

Nuevos espacios educativos en la Politécnica de Chiapas: Talleres, Laboratorios y Biblioteca



Órgano Informativo de la Universidad Politécnica de Chiapas



GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS



CHIAPAS NOS UNE



Diplomado en Diseño y Desarrollo de Sitios Web Dinámicos

Comprende tres cursos con certificados independientes:



Curso en Desarrollo Web
Front-End (28 Febrero 2015)



Curso en Desarrollo Web
Back-End (18 Abril 2015)

Lugar
Universidad Politécnica
de Chiapas
Sede
Tuxtla Gutiérrez



Requisitos
Programación Básica

Curso de Programación Web
Avanzado (23 Mayo 2015)

Costo preferencial por pago anticipado
Sábados de 9 a.m. a 2 p.m.
Correo: ca.ccupchiapas@gmail.com
Teléfono: 961 1883103

 [diplomadosupchiapas](https://www.facebook.com/diplomadosupchiapas)



**Universidad Politécnica
de Chiapas**

Directorio

Manuel Velasco Coello
**Gobernador Constitucional
del Estado de Chiapas**

Navor Francisco Ballinas Morales
Rector

Rebeca Guadalupe Blanco Carrillo
Secretaría Académica

Rigoberto Jiménez Jonapá
Secretario Administrativo

Roberto Ibañez Córdova
Director de Planeación

Claudia Morales Grajales
Directora de Vinculación

Octavio Vega Molina
**Director de Programación
y Presupuesto**

Jaime Guillermo Aguilar Herrera
Director de Servicios Académicos

Alejandro Aguirre Tovar
**Director de Innovación Educativa,
Investigación y Posgrado**

Gaceta UP

Navor Francisco Ballinas Morales
Dirección

Patricia Abarca Alfaro
Edición

Leticia Bárcenas González
Corrección de estilo

Patricia Guzmán Ávila
Diseño Editorial

Editorial

Estamos en época de consolidación de los objetivos trazados durante la actual administración, con un crecimiento exponencial en materia de infraestructura pasando de un edificio en el 2012 a dos unidades de docencia, un edificio de laboratorios y talleres, la biblioteca universitaria y un Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energías Renovables en tres años de gestión administrativa.

Logros que son el resultado del trabajo en coordinación con autoridades federales y estatales, estas últimas encabezadas por el gobernador del estado, Licenciado Manuel Velasco Coello, quien por cuarta ocasión visitó nuestra casa de estudios para inaugurar las nuevas instalaciones y constatar las obras de construcción de la nueva Unidad de Docencia a concluirse en el presente año.

Con esto, avanzamos en nuestro compromiso por hacer de ésta una Universidad de vanguardia, acorde a las necesidades de Chiapas y de México, con instalaciones y equipos modernos, programas académicos de licenciatura y posgrado pertinentes, con el firme propósito de contribuir con la formación del recurso humano necesario para promover el desarrollo estatal y nacional.

Tecnología para el Bien Común

Navor Francisco Ballinas Morales
RECTOR

Gaceta UP es el órgano de difusión de la Universidad Politécnica de Chiapas. Su edición es cuatrimestral con un tiraje de 1,000 ejemplares. Prohibida su venta.

Los artículos y notas informativas publicadas son responsabilidad de quien las firma.

Impreso en **Talleres Gráficos de Chiapas**

Cualquier colaboración o comentario dirigirlo a la Coordinación de Comunicación Universitaria, ubicada en calle Eduardo J. Selvas s/n, Colonia Magisterial en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. C.P. 29100 o escribenos a: gaceta@upchiapas.edu.mx

Índice

04

Nuevos espacios educativos en la Politécnica de Chiapas: Talleres, laboratorios y biblioteca

08

Flash Politécnico

Certifican la Politécnica de Chiapas con normas oficiales

Estudiantes siembran esperanzas en campaña de reforestación

Coloquio de Bioprocesos Ambientales en la UPChiapas

Sensibilizan a estudiantes en importancia del medio ambiente y los valores

Universitarios buscan mejorar su economía impulsando nuevas empresas

13

En Primer Plano

Automotizan ejemplar de ave

14

Creatividad Estudiantil

Desarrollan herramienta de diagnóstico de plantas de aguas residuales en la UPChiapas

Desarrollan prototipo de clorador para comunidades rurales

Destilador solar, una opción para el agua potable

Hackathon, evento de tecnología en la UPChiapas

18

Jóvenes Emprendedores

Organizaciones internacionales otorgan beca para Doctorado en Biocombustibles en Brasil

Mención especial a proyecto chiapaneco en Muestra Tecnológica en Brasil

Cursos gratuitos de Robótica para niños y jóvenes en la UPChiapas

UPChiapas, primer lugar en Expociencias 2014

Estudiantes impulsarán empresa, tras ganar concurso

Universitarios desarrollan aula virtual para contribuir a la educación

Estudiante de la UPChiapas gana beca de movilidad estudiantil SEP-IMJUVE

25 Capacitación y Desarrollo

CACEI capacita a la UPChiapas

Capacitan para consolidar acciones en la UPChiapas

27 Trabajos Interinstitucionales

Participación universitaria en desarrollo de proyectos en Ciudades Rurales
Politécnica del Golfo, Centro y UPChiapas suman esfuerzos en educación

29 Cambio de la Mesa Directiva de la RED

30 Presentan libro sobre Hongos en Chiapas

32 Estimación Respirométrica del Rendimiento Heterótrofo del Modelo ASM1 para una PTAR en Chiapas

36 CONACyT beca a egresado de la UPChiapas para realizar estudios de doctorado en España



Presentan libro sobre Hongos en Chiapas



Inauguran: Talleres, Laboratorios y Biblioteca



Nuevos espacios educativos en La Politécnica de Chiapas: Talleres, laboratorios y biblioteca

Como parte de las acciones que fortalecen la infraestructura educativa, la formación profesional y la educación superior, el gobernador Manuel Velasco Coello acompañado del rector, Navor Francisco Ballinas Morales, inauguró un nuevo laboratorio, talleres y una biblioteca en la Universidad Politécnica de Chiapas, Campus Suchiapa, con una inversión superior a los 80 millones de pesos.

Próxima a conmemorar los 10 años de su fundación, esta casa de estudios se ha destacado por sus logros académicos así como en el desarrollo de investigaciones, que le han permitido ubicarse como una institución educativa de calidad.

En los últimos tres años, bajo la dirección del rector Navor Francisco Ballinas Morales, la Politécnica de Chiapas creció de 1 a 5 nuevos edificios e incrementó su matrícula de 750 a más de 1,800 alumnos, de 6 ingenierías pasó a 8 y de 1 maestría a 2.

Es importante destacar que para lograr sus objetivos la UPChiapas, ha contado con el apoyo incondicional del Gobierno Federal a través de la Secretaría de Educación Pública, la Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas, así como también del Gobierno del Estado de Chiapas y del Ayuntamiento de Suchiapa.

El Gobernador Manuel Velasco Coello señaló que su gobierno se ha trazado la meta de construir una mayor infraestructura universitaria para tener profesionistas mejor preparados, de ahí que se destina una importante inversión para este fin, permitiendo que Chiapas se posicione como

una de las entidades del sureste mexicano con mayores posibilidades de desarrollo social, al contar con una comunidad de estudiantes, egresados e investigadores con futuro en áreas científicas.

En su intervención, el Rector agradeció al Ejecutivo estatal y federal el apoyo destinado para que esta institución educativa se convierta a corto plazo en un referente en el sureste mexicano.







