

ACTIVIDADES NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2016

Actividades

1. Se tuvo un programa de reforestación en el cual participaron alumnos de las diversas carreras del Tecnológico, se plantaron un total de 250 plantas, las cuales fueron donadas por **PROBOSQUE** al TESH. La actividad estuvo coordinada por el la Jefatura de División y el Biol. Fco. Dionicio López Gómez
2. Asistencia de los Biólogos Luis Manuel Espinosa Olvera y Fco. Dionicio López Gómez al Palacio de bellas artes de la Cd. de Toluca con 100 alumnos del programa a la muestra museográfica "Darwin", por invitación de la Maestra Cristina Gaytán.
3. Propuesta de siete cursos intersemestrales para regularización de los alumnos, derivado del análisis de las estadísticas de rendimiento proporcionadas por Control escolar
4. Evaluación departamental a la plantilla docente.
5. Conferencia dada a los alumnos "El valor de los valores" por Fernanda Tapia. En donde asistieron alumnos de ambos turnos.
6. Asistencia de la Ing. Margarita Téllez Hernández y la Biol. Lorena Sánchez García a la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, para reunión con la Dra. Gisela Velázquez Garduño, responsable del proyecto "Diseño, Construcción, Equipamiento y Puesta en Operación de un Centro de Investigación, Innovación y Formación de Recursos Humanos de Nivel Superior, Especializado en Productos Cárnicos en el Estado de México".
7. Programa que es impulsado por el Gobierno del Estado de México y que el objetivo a corto plazo es acceder a la Convocatoria EDOMEX-2016-02 "Fortalecimiento y Consolidación de la Infraestructura Científica y Tecnológica del Estado de México" del Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de México (FOMIX).
8. Conferencia otorgada a los alumnos del programa de Biología, por la Biol. Patricia Rosas Escobar, investigadora de la Facultad de Ciencias de la UNAM, con el título "Genética de la conservación", por invitación de la M. en C. Ibeth Rodríguez Gutiérrez.



9. Asistencia del M en C José Juan Vázquez Hernández al “II Congreso de posgrado de Bioquímica”, llevado a cabo en Celaya Guanajuato y donde se participa con un cartel.

10. Compra de equipo para el programa por licitación internacional: Rotovapor, micrótomo, termociclador, humidificador, estufa de aire caliente, cámara de electroforesis, estación de monitoreo portátil, equipo de observación aérea, estación meteorológica profesional, registrador de humedad y temperatura, campana de flujo laminar horizontal. Participaron los docentes, laboratoristas y el jefe de división en la apertura de las propuestas técnicas.

INVESTIGACIÓN

Dr. José Juan Vázquez Hernández.

1. Proyecto de tesis del alumno Miguel Ángel Martínez Torrijos denominado **“Alteración del complejo AP-1 en ratones condicionales RAR β ^{L-/L-} y su participación en el desarrollo de lesiones premalignas en cérvix”**. Ya cuenta con datos, los cuales son presentados en el Segundo congreso de posgrados de Ingeniería Bioquímica en el Instituto Tecnológico Celaya del 7 al 9 de diciembre de 2016 que podrán aparecer en la revista “Pistas Educativas” del TecNMx.
2. Por primera se están realizando experimentos en el Tecnológico con una colonia de ratones de cepa FVB. Estos ratones están siendo tratados de manera oral desde los tres meses, en una primera prueba piloto, con estrógenos disueltos en 1% de etanol absoluto. Los resultados generados de este proyecto hasta ahora son los esperados hasta las 5 semanas de tratamiento, se espera concluir el 15 de diciembre de 2016.
3. Se tiene en funcionamiento el cuarto de cultivo de células y de la estandarización que ya se ha realizado aunque faltan comprar consumibles para el mantenimiento de las líneas celulares. Esta área es importante para el área de la especialidad en biotecnología y para el desarrollo de **proyectos de investigación in vitro como la caracterización de fotoquímicos antitumorales o el desarrollo de cultivos organotípicos o 3D.**

Dra. Marlen Valdés Fuentes

1. En segunda revisión de la escritura de un artículo original en colaboración con el Instituto de Neurobiología, Juriquilla-UNAM, que estará próximo a publicarse en una revista indexada.

