

MEMORIA

**TALLER PARA LA OBTENCIÓN DE ACEITES ESENCIALES
POR ARRASTRE DE VAPOR Y EL ANÁLISIS DE
RESIDUOS DE LA DESTILACIÓN MEDIANTE
UPLC-QTOF, 2019**



H. Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca, México.

Vo. Bo.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA SIERRA
ITM
Labor de
Especialidad
Química
Ciencia y Tecnología del Medio
Ambiente
OAXACA
**VICE-RECTORIA
ACADÉMICA**

Presentación

Esta memoria reúne el reporte de los resultados obtenidos de la participación de apicultores en el taller "Obtención de aceites esenciales por arrastre de vapor y análisis de residuos de la destilación mediante UPLC-QTOF", con integrantes del cuerpo académico UTMIX-CA-29 del Instituto de Agroindustrias: Dra. Edith Graciela González Mondragón, Dra. Mirna Patricia Santiago Gómez, Dra. Ludmila Elisa Guzmán Pantoja y M. en C. Alma Yadira Salazar Govea, así como, de los colaboradores: Dra. Rocio Gómez Cansino (Cátedra CONACyT) y el I.A. Joaquín Tenoch Santiago Cruz. De igual modo, se contó con el apoyo de los alumnos de la Carrera de Ingeniería en Alimentos de la UTM: Magdalena Garcia Ruiz (9° semestre), Nallely Pérez López (9° semestre) y Miguel Ángel Martínez Hernández (5° semestre).

Se llevó a cabo el sábado 9 de noviembre del año en curso, en las instalaciones de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), H. Ciudad de Huajuapán de León, Oaxaca. En las actividades desarrolladas durante el taller, se contó con la participación de 26 apicultores provenientes de las comunidades del estado de Oaxaca y Puebla: Tamazulapán del Progreso, San Juan Achiutla, el Molino y Huajuapán de León y Acatlán de Osorio.

Pretendemos que la presente memoria promueva el interés entre los apicultores y se incremente el número de asistentes en futuras actividades de apropiación social del conocimiento por parte del cuerpo académico UTMIX-CA-29.

Cabe mencionar, que la Dra. Edith Graciela González Mondragón y Dra. Rocio Gómez Cansino fungen como Responsables Técnicos de los proyectos institucionales internos.

Agradecimientos

Externamos nuestro agradecimiento a las autoridades de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, por el apoyo brindado para la realización del taller; así como, al personal de las áreas de nuestra institución: servicios generales, de red, responsable del auditorio, Secretaria Sara Ávila del Instituto de Agroindustrias.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), por el financiamiento del proyecto *Apoyo para el mantenimiento de un UPLC-QTOF, empleado en el desarrollo de investigación de productos naturales y alimentos del estado de Oaxaca* (No. 301176), en la Convocatoria 2019 Apoyos para Adquisición y Mantenimiento de Infraestructura en Instituciones y Laboratorios de Investigación Especializada.

Al Dr. Roberto Atilano Coral, Profesor-Investigador de la Universidad de Colima y Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo, por la impartición de la videoconferencia "Experiencias en el desarrollo apícola sustentable".

Al Dr. Ricardo Reyes Chilpa del Instituto de Química de la UNAM, por facilitarnos el destilador de arrastre de vapor utilizado durante el taller con los apicultores, para la obtención del aceite esencial del orégano.

A la Sociedad Cooperativa Apicultores de Huajuapán S.C. de C.V. de R.L., por su entusiasta participación en la difusión al taller, lográndose la asistencia de más de 20 apicultores al mencionado evento.

A los alumnos de la carrera de Ingeniería en alimentos de la UTM: Magdalena Garcia Ruiz (9° semestre), Nallely Pérez López (9° semestre) y Miguel Ángel Martínez Hernández (5° semestre), por su disponibilidad de tiempo y valioso apoyo en la realización del taller.

CONVOCATORIA

Como parte de las actividades de apropiación Social del Conocimiento del proyecto "Obtención, caracterización y aplicación de extractos naturales para el control de *Varroa destructor* en apiarios de la mixteca oaxaqueña" desarrollado por Integrantes del cuerpo académico UTMIX-CA-29 de la Universidad Tecnológica de la Mixteca en colaboración con la Sociedad Cooperativa "Apicultores de Huajuapán" S.C. de C.V. de R.L.

SE INVITA AL TALLER

Obtención de aceites esenciales por arrastre de vapor y análisis de residuos de la destilación mediante UPLC-QTOF.