Al evento asistieron Rutilio Escandón Cadenas, magistrado presidente del Tribunal Superior de Justicia del Estado de Chiapas; Ricardo A. Aguilar Gordillo, secretario de Educación; Josefa López Ruiz de Laddaga, delegada federal de la Secretaría de Educación Pública en el Estado de Chiapas; Froilán Esquinca Cano, investigador y miembro de la H. Junta Directiva de la UPChiapas, Luis Carlos Barros González, Presidente de la Asociación Nacional de Universidades Politécnicas y rector de la Universidad Politécnica del Valle de Toluca; Gonzalo Vázquez Natarén, rector de la Universidad Politécnica de Tapachula; Ramiro Chávez Cochicoa, rector de la Universidad Politécnica del Centro de Tabasco; Eddy Arquímedes García Alcocer, rector de la Universidad Politécnica de Golfo de México, Jorge Alberto Betancourt Esponda, director general del INIFECH; Obdulia Magdalena Torres Abarca, presidenta de la Comisión de Educación y Cultura del H. Congreso del Estado de Chiapas; Luis Fernando Castellanos Cal y Mayor, diputado local del H. Congreso del Estado de Chiapas; José Luis Méndez Navarro, director del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez; Juan Carlos Gordillo Culebro, rector de la Universidad Tecnológica de la Selva; Oswaldo Chacón Rojas, rector de la Universidad Intercultural de Chiapas; y Francisco Javier Salinas Náfate, presidente municipal de Suchiapa, entre otros.



Flash Politécnico



Certificada la Politécnica de Chiapas con normas oficiales ISO 9001:2008 - ISO 14001:2004 - 18001:2007

Este año la Universidad Politécnica de Chiapas se certificó voluntariamente en la trinorma (Sistema de Gestión de Calidad, Ambiental, Salud y Seguridad en el Trabajo), toda vez que cumple con los requisitos establecidos en las Normas Nacionales e Internacionales aplicables.

Por ello, la empresa EQA ha tenido a bien emitir dichos certificados con fundamento en las normas de calidad ISO 9001:2008/NMX-CC-9001-IMNC-2008 CERT152340, Ambiental ISO 14001:2004/NMX-SAA-14001-IMNC-2004 CERT152341 y la de Seguridad OHSAS 18001:2007/NMX-SAST-001-IMNC-2008 CERT 152342, con vigencia al año 2017.

En la Universidad Politécnica de Chiapas se han emprendido actividades ambientales orientadas a la comunidad universitaria y a la sociedad, sin descuidar el aspecto de seguridad, equipando las instalaciones y capacitando al personal de manera teórica y práctica.



Flash Politécnico



Estudiantes siembran esperanzas en campaña de reforestación

Con el lema “Sembramos árboles, sembramos esperanzas” inició la campaña de reforestación impulsada por la Universidad Politécnica de Chiapas y la Secretaría del Medio Ambiente e Historia Natural (Semahn), en el municipio de Suchiapa, Chiapas.

Con la asistencia del secretario de la Semahn, Carlos Morales Vázquez y el rector, Navor Francisco Ballinas Morales, acompañados de la comunidad estudiantil, se sembraron 400 árboles de diversas especies, con lo que se da continuación a la rehabilitación de espacios verdes en las instalaciones de esta casa de estudios, generando de esta manera esperanzas de tener un mejor medio ambiente.

Por su parte, el secretario Morales Vázquez exhortó a las y los estudiantes a realizar ejercicios de conciencia y valorar la relación personal con el medio ambiente a fin de mejorar nuestro entorno, ya que destacó: Chiapas preserva aún un millón 400 mil hectáreas de áreas naturales protegidas, mismas que hay que preservarlas, por lo que abundó: la tarea es “contribuir a educar a otras personas, cuidar el agua, sembrar árboles, preservar el medio ambiente”.

En tanto, el rector Ballinas Morales refrendó el compromiso de la comunidad universitaria para sumarse y contribuir a la mejora, así como a la preservación y remediación del entorno, con acciones que involucren no sólo a los jóvenes sino a la sociedad en general, por lo que agradeció a la Semahn, el apoyo otorgado para esta reforestación.



Flash Politécnico



Coloquio de Bioprocesos Ambientales en la UP Chiapas

Con el objetivo de generar un espacio de intercambio de experiencias e información exitosas en el área de procesos ambientales que permita establecer líneas de acción favorables a los cuerpos académicos de la materia, la Universidad Politécnica de Chiapas realizó el “Primer Coloquio de Bioprocesos Ambientales 2014”, a través del Cuerpo Académico de Ingeniería Ambiental Aplicada (CA IAMA).

Con la participación de investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de México, el Instituto Tecnológico de Tapachula y el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, así como estudiantes de Ingeniería Ambiental y de la Maestría en Energías Renovables, se llevó a cabo el encuentro que permitió a las y los politécnicos adquirir nuevos conocimientos y experiencias, que les ayudarán en su desempeño académico.

Con este evento no sólo se busca sensibilizar a la comunidad universitaria ante los problemas ambientales actuales, sino también motivarlos a integrarse en actividades de investigación, como una estrategia más del proceso de enseñanza-aprendizaje que promueve el programa académico de Ingeniería Ambiental de esta casa de estudios.





Sensibilizan a estudiantes en importancia del medio ambiente y los valores

En el marco de la Semana Nacional por la Conservación y con el objetivo de que las y los estudiantes de la Universidad Politécnica de Chiapas tomen conciencia de sus valores, especialmente de aquellos que los motivan a realizar acciones a favor del ambiente, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), Región Frontera Sur Istmo y Pacífico Sur impartió el taller “Me amo y soy único”, en las instalaciones de Suchiapa.

Las y los estudiantes de Ingeniería en Tecnología Ambiental participaron, bajo un modelo constructivista, en dinámicas encaminadas a reforzar socialmente los valores, tomando en cuenta lo emocional y lo cognitivo, viviendo así un proceso de introspección que les ayudó a reconocer sus buenas prácticas y las áreas valorales en las que necesitan mejorar.

El taller “Me amo y soy único”, fue impartido por Fanny Evangelina Pérez Castillo, encargada de la Unidad de Cultura, Educación y Difusión para la Conservación de la CONANP/Región Frontera Sur Istmo y Pacífico Sur, quien comentó que para esta ocasión en estos talleres no se les dice a los estudiantes cuáles son los problemas ambientales porque ellos ya los conocen, pero sí se les explica cuáles son los servicios ambientales, cuántas áreas conforman la CONANP, porqué se deben valorar los ecosistemas y sobre todo, cómo sus valores personales, como el respeto y la responsabilidad, por ejemplo, están relacionados con el medio y sus recursos naturales.



Universitarios buscan mejorar su economía impulsando nuevas empresas

Cerca de 100 jóvenes, quienes buscan mejorar su economía a través de la implementación de negocios viables con productos o servicios innovadores, cursaron el Taller de Microemprendimientos, organizado por la incubadora de empresas Círculo de Innovación de la Universidad Politécnica de Chiapas y la Secretaría de Economía de la entidad.

El Taller de Microemprendimientos tuvo una duración de 21 horas de capacitación y la metodología utilizada fue el modelo “CANVAS”, el cual es considerado como una forma de agregar valor a las ideas a fin de asegurar el desarrollo de un modelo de negocio claro y consistente, que sea capaz de ofrecer las respuestas indicadas a las necesidades comerciales de la empresa o emprendimiento.

La incubadora de empresas Círculo de Innovación de la UPChiapas tiene como misión ofrecer a la comunidad emprendedora una plataforma de impulso para la creación y fortalecimiento, de la micro, pequeña y mediana empresa que se desarrollan en los sectores estratégicos de acuerdo al Plan Nacional y Estatal, fortaleciendo las acciones para la consolidación a través de programas integrales de servicios de apoyo para el desarrollo empresarial.