2. Elaboración de un amplificador para registro electrocardiográfico e implementación de un sistema de filtraje para disminuir corrientes oscilantes. Proyecto dividido en tres etapas. Primera etapa: planos del diseño. Segunda etapa: El alumno Gerardo Salvador León, de la licenciatura en Biología realizará su servicio social para realizar las pruebas al electrocardiográfico y poder evaluar la eficiencia del prototipo, implementar un modelo (humano y/o ratón) y realizar el análisis correspondiente de los electrocardiogramas obtenidos y de esta forma ir corrigiendo el prototipo

3. Se pretende realizar un modelo experimental de diabetes tipo 2. Este modelo funcionará para poder estudiar aspectos fisiológicos, celulares y bioquímicos de la enfermedad. Falta reactivo que induce daño pancreático. En este proyecto está la alumna Laura Martínez González, que realizará las Residencias Profesionales.

M. en C. Ibeth Rodríguez Gutiérrez

1. Proyectos para Servicio social y Residencia profesional:
 - a. “Diversidad de Macromicetos de Huixquilucan de Degollado, Estado de México, México”. Cinco alumnos participantes, con avance de 380 ejemplares herborizados. **Periodo de investigación** de junio 2015 a junio 2017.
 - b. “Aislamiento, cultivo y producción de micelio de *Morchella spp.* silvestres del Estado de México”.
 - c. “Técnicas para la caracterización de extractos antioxidantes y antimicrobianos en hongos”.
 - d. Conocimiento tradicional de hongos comestibles de Huixquilucan de Degollado, Estado de México, México”. Cinco alumnos participantes y un investigador de la UNICACH (redes de investigación). **Periodo de investigación** de diciembre 2015 a diciembre 2017.
 - e. “Producción de esporomas de hongos comestibles en Huixquilucan, Estado de México”.
 - f. “Diversidad morfológica de ectomicorrizas en Huixquilucan, Estado de México”.

M. en C. Aramís Enrique Flórez Márquez

1. Presentación de protocolos de investigación
 - a. **Proyecto:** Bioprospección y optimización biotecnológica para el crecimiento de un sistema microagroforestal acuático. **Objetivo:** Implementar un sistema piloto de biorreactores para la producción intensiva de microalgas.
 - b. **Proyecto:** Aislamiento de bacterias degradadoras de hidrocarburos, grasas y aceite. **Objetivo:** Aislar cepas bacterianas y poder identificar géneros de *Pseudomonas* y *Enterobacter* que se consideran degradadoras de grasas y aceites.
 - c. **Proyecto:** Composición y funcionamiento de la comunidad planctónica en sistemas epicontinentales del estado de México. **Objetivo:** Determinar la estructura, las interacciones tróficas y los patrones funcionales de la comunidad planctónica (Femtoplanton, Fitoplanton y Zooplanton) a lo largo de un ciclo anual en un cuerpo de agua lacustre, con amplias fluctuaciones hidrológicas.

Biol. Fco. Dionicio López Gómez

1. **Proyecto:** Cultivo de hongos comestibles en el Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan. **Objetivo:** Establecer cultivos de hongos comestibles para determinar la factibilidad de aprovechamiento sustentable a nivel local. Se tiene de avance tres muestreos con colecta, e identificación de 18 especies de hongos basidiomicetos y 10 de ascomicetos, de los cuales hemos identificado como comestibles a un total de 10. Se ha iniciado con la obtención de micelio para empezar siembras en marzo de 2017.
2. Participación en la convocatoria de apoyo a la investigación científica y tecnológica 2017, con en conjunto con la Dra. Marlen Valdés Fuentes y la M. en C. Ibeth Rodríguez Gutiérrez con el proyecto "Diversidad de hongos comestibles y micorrízicos del municipio de Huixquilucan, Estado de México". Se está en espera de la resolución.

