desecho en la tecnología de pavimentos

Scrap tire recycling technology in the pavement.

- Construcción • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.A. Manuel Balcázar Meza •
- Construction • Department of Chemical Engineering and Metallurgy

“Esta investigación propone reutilizar llantas desechadas para transformarlas en material útil en la pavimentación de calles y carreteras”.

“This research proposes reuse and process scrap tires into useful material in paving streets and roads”

Descripción del proyecto / Description of the project

Con esta investigación se propone, en base al número de neumáticos de desecho en la ciudad de Hermosillo y otras comunidades, darles un segundo uso transformándolas en materia propicia para mezclarse con asfalto normal y mejorar las propuestas para utilización como pavimento. El número total de llantas de desecho es alto, haciéndose costeable un proceso de reutilización mediante tecnología que en este trabajo se propone.

This research is proposed, based on the number of waste tires in the city of Hermosillo and other communities, giving them a second transofrming in asphalt mix conducive to normal and improve the proposals for use as pavement. El llantas total number of waste is high, becoming affordable through a process of reuse tecnologia in this work is proposed.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Propuesta: una mezcla de cemento, arena, caucho (llanta molida) y agua

Proposal: a mixture of cement, sand, rubber (tire ground) and water.

- Construction • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • M.C. Clicerio Rivas Unzueta •
- Construction • Departamento de Ingeniería Civil y Minas •

“Este proyecto propone elaborar una mezcla para enjarrar y recubrir interiores y exteriores de casas sustituyendo arena por llanta molida”

“This project proposes the development of a ground tire material mix for coat home interior and exterior replacing sand ground”

Descripción del proyecto / Description of the project

¿En que consiste?: En sustituir arena por llanta molida de preferencia en cantidades entre el 20% y 50 % en una mezcla de mortero normal.

Donde se Aplica: Como recubrimiento envolvente en las viviendas en exteriores e interiores. Como enjarre: (no para pegar ladrillos ni bloques).

Beneficios que se encuentran con el uso de este mortero con llanta:

Es más liviano por lo tanto rendirá más la mano de obra.

Absorbe menos cantidad de líquidos por lo que se ahorrará entre un 20 y 35% de pinturas, texturizados e impermeabilizantes.

El color es más oscuro que la mezcla normal por lo que la pintura lucirá mejor.

Se tendrá un material ecológico porque no se utilizará arena que se obtiene de hacer un daño ecológico.

Se limpiará de llantas usadas el ambiente puesto que estas están prohibido quemarlas y desecharlas en los basurones.

Se le hicieron pruebas de termicidad y es tan fresca como el yeso al sustituir arena por llanta molida en 30%

“What is it?: In sand replacement tire ground preferably in amounts between 20% and 50% in a normal mortar mix. Where Applicable: As lining surround the indoor and outdoor housing. As plaster (not to lay bricks or blocks).

Benefits found with the use of this mortar rim:

Is lighter therefore yield more labor

Absorbs less amount of fluids that will save between 20 and 35% of paints, textured and waterproofing.

The color is darker than the normal mix so the paint will look better.

It will have an environmentally friendly material because sand is used to obtain ecological damage.

It will clean the environment of used tires is prohibited because these burn and dispose in basurones.

Tests were made thermicity and is as fresh as the cast to replace sand in 30% ground tire.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Diseño y formulación de un alimento extruido a base de trigo y plantago

Design and development of a food-based wheat extruded and plantago.

- Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • M.C. Ana Lourdes Romero Baranzini •
- Food • Department of Research and Graduate in Food •

“El objetivo de este estudio es diseñar un alimento dietético obtenido de harina de cebada procesada añadiendo plantago y salvado de trigo”

“The objective of this study is to design a dietetic food obtained by adding processed barley flour and wheat bran plantago”

Descripción del proyecto / Description of the project

Actualmente en la literatura existen estudios científicos que prueban los efectos benéficos de una dieta rica en contenido de fibra soluble e insoluble en problemas de sobrepeso, gastrointestinales, diabetes, hipercolesterolemia e hipertensión. El objetivo de este estudio es desarrollar un producto extruido de harina de cebada añadiendo plantago y salvado de trigo como ingredientes, para evaluar su efecto de adición en el contenido de fibra dietaria total, soluble e insoluble y β -glucanos. Se utilizarán dos variedades de cebada, Merlin y Doyce, para preparar mezclas con 10 % de plantago y 10, 30 y 50 % de salvado de trigo, para cada variedad de cebada. Las mezclas serán procesadas por un extrusor de un solo tornillo (Marca Brabender Instruments; Modelo E 19/25 D, Inc NJ USA), en donde previamente se ajustarán las temperaturas de las cuatro zonas, así como las velocidades del tornillo. Una vez obtenidos todos los productos extruidos, se determinará el contenido de fibra dietaria total, insoluble y soluble, así como también el contenido de β -glucanos. Los datos obtenidos serán analizados mediante un análisis de varianza, y para establecer las diferencias en el contenido de fibra dietaria soluble e insoluble y β -glucanos de los productos extruidos, se empleará un análisis de comparación de medias por la prueba de Tukey, usando el programa JMP (versión 5.0.1) de SAS (2002).

Currently in the literature there are scientific studies that prove the beneficial effects of a diet rich in soluble fiber and insoluble in overweight, gastrointestinal, diabetes, hypercholesterolemia and hypertension. The objective of this study is to develop an extrudate of plantago adding barley flour and wheat bran as ingredients, to evaluate its effect of addition in the total dietary fiber, soluble and insoluble β -glucans. Use two varieties of barley, Merlin and Doyce to prepare blends with 10% of psyllium and 10, 30 and 50% of wheat bran, for each variety of barley. The blends are processed by a single screw extruder (Brabender Instruments Brand, Model E19/25 D, Inc. NJ USA), previously adjusted where the temperatures of the four areas, and screw speeds. Once all the extruded products determined content of total dietary fiber, insoluble and soluble, as well as the content of β -glucans. The data will be analyzed by analysis of variance, and to establish the differences in the content of soluble and insoluble dietary fiber and β -glucans of the extrudates, an analysis will be used for comparison of means by Tukey test, using the JMP program (version 5.0.) of SAS (2002).

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Integración de la cadena de valor agregado para industrializar la cabeza de camarón y la cáscara de jaiba en sonora, utilizando sistemas aerobios/ anaerobios para el tratamiento de efluentes

Chain integration of value added To industrialize headshrimp and crab shell in Sonora, systems using aerobic / anaerobic effluent treatment.

- Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dra. Maribel Plascencia Jatomea •
- Food • Department of Research and Graduate in Food •

“Este nuevo sistema trata de aprovechar los desechos de cabeza de camarón y cáscara de jaiba en la producción de agentes biológicos útiles en el área de medicina”.

“This new system aims to harness waste and shrimp head shell crab in the production of biological agents useful in the medical field”

Descripción del proyecto / Description of the project

Ninguna actividad económica ha alcanzado en los últimos 15 años un crecimiento tan acelerado como la acuicultura, en especial el cultivo de camarón o camaronicultura. En México, la producción de camarón de granja se ha incrementado substancialmente y el Estado de Sonora se ha establecido como el principal productor del país desde el año 2004.

Además del camarón, la jaiba es otro crustáceo de importancia creciente en Sonora; donde se pesca el 87% de jaiba en el litoral del Pacífico mexicano. Desde 1998 se han registrado volúmenes de captura de 3 100 Ton anuales. La camaronicultura y la pesquería de jaiba además de satisfacer la demanda de alimentos, también generan grandes volúmenes de desecho (21,460 y 2,430 Ton respectivamente en el 2006, en Sonora), los cuales no son aprovechados y causan severos problemas de contaminación ambiental. Estos desechos están constituidos por compuestos de alto valor comercial como proteínas, lípidos, pigmentos (astaxantina), enzimas, calcio y biopolímeros (quitina y quitosano).

La quitina constituye el segundo carbohidrato natural más abundante después de la celulosa y al desacetilarse se convierte en quitosano, siendo éste su principal derivado. Debido a sus propiedades funcionales, en particular la actividad biológica, ambos polímeros tienen importantes aplicaciones en el mercado. Una de ellas es la producción de glucosamina, un aminoazúcar con importantes aplicaciones en el área de medicina, lo cual constituye el fundamento del presente proyecto.

“No economic activity has reached in the last 15 years as rapid growth as aquaculture, especially shrimp farming and shrimp farming. In Mexico, production of farmed shrimp has increased substantially and the State of Sonora has been established as the main producer in the country since 2004. In addition to shrimp, crab is another increasingly important crustacean in Sonora, where 87% of fishing crab in the Mexican Pacific coast. Since 1998 there have been volumes of catch of 3 100 tons annually. The shrimp and crab fishery in addition to meeting the demand for food, they also generate large volumes of waste (21.460 and 2.430 tons respectively in 2006, in Sonora), which are not exploited and cause severe environmental pollution problems. These wastes are constituted by compounds of high commercial value as proteins, lipids, pigments (astaxanthin), enzymes, calcium and biopolymers (chitin and chitosan). Chitin is the second most abundant natural carbohydrate after cellulose and chitosan becomes desacetylated, this being its main derivative. Due to its functional properties, including biological activity, both polymers have important applications in the market. One is the production of glucosamine, an amino sugar with important applications in the medical field, which is the foundation of this project.”

Contenido de fibra dietaria y beta-glucanos en productos extru idos a base de una mezcla de cebada, plant go y salvado de trigo

Dietary fiber content and beta-glucans in extruded products based on a mixture of barley, wheat bran and plantago

- Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • M.C. Ana Lourdes Romero Baranzini •
- Food • Department of Research and Graduate in Food •

“El presente proyecto expone las potencialidades de los productos alimenticios dietéticos a base de cebada, plant go y salvado de trigo para su posible comercialización.”

“This project presents the potential of dietary foodstuffs from barley, psyllium and wheat bran for possible commercialization”

Descripción del proyecto / Description of the project

Actualmente existen en la literatura investigaciones científicas que prueban los efectos benéficos de una dieta rica en contenido de fibra soluble e insoluble en problemas de sobrepeso, gastrointestinales, diabetes, hipercolesterolemia e hipertensión arterial. El objetivo de este estudio fue desarrollar un producto extruido de harina de cebada añadiendo plantago y salvado de trigo como ingredientes, para evaluar su efecto de adición en el contenido de fibra dietaria total, soluble e insoluble y B-glucanos. Se utilizaron dos variedades de cebada, Merlin y Doyce, y se prepararon mezclas con 10% de plantago y 10, 30 y 50% de salvado de trigo, para cada una de las variedades de cebada. Las mezclas fueron procesadas en un extrusor de un solo tornillo (Marca Brabender Instruments; Modelo E 19/25 D, Inc. NJ USA), en donde previamente se ajustaron las temperaturas de las cuatro zonas, así como las velocidades del tornillo. Una vez obtenidos todos los productos extru idos, se determinaron el contenido de fibra dietaria total, soluble e insoluble, así como también el contenido de B-glucanos. Los datos obtenidos fueron analizados mediante un análisis de varianza, y para establecer las diferencias en el contenido de fibra dietaria total, soluble e insoluble y B-glucanos de los productos extru idos, se empleó un análisis de comparación de medias por la prueba de Tukey, usando el programa JMP (versión 5.0.1) de SAS (2002). Los resultados muestran que la fibra soluble aumentó significativamente ($p < 0.05$) en los productos extru idos de las mezclas basadas con plantago al 10% en ambas variedades de cebada, presentando el valor más alto la mezcla a base de Merlin con Plantago (17.5). La fibra insoluble disminuyó significativamente ($p < 0.05$) en los productos extru idos de las mezclas basadas con plantago al 10% y de las mezclas a base de salvado de trigo 10, 30 y 50% en ambas variedades de cebada, excepto la mezcla extruida de la variedad Doyce con 50% de salvado de trigo. Los productos extru idos de las harinas y de las mezclas a base de plant go y salvado de trigo disminuyeron significativamente ($p < 0.05$) en su contenido de B-glucanos en ambas variedades de cebada. La mezcla extruida elaborada a base de plant go y cebada variedad Merlin pudiera ser recomendada por su alto contenido de fibra soluble y B-glucanos y formar parte de las opciones de alimentos enriquecidos y con esto incrementar el consumo de estos productos para personas de cualquier edad, y en particular para personas con problemas cardiovasculares, diabetes y gastrointestinales.

Currently exist in the scientific research literature to prove the beneficial effects of a diet rich in soluble fiber and insoluble in overweight, gastrointestinal, diabetes, hypercholesterolemia and hypertension. The aim of this study was to develop a product extruded barley flour adding psyllium and wheat bran as an ingredient, to evaluate the effect of addition in total dietary fiber, soluble and insoluble B-glucans. Were used two varieties of barley, Merlin and Doyce, and mixtures were prepared with 10% of psyllium and 10, 30 and 50% of wheat bran, for each of the varieties of barley. The mixtures were processed in a single screw extruder (Brabender Instruments Brand, Model E 19/25 D, Inc. NJ USA), previously adjusted where the temperatures of the four areas, and screw speeds. Once all the extruded products were determined content of total dietary fiber, soluble and insoluble, as well as the B-glucans. Data were analyzed using analysis of variance, and to establish the differences in total dietary fiber, soluble and insoluble glucans and B of the extruded products, analysis was used for comparison of means by Tukey test using the program JMP (version 5.0.1) of SAS (2002). The results show that soluble fiber significantly increased ($p < 0.05$) in the extrudates of the mixtures based with plantago 10% in both varieties of barley, showing the highest value the mixture of Merlin with Plantago (17.5). Insoluble fiber decreased significantly ($p < 0.05$) in the extrudates of the mixtures based with 10% psyllium and mixtures of wheat bran 10, 30 and 50% in both varieties of barley, except the mixture extruded Doyce variety with 50% wheat bran. The extrudates of the flours and mixtures of psyllium and wheat bran decreased significantly ($p < 0.05$) in B-glucan content in both varieties of barley. The extrudate produced from barley variety plantago and Merlin could be recommended for its high content of soluble fiber and B-glucans and become part of the fortified food choices and thereby increase consumption of these products for people of all ages, and particularly for people with cardiovascular problems, diabetes and gastrointestinal.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Irradiación de alimentos: efectos y técnicas de detección

Food irradiation: effects and detection techniques.

- Alimentos • Departamento de Investigación en Física • Dr. Marcelino Barboza Flores •
- Food • Research Department of Physics •

“La industria de los alimentos utiliza sistemas de desinfección que pueden ser nocivos para la salud, por tal motivo este proyecto desarrollo un método para detectar que tipo de afectaciones causa en el ser humano y de esta manera poder evitarlos”.

“The food industry uses disinfection systems that can be harmful to health, for that reason this project developed a method to detect what kind of disruption caused in humans and thus can avoid them”

Descripción del proyecto / Description of the project

El objetivo de este proyecto es investigar los efectos de la irradiación gama y beta en alimentos de consumo humano, iniciando el estudio en hierbas, condimentos, especias y harina de trigo. Se determinaron los efectos de la radiación en las propiedades físicas, químicas y bacteriológicas, haciendo especial énfasis en un estudio comparativo respecto de muestras no irradiadas. Se desarrollara un método de detección de alimentos que hayan sido expuestos previamente a un proceso de irradiación con propósitos de esterilización o pasteurización. Las aplicaciones son múltiples en la industria de los alimentos.

The objective of this project is to investigate the effects of gamma and beta irradiation in human foods, beginning the study of herbs, seasonings, spices and wheat flour. We determined the effects of radiation on the physical, chemical and bacteriological, with particular emphasis on a comparative study on non-irradiated samples. Will develop a detection method of food that has been previously exposed to an irradiation process for purposes of sterilization or pasteurization. Multiple applications are in the food industry.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Aislamiento, identificación y caracterización química, bioquímica y funcional de compuestos biológicamente activos en alimentos de origen marino

Isolation, identification and characterization of chemical, biochemical and functional biologically active compounds in seafood

• Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Armando Burgos Hernández •
• Food • Department of Research And Graduate In Food •

“La idea central de este proyecto es identificar para su estudio algunos alimentos de origen marino que pueden actuar potentemente para la prevención y el tratamiento del cáncer”.

“The idea of this project is to identify for study some seafood that can act powerfully to the prevention and treatment of cancer”

Descripción del proyecto / Description of the project

La quimioprevención de cáncer es el uso de ciertos compuestos químicos que previenen, inhiben o revierten el proceso de carcinogénesis.

Es ampliamente conocido mediante estudios bien controlados, tanto en animales como en humanos que el uso individual de anti-oxidantes presentes en frutas y vegetales o utilizados en forma aislada como complejos vitamínicos no ejercen los efectos esperados en la quimioprevención de cáncer. Por otro lado, algunos estudios han mostrado que algunos extractos de alimentos marinos tienen potente actividad anti-mutagénica y anti-proliferativa in vitro. Por lo tanto, existe la posibilidad de que nuevos agentes aislados de estas fuentes dietéticas, tales como alimentos marinos puedan sinergizar o actuar individualmente más potentemente como agentes quimiopreventivos contra el desarrollo de cáncer.

“Chemoprevention of cancer is the use of certain chemical compounds that prevent, inhibit or reverse the carcinogenesis process. It is widely known through well-controlled studies in both animals and humans to individual use of anti-oxidants found in fruits and vegetables or used in isolation as vitamin supplements do not have the expected effects in the chemoprevention of cancer. On the other hand, some studies have shown that some extracts of seafood have potent anti-mutagenic and anti-proliferative in vitro. Therefore, the possibility exists that these new agents isolated from dietary sources, such as seafood can synergize or more potently act individually as chemopreventive agents against cancer development.”

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Elaboración y caracterización química de un extruído tipo cereal para desayuno basado en harina de trigo integral (*triticum aestivum*) y mezquite (*prosopis glandulosa*)

Chemical preparation and characterization of a breakfast cereal extruded type based flourwheat (*triticum aestivum*) and mesquite (*prosopis glandulosa*)

• Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • M.C. María Del Refugio Falcón Villa •
• Food • Department of Research and Graduate in Food •

“Con la finalidad de brindar nuevas alternativas a la industria alimenticia, este proyecto busca elaborar un desayuno rico en fibra dietética procesando harina de trigo y vainas de mezquite regional de Sonora”.

“In order to provide alternatives to the food industry, this project seeks to develop a breakfast rich in dietary fiber and processed wheat flour of Sonoran mesquite”

Descripción del proyecto / Description of the project

El mezquite es una planta leguminosa ampliamente distribuida en el norte de México. Las vainas de mezquite se han propuesto como una fuente de alimentación para consumo humano, tradicionalmente son tostadas y molidas para la elaboración de harina. Con el fin de dar una alternativa de consumo de éste producto regional se elaboraron extruídos formulados a partir de harinas de trigo integral y de vainas de mezquite, en proporción 90:10, 70:30 y 50:50, respectivamente. Los resultados obtenidos de la evaluación sensorial de estos extruídos, determinaron que el producto con 50 % de mezquite fue el de mayor preferencia por el consumidor, además presentó un contenido de fibra dietética de 25.9 %, comparable a los cereales comerciales para desayuno altos en fibra los cuales presentan un rango de 20% a 35%.