En Primer Plano

Automatizan a ejemplar de ave

Con el objetivo de colaborar en la concientización sobre el cuidado de las especies, el maestro Sergei García Ballinas, docente de la Universidad Politécnica de Chiapas, trabajó en colaboración con personal del Zoológico Miguel Álvarez del Toro (Zoomat), en el proyecto que da movimiento al cuerpo de un ejemplar de Aguililla Caminera (*Buteo magnirostris*).

Este es un trabajo innovador porque aunque parece un animatronic, no lo es. En el animatronic se simula el aspecto y comportamiento de seres vivos a través de muñecos mecánicos, nosotros, en cambio, combinamos la taxidermia con la robótica, explica el investigador Sergei García, co-autor del proyecto.

Al preguntarle cómo surgió la idea de este trabajo, el especialista en astro física comenta que aunque no hay antecedentes de algo igual, le pareció que sí se podía dar movimiento a un ejemplar de origen natural, el reto era hacerlo cuidando la integridad del ave, así que presentó la propuesta en el Zoomat y tanto Pedro López González, taxidermista, como Marilú Guillén Jiménez, curadora del Museo Zoológico “César Domínguez Flores” donde actualmente se presenta el ejemplar de Aguililla caminera, aceptaron trabajar en el proyecto.

En un mes se trabajó tanto el proceso taxidémico, que tuvo que ser especial para poder colocar el servomotor y los sensores, pero de una manera que no se hiciera ni un corte al ejemplar, para que no tuviera ninguna imperfección y sus movimientos se semejaran a como son en vida, como todo el trabajo de electrónica y mecatrónica, especifica el maestro García Ballinas.

El Zoomat puso el ave y su tratamiento, la parte electrónica fue financiada por el docente de la UPChiapas, quien refiere que en esta etapa del proyecto sólo se está manejando el movimiento pero la idea es trabajar otros aspectos en proyectos futuros, como agregar sonido y manejar ejemplares más grandes, para lo que también se requerirá una mayor inversión.



Creatividad Estudiantil

Desarrollan herramienta de diagnóstico de plantas de aguas residuales en la UP Chiapas

Ante la falta de herramientas propias para proporcionar un diagnóstico operacional de las plantas de tratamiento de aguas residuales, que permita generar información útil para la toma de decisiones y optimización de sus procesos para cumplir con las normas de la SEMARNAT; Ana Cristina Dettmer López, estudiante de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas, realiza una investigación bajo la tesis titulada “Simulación de una PTAR en Chiapas empleando el modelo de lodos activados ASM1, para la realización del diagnóstico operacional y propuesta de mejora” que proporcione una solución a esta problemática.

Ana Cristina, quien es asesorada por sus docentes Cristina Blanco González, Josué Chanona Soto y Sergio Pérez Fabiel, profesores de tiempo completo del programa académico de Ingeniería en Tecnología Ambiental, busca presentar propuestas pertinentes para la mejora en la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales que cumplan con los límites máximos permisibles que establece la NOM-001-SEMARNAT-1996 (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).

Ana Cristina Dettmer López, actualmente cursa el décimo cuatrimestre de Ingeniería en Tecnología Ambiental, y es una de las estudiantes becarias del proyecto “Evaluación de los parámetros de elevada influencia del modelo ASM1 para una PTAR en Chiapas mediante la aplicación de técnicas respirométricas” del Cuerpo Académico Ingeniería Ambiental Aplicada (IAMA), financiado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP). Parte de los recursos del proyecto fueron destinados para la asistencia de la becaria al 1er Congreso Internacional de Investigación y Redes de Colaboración “Espacios de formación, construcción de conocimiento y colaboración” organizado por la Universidad Tecnológica de Querétaro (UTEQ), en el que presentó los avances en la investigación que realiza.



Creatividad Estudiantil

Desarrollan prototipo de clorador para comunidades rurales

José Carlos Pestaña Álvarez, estudiante del Séptimo cuatrimestre de Ingeniería en Tecnología Ambiental de la Universidad Politécnica de Chiapas, desarrolló un sistema de cloración para pozos, que tiene como objetivo reducir el índice de enfermedades causadas por microorganismos patógenos existentes en el agua, además de apoyar la economía de las comunidades rurales adquiriendo los cloradores con los artesanos locales.

Los difusores que se proponen son las ollas de barro con cierta cantidad de arena y cloro que dependerá del volumen que tenga el pozo y del gasto por día, que es en función del número de habitantes que se abastecen de él. La difusión de cloro en el agua será gradual, lo que permite su uso sin ningún riesgo.

En algunas comunidades rurales, por su situación geográfica, es común el uso de agua de pozos para el consumo humano; sin embargo, aunado a ello se encuentra la problemática de la falta de drenaje público, por lo que los habitantes tienen la necesidad de descargar las aguas negras directamente a fosas sépticas, ríos y arroyos cercanos, generando con ello un problema de contaminación.

Ante esta problemática, José Carlos Pestaña Álvarez señala que el tratamiento en aguas potables mejora la calidad del agua por reacción del cloro con el amoníaco, hierro, manganeso, sulfuros y algunas sustancias orgánicas; por lo que el efecto es inmediato. Sin embargo, aclara, también puede producir efectos adversos, ya que el color y olor característico de los compuestos orgánicos presentes en el agua puede intensificarse además de formar compuestos carcinogénicos, por lo que debe de hacerse de manera adecuada, con la dosis correcta, siguiendo las Normas Oficiales Mexicanas en materia de agua.

Creatividad Estudiantil

Destilador solar, una opción para el agua potable



Es un proyecto sencillo, fácil, económico, que sería de amplio beneficio para los habitantes de comunidades donde escasea el vital líquido o es nulo el acceso al servicio de agua potable, comenta en entrevista Cristian Alejandro de León Gómez, sobre el “Destilador solar de agua con dos vertientes”, que está trabajando como parte de la carrera de Ingeniería en Tecnología Ambiental, que cursa en la Universidad Politécnica de Chiapas, por ello fue seleccionado para ser presentado en el Encuentro Nacional Juvenil por el Desarrollo Sustentable de México, que se llevó a cabo en Xochitepec, Morelos.

Con este destilador se eliminan las sales, los residuos de hongos, bacterias y demás contaminantes que pueda tener el agua de la lluvia, por ejemplo, explica De León Gómez.

Su asesora, la doctora Minerva Gamboa Sánchez, dijo que este proyecto tendrá un gran impacto social si se lleva a cabo, porque sería muy accesible para la gente, por eso hay que perfeccionarlo. Al respecto Cristian Alejandro comentó que la propuesta y los dos prototipos que ha diseñado los sigue trabajando para hacerlos más eficientes y sobre todo funcionales.

El trabajo está proyectado en dos etapas: En la primera se usa agua de la lluvia pero también de los equipos de aire acondicionado, con ello se medirá la eficiencia y se harán ajustes al destilador, el agua destilada se usará en el riego de plantas, comenta el universitario.

En la segunda etapa, Alejandro de León Gómez planea instalar una canaleta para recoger el agua de varios equipos de aire acondicionado de la Universidad, destilarla y emplearla en los jardines.