M. en C. Lucas Hernández Ibañez

1. **Proyecto:** Programa de mejoramiento genético de tomate saladette para invernadero mediante hibridación. **Objetivo:** Desarrollar en un periodo de tiempo corto (ocho años), nuevos cultivares híbridos F1 de tomate saladette. **Fecha de inicio:** septiembre 2016 , terminación del proyecto a agosto 2018, la primera fase. Se cuenta con un estudiante de "Compromiso TESH" y otra que inicia su proyecto de tesis, en este programa de investigación.

Dra. Lidia Guadalupe Trujano Ortiz

A partir de los metabolitos extraídos “**extracción de metabolitos de microalgas**” se pretende llevar a cabo el otro proyecto en colaboración con el M. en C. Aramís E. Flórez Márquez: “**Estudio de la capacidad antioxidante de los metabolitos presentes en microalgas**”

Objetivo: Identificar los procesos oxidativos que desempeñan un papel importante tanto en procesos naturales como el envejecimiento, así como en diferentes patologías tales como: los procesos neurodegenerativos (Alzheimer, Parkinson, Huntington, etc), el cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y daño hepático. Actualmente, se está realizando la revisión bibliográfica para abordar los respectivos proyectos, así como también la búsqueda de otros usos y aplicaciones que tienen tanto las microalgas como los metabolitos.

biol. Jesús A. Benavidez Morales

- 1. Proyecto:** Colección científica y museográfica del Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan. **Objetivo:** Asegurar el adecuado mantenimiento, conservación e incremento de la colección científica con fines educativos y de investigación. **Duración del proyecto:** 2017-2018.

ACTIVIDADES ENERO-FEBRERO 2017

Actividades
<p>1. Se tuvo el curso “Sistemas de información geográfica aplicada a los recursos naturales” en las instalaciones del TESH, asistieron los docentes: Biol. Luis Manuel Espinosa Olvera; Ing. Verónica Cruz Lara; M. en C. Marlen Valdés Fuentes; M. en C. Ibeth Rodríguez Gutiérrez; M. en C. José Juan Vázquez Hernández; Biol. Fco. Dionicio López Gómez; Biol. Martín Jaime García Juárez, Q.F.B. Lidia Gpe. Trujano Ortiz; Q. Alondra Pérez Germán.</p>
<p>2. Apertura de cuatro cursos intersemestrales para regularización de los alumnos, derivado del análisis de las estadísticas de rendimiento proporcionadas por Control escolar</p>
<p>3. Se tuvo el curso “Elaboración de textos científicos con LATEX; nivel básico” en las instalaciones del TESH, asistieron los docentes: Ing. Verónica Cruz Lara; Biol. Fco. Dionicio López Gómez; Q.F.B. Lidia Gpe. Trujano Ortiz; M. en C. Aramis E. Flórez Márquez.</p>
<p>4. Asistencia del Q.F.B. Z. Fermín Rivera Cázares al taller “Protección de invenciones” evento gestionado por el Departamento de Vinculación.</p>

INVESTIGACIÓN

Dr. José Juan Vázquez Hernández.

1. Constancia de asistencia del “II Congreso de Posgrados de Ingeniería Bioquímica” en Diciembre de 2016.
2. Detección de actividad mitótica alta y pérdida de la diferenciación celular; células picnoticas infiltrado inflamatorio escamoso y glandular (Figura 1 D) y quistes de Naboth (Figura 1 F). Todo

ello en ratones $RAR\beta^{L-/L-}$ a diferencia de los ratones silvestres (Wt) que presentan normalidad en estas mismas estructuras (Figuras 1 A, B y C).

3. Avances en proyecto que es la estandarización del tratamiento oral con la hormona $17-\beta$ estradiol. Hay resultados significativos en la diferenciación celular en el aparato reproductor del ratón.
4. Se estableció el funcionamiento del área de cultivo de células con casi todo los instrumentos necesarios, excepto una bomba de vacío para la eliminación de medio de cultivo usado y un baño maría para descongelar los medios para el cultivo. Se obtuvo la primera línea celular.

