

Edición 2019

Encuentro Científico de Investigadores de la FACET ECIFACET

LIBRO DE RESÚMENES

ISBN: 978-987-754-221-9



Organizado por:
Departamento de Ciencia y
Técnica de la FACET - UNT



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE TUCUMÁN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología

Av. Independencia 1800, (4000) Tucumán

Libro de Resúmenes del Encuentro Científico de Investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología ECIFACET 2019

<http://www.facet.unt.edu.ar/ecifacet>

Diseño web: Fanny Díaz

Libro de Resúmenes del Encuentro Científico de Investigadores de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología ECIFACET 2019 /Patricio Alastuey... [et al.] ; compilado por Eduardo Manzano; editado por Eduardo Manzano.- 1a ed.- San Miguel de Tucumán: Universidad Nacional de Tucumán. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Nacional de Tucumán, 2019.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga

ISBN 978-987-754-221-9

1. Ingeniería. 2. Investigadores. I. Alastuey, Patricio. II. Manzano, Eduardo, comp. CDD 607.3

ISBN 978-987-754-221-9



COMISIÓN EDITORIAL

Coordinador: Manzano, Eduardo

AUTORIDADES

Decano

Dr. Ing. Miguel Ángel Cabrera

Vicedecano

Mg. Ing. Eduardo Martel

Secretario Académico

Dr. Ing. Nicolás Nieva

Secretario de Gestión y Extensión

Ing. Gerardo Madariaga

Secretario de Asuntos Administrativos

Mg. Ing. Sergio F. Mohamed

Secretario de Bienestar Estudiantil

Sr. Fabián Ayarde

Directora del Departamento de Posgrado

Dra. Ing. Sonia Mariel Vrech

Director del Departamento de Ciencia y Técnica

Dr. Ing. Eduardo Manzano

Directora General Académica

Ing. Silvia Susana Herrera

Director General Administrativo

Sr. Alejandro Pérez Filgueira

COMITE ORGANIZADOR

Coordinador: Manzano, Eduardo

Albarracín, Leonardo
Araujo, Paula
Formigli, Carlos
Herrera, Myriam
Manfredi, Paola
Mele, Fernando
Nieva, Nicolás
Palazzi, Silvia
Roig, María Eugenia
Santillán, Javier
Torres, Esteban
Villafuerte, Manuel

COLABORADORES

Díaz, Fanny
De Nobrega, Marcelo
Arancibia, Victoria
Ayarde, Fabián
Madariaga, Gerardo
Mohamed, Sergio
Quinteros, Marcelo

COMITE ACADEMICO

Albarracín, Leonardo
Fadel, Rubén
Formigli, Carlos
Herrera, Myriam
Manfredi, Paola
Mele, Fernando Daniel
Palazzi, Silvia
Pérez, Gustavo
Roig, María Eugenia
Santillán, Javier
Torres, Esteban
Villafuerte, Manuel

INTRODUCCIÓN

El "Encuentro Científico de Investigadores de la FACET - ECIFACET", **se desarrolló durante** los días 25 y 26 de Abril de 2019 **en el Auditorio de Luminotecnia** de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología (FACET) de la Universidad Nacional de Tucumán (UNT).

Organizado por el Departamento de Ciencia y Técnica, de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología UNT, conto con el apoyo y la participación de autoridades de la FACET, de la UNT y de la Provincia de Tucumán.

El acto de apertura se realizó con palabras de bienvenida del Vicerrector Mag. Ing. Sergio Pagani, del Sr. Decano de la FACET Dr. Ing. Miguel Cabrera y del Director de Ciencia y Técnica de la FACET Dr. Ing. Eduardo Manzano. Cabe destacar durante la apertura la presencia del Sr. Ministro de Desarrollo Productivo de la Provincia de Tucumán, Ing. Juan Luis Fernández, de autoridades de la FACET, el Sr. Vice decano Ing. Eduardo Martel, el Sr. Secretario Académico FACET Dr. Nicolás Nieva, el Sr. Secretario de Asuntos Administrativos Mg. Ing. Sergio Mohamed, el Sr. Secretario de Extensión Ing. Gerardo Madariaga, Sres. Directores de Departamentos, Sres. y Sras. Docentes Investigadores, alumnos y alumnas de grado y postgrado y público en general.