Creatividad Estudiantil



Hackathon, evento de tecnología en la UP Chiapas

Con el objetivo de dar a conocer nuevas tecnologías a la sociedad chiapaneca sobre desarrollo de software y temas afines, además de mostrar proyectos innovadores del estado, estudiantes de la tercera generación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo de Software y el Cuerpo Académico en Ciencias de la Computación de la Universidad Politécnica de Chiapas, organizaron el “Chiapas Ignite Hackathon”, que se realizó en las instalaciones de la Politécnica en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Los estudiantes Carlos Eli Escobar Ruiz Marcos, Uriel Hernández Camacho, Christian Eduardo Galdámez Blanco y Eduardo Ismael García Pérez, así como el doctor Juan Carlos López Pimentel, encabezaron la organización de este evento de tecnología que tuvo como punto fuerte el Hackathon, encuentro en el que los participantes desarrollaron un programa en 24 horas.

Algunos de los temas que se abordaron fueron el desarrollo de software, social media, emprendimiento, seguridad, e-commerce, desarrollo móvil, arduino, hardware, diseño web, base de datos, big data, videojuegos e inteligencia artificial, entre otros.

Jóvenes Emprendedores

Organizaciones internacionales otorgan beca para Doctorado en Biocombustibles en Brasil

Fidel Alejandro Aguilar Aguilar, Ingeniero Ambiental y Maestro en Energías Renovables, egresado de la UPChiapas ganó una beca de la Organización de los Estados Americanos (OEA), el Grupo Coimbra de Universidades Brasileiras (GCUB) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS), para realizar sus estudios de Doctorado en Biocombustibles en la Universidad Federal del Jequitinhonha y Mucuri (UFVJM), en Brasil.

El proyecto que desarrollará durante su estancia está relacionado al manejo integral de residuos orgánicos, su valoración como biocombustibles para el desarrollo sostenible de Chiapas y México.

Dentro del trabajo de investigación de Fidel destaca el artículo científico: "Potencial bioquímico de metano de la co-digestión anaerobia con estiércol porcino, de residuos agroindustriales, en reactores por lote en condiciones mesófilas", en colaboración con el Dr. Gustavo Yáñez, Sergio Fabiel y Sandra Luz Cabrera, el cual fue publicado en la Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencia Ambientales de la UNAM.



Jóvenes Emprendedores

Mención especial a proyecto chiapaneco en Muestra Tecnológica en Brasil

Tris Virginia Gallegos Hernández y Julio Kevin Aguilar Narváez, alumnos del séptimo cuatrimestre de la carrera de Ingeniería Mecatrónica, y sus docentes Yolanda Pérez Pimentel e Ismael Osuna Galán, obtuvieron el reconocimiento “Honra ao Mérito” de manos del coordinador general del MCTEA, Gilberto Sousa da Silva, en la V Mostra de Ciências e Tecnologia da Escola Açaí-Mctea, celebrado en Brasil, tras participar con el proyecto denominado “Topografía 3D”.

En Abaetetuba, Pará, Brasil, en donde se reunieron más de 100 proyectos de diversos países como Perú, Colombia, Ecuador, España, México y Brasil, entre otros, también obtuvieron la acreditación internacional para participar en la Feria de Ciencia y Tecnología de Santiago de Chile a celebrarse en octubre del 2015.



Jóvenes Emprendedores

Cursos gratuitos de Robótica para niños y jóvenes en la UP Chiapas



Con el objetivo de fomentar en niñas, niños y jóvenes la creatividad, así como el gusto por la tecnología y la ingeniería, la Universidad Politécnica de Chiapas ofreció sus cursos de Robótica 2014, a estudiantes de primaria (cursando entre 4° y 6° grado), secundaria y preparatoria, los primeros días de diciembre pasado.

Los cursos no tuvieron costo y fueron impartidos por instructores certificados por la Universidad Carnegie Mellon, quienes trataron los temas: ¿Qué es un robot?, Movimiento del robot, Sensores y programando en NXTG; éstos adaptados al nivel de estudio de cada alumno.

El cupo de los grupos se vio limitado a 20 participantes por nivel educativo, quienes tuvieron que participar en un proceso de selección, para lo que se postularon de manera online, llenando un formulario de preinscripción y subiendo un escaneo de la boleta del grado en curso o historial de calificaciones.

Los cursos se realizaron del 01 al 13 de diciembre en las instalaciones de la Politécnica de Chiapas en Tuxtla Gutiérrez.

Jóvenes Emprendedores



UPChiapas, primer lugar en Expociencias 2014

Con el proyecto “Sistema Automático para Terapia de Contraste”, los estudiantes de Ingeniería Biomédica de la Universidad Politécnica de Chiapas, Paulina García Morales y Arturo Espinosa Jiménez ganaron el primer lugar de Expociencias 2014 en su fase estatal, lo que les da el pase automático para participar en el evento mundial de ciencia que organiza el Movimiento Internacional del Recreo Científico y Técnico, y que se realizará en Bruselas, Bélgica en julio próximo.

Acompañados de sus asesores, el maestro en ciencias Alexander Arroyo Núñez, docente investigador de la UPChiapas y el doctor Eber Abed Hernández, director de Atención de Grupos Vulnerables y Asistencia en Salud del DIF estatal, Paulina y Arturo explicaron que su proyecto obtuvo el único pase automático al evento mundial por haber obtenido el mayor puntaje, por su calidad e innovación y sobre todo porque ya se está aplicando en el Centro de Rehabilitación Integral DIF Chiapas.

Este sistema tiene como objetivo automatizar el proceso de terapia de contrastes mediante un sistema innovador, eficiente y confiable, con el cual se atiendan las necesidades establecidas por los centros de rehabilitación física, con el fin de mejorar la calidad del servicio prestado a sus pacientes, por lo que efectúa una recirculación de agua para la obtención de los cambios de contraste (frío y calor) para aprovechar los efectos terapéuticos de este fenómeno y es en los depósitos donde se realiza el registro y el control de la temperatura.

El certamen fue organizado por la Universidad Autónoma de Chiapas, el Centro de Investigación Multidisciplinaria Chiapas, A.C. y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Jóvenes Emprendedores



Estudiantes impulsarán empresa, tras ganar concurso

Con el proyecto Industrias Integradas al Campo (INICA, S.A. de C.V.), estudiantes de las áreas de Energía y Agroindustrial de la Universidad Politécnica de Chiapas ganaron el primer lugar en la categoría “Ideas Nuevas o Start-Ups” del 1er. Concurso Estatal Jóvenes Emprendedores Chiapanecos “Ciro Farrera Escobar”.

El equipo se conformó por las y los estudiantes Diana Isabel Jerónimo Hernández, del área de Energía así como del área de Agroindustrial: Alejandra Ramírez Torres, Esthela Guadalupe Rodríguez Ramírez, David Huerta Bartolón, Salvador González y Jesús Velasco Arriaga, este último es egresado y actualmente cursa becado la maestría en Economía Agrícola en Taiwán, a quienes tras ganar dicho concurso, el Gobierno del Estado y la Coordinación Ejecutiva del Fondo de Fomento Económico (FOFOE) les otorgó \$350,000.00 pesos para emprender su proyecto.

El objetivo principal del proyecto es, explican los emprendedores ganadores, convertirse en una plataforma del desarrollo de productos agroindustriales innovadores y sustentables no convencionales en el estado, que beneficie directamente a los productores chiapanecos y para ello ya tienen establecido un plan de negocios, que además contribuirá al fortalecimiento de programas gubernamentales ya establecidos, los cuales se dedican a combatir la desnutrición en Chiapas.

Jóvenes Emprendedores



Universitarios desarrollan aula virtual para contribuir a la educación

“Tutoreandome” es el nombre de la plataforma educativa virtual que estudiantes de Ingeniería en Desarrollo de Software, de la Universidad Politécnica de Chiapas, desarrollaron utilizando tecnología de la Web Semántica para solucionar automáticamente, en tiempo real, las dudas de las y los alumnos que buscan contratar asesores en línea.