Mesquite is a leguminous plant widely distributed in northern Mexico. Mesquite pods have been proposed as a source of food for human consumption, traditionally roasted and ground for flour production. In order to provide an alternative regional consumption of this product were developed extruded formulated from whole wheat flour and mesquite pods in proportion 90:10, 70:30 and 50:50, respectively. The results of sensory evaluation of these extruded product determined that 50% of mesquite was the most preferred by the consumer, also presented a dietary fiber content of 25.9%, comparable to commercial breakfast cereals high in fiber which exhibit a range of 20% to 35%.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Procesamiento, desarrollo y evaluación de alimentos expandidos a base de cereales y moringa oleífera

Processing, food development and evaluation of expanded cereal and moringa

- Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Juan Manuel Vargas López •
- Food • Department of Research And Graduate In Food •

“La finalidad de este proyecto es elaborar un alimento nutritivo a base de granos de amaranto y harina hecha con hojas de moringa seca”.

“The purpose of this project is to develop a food-based nutritional amaranth grain and flour made from dried Moringa leaves”

Descripción del proyecto / Description of the project

El proyecto se refiere al desarrollo y adaptación de tecnologías para la utilización de la planta de moringa y a la elaboración de alimentos expandidos a partir de una combinación de cereales y de hojas secas de moringa. Se utilizarán como materias primas una variedad comercial de los granos de *Amaranthus hypochondriacus* y harina de hojas de Moringa oleífera de un cultivo comercial, las cuales serán procesadas para obtener alimentos tipos cereal para desayuno y snack por el procedimiento tecnológico de extrusión-cocción. Se evaluarán los efectos de las variables del procesamiento térmico sobre algunas propiedades funcionales, reológicas, fisicoquímicas, nutricionales y sensoriales de los productos expandidos, los cuales serán comparados con los equivalentes comerciales a base de cereales convencionales. Las condiciones de operación del extrusor serán seleccionadas de las combinaciones factoriales de los siguientes parámetros: temperatura del cilindro, contenido de humedad y velocidad del tornillo. Entre las propiedades funcionales y reológicas de los productos expandidos se analizarán el pH, el color, el índice de absorción de agua (WAI) y el índice de solubilidad en agua (WSI). Estas propiedades serán determinadas para monitorear la calidad de los productos durante la obtención de los mismos. Se determinarán algunas propiedades fisicoquímicas tales como la distribución del tamaño de partícula y densidad a granel de la mezcla de harinas utilizada como materia prima. La razón neta de proteína (NPR), la digestibilidad aparente (DA) y la digestibilidad verdadera (DV) se determinarán para los productos obtenidos. Las propiedades sensoriales de los productos serán evaluadas. Se utilizará el análisis de regresión múltiple para determinar las relaciones entre las variables del proceso y las propiedades funcionales.

The project concerns the development and adaptation of technologies for the use of moringa plant and expanded production of food from a combination of cereals and dried leaves of Moringa. Be used as raw materials a commercial variety of *Amaranthus grain* and flour *hipochondriacus Moringa leaves* a cash crop, which will be processed for food type breakfast cereal and snack by the technological process of extrusion-cooking. An evaluation of the effects of thermal processing variables on some functional properties, rheological, physicochemical, nutritional and sensory properties of expanded products, which will be compared to commercial equivalents to conventional cereals. The operating conditions of the extruder will be selected factor combinations of the following parameters: temperature of the cylinder, moisture content and screw speed. Among the functional properties and rheological properties of the expanded products are analyzed pH, color, water absorption index (WAI) and water solubility index (WSI). These properties will be determined to monitor product quality during the production thereof. Be determined some physicochemical properties such as particle size distribution and bulk density of the mixture of flours used as feedstock. The net protein ratio (NPR), the apparent digestibility (AD) and true digestibility (TD) was determined for the products obtained. The sensory properties of products will be evaluated. Be used multiple regression analysis to determine the relationships between process variables and functional properties.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Aislamiento y caracterización parcial de compuestos quimioprotectores extraídos del pulpo y camarón

Isolation and partial characterization of chemopreventive compounds taken from the octopus and shrimp.

• Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Armando Burgos Hernández •
• Food • Department of Research and Graduate in Food •

“Aprovechar y utilizar compuestos extraídos de pulpo y camarón es lo que presenta este proyecto a la industria farmacéutica como una alternativa en el tratamiento del cáncer”.

“To Develop and utilize compounds extracted from octopus and shrimp is what this project presents to the pharmaceutical industry as an alternative cancer treatment”

Descripción del proyecto / Description of the project

El presente proyecto trata del aislamiento y caracterización parcial de los compuestos con actividad quimioprotectora ante eventos de mutagenicidad y proliferación celular, que ya se han detectado y fraccionado parcialmente a partir de camarón y pulpo, de tal manera que pudieran ser aprovechables en su forma aislada. En el caso de compuestos con alta actividad, su uso como farmacéuticos sería una alternativa.

This project is the isolation and partial characterization of the compounds with chemoprotective activity to events of mutagenicity and cell proliferation, which have already been detected and partially fractionated from shrimp and octopus, so that might be usable in isolation. In the case of compounds with high activity, its pharmaceutical use as an alternative.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Estabilización del tiosulfato de amonio con compuesto orgánico para formación de tiosulfato compuesto estable

Ammonium thiosulfate stabilization with organic compound compound for formation of stable thiosulfate

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Guillermo Tiburcio Munive •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“La metodología expuesta en este proyecto proporciona un potencial y ecológico sustituto a los métodos convencionales para la recuperación de minerales útiles en la industria minera”.

“The methodology outlined in this project provides a potential ecological substitute to conventional methods for the recovery of useful minerals in the mining industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

Lograr estabilizar el tiosulfato de sodio compuesto para su uso en lixiviación de minerales refractarios como una alternativa ecológica en sustitución del cianuro de sodio por ser tóxico y contaminante.

Achieve stabilizing compd sodium thiosulfate leachfor use in mineral as an alternative green refractories in lieu of sodium cyanide and for beingtoxic pollutant.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Estudio de la dinámica poblacional de bacterias aisladas de aguas contaminadas con metales pesados en el proceso de biosorción del cobre

Study population dynamics of bacteria isolated from contaminated water with heavy metals in copper biosorption process

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dra. Onofre Monge Amaya •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“El propósito de este estudio es utilizar procesos biotecnológicos naturales para remover metales tóxicos y bacterias en aguas contaminadas generadas por la industria minera”.

“The purpose of this study is to use natural biotechnological processes to remove bacteria and toxic metals in contaminated waters generated by the mining industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

El presente proyecto busca aplicar procesos biotecnológicos para la remoción de metales pesados de aguas generadas por la industria minera. Este proyecto se enfoca en estudiar las aguas residuales contaminadas con metales pesados, como cobre, fierro, cadmio, manganeso y zinc, aislar las bacterias, levaduras y hongos que se encuentran en dichas aguas, hacerlos desarrollarse en condiciones óptimas y realizar estudios de remoción de dichos metales con los microorganismos adaptados a dichas aguas, inmovilizándolas en zeolita clinoptilolita, ya que es un mineral de la región, empacándolo en columnas de vidrio (reactores) para así pasar las aguas contaminadas y analizarlos en la salida de la columna. El propósito de este estudio es realizar investigación en busca de alternativas de solución más amigables al medio ambiente con procesos naturales a problemas de contaminación que existen en nuestra región económicamente minera y así poder para difundirla de forma nacional e internacional.

This project seeks to apply for biotechnology process of heavy metals removal of water generated by the mining industry. This project study focuses on contaminated wastewater with heavy metals such as copper, iron, cadmium, manganese and zinc, isolating bacteria, yeasts and fungi found in these waters, develop them in optimum conditions and conduct studies of metals with such removal of adapted microorganisms such as waters, clinoptilolite zeolite pinning in, and is a mineral of the region and pack in columns glass (reactor) for contaminated water well and spend examined at the column outlet. The purpose of this study is to make research in search of more friendly alternative solutions to environmental problems with natural processes of pollution to exist in our region mining and so economically spread quite power to national and international.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Preparación de electrohilado y caracterización de membranas fibrosas poliméricas con uso potencial en la recuperación de oro en la industria minera

Electrospinning preparation and characterization of fibrous polymer membranes with potential use in the recovery of gold mining industry

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dra. Maria Mónica Castillo Ortega •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Los novedosos métodos que utiliza este proyecto para la captación de oro y otros metales pueden contribuir al desarrollo tecnológico en la minería”.

“The innovative methods used by this project to attract gold and other metals can contribute to technological development in mining”

Descripción del proyecto / Description of the project

La obtención de membranas formadas por fibras poliméricas nano o micrométricas, con propiedades novedosas para la recuperación de metales como el oro, es un tópico de gran interés en la actualidad por la aplicación potencial de estos materiales en la minería. En este proyecto se contempla la preparación de membranas recubiertas con polianilina que presentan propiedades de adsorción para aniones, por un proceso de intercambio iónico.

Obtaining membranes formed by polymer fibers nano or micrometer, with novel properties for the recovery of metals like gold, is a topic of great current interest for potential application of these materials in mining. This project includes the preparation of polyaniline coated membranes with properties of anion adsorption by ion exchange process.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Recuperación de plata utilizando el proceso de electrocoagulación para soluciones cianuradas

Silver recovery using solutions electrocoagulation process cyanide

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Jesús Leobardo Valenzuela García •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Muchos métodos utilizados por la industria minera para purificar metales son poco ecológicos, este proyecto da una alternativa para sustituir el uso de cianuro por métodos mas amigables con el medio ambiente”.

“Many methods used by the mining industry to purify metals are little green, this project provides an alternative to replace the use of cyanide by methods more environmentally friendly”

Descripción del proyecto / Description of the project

En las operaciones de minería, el proceso predominante para la recuperación de plata es la cianuración. El proceso Merrill-Crowe y el uso de carbón activado son las principales técnicas que se usan para la concentración y purificación de metales preciosos de soluciones cianuradas. De los diferentes procesos que se tienen para la recuperación de metales preciosos como la plata, directamente de la solución cianurada, la Electrocoagulación (EC) es un proceso innovador y promisorio, además, no requiere altas concentraciones en la solución.

Aunque la electrocoagulación es un proceso conocido tecnológicamente no se cuenta con información acerca de la recuperación de los elementos mencionados por este método. Por lo que se realizará un estudio termodinámico de la adsorción de plata en las especies magnéticas que se generan en el proceso de electrocoagulación.

In mining operations, the predominant process for the recovery of silver is cyanidation. Merrill-Crowe process and the use of activated charcoal are the primary techniques used for concentration and purification of precious metal cyanide solution. Of the different processes that need to recover precious metals such as silver cyanide solution directly, the electrocoagulation (EC) is an innovative and promising, also does not require high concentrations in the solution. Although electrocoagulation is a process known technologically there is no information about the recovery of the elements mentioned by this method. As a thermodynamic study performed in the adsorption of silver in the magnetic species generated in the process of electrocoagulation.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Recuperación de oro y plata por medio de cianuración oxidante a presión y temperaturas moderadas

Silver and gold recovery by pressure oxidizing cyanidation and moderate temperatures

• Mineral • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Jesús Leobardo Valenzuela García •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“El aspecto tecnológico en este proyecto radica en un nuevo método que puede captar oro de mayor pureza y en mayores cantidades en comparación a los métodos convencionales”.

“The technological aspect of this project is a new method that can capture high purity gold in larger amounts compared to conventional methods”

Descripción del proyecto / Description of the project

En la industria minera la cianuración se lleva a cabo en tanques Pachuca, donde el tiempo de tratamiento oscila entre 48-72 horas y las recuperaciones que se obtienen de oro y plata no son mayores al 70 %, dependiendo del tipo de mineral aurífero a tratar. También, se pueden encontrar minerales clasificados como refractarios y es donde las recuperaciones de oro y plata utilizando el método convencional del cianuro son muy bajas o menores al 50 %.

Se presenta un desarrollo tecnológico como alternativa a los procedimientos existentes. La innovación reside en la oxidación y disolución simultánea del oro y de la plata en una solución alcalina de cianuro en un autoclave de acero inoxidable en condiciones de trabajo menos drásticas. Por lo que se hace posible utilizar un tratamiento nuevo para los minerales refractarios donde se produce la liberación y la extracción de los metales preciosos en una sola etapa.

In the mining industry cyanidation is carried out in Pachuca tanks, where the treatment time ranges from 48-72 hours and recoveries are obtained with gold and silver are not greater than 70%, depending on the gold ore to be treated. Also, you can find minerals classified as refractory and is where the recoveries of gold and silver using the conventional method of cyanide are very low or below 50%. Technology development is presented as an alternative to existing procedures. The innovation lies in the simultaneous oxidation and dissolution of gold and silver in alkaline cyanide solution in a stainless steel autoclave less drastic working conditions. So it becomes possible to use a new treatment for refractory mineral which results in the release and extraction of precious metals in a single step.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Biosorción de cobre de un reactor anaerobio de
lecho fijo empacado con zeolita

Copper biosorption an upflow anaerobic
fixed bed packed with zeolite

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dra. María Teresa Certucha Barragan •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“El desarrollo de este proyecto propone una nueva tecnología
para remover metales tóxicos de aguas contaminadas
utilizando minerales ricos en nuestra región”.

“The development of this project proposes a new technology
to remove toxic metals from contaminated water using rich
minerals in our region”

Descripción del proyecto / Description of the project

El presente proyecto tiene como propósito optimizar un proceso biotecnológico para la remoción de cobre de aguas contaminadas con metales pesados. El proyecto se enfoca al uso de zeolitas de la región como soporte para los microorganismos con el fin de aumentar la retención del cobre en la biomasa en un reactor anaerobio de lecho fijo, al cual se le introducirá el medio sintético conteniendo el cobre.

This project aims to optimize a bio-process for the removal of copper in water contaminated with heavy metals. The project is focused on the use of zeolites in the region as a support for microorganisms in order to increase retention of copper in the biomass in a fixed bed anaerobic reactor, which will be inserted on synthetic medium containing copper.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Estudio comparativo entre iniciadores de explosivos electrónico y pirotécnico, en el grado de fracturación de las rocas

Comparative study between electronic and pyrotechnic starters, in the grade of rock fracture

• Minería • Departamento de Ingeniería Civil y Minas • M.C. Tomás Fernando Villegas Barba •
• Mining • Department of Civil Engineering and Mines •

“Para aprovechar al máximo los recursos minerales sin dañar el medio ambiente, este proyecto hace una comparación de la efectividad de dos de los métodos mas utilizados en la explotación de minas de oro y cobre”.

To take full advantage of mineral resources without damaging the environment, this project makes a comparison of the effectiveness of two of the most used methods in the exploitation of gold and copper mines”

Descripción del proyecto / Description of the project

Las tendencias actuales en la explotación de los metales preciosos y el cobre es la lixiviación, para lo cual se requiere que la roca sea fragmentada con el uso de explosivo para tratar de extraer el máximo del metal contenido en la roca. El proyecto tiene como finalidad comparar los iniciadores, electrónicos y pirotécnicos, de las cargas explosivas en minas a cielo abierto. El comparativo consiste en verificar el grado de fragmentación y el daño en los fragmentos de roca producto la explosión. Los análisis consisten en conteo de micro y macro fracturas en los fragmentos de rocas y pruebas de resistencia en laboratorio. Los fragmentos se obtienen de áreas con diferente tipo de roca y donde también se utilizaron diferentes tipos de explosivo.

Current trends in the exploitation of precious metals and copperleaching, for which it is required that the rock is fragmented with the use of explosives to try to extract the maximum metal content in the rock. The project aims to compare the initiators, electronic-sand pyrotechnics, the explosive charges in open pit mines. The comparison is to verify the degree of fragmentation and damage in the fragments of rock product the explosion. The analysis consists of counting micro and macro fractures in rock fragments and laboratory strength tests. The fragments were obtained from areas with different types of rock, where we also used different types of explosive.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Construcción de un prototipo experimental de un horno kaldó para la producción de metal doré

Construction of a prototype of an experimental kaldó oven for the production of metal doré

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Manuel Pérez Tello •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“En la búsqueda de soluciones efectivas a los problemas operativos de la minería, este proyecto presenta un prototipo de ahorro experimental utilizado para la producción de oro y plata”.

“In the search for effective solutions to the problems of mining operations, this project presents an experimental prototype for savings used for the production of gold and silver”

Descripción del proyecto / Description of the project

El objetivo general de este proyecto es estudiar el movimiento del líquido en el interior de un horno industrial para la producción de metal doré, del cual posteriormente se obtienen los metales preciosos: oro y plata. El horno consiste de un cilindro inclinado rotatorio que contiene un baño fundido (metal en estado líquido), al cual se inyecta una corriente de aire. La temperatura de operación es del orden de 1100 °C.

La motivación de este proyecto surge de diversos problemas operativos en el horno, los cuales se derivan de la dificultad para determinar con precisión la posición del líquido en el interior del horno mientras éste rota. Con el fin de contribuir a la solución de este problema, se construye un modelo a escala del horno y la lanza de oxidación en acrílico transparente. El movimiento del baño fundido se simula con dos líquidos inmiscibles los cuales se ponen en movimiento mediante un dispositivo eléctrico construido ex profeso. El comportamiento de los fluidos es capturado mediante una cámara de video de alta velocidad. Las imágenes son posteriormente procesadas con software especializado. En una etapa posterior se realizarán simulaciones con software especializado para explicar el comportamiento observado y proponer criterios para la optimización del proceso. El sistema experimental puede ser utilizado para el estudio de otros procesos similares.

The goal of this project is to study the movement of fluid inside an industrial furnace for the production of dore metal, which subsequently obtained the precious metals gold and silver. The furnace consists of a rotating inclined cylinder containing a molten bath (metal in liquid state), which injects an air stream. The operating temperature is around 1100 °C. The motivation for this project arises from various operational problems in the furnace, which derive from the difficulty in accurately determining the position of the liquid inside the furnace while it rotates. To help solve this problem, we construct a scale model of the furnace and the spear of oxidation in clear acrylic. The movement of the melt is simulated with two immiscible liquids which are set in motion by an electrical device built expressly. The fluid behavior is captured by a video camera high speed. The images are then processed with specialized software. At a later stage will be made with specialized software simulations to explain the observed behavior and propose criteria for process optimization. The experimental system can be used for the study of other similar processes.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Construcción de un horno de flujo laminar para el estudio de reacciones sólido-gas a altas temperaturas

Construction of a laminar flow furnace for the study of solid-gas reaction at high temperatures

• Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Manuel Pérez Tello •
• Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“La idea central de este proyecto es estudiar los métodos de producción de cobre para elaborar modelos de mejora y solucionar los problemas que se presentan en dichos procesos”.

“The idea of this project is to study the methods of production of copper to model improvements and solve problems that arise in these processes”

Descripción del proyecto / Description of the project

Las reacciones sólido-gas son comunes en la industria metalúrgica y de materiales. En particular, el proceso de fusión instantánea es una etapa intermedia en la producción pirometalúrgica de cobre. Uno de los problemas frecuentes en este proceso es la generación de polvos, los cuales producen serios problemas operativos y representan una fuente potencial de contaminación ambiental por metales pesados. El objetivo general de este proyecto consiste en estudiar la fragmentación de partículas de concentrado de cobre en un horno a nivel laboratorio que simula las condiciones del horno industrial. El horno consiste de un cilindro vertical calentado eléctricamente, un sistema de dosificación de sólidos y suministro de gases, receptáculo y lanza de alimentación. El horno opera a temperaturas de hasta 1000 °C en flujo laminar. Se realizarán pruebas de oxidación utilizando concentrado de cobre del Estado de Sonora y se medirá el grado de fragmentación del mismo al cabo de la fusión instantánea a diferentes condiciones de operación. Simultáneamente se desarrolla un modelo teórico para explicar los fenómenos de fragmentación y proponer mejoras en la operación del horno industrial. El sistema experimental puede ser utilizado para el estudio de otros sistemas de reacción sólido-gas a altas temperaturas.

