

Primer informe semestral de apoyo a la incorporación de nuevos PTC

Datos del proyecto

Título del proyecto: Desarrollo de modelos de optimización para el uso eficiente de agua y generación de energía

porcentaje alcanzado del proyecto: 20%

Descripción: Se llevó a cabo el diseño y construcción de un prototipo de un reactor solar para la degradación de contaminantes orgánicos en agua, en el cual ya se han realizado pruebas experimentales preliminares de purificación de agua utilizando luz solar como energía para la degradación de un contaminante modelo (inicialmente azul de metileno, ya que se planea analizar diferentes contaminantes presentes en el agua de la región de la Ciudad de México), por medio de fotólisis, primeramente se determinó la longitud de onda correcta en un espectrofotómetro (marca Unico, 1200) para la identificación del modelo y su fotodegradación se realizó una curva de calibración para el seguimiento de la degradación del contaminante. Se llevaron a cabo dos experimentos de fotólisis por 6 horas cada uno, en los cuales se inició una concentración de 5 ppm de azul de metileno, de manera que los resultados obtenidos puedan ser alimentados a un modelo de optimización el cual se está desarrollando actualmente. Resultado de este primer avance se tiene la participación de un estudiante con la presentación del prototipo reactor solar para la purificación de agua en el 8° Coloquio de Energía, llevado a cabo por la trayectoria de Ingeniería en Energía en la Universidad de la Ciudad del Estado de Michoacán de Ocampo.

Además se encuentra en desarrollo la propuesta del aprovechamiento de agua en la generación de energía a nivel industrial, ya que una de las desventajas del aprovechamiento de biomasa para la generación de energía es el uso de agua, por lo que además se propone el uso eficiente de agua en la producción de biodiesel a partir de higuera, de dicha propuesta se ha presentado un cartel con el título: optimización de producción de biodiesel a partir de higuera, en el 8° Coloquio de Energía llevado a cabo por la trayectoria de Ingeniería en Energía en la Universidad de la Ciudad del Estado de Michoacán de Ocampo, obteniendo el primer lugar como ponente en la sesión de carteles.

También se encuentra en desarrollo el modelo de optimización para el tratamiento de agua residual en la Región de la Ciudad del Estado de Michoacán de Ocampo, considerando la reutilización del agua y además la generación de metano a partir de los residuos orgánicos obtenidos del tratamiento del agua, considerando el impacto económico y ambiental del proceso.

Además se está planteando una metodología para la purificación de agua salada, analizando las diferentes tecnologías existentes y su eficiencia energética, dicha metodología será implementada en una plataforma de programación planteando diferentes estrategias de solución de escenarios.

porcentaje alcanzado de los objetivos: 20%

Descripción: Los primeros dos objetivos específicos planteados, son los primeros objetivos abordados en este primer corte del proyecto, al proponer un modelo de optimización para analizar la eficiencia de la purificación del agua en la región, considerar la generación de metano a partir de los

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

residuos orgánicos obtenidos de la purificación de las aguas residuales de la región se aborda el primer objetivo que es: determinar las fuentes alternativas de agua y su purificación. Con el desarrollo del prototipo de reactor solar para la purificación de agua se ha contribuido al segundo objetivo (determinar las tecnologías de purificación para su implementación en el modelo), ya que el prototipo es una tecnología propuesta para purificación de agua, que se comparará con las existentes, además se tomará una muestra del agua residual tratada en la planta de tratamiento local para analizarla y someterla a una mayor purificación en el reactor solar utilizando las técnicas avanzadas de oxidación. También se contribuye a este segundo objetivo con la propuesta de la metodología para la purificación de agua salada, analizando las diferentes tecnologías existentes y su eficiencia energética, ya que el agua de mar es una fuente alternativa para el uso en diferentes sectores de la sociedad, dado el problema de escases de agua actual.

Cabe destacar que los presentes objetivos están siendo abordados en propuestas de tesis de tres alumnos de la carrera de ingeniería en energía los cuales se espera lleguen a su término al final del siguiente semestre.

porcentaje alcanzado de las metas: 15%

Descripción: Con respecto al avance de las metas planteadas se tiene actualmente una metodología preliminar para el uso sustentable a nivel macroscópico, la cual considera la región de la Ciénega de Chapala para la purificación de agua, el diseño del prototipo ya se encuentra en experimentación para determinar la capacidad de purificación y el potencial de eficiencia energética de dicho reactor. Se ha sometido trabajo derivado del presente proyecto al próximo congreso AMIDIQ 2019, titulado: Optimización de producción de biodiesel a partir de higuera, dicho trabajo se encuentra en evaluación y se espera de la aceptación para su presentación. Debido a que el recurso aprobado por PRODEP fue recibido en la institución finales de noviembre se tiene un avance limitado con respecto a los objetivos y metas propuestas, se planea tener un mayor avance y cumplimiento de las metas propuestas en el siguiente semestre, ya que se podrá adquirir los materiales y equipos propuestos para el desarrollo del presente proyecto y se dará formación integral a los tesisistas que participan en el presente proyecto, y así tener una participación activa en la divulgación científica.