Este proyecto innovador creado en menos de 24 horas por los jóvenes Christian Eduardo Galdámez Blanco, Marcos Uriel Hernández Camacho, Eduardo Ismael García Pérez y Carlos Eli Escobar Ruiz; se hizo merecedor del segundo lugar en el evento del primer #BattleHack que organizó PayPal en Latinoamérica, debido a la combinación del uso de distintas tecnologías de TI y el impacto social que tiene el proyecto sobre la educación en el país.

Los autores detallaron que este proyecto busca resolver las dudas específicas de estudiantes, con un asesor “person to person”, quienes son especialistas en diversos temas y a cambio de sus servicios recibirán un pago.

Jóvenes Emprendedores

Estudiante de UP Chiapas gana beca de movilidad estudiantil SEP-IMJUVE

La Coordinación Nacional de Becas de Educación Superior de la SEP en coordinación con el Instituto Mexicano de la Juventud otorgó una beca de movilidad estudiantil Iniciativa Rumbo Joven 125 a Juan Carlos Hernández Juárez, estudiante de Ingeniería en Desarrollo de Software para realizar prácticas profesionales en empresas y organismos incluidos en The Washington Center a fin de desarrollar su proyecto “Búsqueda de empleos mediante el uso de GPS”.

El proyecto consiste en crear una aplicación web y móvil, empezando con el sistema operativo Android, a través del cual los usuarios establecerán los parámetros para una búsqueda de empleos según sus necesidades. Todo esto con ayuda del GPS.



Capacitación y Desarrollo



CACEI capacita a la UPChiapas



Con el objetivo de mantener criterios, indicadores y parámetros de calidad en los procesos de enseñanza y servicios de la Universidad Politécnica de Chiapas; directores de carrera y personal administrativo cursaron el taller “Acreditación de programas educativos: importancia institucional”, impartido por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza en Ingeniería (CACEI).

Mediante este taller, se busca que el personal que labora en la UPChiapas aplique mecanismos de autoevaluación y verificación continua, que permitan mejorar y contribuir a seguir siendo una universidad pública de calidad, en constante revisión y actualización de sus programas educativos, y que estén alineados a los estándares de las instituciones certificadoras.

Actualmente, la UPChiapas tiene acreditadas ante el CACEI, las ingenierías Mecatrónica, Energía y Agroindustrial. En tanto, inicia los procesos para la acreditación de las ingenierías Biomédica, Tecnología Ambiental y Desarrollo de Software.

Capacitación y Desarrollo



Capacitan para consolidar acciones en la UP Chiapas

Como parte de las acciones encaminadas a la capacitación y actualización del personal directivo, docente y administrativo de la Universidad Politécnica de Chiapas, se impartió el taller “Planeación Estratégica”, a fin de consolidar las estrategias que apoyen el logro de objetivos de esta casa de estudios.

Durante el taller, los participantes se dieron a la tarea de analizar y reflexionar sobre los avances obtenidos en los planes, programas y acciones del proyecto institucional, así como visualizar las metas pendientes, con el objetivo de proponer acciones que refuercen el quehacer diario, de tal manera que se cumpla con el Plan Rectoral 2012-2016, alineados a los Planes de Desarrollo tanto Nacional como Estatal.

Así también, los asistentes al taller reforzaron sus conocimientos y competencias en temas relacionados con la planeación y la calidad educativa.



Trabajos Interinstitucionales

Participarán Universitarios en desarrollo de proyectos en Ciudades Rurales



El rector de la Universidad Politécnica de Chiapas, Navor Francisco Ballinas Morales y el presidente del Instituto de Población y Ciudades Rurales, Isaías Aguilar Gómez, acordaron involucrar a jóvenes con el desarrollo de proyectos a fin de contribuir a mejorar las condiciones y calidad de vida de la población.

Mediante la firma del convenio general de colaboración institucional, los titulares coincidieron en la necesidad de brindar oportunidad a los talentos de la Universidad para contribuir con el desarrollo del estado, a través de la generación de proyectos científicos y tecnológicos que beneficien en especial a las comunidades más vulnerables, conservando el patrimonio y los recursos naturales y culturales del medio rural.

Dentro de los puntos del convenio destacan promover la realización de estudios de manejo sustentable del suelo y los recursos naturales, manejo de desechos, prevención de la contaminación, generación de energía con fuentes renovables, así como elaboración de estudios e investigaciones que permitan efectuar proyecciones de desarrollo sustentable.

Asimismo, se contempla impartir talleres especializados sobre temáticas relacionadas con el manejo de los recursos naturales (cuidado del agua, preservación del entorno, uso sustentable del suelo, prevención y mitigación de impactos ambientales, manejo de los desechos, uso eficiente de la energía, producción y manejo de traspatios y residuos agroindustriales entre otros), a pobladores de las Ciudades Rurales Sustentables.

Trabajos Interinstitucionales

Politécnicas del Golfo, Centro y UPChiapas suman esfuerzos en educación

Rectores de las Universidades Politécnicas del Golfo de México (UPGM), del Centro (UPC) y la de Chiapas acordaron impulsar acciones en materia de docencia, investigación, vinculación y gestión social del conocimiento con el fin de elevar la calidad y niveles de aprendizaje en las instituciones educativas.

Mediante la firma de un convenio general, suscrito en la ciudad de Villahermosa, Tabasco, los rectores Eddy Arquímedes García Alcocer de la UPGM; Ramiro Chávez Gochicoa, de la UPC, y Navor Francisco Ballinas Morales de la UPChiapas, se comprometieron entre otros puntos a trabajar de manera conjunta para fortalecer el intercambio y la cooperación académica entre las tres instituciones.

Los rectores coincidieron también en la necesidad de sumar esfuerzos para impulsar el desarrollo de proyectos de investigación y la realización de eventos para beneficio de la comunidad universitaria.





Cambio de la Mesa Directiva de la RED



El pasado 30 de enero se efectuó durante la sesión ordinaria de la Red Estatal de Incubadoras de Chiapas el cambio de la mesa directiva.

Se propuso una terna para el cambio de Presidente, en la que participaron la UPTapachula, Universidad del Sur y la Universidad Politécnica de Chiapas, siendo favorecida la UPChiapas con 8 votos a favor, dos para UPTapachula y dos votos para Universidad del Sur.

De la misma forma se siguió el procedimiento para ocupar el cargo de Secretario siendo favorecida la Universidad del Sur.

Estos cargos honoríficos recaen en la Dra. Claudia Araceli Madariaga Aguilar, de la incubadora de empresas Círculo de Innovación, como Presidenta y en la Mtra. Mallely Villatoro Meza, como Secretaria.

El objeto de la “RED” es la conformación de una plataforma integral de apoyo para la creación y desarrollo de nuevas empresas, brindando las herramientas y el soporte necesario para que los emprendedores tengan más y mejores oportunidades de iniciar y hacer crecer su propio negocio, teniendo como objetivos esenciales:

- 1) Promover la capacitación, la competitividad empresarial y fortalecer a las micro, pequeñas y medianas empresas.
- 2) Ofrecer a los alumnos, a los egresados y a la comunidad emprendedora un modelo de desarrollo de nuevas empresas.
- 3) Formar empresarios y empresas competitivas en el ámbito estatal, que contribuyan al desarrollo social de la comunidad y de los pueblos.
- 4) Propiciar la contribución de las Instituciones de Educación Superior del estado al desarrollo de la región de influencia.