Que se llevará a cabo en las instalaciones de la UTM, el día 9 de noviembre del presente año; conforme al siguiente programa de actividades:

Hora	Actividad	Lugar
9:00-9:15	Registro de participantes. Cupo limitado a 30 personas	Explanada del Paraninfo
9:16-9:30	Inauguración del Taller Por la Dra. Rocio Gómez Cansino	Paraninfo
9:30-10:30	Sustentabilidad apícola Videoconferencia impartida por Dr. Roberto Atilano Coral de la Universidad de Colima. Experiencia en el desarrollo apícola sustentable.	Paraninfo
10:30-11:00	Receso y traslado al laboratorio de Biotecnología	Edificio de Productos Naturales y Alimentos
11:00-12:45	Obtención de aceites esenciales por arrastre de vapor y análisis de residuos de la destilación mediante UPLC-QTOF.	Laboratorio de Biotecnología
12:45 a 13:00	Clausura del taller Por la Dra. Edith González Mondragón	Laboratorio de Biotecnología

Registro previo a los correos: edith@mixteco.utm.mx. y rociogomez@mixteco.utm.mx

Organización del Taller

Actividad	Responsable
Solicitud de autorización para el evento	Dra. Rocio Gómez Cansino Dra. Luz H. Villalobos Delgado Dra. Edith G. González Mondragón Secretaria Sara Ávila
Solicitud del paraninfo y personal de apoyo para el evento	Dra. Rocio Gómez Cansino. Dra. Luz H. Villalobos Delgado Dra. Edith G. González Mondragón Secretaria Sara Ávila
Colecta de orégano	Dra. Rocio Gómez Cansino Dra. Edith G. González Mondragón
Elaboración de Constancia para Ponente y tramite de firma y sello de vice rectoría académica.	I.A. Tenoch Santiago Cruz Dra. Luz H. Villalobos Delgado
Registro fotográfico del taller.	I.A. Tenoch Santiago Cruz
Servicio de cafetería (\$406.00, resultado de la aportación voluntaria de los integrantes y colaboradores del cuerpo académico UTMIX-CA-29).	Dra. Mirna P. Santiago Gómez Estudiante Nallely Pérez López Dra. Rocio Gómez Cansino Dra. Edith G. González Mondragón.
Preparación de material previo al taller.	Estudiante Magdalena García Ruiz Estudiante Miguel A. Martínez Hernández
Inicio de la destilación el día del taller el sábado 9 de noviembre a las 9:30 h.	Dra. Ludmila E. Guzmán Pantoja. Dra. Rocio Gómez Cansino Estudiante Magdalena García Ruiz
Preparación de muestras para análisis por UPLC-QTOF.	M. en C. Alma Y. Salazar Govea Estudiante Miguel A. Martínez Hernández Dra. Edith G. González Mondragón
Visita al laboratorio de Ciencia y Tecnología de los alimentos (en grupos de 10 personas)	Dra. Mirna P. Santiago Gómez. Estudiante Nallely Pérez López

MEMORIAS DEL TALLER

Responsables técnicos del proyecto interno institucional UTM

Dra. Edith Graciela González Mondragón

Dra. Rocio Gómez Cansino (Cátedra Conacyt)

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Instituto de Agroindustrias

H. C. Huajuapán de León, Oaxaca, México

Noviembre de 2019

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Agustín', written in a cursive style.

El taller dirigido a apicultores "Obtención de aceites esenciales por arrastre de vapor y análisis de residuos de la destilación mediante UPLC-QTOF", forma parte de las actividades que se han venido realizando con apicultores.

En el Paraninfo, la bienvenida estuvo a cargo de la Dra. Rocio Gómez Cansino y a continuación procedió a la presentación del Dr. Roberto Atilano Coral, Jefe del Centro de Innovación para el desarrollo apícola sustentable en Quintana Roo, quien impartió la videoconferencia titulada "Experiencias en el Desarrollo Apícola Sustentable". Al término de la presentación se llevó a cabo una sesión de preguntas dirigidas al Dr. Atilano Coral, donde los apicultores le externaron sus dudas en los temas de: periodos del cambio de reinas en las colmenas, mejoras en la alimentación en épocas de estiaje, diferencias entre composición de la miel de abeja melipona y de *Apis mellifera*, medidas para evitar posturas en alzas, caracterización química de propóleos, contaminantes de la miel, manejo adecuado en el envasado de miel y conductas de las abejas. Posteriormente, se tuvo la participación breve del Dr. Iván René Corrales Mendoza, integrante del cuerpo académica UTMIX-CA-40 del Instituto de Física y Matemáticas de la UTM, quien expuso a los asistentes los avances que se tienen en el trabajo colaborativo respecto al desarrollo de un soporte para la aplicación de las formulaciones naturales con actividad antivarroa.