The solid-gas reactions are common in metallurgy and materials. In particular, the instant merger is an intermediate step in the pyrometallurgical production of copper. One of the common problems in this process is the generation of dusts, which causes serious operational problems and represent a potential source of environmental contamination by heavy metals. The overall objective of this project is to study the fragmentation of particles of copper concentrate in a laboratory oven at simulated industrial furnace conditions. The furnace consists of a vertical cylinder heated electrically, a solid dosage system and gas supply, power receptacle and lance. The furnace operating at temperatures up to 1000 °C in laminar flow. Tests are carried out using copper concentrate oxidation state of Sonora and measured the degree of fragmentation of the merger after snapshot to different operating conditions. Simultaneously, a theoretical model to explain the phenomena of fragmentation and suggest improvements to the industrial furnace operation. The experimental system can be used for the study of other systems of solid-gas reaction at high temperatures.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Determinación de estados localizados de atrapamiento y recombinación radiativa asociados al fenómeno de luminiscencia ópticamente estimulada (osl) para materiales nanoestructurados

Determination of localized states entrapment and associated radiative recombination phenomenon optically stimulated luminescence (OSL) nanostructured material

• Nuevos Materiales • Departamento de Investigación en Física (Difus) • Dr. Marcelino Barboza Flores •
• New Materials • Research Department of Physics (DIFUS) •

"Este proyecto presenta un nuevo método para determinar daños estructurales en muestras de materiales de dimensiones manométricas (nanomateriales) que han sido expuestas a Rayos X y Ultravioleta con aplicación en el desarrollo de nuevos materiales"

"This work presents a new method for determining structural damage in samples of materials gauge dimensions (nanomaterials) that have been exposed to X-rays and ultraviolet application in the development of new materials"

Descripción del proyecto / Description of the project

Este proyecto consistió en investigar los procesos físicos relacionados con las emisiones radiativas ópticamente estimulada en materiales micro y nanoestructurados asociados a los defectos y centros causados por las impurezas y daños de la radiación. Se investigaron los mecanismos de atrapamiento mediante el examen de la emisión luminiscente térmicamente estimulada (TL), afterglow (AG) y blanqueo óptico (BO) en muestras expuestas a radiación ionizante y UV. Las aplicaciones son diversas principalmente en nuevos materiales.

This project was to investigate the physical processes associated with optically stimulated radiative emission micro and nanostructured materials associated with the defects and centers caused by impurities and radiation damage. We investigated the mechanisms of entrapment by examining the thermally stimulated luminescence emission (TL), afterglow (AG) and optical bleaching (BO) in samples exposed to ionizing radiation and UV. The applications are different mainly in new materials.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Aplicación de materiales compuestos de dióxido de titanio para la degradación de contaminantes orgánicos e inorgánicos, utilizando concentradores solares

Application of composites of titanium dioxide for degradation organic and inorganic pollutants, using solar concentrator.

• Nuevos Materiales • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dra. Lorena Machi Lara • Dra. Maria Esperita Trujillo Camacho •
• New Materials • Department of Chemical Engineering And Metallurgy •

“Esta investigación contribuye al bienestar ecológico al desarrollar una metodología para degradar pesticidas y otros contaminantes utilizando compuestos químicos naturales”.

“This research contributes to ecosystem to develop a methodology to degrade pesticides and other contaminants using natural chemicals”

Descripción del proyecto / Description of the project

La aplicación de materiales de TiO_2 y TiO_2 compuestos (con carbón activado, clinoptilolita, biopolímeros, etc.) en la degradación fotocatalítica de contaminantes orgánicos e inorgánicos (tintes, pesticidas, cianuro, etc.) en dispositivos que utilicen luz solar como fuente de activación.

The application of materials TiO_2 and TiO_2 compounds (with activated carbon, clinoptilolite, biopolymers, etc.). In photocatalytic degradation of organic and inorganic contaminants (dyes, pesticides, cyanide, etc.). In devices using sunlight as a source of activation .

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Elaboración de sensores de esfuerzo a partir de elastómeros

Sensor development effort from elastomers

- Nuevos Materiales • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dr. José Carmelo Encinas Encinas •
- New Materials • Department Of Physics, Mathematics And Engineering Unit South •

“A través de esta investigación se esta elaborando un dispositivo basado en hule, capaz de evaluar la efectividad y calidad de diferentes materiales útiles para fabricar maquinaria industrial”.

“Through this research is preparing a rubber-based device able to evaluate the effectiveness and quality of different materials useful for making industrial machinery”

Descripción del proyecto / Description of the project

Elaborar materiales compuestos de hule nitrilo (NBR) con polipirrol por un método alternativo que consiste en hinchar el hule con solventes orgánicos y utilizar estos solventes para difundir los reactivos en la matriz del hule. Por este método se espera obtener materiales electroconductores con bajos niveles de percolación y alta resistencia mecánica.

Se espera obtener materiales con propiedades de conductividad eléctrica suficiente para encontrar aplicaciones como sensores de esfuerzos, con propiedades mecánicas similares a los elastómeros utilizados como matriz, con alto esfuerzo a la ruptura y gran deformación elástica.

El método utilizado permitirá obtener materiales conductores con una mínima cantidad de polímero conductor lo que influirá muy poco sobre las propiedades mecánicas del hule que sirve como matriz.

Develop composite rubber (NBR) with polypyrrole by an alternative method is to inflate the rubber with organic solvents and solvent use these reagents to diffuse into the rubber matrix. By this method is expected electroconductive materials with low percolation and high mechanical strength. Is expected to obtain materials with sufficient electrical conductivity properties to find applications as sensors of efforts with similar mechanical properties to elastomers used as matrix, with high stress at break and high elastic deformation. The method used allows to obtain conductive materials with a minimum amount of conductive polymer which very little influence on the mechanical properties of rubber which serves as a matrix.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Estudio de heteroestructuras fonónicas

Study phononic heterostructures

- Nuevos Materiales • Departamento de Física, Matemáticas e Ingeniería Unidad Sur • Dra. María Betsabé Manzanares Martínez •
- New Materials • Department Of Physics, Mathematics And Engineering Unit South •

“Este proyecto estudia la efectividad y capacidad de un material de nueva tecnología para aprovechar al máximo sus virtudes con potencial aplicación en la industria electrónica”.

“This project examines the effectiveness and capacity of a new technology material to maximize their strengths with potential application in the electronics industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

Se analiza las oscilaciones y la transmisión ultrasónica en sistemas de estructura compleja. Estas heteroestructuras se conforman por dos o más cristales fonónicos 1D. En este trabajo los cristales 1D son multicapas formadas por la alternación de capas de dos materiales diferentes.

An analyz of the transmission ultrasonic oscillations in systems of complex structure. These heterostructures are formed by two or more 1D phononic crystals. In this work, the crystals formed by multilayers 1D are alternating layers of two different materials.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Producción de carburos metálicos
nanoestructurados a partir del grafito mineral del
Estado de Sonora

Air products nanostructured production graphite
mineral from the Sonora State

• Nuevos Materiales • Departamento de Física • Dr. Rogelio Gámez Corrales •
• New Materials • Department of Physics •

“En este proyecto se propone una tecnología para desarrollar un material resistente y liviano a partir de grafito, con potencial aplicación en la industria”.

“This project aims to develop technology and lightweight durable material from graphite, with potential application in industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

Los carburos metálicos son materiales que actualmente se producen para fabricación de herramientas de corte debido a que poseen alta dureza, por otra parte al combinarse el carbón con metales de transición como es el Fierro, Cobalto, etc, pueden ser utilizados como amortiguadores de automóviles debido a que poseen propiedades de imanes suaves.

En este proyecto se sintetizan materiales manipulando sus propiedades a escala de una millonésima parte del milímetro (nanométrica), por medio de la técnica de molienda mecánica utilizando grafito mineral de las minas del estado de Sonora y metales de transición (Co, F, Mo, etc).

The metal carbides are materials currently produced for manufacturing cutting tools because they have high hardness, furthermore coal in combination with transition metals such as Iron, cobalt, etc., can be used as automotive shock absorbers because they possess properties of soft magnets. This project will synthesize manipulating materials properties at the scale of a millionth of a millimeter (nanometer), through mechanical milling technique using graphite mines, the state of Sonora and transition metals (Co, F, Mo, etc).

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Preparación de mezclas de polietileno con polímeros biodegradables

Preparation of poly blended with biodegradable polymers

• Nuevos Materiales • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dra. Dora Evelia Rodríguez Félix •
• New Materials • Department of Polymers and Materials Research •

“Se encontró un método para producir un plástico con un agente natural biodegradable y sustituir los envases comunes que contaminan en gran manera el medio ambiente”.

“We found a method for producing a plastic material with a natural biodegradable agent and replace common packaging that greatly pollute the environment”

Descripción del proyecto / Description of the project

Hoy en día se ha reconocido que al utilizar polímeros sintéticos surge como problema asociado la contaminación ambiental, producto del desecho de los plásticos. Actualmente estos plásticos son muy utilizados a nivel comercial, ya sea en envases u otros tipos de envolturas de sustancias o artículos, y estos son desechados al medio ambiente luego de su utilización.

Este trabajo propone preparar mezclas de uno de los polímeros sintéticos más utilizado en la actualidad: polietileno, con un polímero natural biodegradable: el quitosano, modificado con poli(ácido láctico). Las mezclas de polietileno con quitosano modificado se llevaran a cabo por medio de moldeo por extrusión, se variaran las cantidades relativas de los componentes de las mezclas para determinar el efecto sobre sus propiedades.

Se tiene la finalidad de desarrollar materiales compuestos y evaluar sus propiedades para determinar la factibilidad de su utilización en las aplicaciones actuales de los polímeros sintéticos pero presentando un tiempo de degradación menor al estar expuestos a los agentes de la naturaleza.

“Today it is recognized that using synthetic polymers arises as a problem associated with environmental pollution, the wasteproduct of plastics. Currently these plastics are widely usedcommercially, either in containers or other types of wraps of substances or articles , and these are discarded into the environment after use. This work intends to prepare mixtures of one of the most widely used synthetic polymers today: polyethylene, with a natural biodegradable polymer: the chitosan-modified poly (lactic acid). Mixtures of polyethylene modified chitosan is carried out by means of extrusion molding, is to vary the relative amounts of the components of the mixtures to determine the effect on its properties. It aims to develop composite materials and assess their properties to determine the feasibility of its use in current applications of synthetic polymers but presenting a time of low degradation when exposed to the agents of nature.”

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Sistema de seguridad distribuido para detección y control de “worms” en la red

Distributed security system for detection and control of “worms” in the web.

• TIC’S • Departamento de Matemáticas • Dra. María de Guadalupe Cota Ortiz • Dr. Pedro Flores Pérez •
• TIC’S • Department of Mathematics •

“Este estudio busca mejorar los sistemas de seguridad utilizados para detectar software maliciosos que actualmente se usan para dañar e infiltrar sistemas computacionales”.

“This study aims to improve security systems used to detect malicious software currently used to damage and infiltrate computer systems”

Descripción del proyecto / Description of the project

Estudio del arte de la problemática de seguridad “zero day” en relación a metodologías y técnicas de seguridad que actualmente se aplican para enfrentarla. Dicha problemática no puede resolverse totalmente por su propia naturaleza ya que se identifica como el período de tiempo que inicia cuando aparece ‘malware’ que al activarse no puede ser detectado por herramientas de protección por no tener registrado su patrón de comportamiento. Un tipo de ‘malware’ muy importante son los ‘worms’ ya que son difíciles de detectar a tiempo y pueden causar pérdidas financieras millonarias.

Study the art of security issues “zero day” in relation to security methodologies and techniques currently applied to face. This problem can not be solved entirely by its very nature, is identified as the period of time that starts when you see “malware” that when activated can not be detected by protection tools have not registered your pattern. A type of “malware” very important are the ‘worms’ because they are difficult to detect in time and can cause millions in financial losses.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Caracterización de las redes sociales y su apoyo a las empresas de Hermosillo, Sonora

Characterization of social networks and business support Hermosillo, Sonora.

• TIC'S • Departamento de Ingeniería Industrial • Dr. Mario Barceló Valenzuela •
• TIC'S • Department of Industrial Engineering •

"La finalidad de este proyecto es estudiar el impacto de las redes sociales para aprovecharlas como herramienta de marketing en las empresas de productos y servicios de la región".

"The purpose of this project is to study the impact of social networks as a tool to take advantage of marketing companies products and services in the region"

Descripción del proyecto / Description of the project

Actualmente existe una tendencia a utilizar las redes sociales. Dado que la mayor parte de las organizaciones productivas y de servicios están inmersas en el uso y aprovechamiento de las tecnologías de información (TI). Sin embargo, las TI son un instrumento que puede aprovecharse tanto para el manejo de datos e información, así como, para el uso y apoyo de las redes sociales, para plantear estrategias que permitan obtener mayor aprovechamiento de éstas, en las empresas de Hermosillo.

Currently there is a tendency to use social networks. Since most of the productive and service organizations are engaged in the use and development of information technology (IT). However, IT is a tool that can be used for both data management and information as well as to the use and support of social networks, to propose strategies to obtain better use of them in companies of Hermosillo.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Proyecto de obtención de compuestos bioactivos
de cáscara de naranja (citrus sinensis) con
aplicación en la industria farmacéutica

Project procurement of shell bioactive
compounds orange (citrus sinensis)
with application in the pharmaceutical industry.

- Médico y Farmacéutico • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia
- M.C. Gilberto García Navarrete (Unison), Alma Rosa Toledo Guillen (Ciad) Dr. Inocencio Higuera Ciapara (Ciad) •
- Medical and Pharmaceutical • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Esta tecnología propone aprovechar la cascara de naranja para producir un compuesto biológico con potencial aplicación en la trata y prevención de enfermedades del corazón”.

“This technology proposes to use the orange peel to produce a biological compound with potential application in prevention and treatment of heart disease”

Descripción del proyecto / Description of the project

Los flavonoides cítricos constituyen uno de los grupos de compuestos bioactivos más destacados, por su importante actividad biológica y baja toxicidad. El objetivo de este trabajo fue obtener extractos con flavonoides de cáscara de naranja Citrus sinensis con la técnica de extracción supercrítica, y optimizar las condiciones de extracción (presión, temperatura y % de cosolvente) de flavonoides identificados con potencial de aplicación.

La interacción entre la presión de extracción y el porcentaje de cosolvente fue determinada por la metodología de superficie de respuesta (MSR), como el factor de mayor influencia en el rendimiento de extracción, tanto de nobiletina como de tangeretina ($p = 0.001$ y $p = 0.035$), respectivamente

La extracción supercrítica resultó altamente efectiva para la obtención de los flavonoides cítricos menos polares (flavonas polimetoxiladas), al recuperar, a condiciones de 275 bar, 50 °C y 23.35 % de etanol, más de dos veces la cantidad obtenida con la técnica de solventes metanol-DMSO (1:1 v/v). La cáscara de naranja recolectada para la presente investigación resultó una buena fuente de flavonas polimetoxiladas.

Citrus Flavonoids are a group of bioactive compounds highlights, for its important biological activity and low toxicity. The aim of this study was to obtain extracts with orange peel flavonoids in Citrus sinensis with supercritical extraction technology, and optimize extraction conditions (pressure, temperature and % of cosolvent) of flavonoids identified with potential for application. The interaction between the extraction pressure and percentage of cosolvent was determined by response surface methodology (RSM) as the most influential factor in the extraction yield both nobiletin as tangeretin ($p = 0.001$ and $p = 0.035$, respectively. Supercritical extraction was highly effective in obtaining the less polar citrus flavonoids (flavones polimetoxiladas), to recover, at conditions of 275 bar, 50 °C and 23.35% ethanol, more than two times the amount obtained with the technique of solvent DMSO-methanol (1:1 v/v). The orange peel collected for this research was a good source of flavones polimetoxiladas.”

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Proceso de producción de DNA plasmídico para aplicaciones farmacéuticas

Production Process of plasmid DNA for pharmaceutical applications

• Médico y Farmacéutico • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dra. Patricia Guerrero German •
• Medical and Pharmaceutical • Department Of Chemical Engineering And Metallurgy •

“A través de esta investigación se esta produciendo DNA que pueda resistir a las mutaciones celulares, de esta manera puede ser aprovechado para prevenir y tratar enfermedades del corazón y cáncer”.

“Through this research is developing DNA that can resist cell mutations, so it can be exploited to prevent and treat heart disease and cancer”

Descripción del proyecto / Description of the project

Los plásmidos han surgido como una nueva clase de productos biofarmacéuticos, para ser utilizados como vectores en humanos y animales, para su aplicación en terapia génica y vacunas basadas en DNA. En esta investigación se propone desarrollar un bioproceso para la producción y purificación de DNA plasmídico (pDNA) a partir de cultivos de E. coli, en el cual se desarrollan las etapas de fermentación, recuperación primaria, recuperación intermedia y purificación final. Estas dos últimas etapas se realizan por ultrafiltración tangencial y por cromatografía frontal en membranas de intercambio iónico respectivamente.

The plasmids have emerged as a new class of biopharmaceuticals, for use as vectors in humans and animals for use in gene therapy and DNA-based vaccines. This research aims to develop a bioprocess for the production and purification of plasmid DNA (pDNA) from cultures of E. coli, in which the development stages of fermentation, recovery primary, intermediate and final purification recovery. These last two steps are carried out by tangential ultrafiltration and frontal chromatography ion exchange membranes, respectively.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Aislamiento y caracterización de ω -aminotransferasas

Isolation and Characterization of ω -aminotransferases

• Médico y Farmacéutico • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Abraham Rogelio Martín García •
• Medical and Pharmaceutical • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Se encontró un método para obtener proteínas de alta pureza, con propiedades farmacológicas, a partir de entidades químicas que se encuentran en vegetales y animales”.

“We found a method for obtaining high purity protein with pharmacological properties, from which chemical entities are in plants and animals”

Descripción del proyecto / Description of the project

Este proyecto consiste en obtener y aislar de microorganismos enzimas del tipo ω -aminotransferasas, que tienen la particularidad de transferir el grupo amino a una posición de una molécula donde se tiene un carbono prochiral con el grupo cetona; o viceversa, esta enzima tiene la capacidad de transferir el grupo cetona a una molécula que inicialmente tenía el grupo amino. Al transferirse el grupo amino a donde se tenía un carbono prochiral en una molécula, se obtiene un compuesto con actividad óptica; el cual dependiendo del tipo de ω -aminotransferasas utilizada se obtiene un producto del cual el 100% tiene configuración R, o el cual el 100% tiene configuración S. La caracterización de estas enzimas consiste en la determinación de pH, temperatura y concentración de sustratos que le confieran su actividad máxima.

Aplicaciones del Proyecto

Las enzimas resultantes de este proyecto pueden utilizarse para la síntesis de intermediarios farmacéuticos, o de fármacos que requieran una alta pureza enantiomérica, es decir el ingrediente activo es 100% R o 100% S. Lo anterior es importante dado que algunas veces la presencia del compuesto con la otra configuración es nocivo para el paciente.