El encuentro **estuvo dirigido a** docentes e investigadores, estudiantes de grado y posgrado que desarrollan actividades de investigación en los diferentes grupos de la FACET y becarios en todas sus categorías; y estuvo abierto a docentes, no docentes, alumnos y a toda la comunidad educativa en general.

Los **objetivos generales** fueron: difundir los resultados de los trabajos de investigación científicos y desarrollos tecnológicos que realizan los grupos de investigación, docentes, investigadores, alumnos de postgrado y grado de la FACET.

Como **objetivos específicos** de ECIFACET se destacan:

- Propiciar un ámbito de difusión y discusión de resultados de la investigación científica y las actividades relacionadas en el ámbito de la FACET.
- Fortalecer las relaciones intra-institucionales y vínculos de comunicación científica en las diferentes áreas del saber que se desarrollan en la FACET, promoviendo el contacto entre los grupos de investigación, los docentes, los alumnos de grado y posgrado, el personal técnico y no-docente involucrado.
- Promover y difundir los resultados de los proyectos y programas de investigación de la FACET como estrategia para formular políticas de Ciencia y Tecnología con el apoyo y participación de la comunidad.
- Consolidar un espacio de reflexión y debate sobre las distintas problemáticas de los investigadores y de los laboratorios/institutos científicos de la FACET.
- Interesar a estudiantes, docentes, investigadores y profesionales para establecer intercambios de experiencias y conocimientos.
- Brindar a la comunidad FACET un ambiente propicio para conocer y fortalecer las interrelaciones entre ciencias básicas y aplicadas así como las soluciones tecnológicas posibles a problemas de nuestro medio, del país y el mundo.
- Incentivar la inserción en actividades del área ciencia y técnica de grupos noveles con el apoyo de grupos de investigación consolidados.

Como actividades desarrolladas durante el evento se realizaron: Conferencias, presentaciones orales de trabajos y exposiciones de murales.

- **Conferencias:** Fueron invitados tres conferencistas para exponer sobre temas relevantes relacionados con el arte de la ciencia y políticas de ciencia y tecnología para la transferencia al medio productivo.

- **Presentación de trabajos:** Investigadores a cargo de grupos de investigación disertaron y presentaron los principales resultados obtenidos en los últimos años.
- **Exposición de murales:** Los estudiantes de grado y posgrado como así a los becarios y tesis incorporados a los proyectos de investigación comunicaron mediante murales las actividades de investigación y/o desarrollos tecnológicos realizados. Los trabajos fueron evaluados por un comité y se seleccionaron los cinco más destacados a los cuales se les otorgaron distinciones.

Las áreas temáticas abordadas fueron:

- Física
- Matemática
- Construcciones Civiles
- Electricidad y Electrónica
- Informática y Ciencias de la Computación
- Bioingeniería
- Luminotecnia luz y Visión
- Ingeniería de Procesos y Gestión Industrial
- Mecánica
- Geodesia
- Tecnología Azucarera

El cierre del evento estuvo a cargo del Dr. Nicolás Nieva quien destacó la importancia del mismo, la participación de 100 trabajos entre exposiciones orales y murales y los logros alcanzados. Además realizó la entrega de distinciones a los cinco murales seleccionados los cuales fueron en orden de mérito:

1. Tratamiento de vinaza de caña de azúcar por fotocatalisis heterogénea
Por Agostina Novotny et.al
Premio: Disco Rígido Externo
2. Evaluación de agentes de separación a partir de residuos agrícolas de cosecha (RAC) para la captura de CO₂
Por María Emilse Aráoz
Premio: Pendrive
3. Índice de difusión intraocular calculado en el dominio de las frecuencias a partir de imágenes de doble paso
Por Roberto Sánchez
Premio: Pendrive
4. Puesta en valor del patrimonio cultural de la Facultad de Artes (UNT) mediante la creación de un Museo Virtual
Por Mirta María Peluffo
Premio: Parlante bluetooth
5. Percepción de seguridad en ambiente exteriores
Por Natalia Valladares y Graciela Tonello
Premio: Teclado y mouse inalámbrico

Por último cabe destacar la ardua labor realizada por los organizadores: el Departamento de Ciencia y Técnica de la FACET y los colaboradores del evento sin cuya participación no se hubiera logrado el éxito alcanzado.