Concluida la actividad en el Paraninfo, los asistentes se trasladaron al Edificio de Productos Naturales y Alimentos de la UTM, y en el exterior se llevó a cabo el coffe break de 15 min. El taller se llevó a cabo en el laboratorio de Biotecnología ubicado en el Edificio de Productos Naturales y Alimentos. Para las actividades que se desarrollaron de manera simultánea, se hicieron grupos de 10 personas.

Las Dras. Rocio Gómez y Ludmila Guzmán tuvieron, con apoyo de la alumna Magdalena Garcia, fueron las responsables de la sesión práctica para la obtención de aceite esencial de orégano. Explicaron desde el acondicionamiento de la planta previo al a la extracción del aceite, el fundamento del método destilación por arrastre de vapor y los rendimientos de aceite obtenido, mismo que fue utilizado, así como los cuidados necesarios para su conservación y almacenamiento. Se hizo énfasis en la importancia del uso de las aguas

madre generadas como un producto de desecho durante el proceso de la destilación por arrastre de vapor, y que a la fecha no se han utilizado para el combate del ácaro *V. destructor*. Además, se les explicó con más detalle, los avances que se tienen respecto al soporte que se está desarrollando para la aplicación de los acaricidas en los apiarios.

Respecto a la parte del análisis de los compuestos de las aguas madre, a cargo de M. en C. Alma Y. Salazar Govea, el estudiante Miguel A. Martínez Hernández y la Dra. Edith G. González Mondragón, primeramente, se explicó a los apicultores el procedimiento para la preparación de la muestra previo a su análisis por UPLC-TOF, y posteriormente la realizaron algunos de los asistentes. Seguido, se les explicó las partes (módulos) que conforman el equipo del UPLC-QTOF utilizado para el análisis de dichas muestras. De igual modo, se explicó a los apicultores los fundamentos de la cromatografía de líquidos y su acoplamiento a espectrometría de masas, así como las ventajas e importancia de este equipo en el análisis de muestras complejas, es decir, que contienen muchos componentes.

El recorrido realizado al Laboratorio de Ciencia y Tecnología de los alimentos, estuvo a cargo de la Dra. Mirna P. Santiago Gómez con apoyo de la estudiante Nallely Pérez López. Se realizó con el objetivo de dar a conocer los análisis que se pueden realizar a los productos de los apicultores, así como, los equipo que se utilizan para las pruebas analíticas.

Al termino del taller se procedió a la clausura por parte de la Dra. Edith González Mondragón.

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Dr. Modesto Seara Vázquez

Rector

Dr. Agustín Santiago Alvarado

Vice-Rector Académico

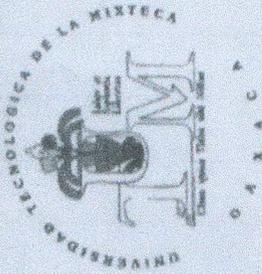
C.P. Javier José Ruiz

Vice-Rector Administrativo

Dra. Edith Graciela González Mondragón

Directora del Instituto de Agroindustrias.





La Universidad Tecnológica de la Mixteca
y el Cuerpo Académico UTMIX-CA-029

otorgan el presente:

Reconocimiento

al Dr. Roberto Atilano Coral

Profesor-Investigador de la Universidad de Colima y Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo, por impartir la videoconferencia: **"Experiencias en el desarrollo apícola sustentable"**.

"Labor et Sapientia, Libertas"
H. Ciudad de Huajuapán de León, Oax.
9 de noviembre de 2019



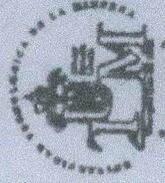
[Signature]

VICE-RECTORIA

Dr. Agustín Santiago ~~AWaribido~~
Vice - Rector Académico

[Signature]

Dra. Edith G. González
Mondragón
Directora del Instituto de
Agroindustrias



SECRETARÍA DE CARRERA
INGENIERÍA EN ALIMENTOS

[Signature]

Dra. Luz H. Villalobos Delgado
Líder de Cuerpo Académico
UTMIX-CA-029

[Handwritten notes]
Roberto Atilano Coral
Dr.