“This project is to obtain and isolate microorganisms like enzymes ω -aminotransferases, which have the particularity to transfer the amino group to a position of a molecule which has a prochiral carbon to the ketone group, or vice versa, this enzyme has the ability to transfer the ketone group to a molecule which initially had the amino group. by transferring the amino group to which had a prochiral carbon in a molecule is obtained an optically active compound, which depending on the type of aminotransferases used ω a product is obtained which has the R configuration 100% or 100% which has S configuration characterization of these enzymes is the determination of pH, temperature and concentration of substrates that confer its maximum activity.

Project Applications: Enzymes resulting from this project can be used for the synthesis of pharmaceutical intermediates, or drugs that require a high enantiomeric purity, ie the active ingredient is 100% R or 100% S. This is important since sometimes the presence of the compound with the other configuration is harmful to the patient.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Preparación por electrospinning y caracterización de membranas fibrosas poliméricas con uso potencial en la liberación controlada de fármacos y adsorción de aniones

Preparation and characterization by electrospinning fibrous polymer membrane potential use with controlled release drug and adsorption anions

- Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dra. Dra. Maria Mónica Castillo Ortega •
- Medical and Pharmaceutical • Department of Polymers and Materials Research •

“La tecnología farmacéutica que presenta este proyecto pretende preparar tejidos con capacidad de absorción y liberación controlada de proteínas y antibióticos útiles para tratar enfermedades”.

“The pharmaceutical technology that presents this project aims to prepare tissue absorption and controlled release of proteins and antibiotics useful for treating diseases”

Descripción del proyecto / Description of the project

La obtención de membranas formadas por fibras poliméricas nano o micrométricas, con propiedades novedosas para la liberación de fármacos, cultivo de células e intercambio iónico es un tópico de gran interés en la actualidad por la aplicación potencial de estos materiales en áreas tan importantes como el tratamiento de enfermedades crónicas o agudas, en la ingeniería de tejidos y la adsorción de aniones en el área medioambiental. Estos materiales pueden diseñarse para actuar con una alta especificidad para la liberación controlada de fármacos. En este proyecto se contempla la preparación de membranas fibrosas de acetato de celulosa y/o poli(vinilpirrolidona), para la liberación de fármacos, por ejemplo antibióticos o teofilina. Así como membranas recubiertas con polianilina que presenten propiedades de adsorción para aniones, por un proceso de intercambio iónico.

Obtaining membranes formed by polymer fibers nano or micrometer, with novel properties for drug delivery, cell culture and ion exchange is a topic of great current interest for potential application of these materials in areas as important as treatment of chronic or acute, tissue engineering and the adsorption of anions in the environmental area. These materials can be designed to act with a high specificity for the controlled release of drugs. In this project contemplates the preparation of fibrous membranes of cellulose acetate and / or poly (vinylpyrrolidone), for the release of drugs, eg antibiotics, or theophylline. And polyaniline coated membranes presenting anion adsorption properties, of an ion exchange process.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Liberación controlada de teofilina a partir de
hidrogeles poliméricos

Controlled release of theophylline
from hydrogels polymer

- Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dra. Dora Evelia Rodríguez Félix •
- Medical and Pharmaceutical • Department of Polymers and Materials Research •

“Estudio del efecto de los agentes externos en el uso de
hidrogeles para liberar medicamentos que son utilizados
para tratar enfermedades respiratorias”.

“Study of the effect of external agents in the use of hydrogels
to release drugs are used to treat respiratory diseases”

Descripción del proyecto / Description of the project

Estudio del efecto de la temperatura y pH sobre la liberación controlada de teofilina desde tabletas de hidrogeles de poli(acrilamida) y poli(ácido- γ -glutámico).

Study of effect of temperature and pH on the controlled release of theophylline from hydrogels of poly (acrylamide) and poly (γ -glutamic acid) “

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Sistemas poliméricos para la detección del colesterol

Polymer systems for detection of cholesterol

- Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dra. Teresa Del Castillo Castro •
- Medical and Pharmaceutical • Department of Polymers and Materials Research •

“La propuesta tecnológica en este proyecto representa la optimización en los métodos de detección de los niveles nocivos de colesterol en la sangre de una manera mas sencilla y con menor costo”.

“The technology proposed in this project is the optimization of the methods for detection of harmful levels of cholesterol in the blood in a more simple and less cost way”

Descripción del proyecto / Description of the project

El desarrollo de la ciencia impone continuamente nuevos retos en la selectividad y sensibilidad de los métodos implementados para la determinación de especies de importancia biológica. En este sentido, los avances actuales en la tecnología persiguen no solamente la optimización de las cualidades antes mencionadas, sino también la construcción de biosensores que operen de manera sencilla, al menor costo posible.

En el presente trabajo se construye de una nueva plataforma biosensible constituida por un soporte de poli(metil metacrilato), una película de polianilina y la enzima colesterol oxidasa inmovilizada covalentemente sobre el polímero electroconductor. La naturaleza polimérica de los constituyentes facilita la manipulación del mismo, así como sus propiedades ópticas permiten la aplicación del sistema en la detección de colesterol libre mediante métodos ópticos. El sistema polimérico puede ser usado para la inmovilización de otras enzimas oxidorreductasas con el objeto de implementar su uso en la detección de otros analitos de importancia biológica.

The development of science continuously imposes new challenges on the selectivity and sensitivity of the methods used for the determination of biologically important species. In this regard, the advances in technology not only pursue the optimization of the qualities mentioned above, but also the construction of biosensors that operate easily at the lowest possible cost. In the present work is constructed of a new platform Biosensitive constituted by a support of poly (methyl methacrylate), a polyaniline film and the enzyme cholesterol oxidase covalently immobilized on the electroconductive polymer. The polymeric nature of the constituents facilitates the handling thereof, and their optical properties enable the system application in the detection of free cholesterol by optical methods. The polymer system may be used for the immobilization of other enzymes oxidoreductases with the aim of implementing use in the detection of other analytes of biological importance.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Lípidos estructurados de ácidos linoleico y
linolénico por biocatálisis enzimática

Structured lipids linoleic and linolenic acids
by enzymatic biocatalysis

- Médico y Farmacéutico • Departamento de Ciencias Químico-Biológicas y Agropecuarias (URN Campus Caborca)
• Dr. Juan Antonio Noriega Rodríguez •
- Medical and Pharmaceutical • Science Department of Chemical-Biological and Agricultural (Urn Caborca Campus) •

“El objetivo de este proyecto es homogenizar y mejorar las técnicas utilizada para determinar enzimas efectivas en la trata de Diabetes Mellitus”

“The objective of this project is to standardize and improve the techniques used to determine effective enzyme in the treatment of Diabetes Mellitus”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este trabajo se estandarizará las técnicas electroforésis y zimografía para la identificación y determinación de la actividad enzimática de la lipasa hepática en pacientes con DM II.

In this paper we standardize electrophoresis and zymography techniques for identification and determination of enzyme activity of hepatic lipase in patients with DM II.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Determinación de actividad antibacteriana y antioxidante de propóleos de dos regiones de Sonora

- Médico y Farmacéutico • Departamento de Ciencias Químico-Biológicas y Agropecuarias (URN Campus Caborca) • Dr. Ramón Efraín Lugo Sepúlveda •
- Medical and Pharmaceutical • Science Department of Chemical-Biological and Agricultural (Urn Caborca Campus) •

“Para evitar los efectos secundarios causados por los antibióticos, este proyecto estudia compuestos biológicos que pueden ser utilizados como sustitutos naturales a los métodos terapéuticos comunes”.

Determination of antioxidant and antibacterial activity propolis of two regions in Sonora

“To avoid the side effects caused by antibiotics, this project studied biological compounds that can be used as substitutes for natural common therapeutic methods”

Descripción del proyecto / Description of the project

La búsqueda de alternativas preventivas y terapéuticas, ha llevado estudiar diversos compuestos de productos naturales como los propóleos que han resultado ser más efectivos que los medicamentos convencionales. El uso indiscriminado de antibióticos ha generado resistencia sobre algunas bacterias, la cual a los propóleos no se les ha descrito ninguna, como compuestos bioactivos de los propóleos, los fenoles limitan el riesgo de varias enfermedades asociadas al estrés oxidativo. Los propóleos tienen como principal ventaja que no causan efectos secundarios. En el presente estudio se determinó la actividad antibacteriana y la actividad antioxidante donde se cuantificó el contenido de fenoles totales y la capacidad captadora de radicales libres en propóleos de Magdalena de Kino y Sonoyta, en el estado de Sonora. En este estudio, para la evaluación de la actividad antibacteriana se utilizaron cepas de colección de *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, *Escherichia coli* 25922 y *Vibrio cholerae* no. O1, por el método de microdilución en caldo, donde los propóleos de Magdalena PM inhibieron el crecimiento de *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, que es una bacteria Gram positiva, por tiempos más prolongados en comparación con los propóleos de Sonoyta PS. En la actividad antioxidante, Magdalena presentó un mayor contenido de fenoles totales con 377.17mg/g realizada por el técnica de Folin-Ciocalteu y un porcentaje de 36.56% de capacidad antioxidante determinado con el método de DPPH, a diferencia de Sonoyta que solo mostró 166.94mg/g de fenoles totales y solo el 9.28% en capacidad antioxidante. Como conclusión, los propóleos de Magdalena tienen una mayor actividad antibacteriana y antioxidante con respecto a los propóleos de Sonoyta, por que difieren cualitativamente y cuantitativamente en componentes

The search for preventive and therapeutic alternatives, has been studying various compounds of natural products such as propolis that have proved more effective than conventional drugs. The indiscriminate use of antibiotics has led to resistance of some bacteria, the propolis which were not described any, as bioactive compounds of propolis, phenols limit the risk of various diseases associated with oxidative stress. The main advantage of propolis are not causing side effects. In the present study we investigated the antibacterial activity and antioxidant activity that quantified the total phenolic content and free radical scavenger capacity in Magdalena de Kino propolis and Sonoyta, in Sonora. In this study, to evaluate the antibacterial activity were used collection strains of *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, *Escherichia coli* and *Vibrio cholerae* 25922. O1, by the broth microdilution method, where Magdalena PM propolis inhibited the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 6538P, which is a Gram positive, longer times compared to PS Sonoyta propolis. In antioxidant activity, Magdalena had a higher total phenolic content with 377.17mg / g by the Folin-Ciocalteu technique and a percentage of 36.56% antioxidant capacity determined with the DPPH method, unlike Sonoyta showed only 166.94 mg / g of total phenols and only 9.28% in antioxidant capacity. In conclusion, propolis Magdalena have a higher antibacterial activity and antioxidant with respect to Sonoyta propolis, that differ qualitatively and quantitatively in parts

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Terapia homeopática complementaria con
Trammel s* en niños con asma bronquial

Complementary therapy with homeopathic
Trammel s *in children with asthma

- Medico y Farmacéutico • Departamento de Ciencias Químico Biológicas •
- M.C. Antonio Rascon Careaga • Dr. Francisco Antonio Molina Moreno •
- Medical and Pharmaceutical • Department of Chemical Biological Sciences •

“Se buscan nuevas alternativas en el tratamiento de enfermedades crónicas al evaluar la efectividad de un método naturista que a mostrado propiedades favorables para combatir el Asma Bronquial”.

“The seek for new alternatives in the treatment of chronic diseases in assessing the effectiveness of a method that shown naturist favorable properties combating asthma”

Descripción del proyecto / Description of the project

El asma bronquial es una enfermedad crónica del aparato respiratorio que se inicia generalmente en la infancia. Los estudios epidemiológicos informan que su prevalencia va en incremento, por lo cual, la terapia homeopática anti-homotóxica ofrece alternativas de tratamiento para este padecimiento. El objetivo principal de este trabajo es descubrir si la terapia homeopática con Trameel S* utilizado como antiinflamatorio y al complementar a la terapia convencional establecida por GINA para el tratamiento del asma bronquial, puede disminuir la inflamación, contribuir al control y a la disminución de la severidad del padecimiento. Para lo cual se desarrolla este Ensayo Clínico de tipo comparativo, longitudinal, prospectivo, aleatorio y doble ciego. Con un grupo de 100 niños divididos en control y placebo con muestra aleatorio simple.

Bronchial asthma is a chronic disease of the respiratory system that usually begins in childhood. Epidemiological studies report that its prevalence is increasing, therefore, antihomotoxic homeopathic therapy offers treatment options for this condition. The main objective of this work is to discover whether homeopathic therapy Trameel S *used as an anti-inflammatory and to complement conventional therapy established by GINA for the treatment of bronchial asthma, can reduce inflammation, help control and reduce the severity of the disease. To which develops this clinical trial and comparative, longitudinal, prospective, randomized, double-blind. With a group of 100 children divided into control and placebo with simple random sample.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Estudio de plantas medicinales mexicanas como alternativa para el tratamiento de infecciones gastrointestinales asociadas a helicobacter pylori

Study of mexican plants as an alternative for treating gastrointestinal infections associated with helicobacter pylori.

• Médico y Farmacéutico • Departamento de Ciencias Químico Biológicas • Dr. Eduardo Ruiz Bustos •
• Medical and Pharmaceutical • Department of Chemical Biological Sciences •

“El presente proyecto desarrolla una estrategia para determinar las cualidades de plantas medicinales nativas de México y su posible aplicación para combatir agentes que producen cáncer en el ser humano”

“This project develops a strategy to determine the qualities of medicinal plants native to Mexico and its possible application to combat cancer-causing agents in humans”

Descripción del proyecto / Description of the project

Helicobacter pylori es una bacteria que causa enfermedades de estómago e intestino, incluyendo gastritis, úlcera e incluso, se ha asociado a cáncer gástrico. Existen terapias convencionales que logran eliminar a la bacteria con eficiencias superiores al 90%, sin embargo son tratamientos agresivos generando incomodidades adicionales a las personas, y en años recientes la bacteria ha logrado desarrollar resistencia a algunos de los fármacos empleados rutinariamente. Es por ello que la búsqueda de alternativas para su tratamiento y/o prevención es un área de intensa actividad, incluido el estudio de las plantas medicinales. El uso de productos vegetales en la medicina es una práctica ancestral, siendo empleada por muchos pueblos tanto en México como en el mundo, para el tratamiento de diversas enfermedades, incluidas las gástricas. Como una estrategia para determinar aquel compuesto o grupo de ellos que tienen la actividad contra H. pylori y de esta forma promover el cuidado de nuestros recursos naturales, el presente proyecto de investigación se enfoca en la identificación y caracterización de compuestos obtenidos de plantas mexicanas empleadas en la medicina tradicional, con la finalidad de generar nuevos productos para el tratamiento de infecciones gastrointestinales causadas por este patógeno humano.

“Project Description Helicobacter pylori is a bacterium that causes stomach and intestinal diseases, including gastritis, ulcers and even has been associated with gastric cancer. There are conventional therapies fail to eliminate the bacteria with efficiencies above 90%, yet are aggressive treatments generating additional discomfort to people, and in recent years the bacterium has developed resistance to some of the drugs used routinely. That is why the search for alternatives for treatment and / or prevention is an area of intense activity, including the study of medicinal plants. The use of plant products in medicine is an ancient practice, still used by many people in Mexico and in the world, for the treatment of various diseases, including gastric. As a strategy to determine this compound or group of them that have activity against H. pylori and thereby promote the care of our natural resources, this research project focuses on the identification and characterization of compounds from plants used in Mexican traditional medicine, in order to generate new products for the treatment of gastrointestinal infections caused by the human pathogen.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Mecanismos celulares implicados en el crecimiento o inhibición de hongos saprofitos sobre biopelículas funcionales de compositos de quitosano y sus repercusiones en el desarrollo de empaques naturales activos

Mechanisms involved in cell growth inhibition saprophytic fungi or on functional composite biofilm schitosan and its repercussions in the development for packaging in natural assets.

• Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación y Posgrado En Alimentos • Dra. Maribel Plascencia Jatomea •
• Medical and Pharmaceutical • Department of Research And Graduate In Food •

“Tecnología para elaborar empaques de alimentos biodegradables a base de materiales naturales que actúen en el control del crecimiento de bacterias y hongos”.

“Technology to develop biodegradable food packaging based on natural materials which act in controlling the growth of bacteria and fungi”

Descripción del proyecto / Description of the project

Actualmente, la industria alimentaria ha tenido que disponer de una amplia variedad de empaques y películas plásticas elaboradas a base de polímeros sintéticos, además de películas comestibles preparadas a partir de proteínas y carbohidratos las cuales generalmente son adicionadas con agentes químicos para controlar el crecimiento microbiano en alimentos, en especial de hongos saprofitos. No obstante, las implicaciones ambientales relacionadas con el uso de empaques sintéticos no biodegradables y el uso indiscriminado de agentes químicos para inhibir el desarrollo microbiano, han propiciado la necesidad de desarrollar materiales alternos de empaque.

El uso de empaques elaborados con materiales naturales es una opción, aunque desafortunadamente su empleo se ve restringido por las deficiencias en cuanto a las propiedades mecánicas, por el incremento en la resistencia de los microorganismos y por la limitada efectividad de dichos materiales para controlar el desarrollo microbiano, en especial las películas comestibles. Aunado a lo anterior, pocos estudios han descrito, de manera integral, las propiedades físico-mecánicas, morfológicas, estructurales y funcionales de los empaques en general. De igual manera, no existen estudios detallados que documenten acerca de los mecanismos celulares por los cuales los microorganismos son capaces de desarrollarse sobre la superficie de los materiales destinados para empaques alimenticios.

Por tal motivo, el uso de películas basadas en polímeros naturales antimicrobianos como el quitosano, o bien la combinación de éste con materiales comunes de empaque, constituye una alternativa ya que además de ser un biopolímero renovable, biocompatible y biodegradable, el quitosano es capaz de inducir la síntesis de moléculas de defensa en tejidos vegetales y se ha observado que posee potencial insecticida, los cuales son criterios que lo hacen ser un agente conservador prometedor para el desarrollo de bioempaques funcionales.

Currently, the food industry has had to have a wide variety of packaging and plastic films prepared from synthetic polymers, as well as edible films made from proteins and carbohydrates which are generally added with chemical agents to control microbial growth in foods, particularly saprophytic fungi. However, the environmental implications associated with the use of synthetic packaging materials and the indiscriminate use of chemical agents to inhibit microbial growth, have led to the need to develop alternative packaging materials. The use of packaging made from natural materials is one option, but unfortunately their use is restricted by the deficiencies in mechanical properties by increased resistance of microorganisms and for the limited effectiveness of these materials to control the development microbial, especially edible films. Added to this, few studies have described a comprehensive manner, the physico-mechanical, morphological, structural and functional packaging in general. Similarly, there are no detailed studies that document about the cellular mechanisms by which microorganisms are able to develop on the surface of the materials intended for food packaging. Therefore, the use of films based on natural polymers such as chitosan antimicrobial or combination thereof with common materials of packaging, since it constitutes an alternative besides being a renewable biopolymer, biocompatible and biodegradable, chitosan is capable of induce the synthesis of defense molecules in plant tissues and have been found to possess insecticidal potential, which are criteria which make them promising a preservative for the development of functional bioempaques.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Biopelículas de compósitos de quitosano: obtención y estudio de las propiedades físico-mecánicas, fungistáticas e insecticidas

Biofilms of composites of chitosan: production and study of the mechanical and physical properties, fungistatic and insecticides.

• Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dra. Lorena Machi Lara •
• Medical and Pharmaceutical • Department of Research And Graduate In Food •

“El propósito de este estudio es analizar las propiedades biológicas que contiene los desechos de camarón para fabricar empaques de alimentos renovables y no tóxicos”.

“The purpose of this study is to analyze the biological properties of shrimp wastes to produce renewable and nontoxic food packaging”

Descripción del proyecto / Description of the project

La industria alimentaria ha tenido que disponer de una amplia variedad de empaques y películas plásticas elaboradas a base de polímeros sintéticos, además de películas preparadas a partir de proteínas y carbohidratos las cuales generalmente son adicionadas con agentes químicos para controlar el crecimiento microbiano en alimentos, en especial de hongos saprofitos. No obstante, las implicaciones ambientales relacionadas con el uso de empaques sintéticos no biodegradables y el uso indiscriminado de agentes químicos para inhibir el desarrollo microbiano, han propiciado la necesidad de desarrollar materiales alternos de empaque.

El uso de películas basadas en polímeros naturales antimicrobianos como el quitosano, o bien la combinación de éste con materiales comunes de empaque, constituye una alternativa ya que además de ser un biopolímero renovable, biocompatible, no tóxico y biodegradable, el quitosano posee potencial insecticida y es capaz de inducir la síntesis de moléculas de defensa en tejidos vegetales, los cuales son criterios que lo hacen ser un agente conservador prometedor para el desarrollo de bioempaques funcionales.

Esta propuesta se presentó como una continuación del proyecto “Obtención, caracterización y estudio de las propiedades biológicas y mecánicas de quitosano y películas de quitosano” (IANTI0604I), en el cual se llevó a cabo el procesamiento de desecho de camarón para la obtención de quitosano y su posterior caracterización microbiológica. Por tal motivo, en este proyecto se llevaron a cabo análisis de las propiedades biológicas (fungistáticas y repelentes contra insectos) de biopelículas elaboradas a partir de compósitos de quitosano, así como las propiedades físico-mecánicas (esfuerzo-deformación y resistencia al impacto) y morfología de dichas biopelículas. Asimismo se llevó a cabo la obtención de quitosano a partir de desecho de camarón utilizando el método biológico de ensilaje, realizando balances carbono/nitrógeno para establecer las condiciones óptimas de fermentación.

The food industry has had to have a wide variety of packaging and plastic films prepared from synthetic polymers as well as films prepared from proteins and carbohydrates which are usually added with chemical agents to control microbial growth in food, saprophytic fungi in particular. However, the environmental implications associated with the use of synthetic packaging materials and the indiscriminate use of chemical agents to inhibit microbial growth, have led to the need to develop alternative packaging materials. The use of films based on natural polymers such as chitosan antimicrobial or combination thereof with common materials for packaging, is an alternative as well as being a renewable biopolymer, biocompatible, nontoxic and biodegradable, chitosan possesses insecticidal and potential is capable of inducing the synthesis of defense molecules in plant tissues, which are criteria which make them promising a preservative for the development of functional bioempaques. This proposal was presented as a continuation of the project “Production, characterization and study of biological and mechanical properties of chitosan and chitosan films” (IANTI0604I), which took place the shrimp processing waste for the production of chitosan and subsequent microbiological characterization. Therefore, in this project were carried out analysis of the biological properties (fungistatic and insect repellents) of biofilms produced from composites of chitosan and the physical-mechanical properties (stress-strain and impact strength) and morphology of such biofilms. Also was conducted to obtain a chitosan from shrimp waste using the biological method of ensilage, performing balances carbon / nitrogen to establish the optimum conditions for fermentation.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Proyecto de investigación científica y tecnológica para la reducción de los niveles de flúor en las fuentes de abasto de agua de Hermosillo

Research project in science and technology for reducing levels of fluoride in the water supply sources Hermosillo.

• Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Guillermo Del Carmen Tiburcio Munive •
• Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“La tecnología que desarrolla este proyecto proporciona alternativas mas económicas para reducir los niveles elevados de contaminantes en los suministros de agua potable en Hermosillo Sonora”.

“The technology developed in this project provides cheaper alternatives to reduce elevated levels of contaminants in drinking water supplies in Hermosillo Sonora”

Descripción del proyecto / Description of the project

Debido a la problemática presente en las fuentes de abasto de agua en el municipio de Hermosillo, Sonora de niveles de flúor superiores a lo que marca la norma mexicana NOM 127-SS1-1994, el presente proyecto busca encontrar soluciones mas económicas para enfrentar dicha problemática a través de un estudio sistemático que mediante la investigación, la optimización y el desarrollo de nuevas tecnologías para la remoción del flúor, permita el aprovechamiento optimo de los pozos existentes y proveer a la población de agua potable de calidad que cumpla con dicha norma.

Due to the problematic present in source water supply in the municipality of Hermosillo, Sonora fluoride levels higher than what the Mexican standard NOM mark 127-SS1-1994, this project seeks to find more economical solutions to address this problematic through asystematic study that through research, optimization and desdarrulloof new technologies for the removal of fluorine, allow optimum use ofexisting wells and provide the population of quality drinking water that meets this standard.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Aprovechamiento de las aguas de lluvia en base a la permeabilidad de suelos y obras en el Estado de Sonora

Use of rain water based on soil permeability and works in the State of Sonora

• Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.A. Manuel Balcázar Meza •
• Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Como medio de solución a los problemas del abasto de agua, el presente estudio evalúa la capacidad de aprovechamiento de las lluvias en Sonora para utilizarse en el consumo humano”.

“As a means of solving the problems of water supply, the present study evaluates the capacity utilization of rainfall in Sonora for use in human consumption”

Descripción del proyecto / Description of the project

Realizar un estudio sobre las precipitaciones pluviales anuales en los 72 municipios del Estado para calcular los volúmenes totales de agua y determinar el aprovechamiento de las mismas en base a: repesos y presas (contenedores), evaporación por calentamiento solar, permeabilidad, uso agrícola, ganadero e industrial, consumo humano.

Conduct a study on annual rainfall in the 72 municipalities of the State to calculate the total volumes of water and determine the use of them based on: dam and reservoirs (containers), evaporation by solar heating, permeability, farm use, livestock and industrial, no human consumption.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Construcción de filtro portátil para desinfección de agua

Construction of filter portable for water disinfection.

- Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.C. Jesús Leonel Servín Rodríguez •
- Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“El dispositivo de purificación que se propone en este proyecto hace mas practica y sencilla la eliminación de bacterias en el agua causantes de muchas enfermedades en el ser humano”.

“The purification device proposed in this project is more practical and easy water bacteria removal that cause many diseases in humans”

Descripción del proyecto / Description of the project

El agua es el elemento esencial para la vida. Con el crecimiento de la población y el desarrollo humano, la mayoría de los depósitos naturales y artificiales, así como las corrientes de agua se encuentran contaminadas, siendo las enfermedades de origen microbiológico una de las más frecuentes. Sobre la base de esta consideración se llevo a cabo la activación química de un material natural muy abundante a nivel mundial, con el fin de eliminar microorganismos patógenos del agua. Los resultados obtenidos, muestran que se eliminaron de una manera eficaz y eficiente Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Escherichia Coli, Estreptococo Fecal, y Mesofilos. El material activado tiene potencial de utilizarse en filtros bactericidas portátiles (tamaño de una pluma) y estacionarios de las más diversas capacidades. Por las características del proceso de activación no se presenta degradación apreciable de la actividad desinfectante.

Water is the essential element for life. With population growth and human development, most natural and artificial reservoirs and streams are polluted, with diseases of microbiological origin one of the most common. Based on this consideration was conducted chemical activation of a very abundant natural material globally to remove pathogens from the water. The results obtained show that were removed in an effective and efficient Total Coliforms, Fecal Coliforms, E. Coli, Fecal Streptococcus and Mesophilos. The active material has potential use in antibacterial filters portable (size of a pen) and stationary of the most diverse capabilities. By the characteristics of the activation process does not show appreciable degradation of disinfectant activity.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Propuesta de diseño de una planta de agua potable para desarrollo económico en la zona costera del Municipio de Caborca

Proposed design of a water plant for economic development in the coastal town of Caborca

- Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.A. Manuel Balcázar Meza •
- Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Se propone el desarrollo y diseño de una planta desaladora de agua de mar en el Municipio de Caborca para satisfacer las necesidades de consumo humano y agrícola en la región”.

“A proposal to develop and design a desalination seawater plant in the town of Caborca to meet the needs of human consumption and agriculture in the region”

Descripción del proyecto / Description of the project

La zona agrícola de Caborca, próxima a la zona costera ha experimentado serias consecuencias negativas, por la escasez de agua potable debido en gran parte a la salinización de los pozos y el abatimiento del acuífero. Los pozos han tenido que ser reubicados y los ya existentes incrementado su perforación, todo esto implica un aumento en el costo de producción lo cual para muchos propietarios de los campos agrícolas han hecho imposible continuar con los cultivos tradicionales, ocasionando un impacto económico que afecta a la región. Por todo lo anterior se propone en este trabajo de investigación adaptar un proceso de desalación de agua de mar, para combinar el agua así obtenida con el agua extraída de los pozos. Ayudando en cierta manera a combatir el abatimiento y fortalecer la recarga del acuífero en esta región. Los excedentes pueden ser utilizados para surtir de agua a la Ciudad de Caborca y comunidades aledañas.

The agricultural area of Caborca, next to the coastal zone has experienced serious negative consequences in Caborca, even drinking water shortages due in large part to the salinization of the wells and aquifer depletion. The way well have tended to be relocated and increased its existing drilling, all this means an increase in production cost of 10 which for many owners of agricultural fields has become impossible to continue with traditional crops, causing an economic impact that affects theregion. For all 10 propane previous research in this work to adapt a process of desalination of sea water, to combine the water as extra from water obtained from wells. Helping in some way to fight depression and strengthen the recharge of the aquifer in this region. Surpluses can be used to supply water to the city of Caborca and neighboring communities.

Proyecto / Project

Sector Industrial / Industrial Sector

Escenarios del agua en la naturaleza
(para saber como corre el agua)

Scenarios of water in nature
(to know how to run the water)

- Agua • Departamento de Ingeniería Civil y Minas • Ing. Manuel De Jesús Sortillón Valenzuela • Ing. Osvaldo Vázquez Badilla •
- Water • Department of Civil Engineering And Mines •

“En este estudio se examina el comportamiento de las aguas dulces y de mar para elaborar un sistema de aprovechamiento efectivo de este vital recurso”.

“This study examines the behavior of freshwater and seawater to produce a system for effective exploitation of this vital resource”

Descripción del proyecto / Description of the project

El proyecto contempla la elaboración de un conjunto de 6 modelos de baja escala que permitirá comprender la ocurrencia del flujo del agua en el medio natural y sobre estructuras de Ingeniería; también incluye el conocimiento de la dinámica de la atmósfera a través de Estudios que diariamente se publican vía Internet así como la elaboración de CD de lectura acerca de las investigaciones realizadas sobre el clima de Sonora. Esta información ha sido la base para la conformación de un CURSO BÁSICO que puede ser ofrecido al público en general.

The project involves the development of a set of 6 small-scale models that will allow occurrence understand the flow of water in the natural and engineering structures, but also includes knowledge of the dynamics of the atmosphere through studies that daily published on the Internet and the development of CD reading about the research on Climate Sonora. This information has been the basis for the formation of a basic course that can be offered to the general public.

CAPACIDADES ADICIONALES / ADDITIONAL CAPABILITIES

- ESTUDIOS AGROPECUARIOS E INDUSTRIALES /
AGRICULTURAL AND INDUSTRIAL STUDIES
- ESTUDIOS SOBRE EL AGUA / WATER STUDIES

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio de vibraciones mecánicas en materiales
estructurados y sistemas finitos

Mechanical vibration study of structured and
materials finite systems

- Industrial • Departamento de Física, Matemáticas e Ingeniería Unidad Sur • Dra. María Betsabé Manzanares Martínez •
- Industry • Department of Physics, Mathematics and Engineering Unit South •

“Estudio que evalúa la eficiencia y capacidad de algunos
de los materiales mas utilizados como conductores o
transmisores acústicos y eléctricos”.

“Study to evaluate the efficiency and capacity of some of
the most used materials as conductors or acoustic and
electrical transmitters”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se estudia de forma teórica y experimental los modos de vibración y la transmisión en sistemas tales como multicapas, barras, alambres y placas. Estos análisis básicos son orientados a aplicarse en pruebas no destructivas.

This project is studied theoretically and experimentally the vibration modes and transmission in multilayer systems such as, rods, wires and plates. These basic tests are designed to be applied in nondestructive testing.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Caracterización y diseño del flujo de materiales en una empresa maquiladora

Characterization and design of material flow in a company

- Industrial • Departamento de Ingeniería Industrial • Dr. Luis Felipe Romero •
- Industry • Department of Industrial Engineering •

“El objetivo de este proyecto es contribuir al impulso de la industria manufacturera en Sonora al diseñar, a base de técnicas de ingeniería, un sistema metodológico para optimizar tiempo y espacio en la industria maquiladora”.

“The objective of this project is to boost manufacturing industry in Sonora designing, based on engineering techniques, a methodological system to optimize time and space in the maquiladora industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

Estudio de los procedimientos necesarios a partir de como los materiales son recibidos, como se efectúa el control de calidad, como los materiales son clasificados y remitidos a producción o almacenes según sea el caso. También se seguirá el flujo de los materiales para ser acomodados en almacenes, además de cómo serán distribuidos a las diversas celdas de producción y como los materiales transformados son empacados y remitidos para su envío. Las herramientas ingenieriles que se utilizaran son: análisis de recorridos, métodos y procedimientos y la técnica de componentes fuertes.

Study of the procedures from the materials are received, as performed quality control, as the materials are sorted and sent to production or storage as applicable. Also follow the flow of materials to be housed in warehouses and how they will be distributed to the various production cells as processed materials are packaged and sent for shipment. Engineering tools to be used are: analysis of routes, methods and procedures and the technique of strong components.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Control de acceso vehicular empleando
visión artificial para el estacionamiento del
Departamento de Ingeniería Industrial de la
Universidad de Sonora

Vehicular access control using vision for
parking Department of Industrial Engineering
University of Sonora

- Industrial • Departamento de Ingeniería Industrial • M.C. Jesús Horacio Pacheco Ramírez •
- Industry • Department of Industrial Engineering •

“Se propone la creación de un sistema de cámaras de identificación vehicular para autorizar el uso de los estacionamientos en la UNISON con el fin de agilizar y facilitar el acceso del personal”.

“A propose to create a vehicle identification cameras system to authorize the use of parking in UNISON to expedite and facilitate staff access”

Descripción del proyecto / Description of the project

Cuando se requiere acceder al estacionamiento del departamento de Ingeniería Industrial, se debe aproximar una tarjeta de auto acceso al lector que está en la entrada sin embargo, en ocasiones, la tarjeta se olvidó en casa, falla la lectora de tarjetas, esta se encuentra lejos del alcance o simplemente cuesta trabajo encontrarla. En estos casos, un sistema auxiliar basado en visión artificial podría agilizar el acceso al estacionamiento, permitiendo el reconocimiento de la matrícula y relacionando esta con el empleado que tiene acceso al estacionamiento.

When you need access to the parking lot of the department of Industrial Engineering, should approximate a self-access card to the reader who is at the entrance but sometimes forgot the card inhome card reader fails, this is far the scope or simply hard to find. In these cases, a backup system based on artificial vision could facilitate access to parking, allowing the recognition of tuition and linking this with the employee who has access to parking.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Evaluación exérgica de sistemas de enfriamiento y lumínicos para minimizar el consumo de energía en edificaciones

Assessment of cooling systems exérgica and lighting to minimize energy consumption in buildings.

• Industrial - Energía • Programa de Arquitectura • Dra. María Guadalupe Alpuche Cruz •
• Industrial-Energy • Architecture Program •

“La idea central del presente proyecto es crear una metodología global de construcción y diseño de casas y edificios que contribuya al ahorro de agua y energía en México”.

“The central idea of this project is to create a comprehensive methodology and design construction of houses and buildings that contribute to saving water and energy in Mexico”

Descripción del proyecto / Description of the project

Establecer y aplicar una metodología global para el estudio de las edificaciones que permita proponer, analizar y evaluar adecuadas estrategias de diseño, acordes a los diferentes climas de nuestro país, que contribuyan a minimizar el consumo de energía utilizado para lograr las condiciones de confort térmico y lumínico de los usuarios en el interior de las mismas.

Establish and implement a comprehensive methodology for the study of the buildings proposed permit, analyze and evaluate appropriate design strategies, according to the different climates of our country, to help minimize energy consumption used to achieve thermal comfort conditions and light of the users within the same.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Integración de sistemas para mini heliostatos

Systems integration for miniheliostats

• Industrial - Energía • Departamento de Ingeniería Industrial • Dr. Víctor Hugo Benítez Baltazar •
• Industrial-Energy • Department of Industrial Engineering •

“Buscamos la autosuficiencia energética al crear un sistema mecánico para guiar los rayos solares hacia un captador de luz solar con la finalidad de aprovechar al máximo las energías renovables”.

“We seek energy independence by creating a mechanical system to guide sunlight into a sunlight sensor in order to maximize renewable energy”

Descripción del proyecto / Description of the project

El sol representa una fuente prácticamente inagotable de energía. Su aprovechamiento energético es clave en el desarrollo energético del país en el futuro inmediato. En este proyecto, se aprovecha la energía solar concentrándola en un captador solar montado en la parte superior de una torre y con la energía captada se produce vapor para mover una turbina. Una parte fundamental lo constituye el sistema que refleja la luz solar en la torre por medio de espejos. A este sistema se le conoce como heliostato. En el proyecto se trabaja en la Integración de diseño mecánico, software, electrónica, sistemas, manufactura, ensamble y mantenimiento que constituyen un sistema de 9 mini heliostatos. Esto consiste en la instalación de diferentes unidades individuales en una estructura única con el fin de redirigir los rayos solares en un punto en común. La integración contempla el diseño mecánico, el diseño de tarjetas electrónicas, desarrollo de controladores e implementación de controladores mediante el diseño de software, manufactura y ensamble de las unidades y el desarrollo de un programa de mantenimiento de los mismos. El resultado de dicho proyecto está siendo evaluado en el Campo de Pruebas de Heliostatos del Campus de Agricultura de la Universidad de Sonora en colaboración con la UNAM

The sun is a virtually inexhaustible source of energy. Its energy efficiency is key to the country's energy development in the immediate future. In this project, it uses solar energy in a solarconcentrating mounted on top of a tower and the energy capturedsteam is produced to drive a turbine. A key part is the system that reflects sunlight into the tower by means of mirrors. This system is called a heliostat. The project works on the integration ofmechanical design, software, electronics, systems, manufacturing, assembly and maintenance are a set of 9 mini heliostats. Thisinvolves the installation of different individual units into a single structure in order to redirect the rays at a common point. The integration provides mechanical design, design of electronic cards,driver development and implementation of controllers throughsoftware design, manufacture and assembly of the units and the development of a maintenance program of the same. The result of this project is being evaluated in field tests Heliostats AgricultureCampus of the University of Sonora in collaboration with UNAM

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Transporte de energía electromagnética entre fuentes sublongitudes de onda y nanopartículas metálicas

Electromagnetic energy transport from sources sublongitudes wave and metal nanoparticles.