Las incubadoras de empresas que integran la Red son: Unach, Unicach, UPChiapas, UTSelva, Universidad Lindavista, ITTG, ITTapachula, Universidad del Sur, UPTapachula, Evvoc Effort A.C., Desarrollo Empresarial, Secretaría de Economía Federal y Secretaría de Economía del Estado de Chiapas.



Presentan libro sobre Hongos en Chiapas

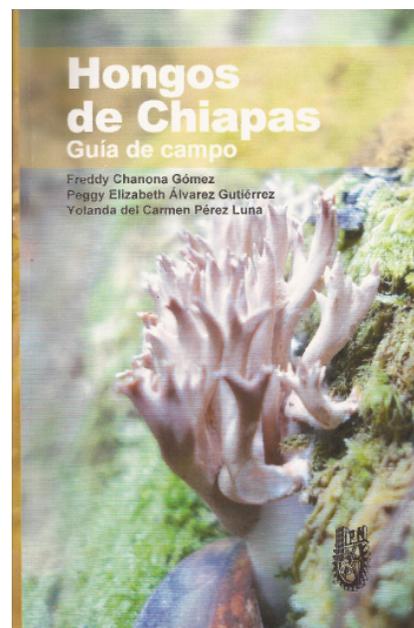
Considerado como la primera guía en Chiapas que se plantea como un manual para la colecta adecuada de hongos que se utilizan en la gastronomía chiapaneca describiendo los que pueden ser nocivos para la salud al consumirse, se presentó el libro “Hongos de Chiapas, Guía de campo”.

Bajo la edición de la Universidad Politécnica de Chiapas y el Instituto Politécnico Nacional, los autores, Yolanda Pérez Luna, Peggy Álvarez Gutiérrez y Freddy Chanona Gómez, descubrieron durante su trabajo de investigación que se tienen hongos registrados en otros estados pero no había evidencia escrita de su existencia en Chiapas.

Lo cual es de suma relevancia ya que con estos nuevos registros en la entidad, la población puede tener acceso al conocimiento de la información básica de estas especies.

Las investigadoras expresaron que actualmente el uso de los hongos es amplio ya que si bien se utilizan como parte de la tradición culinaria en Chiapas, debido a su alto valor nutricional, también se ha usado ancestralmente como parte de la medicina contra enfermedades bacterianas y virales, incluso para curar rozaduras de pañal en niños de corta edad.

El libro “Hongos de Chiapas, Guía de campo”, fue presentado en la librería del Fondo de Cultura Económica “José Emilio Pacheco”, por el biólogo Froylán Esquinca Cano, el cual fue acompañado por el rector de la UPChiapas, Navor Francisco Ballinas Morales.





“Los hongos pueden ser aprovechados para generar otros productos como biofertilizantes para implementar un esquema de agricultura sustentable”. Los hongos microscópicos que están en el suelo, confirmó que desde las raíces de las plantas les proporcionan nutrientes que benefician a su crecimiento. Dra. Yolanda Pérez Luna, docente e investigadora de la Ingeniería Agroindustrial, UPChiapas.



“Los hongos son organismos que completan el ciclo del carbono y vida, por lo que su estudio y clasificación es fundamental para seguir diversas líneas de investigación, dos de ellas son su uso como productores de energía renovable y como alimento bajo en grasa y altamente nutriente”. Dra. Peggy Álvarez Gutiérrez, docente e investigadora de la Ingeniería Agroindustrial, UPChiapas.



“Existen 19 mil especies de hongos por conocer y por lo menos se necesitarían 30 años para estudiarlas, por ello es necesario continuar con el estudio de este mundo poco conocido”. Mtro. y biólogo del Laboratorio Estatal de Salud Pública, Freddy Chanona Gómez.



Estimación Respirométrica del Rendimiento Heterótrofo del Modelo ASM1 para una PTAR en Chiapas

Valeria Zuarth Coutiño¹, Cristina Blanco González¹, Josué Chanona Soto¹ y Gustavo Yáñez Ocampo¹.

¹Universidad Politécnica de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, México.

Calle Eduardo J. Selvas s/n y Avenida Manuel de J. Cancino,* valeria_310393@hotmail.com

ABSTRACT

The activated sludge model no. 1 (ASM1) describes the biotransformation processes in a common activated sludge process with N-removal. In order to achieve a better design and prediction of the performance and operation of activated sludge systems, it is required the estimation of the kinetic and stoichiometric model parameters. An important parameter in ASM1 is the heterotrophic biomass yield (YH) which indicates the organic matter fraction that is use to produce cell mass. It can be estimated by measureing the oxygen consumption for the soluble COD consumed. In this work, a respirometer was developed, and a respirometric procedure was carried out for a reliability determination of the YH parameter value, using biomass from a domestic WWTP at Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. The experimental procedure consisted in a direct measurement of dissolved oxygen concentration as a function of time with a dissolved oxygen probe against the total COD consumed by heterotrophic biomass. Results showed that YH values fit into those proposed by ASM1 model at 20°C.

Keywords: respirometric measurements, ASM1, calibration, heterotrophic growth, domestic wastewater.

RESUMEN

El modelo ASM1 tiene como propósito simular la degradación de la materia orgánica así como la nitrificación y desnitrificación de los procesos de lodos activados. Para lograr una adecuada modelación, diseño y operación de los sistemas de procesos biológicos para el tratamiento de aguas residuales, es fundamental conocer la estequiometría y cinética de dichos procesos. Uno de los principales parámetros que definen la estequiometría del crecimiento heterótrofo es el rendimiento de producción de biomasa (YH) definido como la relación entre la materia celular producida y la materia orgánica soluble total degradada. El valor del YH se obtiene midiendo el oxígeno total consumido en la degradación de una cantidad de DQO conocida. En este trabajo se desarrolló un prototipo y un ensayo experimental respirométrico para la determinación de una manera rápida y confiable del parámetro YH de la biomasa procedente de una PTAR de un fraccionamiento residencial de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El ensayo consistió en determinar la velocidad de consumo de oxígeno frente a la cantidad de materia orgánica degradada. Los resultados obtenidos en los ensayos experimentales muestran que los valores de YH se encuentran dentro del rango propuesto por el modelo ASM1 a una temperatura de 20°C.

INTRODUCCION

Modelar un proceso biológico requiere el tratamiento de una gran cantidad de información. Debido a la gran complejidad de estos procesos se elimina la posibilidad de incluir todos los parámetros que lo representan. Por tanto, el grado de detalle deberá relegarse a aquellos parámetros que influyen en mayor medida en el resultado de la modelación. La elección y determinación del rango de estos valores es de gran importancia, puesto que precisamente son los que van a caracterizar el comportamiento del proceso biológico.

Se consideran parámetros de elevada influencia del modelo aquellos en los que una pequeña variación en su valor tienen una gran influencia en el resultado de la modelación. En los parámetros de escasa influencia ocurre lo contrario ya que grandes variaciones en su valor generan pequeños cambios en los resultados[1].

El Activated Sludge Model No. 1 (ASM1) fue desarrollado por un grupo de trabajo de la Asociación Internacional del Agua (IWA Task group) en 1987. Tiene como propósito simular la degradación de la materia orgánica así como la nitrificación y desnitrificación de los procesos de lodos activados[2]. El ASM1 ha demostrado ser una herramienta muy útil en la investigación, desarrollo y optimización de dichos procesos. En el modelo ASM1 se consideran parámetros de elevada influencia[3]: los rendimientos estequiométricos, las velocidades máximas de crecimiento, las velocidades de muerte endógena y las constantes de semisaturación. Los valores de dichos parámetros varían en un rango amplio, dependiendo de las características del lodo y del agua residual empleada, por lo que el modelo debe calibrarse para cada uno de ellos[4].