Dra. Marlen Valdés Fuentes

4. Alumno de Servicio Social en el proyecto “Diseño y construcción de dispositivos electrofisiológicos, transductores y amplificadores para funcionamiento biológico y aplicación en las prácticas del laboratorio de Fisiología Animal de la licenciatura en Biología”. Continúa en etapa de construcción.
5. Primeros registros del proyecto de un modelo murino de diabetes tipo 2 . con alumna de Residencia Profesional.
6. Procedimiento de la curva de tolerancia a la glucosa. En la figura la alumna pica la vena de la cola para la extracción de sangre y posteriormente colocarla en una tira reactiva.

M. en C. Ibeth Rodríguez Gutiérrez

b) Se publicaron los resultados de la convocatoria de Apoyo a Proyectos de Investigación 2017; no se aceptaron los dos proyectos con los cuales concursamos.

c) Publicación del capítulo Hongos macroscópicos (Fungi) en el libro La Biodiversidad en la Ciudad de México, Vol. II. CONABIO/SEDEMA, en la cual se participo (Se anexa primer hoja del capítulo).

M. en C. Aramis Enrique Flórez Márquez

- Procesamiento de muestras.
- Selección y preparación de medios de cultivos sólidos y líquidos.
- Observación de organismos.
- Acondicionamiento del área de cultivos microalgales de mayor volumen.

Identificación parcial de la especie *Chlorella vulgaris*, organismo de importancia comercial y científica. Bajo crecimiento en cultivo *in vitro*

Biol. Fco. Dionicio López Gómez

1. Proyecto: Cultivo de hongos comestibles en el Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan. **Objetivo:** Establecer cultivos de hongos comestibles para determinar la factibilidad de aprovechamiento sustentable a nivel local.

2. Avances

Aislamiento de micelio de especies comestibles comerciales para la estandarización de técnicas, para multiplicar y masificar su cultivo.

M. en C. Lucas Hernández Ibañez

- 2. Proyecto:** Programa de mejoramiento genético de tomate saladette para invernadero mediante hibridación. **Objetivo:** Desarrollar en un periodo de tiempo corto (ocho años), nuevos cultivares híbridos F1 de tomate saladette. **Avances:** limpieza del área.
- 3.** Las actividades programadas y realizadas se especifican en el cuadro anexo 2. La evidencia fotográfica del inicio de capacitación de estudiantes colaboradores se incluye en el anexo 1.

Dra. Lidia Guadalupe Trujano Ortiz

Avances:

Revisión bibliográfica para abordar cabalmente el proyecto y diseñar otras fuentes para agilizar el estudio de las diferentes moléculas.

Biol. Jesús A. Benavidez Morales

- 2. Proyecto:** Colección científica y museográfica del Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan. **Objetivo:** Asegurar el adecuado mantenimiento, conservación e incremento de la colección científica con fines educativos y de investigación. **Duración del proyecto: 2017-2018.**

ACTIVIDADES MARZO-ABRIL 2017

Actividades

1. Reunión con padres de familia, cuyo objetivo principal fue dar a conocer los servicios que ofrece la institución, presentación de la plantilla docente, así como también el proceso de reacreditación que se iba a tener.
2. Reunión con los alumnos del programa de biología, con el objetivo de informar sobre el proceso de reacreditación que se iba a llevar a cabo.
3. Asistencia de los docentes M en C José Juan Vázquez Hernández y la M. en C. Marlen Valdés Fuentes a las oficinas centrales del TecNm para recibir capacitación dentro del marco del programa “1000 jóvenes en la ciencia”, y cuyo objetivo es promocionar dentro de los egresados el que estúen un posgrado dentro del TecNM
4. Entrega por parte del Departamento de Servicio Social y Prácticas Profesionales de los alumnos que están realizando Servicio Social y Prácticas Profesionales de los docentes que están haciendo investigación en la institución, teniendo once alumnos de SS y 10 alumnos que realizaron su Residencia profesional.
5. Visita de los evaluadores de CACEB, A.C. cuyo objetivo fue hacer la inspección visual, así como entrevistas con los alumnos, docentes y personal directivo, con base a la información proporcionada en la plataforma de autoevaluación del programa de Biología
6. Entrega por parte del departamento de Desarrollo Académico y Titulación de la evaluación departamental los resultados de evaluación de los docentes tanto por los alumnos como la evaluación departamental del TecNM, en donde ambas evaluaciones salieron muy bien evaluados los docentes del programa de Biología.