- Industrial - Energía • Departamento de Investigación en Física • Dr. Raúl García Llamas • Dra. Judith Tánori Córdova •
- Industrial-Energy • Research Department of Physics •

“Teniendo como objetivo el superar las limitantes en los métodos de transporte de energía, este proyecto creó un novedoso sistema, a base de fibras metálicas, para agilizar las vías de transmisión de información”.

“Aiming to overcome the limitations in the methods of transporting energy, this project created a new system, based on metal fibers, to expedite the process of information transmission”

Descripción del proyecto / Description of the project

La fuentes tradicionales para el transporte de información ha sido desde hace más de tres década la fibra óptica. Esta tiene limitaciones de tamaño y está determinado por el límite de difracción, esto es $L/2$, donde L es la longitud de onda de la luz propagante. Así que nuevas formas de transportar energía más allá de este límite son necesarias. Este proyecto buscó una de varias alternativas es decir el uso de nanopartículas metálicas para alcanzar este objetivo.

The traditional sources of information for transportation has been formore than three decade optical fiber. This has limitations in size and is determined by the diffraction limit, ie $L/2$, where L is thewavelength of propagating light. And new ways of transporting energy beyond this limit are necessary. This project sought one of several alternatives is the use of metal nanoparticles to achieve this goal.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio de factibilidad de fuentes renovables de energía en la comunidad La Manga 1, Guaymas, Sonora

Feasibility study of renewable energy sources in the community La Manga 1, Guaymas, Sonora

• Industrial - Energía • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.C. Patricia Navarro Alvarado
• M.C. Jesús Ignacio Ibarra Carmelo • M.C. Jesús Benito Pérez Valenzuela •
• Industrial-Energy • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“El presente estudio hace un análisis sobre el potencial uso de energías renovables (energía solar y agua de mar) que propicien el suministro de servicios públicos en una comunidad pesquera en Sonora”.

“This study presents an analysis of the potential use of renewable energy (solar and seawater) that facilitate the provision of public services in a fishing community in Sonora”

Descripción del proyecto / Description of the project

En febrero de 2011 se inició el proyecto por medio del servicio social comunitario de la División de Ingeniería de la Universidad Regional Centro en Hermosillo, en la Universidad de Sonora (UNISON) donde se integró un grupo multidisciplinario de académicos y alumnos de Sociología, Ingeniería Química e Ingeniería Civil, dispuestos a aportar los conocimientos de cada disciplina para desarrollar un “Estudio de factibilidad de fuentes renovables de energía en la comunidad La Manga 1”. Su objetivo central es apoyar el desarrollo económico y social con la utilización de tecnología de energías renovables en el sector doméstico, comercial y turístico para lograr elevar la calidad de vida de los habitantes en la comunidad pesquera. Propone formular un plan de desarrollo comunitario sostenible para la comunidad pesquera rural La Manga 1, habitada por más de 200 habitantes dedicados a las actividades de la pesca y turismo, que carece del suministro de servicios públicos básicos de agua potable, drenaje, energía eléctrica y centro de salud. Además padece el problema de la irregularidad de los terrenos. Su situación es contrastable en vista de la cercanía de esta comunidad con el último fraccionamiento residencial y el desarrollo turístico de San Carlos Nuevo Guaymas.

Hermosillo, in the University of Sonora (UNISON) where he joined a multidisciplinary group of scholars and students of Sociology, Chemical Engineering and Civil Engineering, willing to contribute the knowledge of each discipline to develop a “feasibility study of renewable energy in the community of La Manga 1.” Its main objective is to support the economic and social development with the use of renewable energy technology in the domestic, commercial and tourism to succeed in raising the quality of life of people in the fishing community. proposes to develop a sustainable community development plan for rural fishing community La Manga 1, inhabited by over 200 people engaged in fishing activities and tourism, that lacks the provision of basic public water supply, drainage, electricity and health center. Also have the problem of the irregularity of the land. Their situation is testable given the closeness of this community with the latest residential development and tourism development in San Carlos Nuevo Guaymas.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Confort térmico y ahorro de energía en la vivienda económica en México: regiones de clima cálido-seco y cálido-húmedo

Thermal comfort and energy savings in the affordable housing in Mexico: hot climates, dry and warm-wet.

• Industrial - Construcción • Programa de Arquitectura • Dr. José Manuel Ochoa De La Torre •
• Industrial-Construction • Architecture Program •

“Estudio sobre la efectividad de las viviendas construidas por programas del Gobierno Federal para evaluar el grado de satisfacción de los usuarios en cuanto a confort y ahorro de energía”.

“Study on the effectiveness of the houses built by federal government programs to assess the degree of user satisfaction in terms of comfort and energy savings”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se realizó un estudio en cuatro etapas del programa de Vivienda Económica del Gobierno Federal. En la primera se hizo un estudio sobre el grado de satisfacción de los usuarios de este tipo de viviendas en los aspectos de confort térmico, uso de la energía y aspectos funcionales de la casa, además se determinó si perfil socio-económico-cultural, así como el gasto energético anual de los modelos existentes en el mercado. En la segunda etapa se determinaron los parámetros de confort adaptativos para ese grupo de población específico. En la tercera etapa se definieron pautas de diseño bioclimáticas específicas para cada región de estudio y en la última se propuso un modelo demostrativo para cada una de las regiones de estudio.

In this project, a study in four stages of the Affordable Housing Program of the Federal Government. The first was a study on the degree of satisfaction of users of such housing in the areas of thermal comfort, energy use and functional aspects of the house also determined whether socio-economic profile, cultural, so as the annual energy expenditure of the existing models on the market. In the second stage were determined in accordance adaptive parameters for that specific population group. In the third stage defined bioclimatic design guidelines specific to each region and in the latter study proposed a demonstration model for each of the study regions.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Modelación de fracturas en materiales cuasifrágiles

Modeling fracture in materials cuasifrágiles

- Industrial - Construcción • Departamento de Ingeniería Civil y Minas • Dr. Nicolas Sau Soto •
- Industrial-Construction • Department of Civil Engineering and Mines •

“El propósito de este trabajo es crear un modelo general para evaluar la durabilidad y resistencia de los materiales mas utilizados por la ingeniería civil para construcciones de casas y edificios”.

“The purpose of this work is to create a general model for assessing the durability and strength of the materials most used for civil engineering construction of houses and buildings”

Descripción del proyecto / Description of the project

El propósito de este proyecto es el establecimiento de una metodología general para la modelación de fracturas y daños en materiales y estructuras para la ingeniería civil. Con los métodos actuales solamente es posible analizar y diseñar estructuras en el rango lineal y elástico. Con la formulación de una metodología que abarquen rangos no lineales e inelásticos es posible hacer una mejor predicción del comportamiento de los materiales cuasifrágiles como el concreto y realizar investigación en nuevos materiales para la ingeniería civil.

The purpose of this project is to establish a general methodology for modeling of fracture and damage in materials and structures for civil engineering. With current methods can only analyze and design structures in the linear and elastic. With the development of a methodology to cover non-linear and inelastic ranges is possible to make a better prediction of the behavior of materials like concrete cuasifrágiles and conduct research in new materials for civil engineering.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Irradiación de materiales orgánicos complejos con luz uv-c

Irradiation of complex organics uv-c light

• Alimentos • Departamento de Investigación en Física • Dr. Ricardo Rodríguez Mijangos •
• Food • Research Department of Physics •

“La tecnología expuesta en este proyecto se desarrolla en una cámara de desinfección de compuestos orgánicos y alimentos para prolongar su vida útil de una manera mas económica y sencilla”.

“The technology presented in this project is a disinfection chamber of organic compounds and food to prolong its life in a more economical and simple way”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se diseñaron y construyeron dos cámaras de irradiación UV-C con distintas posibilidades de aplicación para la inhibición del crecimiento bacterial en material orgánico complejo (alimentos). Con estas cámaras de irradiación UV se han obtenido resultados preliminares que cubren las expectativas del proyecto. Actualmente se conoce que los alimentos frescos pueden ser procesados tratados con luz Ultra-Violeta como un medio germicida para reducir la carga microbiana. Las frutas, verduras y alimentos expuestos al medio ambiente en anaques de exhibición pueden ser tratados con luz UV-C para prolongar su tiempo de vida útil en forma sencilla, económica y efectiva. Con esto se pretende preservar los alimentos mediante la inhibición del crecimiento de microbios superficiales con luz Ultra-Violeta de alta energía, tipo C, en anaques de exhibición.

This project was designed and built two houses of UV-Cirradiation with different application possibilities for the inhibition of bacterial growth in complex organic material (food). With these UV irradiation chambers preliminary results have been obtained covering project expectations. Today we know that fresh food can be processed treated with Ultra-Violet light as a means to reduce the germicidal microbial load. Fruits, vegetables and exposed to the environment in displayshelves can be treated with UV-C light to prolong their shelf life in a simple, economical and effective. This is to preserve foods by inhibiting microbial growth surface with Ultra-Violet light high-energy, type C, display shelves.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Búsqueda de proteasas útiles en organismos marinos del Golfo de California Central

Useful in search of marine organisms protease the Central Gulf of California

• Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Jose Luis Cárdenas López •
• Food • Department of Research and Graduate in Food •

“Análisis cuyo objetivo principal es identificar el nivel de proteínas abundantes en animales marinos para definir su potencial aplicación en la industria de los alimentos y farmacéutica”.

“Analysis whose main objective is to identify the level of abundant proteins in marine animals to define their potential application in the food and pharmaceutical industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se analizaron músculo y vísceras de especies marinas de importancia en la región central del Golfo de California, para evaluar la actividad de sus enzimas proteolíticas y su potencial aplicación en procesos relacionados con productos de alimentos y otras industrias. Se encontraron especies con gran potencial como fuentes de enzimas proteolíticas. Se pudiera buscar la continuación del proyecto abarcando aspectos más relacionados con las aplicaciones potenciales.

In this project we analyzed muscle and viscera of marine species of importance in the central Gulf of California to evaluate the activity of proteolytic enzymes and their potential application in processes related to food products and other industries. Species was found with great potential as sources of proteolytic enzymes. It could seek to continue the project covering aspects related to potential applications.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio preliminar para un sistema de información
postcosecha de calidad e inocuidad
de cártamo en Sonora

Preliminary study information system for a post-
harvest quality and safety in Sonora safflower.

- Industrial - Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dra. María Isabel Silveira G. •
- Industrial-food • Department of Research and Graduate in Food •

“Estudio sobre la producción de cártamo en Sonora,
desde las condiciones de cosecha hasta los productos
derivados, con el fin de desarrollar una metodología de
aprovechamiento efectiva”.

“Study on safflower production in Sonora, from harvesting
conditions to derivative products, in order to develop a
methodology for effective use”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se propuso un estudio preliminar para detectar la información de postcosecha de cártamo en Sonora. Se encontró que la información disponible es escasa, la producción es muy variable de acuerdo a los años, y aparte del aceite que producen dos aceiteras que hay en Sonora, no se le han dado otros usos al grano de cártamo, tales como harina para alimentación animal, semillas para alimentación de aves, o extractos de aceite como nutraceuticos. En la parte agrícola el cultivo de cártamo enfrenta un problema con la infestación por falsa cenicilla, lo que ha redundado en pérdidas de rendimiento de hasta 40% en algunos años.

Por todo lo anterior se considera que aún no existen las condiciones para desarrollar investigaciones en postcosecha de cártamo, ya que los principales problemas están en la producción agrícola, y en segundo lugar, en la viabilidad de producción de derivados del grano, como la harina (o pasta) de cártamo para alimentación animal, o la producción de hojas y semillas para alimento de aves.

In this project we proposed a preliminary study to detect post-harvest information safflower in Sonora. It was found that the available information is scarce, the production is very variable according to years, and apart from two oilers oil produced there in Sonora, have given no other uses safflower to the point, such as meal for animal feed, seeds for bird food or oil extracts and nutraceuticals. in the safflower crop agriculture faces a problem with infestation false mildew, which has resulted in yield losses of up to 40% in some years. Given the above it is considered that the conditions do not yet exist to develop postharvest research in safflower, since the main problems are in agricultural production, and secondly, the feasibility of producing grain products such as flour (or paste) feed safflower, or the production of leaves and seeds for bird food.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio de cambios fisicoquímicos,
conformacionales y estructurales de las proteínas
presentes en el calamar gigante

Physicochemical changes study,
and conformation alstructural proteins present
in the giant squid.

• Industrial - Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Enrique Márquez Ríos •
• Industrial-Food • Department of Research and Graduate in Food •

“Estudio cuya finalidad es extraer proteínas favorables para
la salud humana, que se encuentran en gran medida en
moluscos marinos”.

“Study aimed to extract proteins favorable for human health
from marine mollusks”

Descripción del proyecto / Description of the project

La pesquería del calamar gigante (*Dosidicus gigas*), está llamando la atención de una manera muy particular. Su industrialización en la región ha empezado a evolucionar recientemente, procesándose este principalmente como fresco-congelado, cocido-congelado, cocido-enlatado y en forma de concentrado proteico. Lo anterior ha impulsado en forma continua el desarrollo de esta pesquería.

Uno de los factores más importantes es la solubilidad en agua de las proteínas de interés tecnológico, que se encuentran en el músculo del manto del calamar gigante.

El músculo de calamar presenta diferencias notorias respecto a las proteínas musculares en comparación a los peces así como también en la organización de estas proteínas en el músculo. El presente estudio versa sobre la obtención de diferentes concentrados proteicos mediante: a) precipitación isoeléctrica, b) disolución salina a baja fuerza iónica, c) disolución ácida y posterior precipitación isoeléctrica, b) disolución alcalina y posterior precipitación isoeléctrica; a partir de calamar gigante.

“The fishery for squid (*Dosidicus gigas*), is attracting the attention of a very particular way. Its industrialization in the region has recently begun to evolve, this mainly processed as fresh-frozen, cooked, frozen, cooked, canned and fit protein concentrate. this has continuously driven the development of this fishery. One of the most important factors is the water solubility of proteins of technological interest, which are located in the mantle muscle giant squid. The squid muscle shows marked differences regarding muscle protein compared to fish as well as the organization of these proteins in muscle. This study deals with the different protein concentrates obtained by: a) Isoelectric precipitation, b) saline solution at low ionic strength, c) acid solution and subsequent isoelectric precipitation, b) alkaline solution and subsequent isoelectric precipitation, from giant squid .”

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio de las propiedades funcionales de las biomoléculas en alimentos

Study of the functional properties of food biomolecules

• Industrial - Alimentos • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dra. Ofelia Rozaud Sánchez •
• Industrial-Food • Department of Research and Graduate in Food •

“Estudio que busca aplicar los conocimientos sobre las proteínas que se extraen de granos y animales marinos, para poder controlar sus propiedades funcionales en alimentos y fármacos”.

“Study that seeks to apply knowledge on proteins extracted from grains and marine animals to control their functional properties in food and drugs”

Descripción del proyecto / Description of the project

El estudio de las propiedades funcionales de las biomoléculas que componen a los alimentos, tales como las proteínas, los polisacáridos y los lípidos, se inicia con la identificación y la caracterización de su estructura química, y la determinación de las modificaciones que les ocurren durante el procesamiento de los alimentos. La funcionalidad individual se compromete cuando suceden las interacciones entre ellas y con el agua. Adquirir estos conocimientos permite predecir, controlar e impartir características deseables a sistemas de alimentos. En el caso concreto de las proteínas y los polisacáridos presentes en los granos alimenticios y en los productos del mar, las propiedades funcionales estudiadas son: absorción y retención de agua, viscosidad y formación de gel, adhesión, cohesión y elasticidad, absorción de grasa y formación de emulsión, formación de espuma, control del color, y formación de texturas.

The study of the functional properties of the biomolecules that make up foods, such as proteins, polysaccharides and lipids, begins with the identification and characterization of their chemical structure, and determining the changes that happen during the food processing. The individual functionality is compromised when interactions occur between them and the water. Acquiring this knowledge to predict, control and impart desirable properties to food systems. In the specific case of proteins and polysaccharides present in food grains and seafood products, the functional properties studied are: absorption and water retention, viscosity and gel formation, adhesion, cohesion and elasticity, absorption of fat and emulsification, foaming, control of color and texture formation.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio cinético de la disolución de oro y plata, a partir de un concentrado aurífero de arsenopirita, utilizando pretratamiento en medio alcalino, previo a la cianuración oxidante a presión

Kinetic study of the dissolution of gold y silver, from a concentrate of arsenopyrite gold, pre-treatment using middle alkali, pre-pressureoxidizing cyanidation.

• Industrial - Minería • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • M.C. Alejandro Valenzuela Soto •
• Industrial-Mining • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

"Este estudio pretende aprovechar las técnicas que han demostrado gran efectividad para recuperar oro y plata con el fin de reducir tiempo y emanaciones tóxicas en comparación con los métodos comunes"

"This study intends to use the techniques that have proven highly effectiveness for recovering gold and silver in order to reduce time and toxic emissions compared to common methods"

Descripción del proyecto / Description of the project

El presente trabajo de investigación, está orientado a estudiar nuevos esquemas de tratamiento, como la oxidación alcalina con un reactivo oxidante, previo a la cianuración del concentrado. En resumen se plantea aprovechar las ventajas de la oxidación alcalina con sosa o cal, y después en la cianuración a presión con oxígeno, reducir el consumo de cianuro de sodio en un alto porcentaje y mejorar significativamente el porcentaje de recuperación, para este tipo de concentrados en un tiempo relativamente corto, se planea la lixiviación a presión en 2 o 3 horas alcanzar al menos el 95%, comparando con las 72 horas normalmente en el proceso convencional, para su aplicación en minera Williams.

This research work aims to study new treatment, such as alkaline oxidation with an oxidizing reagent prior to cyanidation of the concentrate. In summary take advantage arises from oxidationalkaline with sodium hydroxide or lime, and then the pressurecyanidation with oxygen, reducing the consumption of sodium cyanide in a high percentage and significantly improve the% recovery for this type of concentrate in a relatively short time, we planto pressure leaching in 2 or 3 hours to reach at least 95% compared to 72 hours usually in the conventional process, for use in mining Williams.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Determinación de azaridactina en extractos de semilla del neem azadirachta indica utilizando cromatografía de alta resolución

Azaridactina determination on selected azadirachta indica neem seed using high resolution chromatography.

- Industrial - Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Rafael Canett Romero •
- Industrial - Medical and Pharmaceutical • Department of Research and Graduate in Food •

“Desarrollo de un método para fabricar insecticidas naturales que no afecten el medio ambiente, extrayendo compuestos biológicos de semillas de árboles que crecen en Sonora”.

“Development of a method for producing natural insecticides that do not affect the environment, extracting organic compounds from seeds of trees that grow in Sonora”

Descripción del proyecto / Description of the project

Identificación y Cuantificación de azaridactina (compuesto bioactivo), presente en los extractos obtenidos de la semilla del árbol de neem, para su aplicación en el control de insectos, tales como: el mosquito aedes aegypti responsable del problema de salud nombrado dengue

Identification and Quantification of azaridactina (bioactive compound) present in extracts obtained from the seeds of the neem tree, for use in controlling insects, such as the mosquito Aedes aegypti health problem responsible for dengue appointed

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Evaluación de la actividad antifúngica in vitro de extractos vegetales de plantas y quitosano y de su impacto en la producción de micotoxinas fusarium verticillioides y aspergillus flavus

- Industrial - Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dr. Mario Onofre Cortez Rocha •
- Industrial - Medical and Pharmaceutical • Department of Research and Graduate in Food •

“En la búsqueda de alternativas amigables a la salud, se está elaborando un conservador natural, a partir de cascara de camarón, para inhibir la aparición de hongos y toxinas dañinas presentes en algunos alimentos”.