Dado que el valor del parámetro YH del modelo ASM1 es clave para una adecuada simulación del sistema de lodos activados, se han desarrollado diversos procedimientos para su determinación, principalmente mediante la aplicación de técnicas respirométricas, las cuales han ido ganando atención dentro de la comunidad científica como una herramienta confiable para la calibración de modelos biológicos[5].

Los ensayos respirométricos consisten en obtener un perfil de la velocidad de consumo de oxígeno (OUR) de la biomasa del sistema biológico para la degradación de la materia orgánica presente en el agua residual influente al sistema, dado que las bacterias heterótrofas utilizan la materia orgánica fácilmente biodegradable disponible en el medio, el cual degradan bajo condiciones aerobias. La OUR obtenida está en función de la concentración de células y de la actividad respiratoria específica de las bacterias[6].

METODOLOGIA

Para el desarrollo experimental de este trabajo se utilizó agua residual influente y lodo de una planta de tratamiento de aguas residuales de un fraccionamiento residencial ubicado en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. El fraccionamiento cuenta con alrededor de 450 casas habitadas y con perspectivas de construcción de más viviendas. El influente y efluente de ésta PTAR fueron monitoreados durante los meses de Junio - Agosto con el fin de comprobar su eficiencia mediante el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales. La PTAR trabaja bajo un sistema de lodos activados y tiene una capacidad para tratar 4.3 L/s de agua residual, dado que la población es baja.

Para la determinación del rendimiento heterótrofo se llevó a cabo un montaje experimental el cual está conformado por un reactor de metacrilato con una capacidad máxima de 13 litros. Con el fin de mantener completamente mezclado el lodo junto con el agua influente se utilizó un agitador IKA rw 20 digital trabajando de manera constante y utilizando una velocidad adecuada para evitar la sedimentación y la reaireación del sistema a través de la interfase agua-atmósfera. El oxígeno disuelto se suministró a través de un aireador siendo distribuido por un difusor flexible de burbuja fina colocado en el fondo del reactor. El registro de oxígeno disuelto se realizó por medio de un oxímetro cuyo sensor se encuentra ubicado en la parte inferior del reactor para evitar interferencias con las

burbujas de oxígeno que pueden alojarse sobre el cabezal y proporcionar valores erróneos de medición. El reactor se ubicó dentro de una cámara termostatazada, para garantizar durante todo el periodo de experimentación una temperatura ambiente de 20-25°C. El almacenamiento de los datos se llevó a cabo por medio de un programa específico diseñado por el grupo de investigación dentro del cual se desarrolló este trabajo. El programa registra los valores de oxígeno y temperatura durante el periodo de trabajo. En función del contenido de oxígeno del líquido mezcla, el programa actúa bajo un módulo de control, apagando o encendiendo el aireador. De este modo el programa permite controlar la aireación en el interior del reactor. El programa activa la aireación al registrar valores inferiores a un mínimo establecido y la suspende al alcanzar un valor máximo de oxígeno disuelto. Los datos obtenidos en el periodo en el cual no se airea, se emplean para calcular el valor de OUR.

Para la realización de esta prueba respirométrica es necesario que el lodo se encuentre en condiciones endógenas; para esto se deja alrededor de 24 horas aireando y sin alimentarlo con ningún tipo de sustrato externo. Durante este tiempo se lleva a cabo el registro del cambio de la OUR. Se considera que se ha alcanzado la fase endógena cuando los valores de OUR dejan de variar, volviéndose constantes. Como fuente de materia orgánica para la determinación del parámetro YH se utilizó el agua residual influente de la PTAR, dado que las bacterias ya se encuentran adaptadas a dicha agua como sustrato.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestra la imagen del montaje experimental desarrollado:

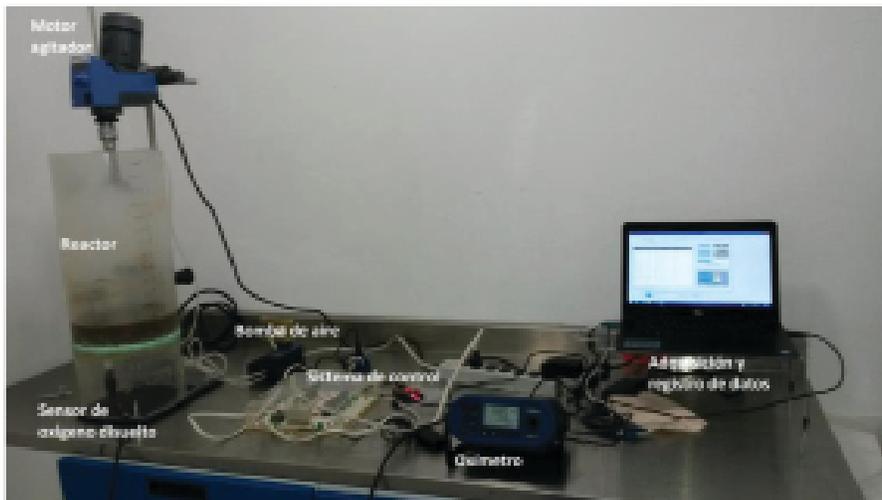


Figura 1. Imagen del montaje experimental indicando cada uno de sus componentes.

Para la determinación del oxígeno consumido, debido exclusivamente a la degradación de la DQO adicionada, se debe restar a los valores de la OUR medidos los correspondientes a la OUR endógena, que se estima a partir del ajuste de los últimos puntos de la gráfica (Fig2). La integración de la curva de la evolución de la velocidad del consumo de oxígeno pueden verse en la gráfica correspondiente (Fig3).

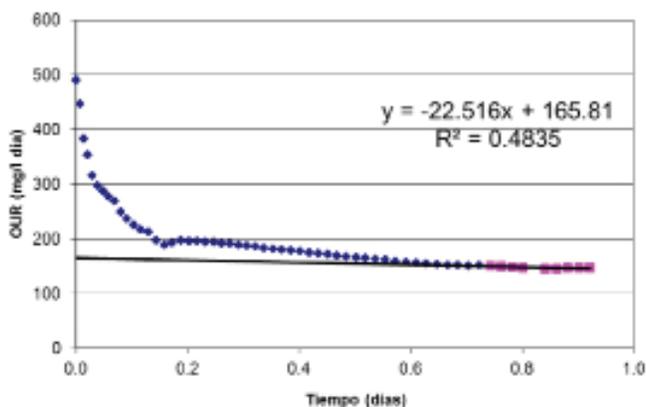
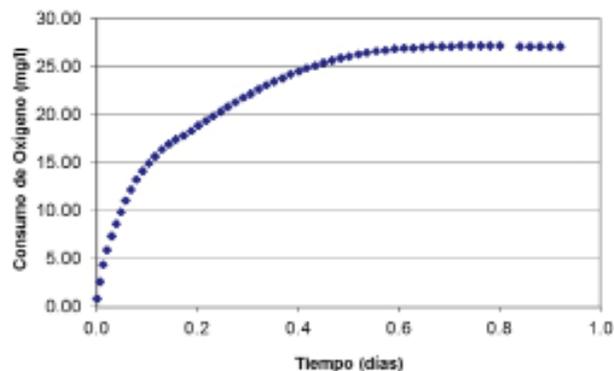


Figura 2. Evolución temporal de la velocidad de consumo de oxígeno.
OUR: Velocidad de consumo de oxígeno

Figura 3. Evolución temporal del oxígeno consumido, observándose un total de 27.2 mg/L