Eduardo R. Manzano

CONFERENCISTAS INVITADOS



Dr. Alberto Rojo

Conferencia Título: Ciencia y Arte

Alberto Rojo (Tucumán, 15 de febrero de 1960) es músico, escritor, y físico argentino. Estudió en el Instituto Balseiro (Bariloche, en Argentina) —perteneciente a la Universidad Nacional de Cuyo—, donde obtuvo una licenciatura y un doctorado en física. Es profesor del Departamento de Física de la Universidad de Oakland, en Rochester (Estado de Michigan). Ha sido becario del CONICET, profesor visitante en la Universidad de Buenos Aires y del Oak Ridge National Laboratory. Entre 1992 y 1994 fue investigador posdoctoral en la Universidad de Chicago. Entre 1994 y 2002 fue profesor adjunto en la Universidad de Michigan. Tiene cerca de noventa trabajos publicados en temas de física en revistas de circulación internacional y ha dictado conferencias en diversas reuniones internacionales. Publicó en coautoría con Anthony James Leggett (premio nobel de Física de 2003). Es un apasionado y prolífico divulgador de la ciencia.



Ing. Juan Luis Fernández

Conferencia Título: Necesidades del sector productivo de la Provincia de Tucumán, aporte desde la FACET

El ingeniero agrónomo Juan Luis Fernández es actualmente Ministro de Desarrollo Productivo de la Provincia de Tucumán. Fue director ejecutivo del IDEP (Instituto de Desarrollo Productivo de Tucumán).

Tratamiento de vinaza de caña de azúcar por fotocatalisis heterogénea

Novotny, Agostina¹; Valdeón, Daniel H.^{1,4}; Manfredi, Adriana P.^{2,3} Perotti, Nora I.^{1,2}; Araujo, Paula Z.¹

¹ Depto. de Ing. de Procesos y Gestión Ind. - FaCEyT- UNT

² Ingeniería Azucarera - FaCEyT- UNT

³ PROIMI. CONICET

⁴ UTN – Regional Tucumán

agostina_novotny@hotmail.com; paraujo@herrera.unt.edu.ar

Resumen

La destilación del etanol a partir de mostos fermentados de melaza de caña de azúcar produce como principal efluente vinaza. Por cada litro de etanol, se obtienen entre 10 y 12 litros de vinaza, con una elevada carga contaminante que supera más de 400 veces los valores legislados. Actualmente, esto representa uno de los problemas ambientales más críticos de la provincia de Tucumán.

Las nuevas Tecnologías Avanzadas de Oxidación (TAO's) entre las cuales se encuentra la fotocatalisis heterogénea (FH), están siendo evaluadas como una forma de tratamiento terciario, tanto individualmente como complemento a los tratamientos biológicos. La principal ventaja de estos tratamientos es su capacidad de eliminar la carga orgánica recalcitrante, como las melanoidinas que le confieren color al efluente.

Tratando de dar solución a la problemática mencionada, en el grupo de investigación se realizan estudios sistemáticos del tratamiento de vinaza por FH.

Para los ensayos, se emplean reactores fotocatalíticos heterogéneos con sistema de recirculación con radiación concéntrica UVA, como catalizador, TiO₂ Degussa P25 (suspensiones de 1 y 2 g/L finales) para tratar diferentes diluciones de vinaza con y sin regulación del pH. Se utilizan la absorbancia (a 420 nm) y la DQO como variables de respuesta y se analiza el flujo fotónico absorbido en fotones/min. También, se evalúan las muestras mediante FT-IR y SEM-EDS. Bajo estas condiciones de operación, se logra una mineralización casi total de la vinaza con dilución 1:40, 1 g/L de TiO₂ y regulación de pH en 7, destacándose que a las 48 h de tratamiento se obtiene una degradación del 89% en DQO y del 99,5% en color. Estos resultados son sumamente promisorios para avanzar en posteriores estudios de la FH, entre los que podemos mencionar el diseño de un fotoreactor que trabaje con radiación UVA proveniente del sol.