Assessment in vitro antifungal activity of plant extracts and chitosan plant and its impact on the production of mycotoxins fusarium verticillioides and aspergillus flavus.

“In the search for health friendly alternatives, a natural preservative is elaborated from shrimp shell, to inhibit the growth of fungi and harmful toxins in food”

Descripción del proyecto / Description of the project

La presencia de micotoxinas en alimentos representa un peligro para la salud, ya que pueden causar enfermedades en humanos y animales. Generalmente diferentes especies de hongos filamentosos contaminan granos y cereales, entre ellos el maíz, produciendo metabolitos tóxicos cuando se presentan condiciones ambientales apropiadas para su crecimiento. Existen algunos compuestos de origen natural que tienen la capacidad de inhibir el crecimiento y/o la producción de toxinas de *Aspergillus* y *Fusarium*, como los extractos alcohólicos de plantas desérticas como agaves, *Baccharis glutinosa* y *Larrea tridentata*, por lo que resulta de gran importancia la búsqueda de alternativas más efectivas contra el crecimiento de estos hongos y/o contra la producción de sus toxinas en alimentos, a fin de que no pongan en riesgo la salud humana y conserven la inocuidad y la calidad del producto terminado. Entre estos compuestos se ha reportado al quitosano, extractos vegetales y aceites esenciales. El quitosano es un polisacárido catiónico lineal compuesto por residuos de glucosamina y N-acetilglucosamina, unidos por enlaces β -(1,4). Comercialmente se obtiene a partir de la desacetilación de la quitina, la cual es una molécula análoga a la celulosa y ocupa el segundo lugar en abundancia después de la misma. La principal fuente de quitina son los desechos de crustáceos, aunque también puede encontrarse en insectos, plantas y algunos hongos. Además de ser un polímero natural no tóxico y biodegradable, tiene propiedades antimicrobianas y es capaz de inducir la síntesis de moléculas de defensa en tejidos vegetales, lo cual lo hace ser un conservador promotor para algunas industrias como la farmacéutica, médica y alimentaria.

The presence of mycotoxins in food represents a health hazard because they can cause disease in humans and animals. Usually different species of filamentous fungi contaminate grains, including corn, producing toxic metabolites when environmental conditions are suitable for further growth. There are some naturally occurring compounds that have the ability to inhibit growth and / or toxin production of *Aspergillus* and *Fusarium*, as the alcoholic extracts of desert plants such as agaves, *Baccharis glutinosa* and *Larrea tridentata*, so it is of great importance search for alternatives more effective against the growth of these fungi and / or against the production of their toxins in food, in order to not endanger human health and preserve the safety and quality of the finished product. Among these compounds has been reported to chitosan, plant extracts and essential oils. Chitosan is a linear cationic polysaccharide composed of glucosamine residues and N-acetylglucosamine linked by β - (1.4). Obtained commercially from the deacetylation of chitin, which is a molecule similar to cellulose and is second in abundance after the same. The main source of chitin is shellfish waste, but also found in insects, plants and some fungi. Besides being a natural polymer non-toxic and biodegradable, has antimicrobial properties and is able to induce the synthesis of defense molecules in plant tissues, which makes it a promising conservative industries such as pharmaceutical, medical and food industries.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Evaluación de la exposición a fumonisinas mediante la determinación del biomarcador esfingarina/esfingosina en fluidos corporales humanos

Exposure assessment by a determination fumonisins biomarker sphinganine / sphingosine in human body fluids.

• Industrial - Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dra. Emma Carina Rosas Burgos •
• Industrial - Medical and Pharmaceutical • Department of Research and Graduate in Food •

“La intención del proyecto es estudiar las toxinas que crecen en el maíz producido en Sonora para prevenir y tratar enfermedades que aquejan a los seres humanos y animales”.

“The intention of the project is to study the toxins that grow in the corn produced in Sonora to prevent and treat diseases that affect humans and animals”

Descripción del proyecto / Description of the project

El maíz es atacado por hongos quienes son capaces de deteriorarlo y contaminarlo con sus toxinas pudiendo producir serios padecimientos a los animales que los consumen. En Sonora ha prevalecido la presencia de Fusarium como el género más encontrado en muestras de maíz. Este hongo produce fumonisinas que causan enfermedades mortales como leucoencefalomalacia equina, edema pulmonar porcino y otros padecimientos en animales de experimentación. Además, se han relacionado estrechamente con cáncer de esófago humano en poblaciones con altos índices de este padecimiento.

Corn is attacked by fungi who are able to deteriorate and contaminate it with their toxins can cause serious suffering to animals that consume them. Sonora has prevailed in the presence of Fusarium genre as found in maize samples. This fungus produces fumonisins that cause deadly diseases like leukoencephalomalacia equine, porcine pulmonary edema and other diseases in experimental animals. Have also been closely related to human esophageal cancer in populations with high rates of this disease.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Efecto de los antioxidantes en la viscosidad
sanguínea y agregación de eritrocitos en humanos

Effect of antioxidants in blood
and viscosity in human erythrocyte aggregation

• Industrial - Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación y Posgrado en Alimentos • Dra. Reyna Luz Vidal Quintanar •
• Industrial - Medical and Pharmaceutical • Department of Research and Graduate in Food •

“Este estudio evalúa las propiedades que tienen las dietas
a base de soya y avena para mejorar la salud y reducir
enfermedades del corazón”.

“This study evaluates the properties that soy and oats diets
have to improve health and reduce heart disease”

Descripción del proyecto / Description of the project

La mezcla de avena con soya aporta calorías y proteínas en cereales para desayuno y galletas. Medir el efecto del consumo de antioxidantes presentes en avena-soya sobre la viscosidad sanguínea, capacidad antioxidante total y agregación eritrocitaria. Hombres y mujeres (19-47 años) consumieron por 7 días (100g/d) avena-soya o control (trigo) adicionales a su dieta libre. Las galletas de soya-avena contenían polifenoles (60-70meq/catequina/g) y fibra soluble (2%). Ambos grupos donaron sangre para construir la línea base y al término de siete días de tratamiento. Las variables respuestas fueron capacidad antioxidante (TAS 2332), viscosidad (Brookfield, CP40) y agregación de eritrocitos en sangre (ACCU-SCOPE). La capacidad antioxidante aumentó ($P < 0.05$) y la viscosidad en sangre disminuyó ($p < 0.05$) para mujeres y hombres consumiendo avena-soya. Los antioxidantes de la avena-soya, estabilizaron y disminuyeron la agregación de las células rojas. Se espera que, adoptando el consumo frecuente de antioxidantes, se promueva mejorar en forma permanente el estatus de salud, facilitando la reducción del riesgo a desarrollar problemas cardiovasculares.

The mixture of oatmeal with soy provides calories and protein in breakfast cereals and biscuits. Measuring the effect of consumption of antioxidants in oats-soy on blood viscosity, total antioxidant capacity and erythrocyte aggregation. Men and women (19-47 years) consumed for 7 days (100 g / d) or control oat-soybean (wheat) additional free diet. The soy-oat cookies contain polyphenols (60-70meq/catequina/g) and soluble fiber (2%). Both groups donated blood to build the baseline and after seven days of treatment. The response variables were antioxidant capacity (TAS 2332), viscosity (Brookfield, CP40) and erythrocyte aggregation in blood (ACCU-SCOPE). The antioxidant capacity increased ($P < 0.05$) and decreased blood viscosity ($p < 0.05$) for men and women consuming oat-soy. Antioxidants in oats, soybeans, stabilized and decreased red cell aggregation. It is hoped that by taking frequent consumption of antioxidants, promote continually improve health status, facilitating the reduction of risk to develop cardiovascular problems.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio de la liberación controlada de amoxicilina

Study of controlled release of amoxicillin.

- Industrial - Médico y Farmacéutico • Departamento de Investigación en Polímeros y Materiales • Dra. Dora Evelia Rodríguez Félix •
- Industrial - Medical and Pharmaceutical • Department of Polymers and Materials Research •

“Estudio de nuevos materiales sintéticos y naturales para evaluar sus capacidades de liberación controlada de medicamentos con posibles aplicaciones en la industria farmacéutica”

“Study of new synthetic and natural materials to evaluate their capability of controlled drug release with possible applications in the pharmaceutical industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

Estudio de la liberación controlada de amoxicilina en medicamentos tiene un gran impacto en la actualidad; debido al creciente interés que ha surgido en los últimos años, por el diseño de nuevas tecnologías de liberación controlada. La interacción entre la ciencia de los materiales y las ciencias farmacéuticas ha dado pie a la innovación de nuevas tecnologías de liberación de fármacos, lo cual es muy necesario en el área farmacéutica ya que los fármacos de liberación controlada presentan ventajas como la disminución de efectos secundarios, el tiempo de actividad prolongado, y además la matriz polimérica protege al fármaco de los ataques enzimáticos.

En el presente trabajo se llevó a cabo la preparación de hidrogeles de poliacrilamida (polímero sintético) y poli(ácido- γ -glutámico) (polímero natural), y se estudió la cinética de liberación de amoxicilina, la cual es un antibiótico semisintético de amplio espectro y de primera elección.

“Study of the controlled release of amoxicillin The study of the controlled release of drugs has a major impact today, due to growing interest has emerged in recent years, the design of controlled release technologies. The interaction between materials science and pharmaceutical sciences has led to innovative new drug delivery technologies, which is much needed in the pharmaceutical area as controlled-release drugs have advantages such as reduced side effects , the time of prolonged activity, and besides the polymer matrix protects the drug from enzymatic attack In the present work was carried out the preparation of polyacrylamide hydrogels (synthetic polymer) and poly (γ -glutamic acid) (natural polymer), and studied the kinetics of release of amoxycillin, which is a semisynthetic antibiotic broad spectrum of choice.”

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Tratamiento de aguas residuales con alto contenido de nitrógeno empleando reactores anaerobios de alta tasa

Sewage treatment with nitrogen using high rate anaerobic reactors

• Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Francisco Javier Almendariz Tapia •
• Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Estudio que propone diseñar e implementar una planta tratadora de grandes volúmenes de aguas residuales utilizando una novedosa técnica que minimiza tiempo y espacio”.

“A study propose to design and implement a treatment plant of large volume of wastewater using a novel technique that minimizes time and space”

Descripción del proyecto / Description of the project

Algunas industrias como las procesadoras de productos marinos desechan sus aguas residuales con gran cantidad de materia orgánica y nitrógeno. Efluentes que se tienen que tratar para cumplir con las normas actuales de descarga de dichos parámetros y así eliminar toda contaminación que pueda ser nociva para los seres humanos, la flora y la fauna. Es por ello que surge la necesidad de su tratamiento que puede clasificarse de acuerdo con el nivel de cambio en el contenido o concentración de los contaminantes presentes. En el presente proyecto tiene por objetivo buscar el tratamiento de grandes volúmenes de agua residual en reactores de alta tasa los cuales ocupan menos espacio que las plantas convencionales de tratamiento de aguas residuales. Para ello se evalúa la degradación de carbono y nitrógeno a diferentes concentraciones en un reactor de lodo granular expandido y se estudia el ion calcio en la estabilización de gránulos anaerobios durante el proceso de desnitrificación en un reactor anaerobio. Con los resultados obtenidos se podrán desarrollar estrategias para el tratamiento a altas velocidades de carga de estos contaminantes.

Some industries such as seafood processing wastewater-disposed of its large amount of organic matter and nitrogen. Effluents must be treated to comply with current discharge of such parameters and eliminate any contamination that may be nociva to humans, flora and fauna. That is why there is a need of treatment that can be classified according to the level of change in the content or concentration of contaminants. This project aims to seek the treatment of large volumes of wastewater in high rate reactors which occupy less space than conventional plants treating wastewater. It is evaluated for degradation of carbon and nitrogen at different concentrations in an expanded granular sludge reactor and studying the calcium ion in the stabilization of granules during the anaerobic denitrification in an anaerobic reactor. With the results obtained may be developed for the treatment strategy high speed charging of these contaminants.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Caracterización y tratamiento de efluentes de la industria procesadora de desechos de crustáceos

Characterization and treatment of effluents from the wasteprocessing industry crustaceans

- Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Francisco Javier Almendariz Tapia •
- Water •Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Con la finalidad de reducir la contaminación del agua, este proyecto utiliza una novedosa técnica para tratar desechos generados por la industria procesadora de animales marinos”.

“In order to reduce water pollution, this project uses a novel technique to treat generated waste of marine animals processing industry”

Descripción del proyecto / Description of the project

En el presente proyecto se aplican procesos biotecnológicos para la remoción de materia orgánica y nitrógeno de aguas generadas por la industria procesadora de desechos crustáceos. El proyecto se enfoca al empleo del ciclo del nitrógeno en dos etapas: una aerobia(nitrificación) en la que el amonio se oxida hasta nitrato y la segunda etapa bajo condiciones anaerobias (denitrificación), en la cual se lleva a cabo la reducción del nitrato hasta nitrógeno. La integración de reactores aerobios y anaerobios permitirán el tratamiento de los efluentes generados por estas industrias.

This project applies biotechnological processes for the removal of organic matter and nitrogen from wastewater generated by thewaste processing industry crustaceans. The project addresses the use of the nitrogen cycle in two stages: an aerobic (nitrification) in which ammonia is oxidised to nitrate and the second stage underanaerobic conditions (denitrification), which is carried out nitrate reduction to nitrogen. The integration of reactors will allow theaerobic and anaerobic treatment of effluents generated by these industries.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Propuesta de diseño y selección óptima de equipo de presión y de asientos de volutas a la desalación de agua de mar

Proposal for optimum design and selection pressure equipment and seats scrolls to sea water desalination.

- Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Ing. Manuel Balcázar Meza •
- Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Basándose en las condiciones de las costas sonorenses, este proyecto busca reducir los costos de desalinización de agua de mar al realizar una evaluación de los métodos mas utilizados”.

“Based on the conditions of the Sonoran coast, this project seeks to reduce the cost of seawater desalination to make an assessment of the most used methods”

Descripción del proyecto / Description of the project

La desalación del agua de mar en la actualidad tiene dos elementos que más inciden en el costo del m^3 de agua producto, siendo la amortización y la energía, representando el 40% y 35% respectivamente. En la amortización los aspectos que influyen son: motobombas y equipo de impulsión, entre otros, representando 10.5% en el costo del m^3 . De acuerdo a las características existentes en el litoral sonorense, es necesario realizar un estudio para encontrar los valores óptimos entre la inversión y la durabilidad de estos equipos, buscando el comportamiento de aleaciones con respecto a las actuales capacidades, funcionamiento y diseño de estos equipos.

The desalination of seawater currently has two elements that most affect the cost of m^3 of product water, be amortized and energy, representing 40% and 35% respectively. In the aspects that influence amortization are driving pumps and equipment, among others, representing 10.5% on the cost of m^3 . According to existing features in the Sonoran coast, it is necessary to conduct a study to find the optimum between investment and durability of these teams, searching for the behavior of alloys with respect to actual capabilities, operation and design of this equipment.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Selección óptima de membranas para
desalación de agua de mar

Best choice for membrane desalination sea water

- Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Ing. Manuel Balcázar Meza •
- Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Se estudian los costos de los procesos para potabilizar
agua de mar en las regiones costeras de Sonora”.

“Study of the costs of the processes to purify sea water in
coastal regions of Sonora”

Descripción del proyecto / Description of the project

El proyecto consiste en desarrollar o adaptar membranas que resulten más baratas o que duren largo tiempo a pesar de que ello implique su encarecimiento. Cada región tiene sus particularidades que influyen en la selección y mantenimiento de las membranas, las cuales no solo son afectadas por la salinidad, sino también por otros factores. De acuerdo a la experiencia, es necesario hacer un estudio sobre las relaciones entre selección de membrana-costeo, desarrollo de membranas-costeo, selección-ubicación, selección-propiedades físicas entre otras.

The project is to develop or adapt membranes that are cheaper or long lasting despite incurring the high cost. Each region has its own characteristics that influence the selection and maintenance of the membranes, which not only are affected by salinity, but also by other factors. According to experience, it is necessary to examine the relationships between membrane-cost selection, development of membrane-cost, selection, location, selection, and other physical properties.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Comparación técnico-económicas del uso de energías para las plantas desaladoras en el litoral sonorense

Technical-economic comparison of energy use for desalination plants in the coastal Sonoran

• Industrial - Agua • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Ing. Manuel Balcázar Meza •
• Industrial-Water • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Estudio que realiza una evaluación del potencial uso de energías renovables (solar, eólica y maremotriz) en los métodos para desalar agua de mar”.

“Study that assesses the potential use of renewable energy (solar, wind, tidal) in methods to desalinate seawater”

Descripción del proyecto / Description of the project

Sonora cuenta con un amplio potencial de energías renovables que pueden utilizarse en sistemas de desalación de agua de mar, sin embargo aun sigue siendo mas fácil el uso de energías producto de hidrocarburos. Sin embargo ya se ha propuesto preliminarmente utilizar energía nuclear en un proyecto anterior, el cual se mejorara con esta propuesta y se harán anteproyectos de diseño de sistema eólico, solar, maremotriz y sistema combinado biomasa-colector.

Sonora has a large potential for renewable energy systems that can be used in seawater desalination, however it still remains easier to use hydrocarbon products. Yet preliminary already proposed using nuclear energy in a previous project, which is improved with this proposal and will make system design drafts of wind, solar, tidal and biomass combined-collector system.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio para determinar la disponibilidad de los acuíferos: Cabrera-Ocampo, Matalotes-El Oro, San José de Nazareno, Galeana-Quemado, La Victoria, Buenos Aires, Torreón de Cañas, San Fermín, San Juan del Río, Cabrera, La Zarca- Revolución y Revolución, en el Estado de Durango

Study to determine the availability of aquifer: Cabrera-Ocampo, Sucker-Gold, San Jose de Nazareth Galeana-Burning, The Victoria, Buenos Aires, Tower of Rods, San Fermin, San Juan River, Cabrera, Thezarca-Revolution and Revolution in the State of Durango

• Industrial - Agua • Departamento de Geología • Dr. Miguel Rangel Medina •
• Industrial-Water • Department of Geology •

“Estudio para lograr una mejor administración y aprovechamiento de los mantos acuíferos en algunas regiones del estado de Durango”

“Study to better management and exploitation of aquifers in some regions of the state of Durango”

Descripción del proyecto / Description of the project

La Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento (LAN) contemplan que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) debe publicar en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la disponibilidad de las aguas nacionales, por acuífero en el caso de las aguas subterráneas, de acuerdo con los estudios técnicos correspondientes y conforme a los lineamientos que considera la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2000 Norma Oficial Mexicana que establece el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”.

El método que establece la NOM indica que para calcular la disponibilidad de aguas subterráneas deberá de realizarse un balance de las mismas, donde se defina de manera precisa la recarga de los acuíferos, y de ésta deducir los volúmenes comprometidos con otros acuíferos, la demanda de los ecosistemas y los usuarios registrados con derechos vigentes en el Registro Público de los Derechos del Agua (REPDa).