La matriz estequiométrica que define los procesos de las bacterias heterótrofas considera que el consumo de oxígeno y la concentración del sustrato final (SF) por unidad de masa de biomasa heterótrofa, vienen dados por:

Ecuación 1.

$$S_{O2consumida} = -\frac{1 - Y_H}{Y_H}$$
$$S_{Fdegradada} = -\frac{1}{Y_H}$$

Calculando la relación $S_{O2consumida}/S_{Fdegradada}$ a partir de estas expresiones, se obtiene la siguiente ecuación para la determinación de Y_H :

Ecuación 3.

$$Y_H = 1 - \frac{S_{O2consumida}}{S_{Fdegradada}}$$

Sustituyendo el valor de la concentración de oxígeno consumido, obtenido del tratamiento gráfico y los valores de la DQO degradada, 68 mgO₂/l, se obtiene un valor de Y_H de 0.60 g DQO de células formadas/g DQO oxidado.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en los ensayos experimentales, el valor de la Y_H fue de 0.60 confirmando que se encuentra dentro de los valores que el modelo ASM1 propone a una temperatura de 20 °C, el rango para la Y_H es 0.46-0.69 g DQO de células formadas/g DQO oxidado, lo que indica que hay afinidad de la biomasa por el sustrato proveniente de la PTAR, reflejándose en la caracterización del efluente de la planta, el cual cumple con los límites de DBO establecidos por la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. A partir de los resultados obtenidos en este trabajo se podrá realizar el diseño y puesta en marcha del procedimiento experimental para la determinación de los parámetros cinéticos del modelo.

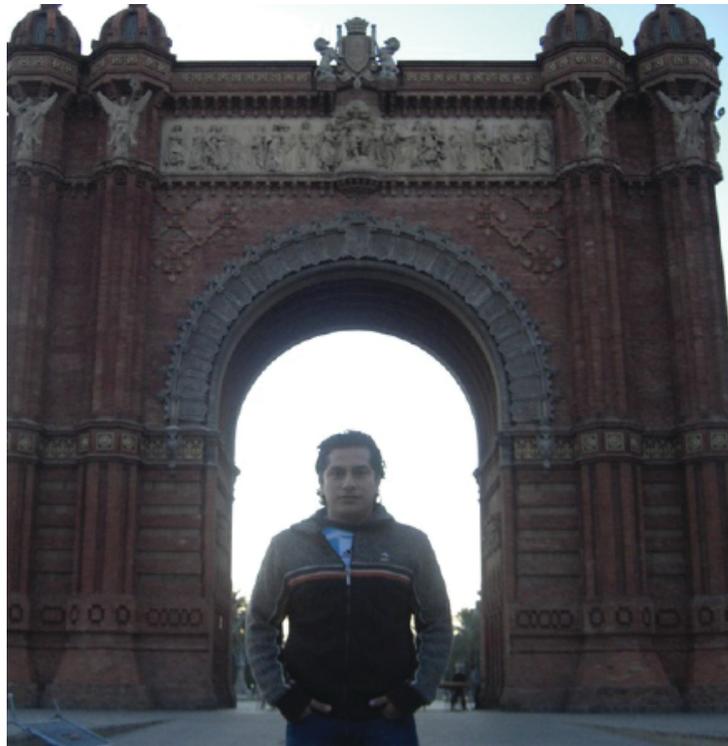
AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación fue apoyado por el Programa de Mejoramiento del Profesorado mediante el financiamiento otorgado al Cuerpo Académico Ingeniería Ambiental Aplicada a través de la convocatoria 2013 de fortalecimiento.

REFERENCIAS

- [1] Strotmann, U. J.; Geldem, A.; Kuhn, A.; Gendig, C.; Klein, S. (1999). Evaluation of a respirometric test method to determine the heterotrophic yield coefficient of activated sludge bacteria. *Chemosphere*, 38(15), 3555-3570
- [2] Henze, M., Grady, C. P. L.; Gujer, W., Marais, G. V. R.; Matsuo, T.; (1987). Activated Sludge Model No. 1 IAWPRC Scientific and Technical Report No. 1 IAWPRC, London, UK.
- [3] Ferrer, J.; Seco, A. (1997). Tratamientos de las aguas residuales. Tratamientos biológicos. (Tomo III). Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.
- [4] Nuhoglu, A.; Keskinler, B.; Yildiz, E. (2005). Mathematical modelling of the activated sludge process—the Erzincan case. *Process Biochemistry*, 40(7), 2467-2473
- [5] Cokgor, E. U.; Ozdemir, S.; Karahan, O.; Insel, G.; Orhon, D. (2007). Critical appraisal of respirometric methods for metal inhibition on activated sludge. *Journal of Hazardous Materials*, 139(2), 332-339.
- [6] Guwy, A.J.; Buckland, H.; Hawkes, F. R.; Hawkes, D. L. (1998). Active biomass in activated sludge: Comparison of respirometry with catalase activity measured using an on-line monitor. *Water Research*, 32(12), 3705-3709.

Proyección Universitaria



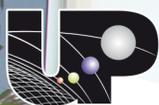
Conacyt beca a egresado de la UP Chiapas para realizar estudios de doctorado en España

Con el objetivo de brindar las herramientas y contenidos que permitan una formación avanzada en los campos de la Física Computacional y de la Física Aplicada, así como en las metodologías de investigación científica y técnica en general, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) ha otorgado una beca de doctorado a Dorian Francisco Gómez Hernández, egresado de Ingeniería en Energía y la Maestría en Energías Renovables, ambas de la Universidad Politécnica de Chiapas.

Esta beca permitirá al maestro Dorian Gómez Hernández cursar el Doctorado en Física Computacional y Aplicada en la Universidad Politécnica de Cataluña, España, durante tres años, lo que al término estará preparado para ser líder en investigación e innovación tecnológica en los ámbitos citados.

La investigación en la que se realizan los estudios del doctorado se enmarca dentro del ámbito de la Física, de la Matemática y de la Ingeniería, y se distribuye en cinco áreas: Física de la Tierra y el Cosmos; Física de los Materiales; Fluidos y Dinámica No Lineal; Fotónica y Simulación en Materia Condensada y Sistemas Complejos.

2015



**Universidad Politécnica
de Chiapas**

Programa de Incubación de Negocios

Promovemos una Formación Integral con una Visión Humana y Social.

Bases

- Ser emprendedor
- Tener deseos de formar tu propia empresa
- Satisfacer una necesidad con impacto social y sustentable
- Desarrollo tecnológico o algún tipo de innovación en productos o servicios, con un alto nivel de diferenciación en la región.
- Tener identificado el mercado potencial
- Mostrar viabilidad económica del proyecto
- Tener un proyecto que este dentro de las siguientes clasificaciones:

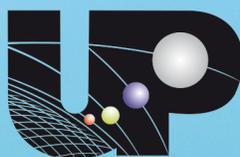
Desarrollo de Software, Alternativas de Energía,
Automatización, Ambiental, Agroindustrial,
Biomédica, Manufactura, Petrolera.

Calendario 2015
6 al 29 de mayo
4 al 26 de septiembre
de 9:00 a 16:00 hrs.

Incubadora de Empresas "Círculo de innovación"
Universidad Politécnica de Chiapas,
ubicada en calle Eduardo J. Selvas s/n, Col. Magisterial,
edificio 30 tel: 61 2 04 84 ext. 136. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
incubadora@upchiapas.edu.mx

 [circulodeinnovacion](https://www.facebook.com/circulodeinnovacion)

Estamos por cumplir nuestro



**Universidad Politécnica
de Chiapas**

Con Carreras de Vanguardia Tecnológica