INVESTIGACIÓN

Dr. José Juan Vázquez Hernández.

- 1) El proyecto de investigación aún vigente apoyado por el TecNM en 2014, denominado “Papel protector de la vitamina A en el desarrollo de cáncer cervico-uterino en un modelo murino” y a los recursos económicos liberados hasta Diciembre de 2016. Se está a la espera de la publicación en extenso en junio o julio de 2017 en la revista Pistas educativas del Instituto Tecnológico de Celaya de acuerdo a la asistencia del “II Congreso de Posgrados de Ingeniería Bioquímica en diciembre de 2016.
- 2) La tesis denominada “Alteración del complejo AP-1 en ratones condicionales $RAR\beta^{L-/L-}$ y su participación en el desarrollo de lesiones premalignas en cérvix”, a cargo del alumno Miguel Ángel Martínez Torrijos, se ha concluido el análisis histológico, de acuerdo al objetivo 1. Ese está trabajando con el objetivo 2 que es el la observación de marcadores de proliferación en el tejido con lesiones histopatológicas, de acuerdo a las pruebas inmunohistoquímicas, Miguel está estandarizando el protocolo pero aún no hay resultados de este objetivo.
- 3) Reporte final denominado “Efecto anti-estrogenico del beta caroteno en cérvix de ratones silvestres tratados con estrógenos (17β - estradiol)”, se pretende continuar este proyecto para tesis de licenciatura

Dra. Marlen Valdés Fuentes

1. Los avances de este bimestre generados de los dos proyectos de investigación continúan en la primera etapa. Un estudiante de la Licenciatura en Biología se encuentra en la etapa de prueba con el amplificador, en el proyecto “Diseño y construcción de dispositivos electrofisiológicos, transductores y amplificadores para funcionamiento biológico y aplicación en las prácticas del laboratorio de Fisiología Animal de la licenciatura en Biología” donde se colabora con el M. en C. Alejandro Misses en las instalaciones del CINVESTV-TESH, está en la etapa de prueba y rectificación. Se concluyó la última parte del diseño del amplificador.
2. Las pruebas realizadas al amplificador incluyen la toma de muestra y un análisis, dicho análisis cuando esté totalmente terminado será evaluado por un profesional, es decir un cardiólogo. Ya se tiene un contacto que evaluará cada uno de los registros y verificará la calidad de los registros.

3. Se terminó la revisión de artículos y concluyó con la elaboración de la secuencia de cuatro pares de oligonucleótidos de las proteínas (FOXO p3, IL-1 β , IL-10 e IL-17). Dichas secuencias se enviaron para su elaboración y en próximas semanas se hacen las primeras pruebas para determinar la estandarización de los oligos (curva de temperatura, entre otras) (Fig. 5 y 6). Además de que estoy en la búsqueda de información para la preparación de una revisión sobre el estrés oxidativo, tema central de la participación con los proyectos de la Dra. Selva Rivas.
4. Por último, la M. en C. está trabajando en la elaboración del proyecto “Caracterización electrofisiológica de los receptores 5HT_{1a} y 5HT₂ en Hepatocitos *in vitro*”. Dicho proyecto servirá como proyecto de titulación de las alumnas Griselda Bailón Santiago y Diana Romero Pérez. Ambas alumnas de octavo semestre, se reúnen semanalmente con el Físico Oliver, pues reciben capacitación para el uso de equipo electrofisiológico especializado que servirá como apoyo para la realización de este proyecto. El laboratorio donde se realizarán los trabajos es el Laboratorio Nacional de Canalopatías, coordinado por el Dr. Arturo Picones en el Instituto de Fisiología Celular, UNAM. (Convenio en trámite).