El cálculo de la disponibilidad obtenida permitirá una mejor administración del recurso hídrico subterráneo ya que el otorgamiento de nuevas concesiones solo podrá efectuarse en acuíferos con disponibilidad de agua subterránea. Los datos técnicos que se publiquen deberán estar respaldados por un documento en el que se sintetice la información necesaria, en donde quede claramente especificado el balance de aguas subterráneas y la disponibilidad susceptible de concesionar, considerando los volúmenes comprometidos con otros acuíferos, la demanda de los ecosistemas y los usuarios registrados con derechos vigentes en el REPDa. La publicación de la disponibilidad servirá de sustento legal para fines de administración del recurso, en la autorización de nuevos aprovechamientos de agua subterránea, en los planes de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento.

The National Water Law and Regulations (LAN) provide that the National Water Commission (CNA) must publish in the Official Journal of the Federation (DOF), the availability of national waters by aquifer for water groundwater, in accordance with the technical studies and according to the guidelines that considers the Mexican Official Standard NOM-011-CNA-2000 Mexican Official 2Norma which specifies the method for determining the annual average availability of national waters. “ The method that sets the NOM indicates that to calculate the availability of groundwater should be a balance thereof, which define precisely the recharge of aquifers, and from this deduce the volumes committed to other aquifers, the demand for ecosystems and registered users with effective rights in the Public Registry of Water Rights (REPDa). The calculation of availability obtained allow better management of groundwater resources and the granting of new concessions may be made only in aquifers with groundwater availability. The technical data are published should be supported by a document which summarizes the information needed, where it is clearly specified the groundwater balance and availability subject to concession, considering the volumes committed to other aquifers, the demand for ecosystems and registered users with effective rights in the REPDa. The publication of the availability serve as legal basis for resource management purposes, the authorization of new uses of groundwater, in plans for development of new sources of supply.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Estudio para incorporación del cultivo de la *Salicornia bigelovii* en asociación con microorganismos promotores del crecimiento de plantas en zonas áridas y semiáridas y el uso de agua de mar

Study to incorporate the cultivation of *Salicornia bigelovii* in association with microorganisms promoters of plant growth in arid and semi-arid and the use of sea water

• Agropecuario-Agricultura • Departamento de Agricultura y Ganadería • Dr. Edgar Omar Rueda Puente •
• Agriculture • Department of Agriculture And Livestock •

“Se estudian las plantas adaptables al clima árido de Sonora para aprovechar su contenido nutritivo en la industria agropecuaria y el consumo humano”.

“We study plants adaptable to the arid climate of Sonora to get their nutritional content in the agricultural industry and human consumption”

Descripción del proyecto / Description of the project

La presente propuesta pretende ampliar el conocimiento de *Salicornia bigelovii* con un nuevo esquema de producción, en los esquemas de nuevos materiales vegetativos para ser introducidos en el sector agropecuario, como lo puede ser *Salicornia bigelovii*, favoreciendo y consolidando el uso de especies agrícolas y forrajeras de alto valor nutritivo y amplio rango adaptativo a las condiciones agroecológicas de zonas áridas y semiáridas con la inoculación de microorganismos benéficos como son las Bacterias Promotoras del Crecimiento de Plantas. Algunos científicos Mexicanos se han interesado en su estudio para su desarrollo como cultivo para las regiones costeras áridas o semi áridas. Otros investigadores se han enfocado con la ecología y distribución de la población.

This proposal aims to increase awareness of *Salicornia bigelovii* with a new production scheme, in the schemes of new plant materials to be introduced in the agricultural sector, as can be *Salicornia bigelovii*, encouraging and strengthening the use of agricultural and forage species high nutritional value and adaptive range agroecological conditions in arid and semi-inoculation of beneficial microorganisms such as Bacteria, Plant Growth Promoters. Mexican scientists have been interested in the study for its development as a crop for the coastal regions arid or semi arid. Other researchers have focused on the ecology and population distribution.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Producción de especies aromáticas orgánicas para el desarrollo competitivo y sostenible de la agroindustria mediante el uso de biofertilizantes

Production of organic spices for the competitive and sustainable agribusiness using biofertilizers.

• Agropecuario-Agricultura • Departamento de Agricultura y Ganadería • Dr. Edgar Omar Rueda Puente •
• Agriculture • Department of Agriculture And Livestock •

“La tecnología propuesta contribuye a la producción de plantas que se utilizan como aromatizantes, con nuevas alternativas ecológicas de fertilización y procesamiento”.

“This technology contributes to the production of plants used as flavorings with new ecological fertilization and processing alternatives”

Descripción del proyecto / Description of the project

Proyecto de investigación cuyo objetivo es buscar la innovación en los sistemas de producción de la agricultura orgánica protegida de especies aromáticas orgánicas (especies silvestres como albahaca, tomillo, orégano, salvia, menta, romero, damiana, chiltepín), las cuales son especies que se desarrollan de forma rudimentaria en el estado de Sonora (amen de aquellos productores que la producen a nivel monocultivo). Se busca determinar y generar sistemas de producción mediante alternativas ecológicas (biofertilizantes) juegan un papel importante en el fortalecimiento y ampliación de tendencias y oportunidades del mercado nacional e internacional para los productos aromáticos.

Research project whose objective is to seek innovation in production systems of protected organic farming organic aromatic species (wild species such as basil, thyme, oregano, sage, mint, rosemary, damiana, chiltepín), which are species develop a rudimentary way in the state of Sonora (love those producers who produce at monoculture). It seeks to determine and generate production systems using organic alternatives (biofertilizers) play an important role in strengthening and expansion of market trends and opportunities nationally and internationally for aromatics.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Producción de biofertilizantes asociados a ambientes desérticos

• Agropecuario-Agricultura • Departamento de Agricultura y Ganadería • Dr. Edgar Omar Rueda Puente•
• Agriculture • Department of Agriculture And Livestock •

“Proyecto que describe el desarrollo de biofertilizantes y agentes promotores del crecimiento que contribuyen a la reforestación y desarrollo agrícola en zonas áridas con alta salinidad.”

Production of biofertilizers associated to desert environments

“Project describing the development of bio-fertilizers and growth promoters that contribute to reforestation and agricultural development in arid and high salinity areas”

Descripción del proyecto / Description of the project

En la actualidad una de las metas más importantes a nivel mundial es la conservación de los recursos naturales y de la diversidad biológica. Pero actividades como la agricultura y ganadería mal aplicadas han acelerado su deterioro.

Esto a creado la necesidad de una mayor comprensión de los mecanismos que operan en el ecosistema natural de tal forma que ayude a restaurar y estabilizar el medio ambiente.

La restauración del hábitat puede hacer uso de plantas creadoras de microorganismos que estabilicen el suelo y propicien el establecimiento sucesivo de otras especies vegetales.

Por lo anterior, la atención científica se ha enfocado en buscar alternativas biológicas que estimulen el desarrollo de plantas como Azospirillum, bacterias rizosfera conocida como bacterias promotoras del crecimiento.

Estas bacterias pueden contribuir al crecimiento y aumento del rendimiento de muchos cultivos agrícolas importantes.

No obstante lo anterior, la mayoría a ignorado el conocimiento en microflora nativa donde la aridez y salinidad son factores adversos para el desarrollo de estos microorganismos.

Por lo anterior el presente proyecto tiene el propósito de estudiar la población bacteriana autóctona de rizosferas de plantas de zonas semidesérticas para aislar y seleccionar nuevas cepas que representen una fuente exitosa de inoculantes biológicos con el fin de determinar su potencial para sustituir o disminuir el uso de fertilizantes químicos.

Currently one of the most important goals globally is the conservation of natural resources and biodiversity. But activities such as agriculture and livestock misapplied have accelerated deterioration.

This has created the need for greater understanding of the mechanisms that operate in the natural ecosystem in a way that will help restore and stabilize the environment.

Habitat restoration can make creative use of plants to stabilize the soil microorganisms and thereafter lead to the establishment of other plant species.

Therefore, scientific attention has focused on biological alternatives that encourage the development of plants as Azospirillum, rhizosphere bacteria known as growth-promoting bacteria.

These bacteria can contribute to growth and increased yield of many important crops.

Nevertheless, the majority ignored the native microflora knowledge where aridity and salinity are adverse factors for the development of these organisms.

Therefore the present project has the aim of studying the indigenous bacterial population of rhizosphere of plants and semi-desert areas to isolate new strains select a source representing successful biological inoculants in order to determine their potential to replace or reduce the use of chemical fertilizers

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Mejoramiento de la producción de calabacita gris de alto consumo en México

Improving the production of high consumption gray zucchini in México

- Agropecuario-Agricultura • Departamento de Agricultura y Ganadería • M.S. Sergio Garza Ortega •
- Agriculture • Department of Agriculture And Livestock •

“El presente proyecto describe el mejoramiento de la calidad de producción de la calabacita gris en Sonora, mejorando su resistencia a virus que frenan el óptimo desarrollo de este vegetal.”

“This project describes the improvement of the quality of production of the Sonora gray zucchini, improving their resistance to viruses that hinder optimal development of this plant.”

Descripción del proyecto / Description of the project

En los últimos años se cultivan en el país en forma comercial intensiva, tanto híbridos como variedades de polinización libre, siendo éstos susceptibles al ataque de patógenos como el virus de enrollamiento de la Hoja de la calabaza. En el Departamento de Agricultura y Ganadería (DAG) se desarrollaron variedades grises con buen nivel de resistencia a este virus pero con algunas características no favorables de planta y fruto. En la actualidad estas variedades se están utilizando por compañías semilleras para introducir resistencia al virus con la finalidad de desarrollar híbridos que además, tengan alto rendimiento de fruto de buena calidad y plantas vigorosas de buen porte que faciliten la recolección. Se estableció un acuerdo exclusivo de licencia entre la Universidad de Sonora y la compañía Magnum Seeds de Dixon, California, con la finalidad de que los fitomejoradores de esta empresa cruzaran sus materiales con las variedades desarrolladas en el DAG y desarrollándose híbridos que ya empiezan a cultivarse en forma comercial con buenos resultados.

In recent years in the country are grown commercially intensive, both hybrids and open-pollinated varieties, these being susceptible to attack by pathogens such as curl virus Pumpkin Sheet. In the Department of Agriculture and Livestock (DAG) gray varieties were developed with a good level of resistance to this virus but with some unfavorable characteristics of plant and fruit. These varieties currently in use by seed companies to introduce virus resistance in order to develop hybrids also have high yield and fruit quality partly vigorous plants to facilitate harvest. It established an exclusive licensing agreement between the University of Sonora and the company Magnum Seeds of Dixon, California, with the aim that this company breeders cross their materials with the varieties developed in the DAG and develop hybrids that are beginning to grow commercially with good results.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Impacto de la glomalina en el almacenamiento de carbono y estabilidad de los agregados en suelos áridos

Impact glomalin in carbon storage and stability of aggregates in arid soil

- Agropecuario-Agricultura • Departamento de Agricultura y Ganadería • Dr. Andres Ochoa Meza •
- Agriculture • Department of Agriculture And Livestock •

“Esta tecnología propicia el desarrollo de la agricultura en Sonora al brindar sustitutos biológicos, escasos en zonas áridas, que ayudan al mejoramiento de la calidad de las tierras de cultivo”.

“This technology facilitates the development of agriculture in Sonora to provide biological substitutes scarce in arid zones that help to improve the quality of agricultural land”

Descripción del proyecto / Description of the project

En este proyecto se pretende analizar la posible interacción entre la disponibilidad de hierro como elemento nutritivo y la mejora en la calidad del suelo con fines agrícolas. Los hongos micorrízicos que se asocian naturalmente con las raíces de las plantas, generan un exudado llamado glomalina, el cual por sus propiedades semejantes a pegamento, mejora la calidad del suelo, particularmente la capacidad de retención de agua y nutrientes. En este sentido, en este proyecto se pretende caracterizar este exudado y relacionarlo con la presencia o ausencia de hierro, elemento que generalmente es poco disponible en zonas áridas.

This project aims to analyze the possible interaction between the availability of iron as a nutrient and improving soil quality for agricultural purposes. Mycorrhizal fungi that are associated naturally with the roots of plants, produce a discharge called glomalin, which by their glue-like properties, improves soil quality, particularly the water holding capacity and nutrients. In this sense, this project is to characterize this exudate and relate to the presence or absence of iron, an element that is generally not available in arid areas.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Desarrollo de tecnología para el cultivo de camarón en altamar en jaulas marinas sumergibles

Technology development for shrimp culture inmarine altamar submersible cage

- Agropecuario-Pesca • Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Dictus) • Dr. Marco Antonio López Torres •
- Agriculture-Fisheries • Research Department of Science and Technology (DICTUS) •

“Proyecto que propone el uso de novedosa tecnología de crianza de camarón para uso comercial”

“Project that proposes the use of a new shrimp farming technology for commercial use”

Descripción del proyecto / Description of the project

El proyecto consistió en ver la posibilidad de cultivar camarones dentro del mar y no en estanques de tierra como se acostumbra. Para hacer el trabajo se utilizaron jaulas en formas de esferas con una ancho de aproximadamente 20 metros, construidas con material plástico-acerado resistentes y con un tamaño de poro donde no se pudieran salir los camarones. Estas jaulas se podían hundir y sacar a la superficie por medio de flotadores, para limpiarlas, esto es, quitar las plantas y otros animales que se les pegaban y que podían evitar la entrada y salida de agua de la jaula. La investigación se realizó de octubre a diciembre del 2010. En el proyecto también se quería ver si el tener las jaulas dentro del mar con camarones afectaba el agua de afuera en donde las jaulas estaban sumergidas; para lo anterior se hicieron análisis de agua donde se midió la temperatura, la sal contenida en el agua (salinidad) y el oxígeno dentro del agua, el cual utilizan los camarones para respirar. También se midieron otros indicadores del buen estado del agua como son algunos compuestos químicos disueltos y bacterias que pueden causarles daño a los camarones mantenidos en las jaulas. Los resultados obtenidos indicaron que los camarones pueden vivir y crecer bien en las jaulas y que el agua donde se están haciendo no se daña por causa del cultivo, es decir, el ambiente alrededor de las jaulas se encontró libre de sustancias dañinas.

The project was to see the possibility of cultivating shrimp in the sea and not in earthen ponds as usual. To do the job cages were used in forms of spheres with a width of approximately 20 meters, built with steel-resistant plastic material, and with a pore size which would not leave the shrimp. These cages could sink and bring to the surface by floats, to clean, that is, remove the plants and animals that were stuck and could prevent the entry and exit of water from the cage. The research was conducted from October to December 2010. The project also wanted to see if having the cages in the sea with shrimp affected the water outside where the cages were submerged, for the above analyzes were performed where water temperature was measured, the salt content in water (salinity) and oxygen into water, which they use shrimp breathing. We also measured other indicators of good water such as dissolved chemical compounds and bacteria that can cause damage to the shrimp kept in cages. The results showed that shrimp can live and grow well in the cages and the water where they are doing is not damaged because of the culture, ie, the environment around the cages was free of harmful substances.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Caracterización de la producción de etanol a partir de ipomoea arborecens

- Explotacion Forestal • Departamento de Ingeniería Química y Metalurgia • Dr. Abraham Rogelio Martín García •
- Logging • Department of Chemical Engineering and Metallurgy •

“Se busca producir combustibles amigables al medio ambiente tomando como materia prima una planta silvestre que crece en los climas áridos de Sonora”.

Characterization of ethanol production from ipomoea arborecens

“A propose to produce environmentally friendly fuels using as raw material a wild plant that grows in the arid climate of Sonora”

Descripción del proyecto / Description of the project

Este proyecto tiene por objetivo caracterizar la producción de etanol a partir de Ipomea arborecens, palo blanco. Esta planta se encuentra adaptada al clima semidesértico del estado por lo cual requiere poca agua en comparación con materias primas ampliamente usadas para producir etanol como lo son el maíz y la caña de azúcar. El etanol obtenido de esta planta estará destinado a ser un combustible para los motores que actualmente utilizan gasolina, dado las ventajas ambientales de este. El proceso global de producción de etanol a partir de ipomea arborecens involucra reducción de tamaño (2 a 5 ml) pretratamiento por hidrólisis ácida con ácido sulfúrico a temperaturas de 120 a 190 °C, hidrólisis enzimática de la celulosa para producción del azúcar llamado glucosa, fermentación y finalmente destilación.

Aplicaciones del Proyecto: Con este proyecto se obtendrá los rendimientos por unidad de masa de materia prima a etanol, así como los requerimientos energéticos para lograr dicho propósito. Así mismo se obtendrá información que podrá utilizarse en el planteamiento de la posibilidad de implementación de este proceso en ciertas localidades, originando fuentes de empleo.

“This project aims to characterize the production of ethanol from Ipomea arborecens, white wood. This plant is well adapted to semi-desert climate of the state so requires little water compared to raw materials widely used to produce ethanol as are the corn and sugar cane. Ethanol obtained from this plant is intended to be a fuel for diesel engines currently used quw, given the environmental benefits of this. the overall process of producing ethanol from morning glory arborecens involves downsizing (2 to 5ml) by acid hydrolysis pretreatment with sulfuric acid at temperatures of 120 to 190 ° C, enzymatic hydrolysis of cellulose to glucose called sugar production, fermentation and finally distillation. Project Applications: This project will yield per unit mass of raw material to ethanol and energy requirements to achieve this purpose. It also will provide information that may be used in the approach to the possibility of implementing this process in certain localities, creating sources of employment.

Proyecto / Project

Capacidades Adicionales / Additional Capabilities

Sistema de servicios sustentable para los talleres de carrocerías Mexicanas

Sustainable services system for Mexican body shops.

- Industrial-Automotriz • Departamento de Ingeniería Civil y Minas • M.C. Andrea Guadalupe Zavala Reyna •
- Automotive Industry • Department of Civil Engineering and Mines •

“Proyecto que propone a las micro empresas de carrocería en Sonora un modelo de operaciones que potencialice sus capacidades y un uso adecuado de sus recursos”.

“A proposed project to bodywork micro-enterprises in Sonora that enhance their operations capabilities and the appropriate use of its resources”

Descripción del proyecto / Description of the project

Los riesgos a la salud y al medio ambiente generados por las actividades de las micros, pequeñas y medianas empresas (MiPyMes) conformado por los talleres de carrocería mexicanos, requieren que este sector realice cambios graduales en sus empresas que los ayuden a transitar a patrones más sustentables de operación a la vez que sistematizan y formalizan el trabajo.

Este proyecto muestra paso a paso como la implementación y operación de un modelo de Programa de Servicios Sustentables (PSS) en tres pequeños talleres de carrocería de la ciudad de Hermosillo, Sonora, México logra el desarrollo de las capacidades de los dueños y los empleados para prevenir, reducir y/o eliminar los riesgos ocupacionales y ambientales generados por sus actividades a través del enfoque de la producción más limpia. Además, muestra como estas tres pequeñas empresas logran un avance significativo en su transición a operar bajo un Sistema de Servicios Sustentables (SSS)

“The risks to health and the environment generated by the activities of micro, small and medium enterprises (MSMEs) for two Mexican body shops require that this sector make gradual changes in their businesses to help them move to patterns more sustainable operation while systematize and formalize the work. This project shows step by step how the implementation and operation of a model of Sustainable Services Program (PSS) in three small body shops in the city of Hermosillo, Sonora, Mexico achieves the capacity building of the owners and employees to prevent, reduce and / or eliminate occupational and environmental risks generated by their activities by focusing on cleaner production. It also shows how are you three small companies achieve significant progress in its transition to operate under a Sustainable Service System (SSS) “