Recursos ejercidos: apoyo para elementos individuales de trabajo

Rubro: Mobiliario del Cubículo

Monto ejercido: \$6000

Justificación: El espacio asignado a los profesores investigadores de la Universidad está limitado por la disponibilidad del mobiliario del que dispone la institución para su asignación de modo que la implementación de mobiliario con recurso PRODEP provee mejores condiciones para el trabajo de investigación realizado en la institución.

Rubro: Equipo de Cómputo de Escritorio o Portátil

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

Monto ejercido: \$25000

Justificación: La disponibilidad de equipo de computo en la Universidad está limitada por el presupuesto y la cantidad de profesores que laboran en la misma,

por lo que es importante disponer del equipo adecuado para el trabajo de investigación y docencia.

Rubro: Acervo Bibliográfico o Informático

Monto ejercido: \$9000

Justificación: Es necesario tener fuentes de información actuales para la realización del presente proyecto, las cuales no siempre son de libre consulta y para

acceder a esta información es necesaria la inversión de recurso.

Recursos ejercidos: apoyo de fomento a la permanencia institucional

Rubro: Único

Monto ejercido: \$30000

Justificación: El recurso ejercido corresponde a cinco mensualidades (agosto-diciembre), el cual me parece un buen incentivo a la labor de investigación y docencia.

Recursos ejercidos: apoyo de fomento a la generación y aplicación innovadora del conocimiento

Rubro: Equipo

Monto ejercido: \$0

Justificación: Debido a que el proyecto se basa principalmente en la simulación y optimización del proceso de purificación de agua y generación de energía considerando diferentes técnicas de purificación de la misma, así como la posibilidad de la desalinización se requieren equipos de computo de alta capacidad para el estudio y dado que se llevará a cabo en las instalaciones de la institución el laboratorio de simulación no tener la disponibilidad constante para llevarlo a cabo. La disposición del recurso se está gestionando, ya que dicho recurso fue adquirido a principios de diciembre 2018 y por la premura se está solicitando el equipo.

Rubro: Materiales y Consumibles

Monto ejercido: \$0

Justificación: Para la realización de la presente propuesta es necesaria la compra de la licencia de un software especializado en la simulación

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

optimizaci?de procesos. Actualmente se esta solicitando las licencias pertinentes para el software GAMS.

Rubro: Equipo para Experimentaci?n

Monto ejercido: \$0

Justificaci?n: Para la obtenci?e algunos par?tros que ser?alimentados al modelo de optimizaci?propuesto, ser?ecesario realizar algunos experimentos a nivel laboratorio para que los resultados sean lo m?exacto posible. Actualmente se est?estionando la compra de algunos reactivos y se esta invirtiendo en el dise?el prototipo de reactor solar

Rubro: Gastos de Trabajo de Campo

Monto ejercido: \$0

Justificaci?n: Para los casos de estudio planteados en el proyecto se pretende hacer recolecci?e datos de la disponibilidad de fuentes de agua fresca, as?como la disposici?el agua residual para su tratamiento y reuso, y la posibilidad de la remediaci?e las fuentes naturales considerando el agua desalinizada, el an?sis de consumo energ?co entre otros, para lo que es necesario el estudio de campo en el estado de Michoac? poniendo especial atenci?n la Regi?e la Ci?ga del estado de Michoac? as?omo en otros estados de la rep?ca mexicana. As?omo para el an?sis de las muestras de agua de la regi?e necesita equipo especializado, con el que la instituci?o dispone, por lo que se analizar?en otra instituci?

Rubro: Asistencia a Reuniones Acad?micas

Monto ejercido: \$0

Justificaci?n: Dar a conocer el trabajo de investigaci?ue se realiza en la Universidad de la Ci?ga del Estado de Michoac?de Ocampo, en uno de los foros internacionales de mayor reconocimiento, as?omo establecer relaciones de colaboraci?ient?ca con investigadores de reconocimiento mundial. Actualmente se ha sometido un trabajo para su presentaci?n el congreso AMIDIQ 2019

Rubro: Beca para Estudiante

Monto ejercido: \$0

Nombre del alumno(a): Braulio Fabricio Ruiz S?nchez

Dependencia de educaci?n superior: Universidad de la Ci?nega

Programa educativo: INGENIERÍA EN ENERGÍA

Nivel: Licenciatura

Avance de tesis: 20%


¿Se tituló?: No

Programa para el desarrollo profesional docente, tipo superior

Resultados obtenidos

Año: 2018	Tipo: Prototipo
Nombre del producto: Reactor Solar para la purificación de agua	
Año: 2018	Tipo: Otra
Nombre del producto: Optimización de Producción de biodiesel a partir de higuera	


MA. GUADALUPE ROTAS TORRES
Nombre del profesor


José Martínez Reyes
Representante Institucional ante el Programa