M. en C. Ibeth Rodríguez Gutiérrez

INVESTIGACIÓN

- a) **Se esta trabajando en el resumen** que se sometera para el V Congreso Latinoamericano y II Congreso Ecuatoriano de EtnoBiología que se llevara a cabo del 17 al 20 de octubre en Quito, Ecuador.

El trabajo que se presentara tiene por título:

ETNOMICOLÓGIA DE HONGOS SILVESTRES COMESTIBLES DE LA COMUNIDAD YÜHÜ (OTOMÍ) DE HUIXQUILUCAN, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Laura Patricia Casimiro-Hermenegildo¹, Ibeth Rodríguez-Gutiérrez^{1*}, Pablo Delgado-Zuñiga¹, Felipe Rúan-Soto²

- b) **Se esta trabajando en el resumen** que se sometera para el IX Congreso Internacional de Hongos Comestibles y Micorrízicos, que se llevara a cabo del 10 al 14 de julio de 2017.
- c) Se esta depurando las bases de datos de diversidad de hongos reportados para el Estado de México, así como la base de hongos comestibles silvestres.
- d) Se continua con la revisión bibliográfica.

M. en C. Aramís Enrique Flórez Márquez

- Procesamiento de muestras.
- Selección y preparación de medios de cultivos sólidos y líquidos.
- Observación de organismos.
- Acondicionamiento del área de cultivos microalgales de mayor volumen.

Actividades institucionales:

Elaboración del programa de proyectos productivos con un enfoque académico, tecnológicos e investigativo.

Acondicionamiento de áreas para la implementación de proyectos productivos en el tecnológico

Crianza apícola para el aprovechamiento alimenticio

Producción de aloe vera

Cultivo hidropónico de manzanilla con fines biomédicinas

Producción de forraje verde hidropónico de cebada y avena

Islas flotantes para biorremediación

Producción de abono orgánico a través del cultivo de lombriz

Implementación de azoteas verdes a base de hortalizas

Cultivo de plantas medicinales

Biol. Fco. Dionicio López Gómez

Evaluar el impacto ambiental de la utilización de sustratos.

Avances en el proyecto de Investigación

Se está aislando micelio de especies comestibles comerciales para la estandarización de técnicas, de las cuales se tienen dos aislamientos viables y se espera multiplicar para masificar su cultivo y poder empezar a realizar semilla, con miras a empezar su cultivo elaborando a partir de la misma semilla.

Se terminó de seleccionar los sitios de muestreo para el trabajo de campo y se está reuniendo información para empezar a realizar colectas, y empezar a trabajar con especies silvestres.

M. en C. Lucas Hernández Ibáñez

Avances: Las actividades programadas y realizadas se especifican en el cuadro anexo 2. La evidencia fotográfica de la capacitación de estudiantes colaboradores y actividades de siembra y subcultivo de agave y tomate se incluye en el anexo 1.

Productos: El proyecto se encuentra en fase inicial del cultivo *in vitro*, aún sin productos. Finalmente se hace notar que el objetivo general queda postergado en virtud que el invernadero para hacer mejoramiento genético, fue desmontado para dar espacio a los nuevos edificios de la institución. Tal actividad se reanudará en cuanto las condiciones sean restablecidas. Por lo anterior se trabaja en laboratorio con cultivo *in vitro*.

Dra. Lidia Guadalupe Trujano Ortiz

Asistió al Cinvestav Zacatenco, al Laboratorio Nacional de Servicios Experimentales (LaNSE) y al Depto. de Química, con los Dres. Tapia y Rosales respectivamente, para solicitar una visita con los alumnos de la Lic en Biología, para que conozcan los diferentes equipos con que cuentan ambos laboratorios (microscopías, citometría de flujo, espectrofotómetros, cromatógrafos, resonancia magnética nuclear y resonancia paramagnética electrónica, etc).

Referente al proyecto de investigación realizado en conjunto con el Profesor Flórez, el pasado 29 de marzo, se muestreó el Lago de Guadalupe y a Presa Madin. Se determinaron los parámetros de pH, turbidez, saturación de oxígeno, entre otros factores relevantes para la supervivencia de los diferentes organismos y se trataron las muestras posteriormente en el laboratorio.

Las muestras recolectadas, están siendo analizadas en el laboratorio por los residentes y tesisistas de la carrera de Biología.

Biol. Jesús A. Benavidez Morales

A partir del proyecto de la colección científica se deriva el sub proyecto de investigación titulado: Faboterápico como inhibidor del veneno hemotóxico de *Crotalus molossus*; abriéndose trabajo una residencia, con el título denominado: “Extracción de Hecogianina de Agave Karwinskii por medio de técnicas de laboratorio en el TESH”; con la colaboración del residente Campos Gomes Ivan Israel.

Biol. Luis Manuel Espinosa Olvera

**Proyecto: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL CON BASE EN LA
NORMA ISO 14001:2004 EN EMPRESAS DE TODO TIPO”**

La primera etapa del proyecto está a cargo del Biol. Luis Manuel Espinosa Olvera y su equipo de trabajo (alumnos de servicio social), la cual consiste en ir a diferentes barrios del Municipio de Huixquilucan en el Estado de México para establecer una vinculación con las empresas de este municipio ofreciéndoles la implementación o colaboración en el diseño del Sistema de Gestión Medioambiental (SGMA) de modo gratuito en las instalaciones de su organización, indicándoles las ventajas de contar con un SGMA. Lo que ha dado como resultado el enlace del presente proyecto de investigación con dos organizaciones: La primera El Tecnológico de Estudios Superiores de Huixquilucan en el cual he sido incorporado, Biol. Luis Manuel Espinosa Olvera al comité responsable de lograr la certificación ISO 14001: 2015 de dicha institución a través del responsable del proyecto Ing. Vicente Carreola Marcial. La segunda una pequeña empresa de Purificación de Agua.

Biol. Raul Aguilar Ríos

Como se establece en el plan anual de trabajo 2017-2018, la principal aportación de este curso es de corte metodológico, centrado básicamente en las alternativas didácticas para trabajar de acuerdo al enfoque por competencias a nivel superior, para de esta manera contribuir a la formación de docentes que cuenten con las competencias para a su vez formar profesionistas que sean capaces de movilizar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para estar en posibilidad de resolver los retos que les depara la vida diaria y profesional

Acorde a los objetivos estratégicos señalados “Diseñar un curso de formación y actualización docente bajo el enfoque de competencias, para proveer de elementos necesarios para desarrollar la práctica docente en el marco de la educación por competencias”.



GOBIERNO DEL
ESTADO DE MÉXICO



Q.F.B. Z. Fermín Rivera Cázares.

Dicha investigación se realizó dentro de las instalaciones de TESH y otras instituciones como lo es el Edificio A de la Facultad de Química en Ciudad Universitaria, la investigación hasta el momento recabada permitió elaborar la metodología a seguir en el proyecto de investigación. La investigación bibliográfica como la redacción de la metodología ha sido realizada por la alumna Gabriela Jacqueline Francisco Gutiérrez de octavo semestre de la Licenciatura de Biología y el profesor Z. Fermín Rivera Cázares. Cabe mencionar que la tabla muestra que el trabajo de investigación debería terminarse en la última semana de abril, iniciando en mayo la parte práctica, debido al empeño de la estudiante Gabriela en colaborar con el proyecto se tiene una semana correspondiente al mes de abril que será utilizada para iniciar antes el trabajo práctico.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR
TECNOLÓGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE HUIXQUILUCAN