



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y DEL AMBIENTE
INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA



VERSIÓN

XXXIX



Jornada de

BIO



INVESTIGACIÓN

12 y 13

Noviembre

8:00 a.m.-12:00 m y 2:00 p.m.-6:00 p.m
Auditorio Eustorgio Colmenares Baptista.

HORARIOS

El objetivo principal del evento es el intercambio de experiencias, estrategias e investigaciones, que permitan divulgar los aportes de la **Ingeniería Biotecnológica** en beneficio del Sector Productivo y del desarrollo regional, nacional e internacional.

PONENTES INTERNACIONALES
País Invitado: CHILE



OBJETIVO

TEMÁTICAS

- Biotecnología Agrícola**
(Biofertilizantes, bioabonos, bioinsumos, producción vegetal in vitro)
- Biotecnología Industrial**
(Fermentaciones, bioprocesos agroindustriales, metabolitos de interés industrial, biotransformación de residuos agroindustriales, Biocombustibles)
- Biotecnología Ambiental**
(Bioprocesos ambientales, biotratamiento, bioremediación)
- Biotecnología Molecular**
(Caracterización molecular, ingeniería genética, bioinformática...)
- Bioprospección**
(cepas nativas de interés biotecnológico...)

APOYAN



MAYORES INFORMES

Dirección: Edificio Semipesados 3er piso
Tel: 5751253 Ext 168
e-mail: ingbiotecnologica@ufps.edu.co

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
Facultad Ciencias Agrarias Y Del Ambiente
Ingeniería Biotecnológica



JORNADA DE BIOINVESTIGACIÓN VERSIÓN XXIX

“Un espacio para hablar de la investigación biotecnológica en la UFPS”

Con el Apoyo de:
Grupo De Investigación Ambiente Y Vida (GIAV)
Semillero De Biotecnología Industrial (SINBI)



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
Facultad Ciencias Agrarias Y Del Ambiente
Ingeniería Biotecnológica

MEMORIAS

JORNADA DE BIOINVESTIGACIÓN VERSIÓN XXIX

“Un espacio para hablar de la investigación biotecnológica en la UFPS”

San José de Cúcuta, 12 y 13 de Noviembre de 2015

Lugar

Auditorio Eustorgio Colmenares Baptista

TEMATICAS:

Biotecnología Agrícola
Biotecnología Vegetal
Biotecnología Industrial
Biotecnología Ambiental
Biotecnología Molecular

INFORMACION:

ingbiotecnologica@ufps.edu.co
Entrada libre. Cupo limitado.
Departamento Ciencias Medio Ambiente
(7) 5776655 Ext.: 168 Fax: (7) 5772204

JORNADA DE BIOINVESTIGACION VERSIÓN XXIX
© UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

Comité organizador y logística

Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza
Alina Katil Sigarroa Rieche
Adriana Zulay Argüello Navarro
Vianny Zulay Gomez

Apoyan:

Grupo de Investigación Ambiente y Vida (GIAV)
Semillero De Biotecnología Industrial (SINBI)

Compiladores y Editores:

Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza
Adriana Zulay Argüello Navarro

Registro ISSN 2388-9743

Segunda edición, Noviembre de 2015

PRÓLOGO

El programa de Ingeniería Biotecnológica, en búsqueda de la permanencia de la calidad realiza la Jornada de Bioinvestigación en su versión XXIX “*Un espacio para hablar de la investigación biotecnológica en la UFPS*”, con el fin de divulgar los avances y trabajos de investigación que realizan dentro de la Universidad Francisco de Paula Santander los grupos y semilleros de investigación y los trabajos de grado modalidad investigación más destacados en el programa de Ingeniería Biotecnológica. En esta nueva versión, contó con la participación de una ponencia internacional a cargo del Dr. Omar Porras Espinoza de la Universidad de Chile e invitados especiales como la Universidad de Santander-UNDES, Proempresas y Cámara de Comercio de Cúcuta.

Dentro de la función natural de la Universidad la investigación juega un papel fundamental, pues permite no solo desarrollar conocimiento sino también crearlo. Consciente de esta función el programa de Ingeniería Biotecnológica ha venido realizando un arduo trabajo en el impulso y apoyo a los proyectos de investigación desarrollados por estudiantes y profesores del programa. Hoy en día se cuenta con un significativo avance en cuanto a número de proyectos desarrollados, significancia de los mismos y resultados alcanzados. Todo este trabajo es necesario divulgarlo, permitiendo que llegue a toda la comunidad universitaria; es importante no solo continuar apoyando a los actuales investigadores, sino además estimular a todos los estudiantes a vincularse a la actividad investigativa y de esta forma crear un masa crítica amplia y suficiente que nos permita continuar avanzando con paso seguro hacia la consolidación de la investigación en el programa.

El evento desarrollado por el Comité Curricular del programa de Ingeniería Biotecnológica, agradece a los directivos de la Universidad Francisco de Paula Santander por apoyar el evento, al comité organizador, y así mismo agradece y reconoce la extraordinaria contribución de los todos los ponentes que en cada jornada han aportado conocimientos y productos de investigación, de importancia para nuestra alma mater, la región y todo el país, inspirando a más jóvenes estudiantes, que son y serán un ejemplo y estandarte de la calidad del Ingeniero Biotecnológico de la Universidad Francisco de Paula Santander.

PROGRAMA

	Pág.
1. Registro de la capacidad antioxidante en células vivas	10
Omar Porras Espinoza Universidad de Chile - Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos.	
2. La investigación biotecnológica del grupo ambiente y vida: avances y proyección	11
Alina K Sigarroa Rieche. Grupo de Investigación GIAV, Universidad Francisco de Paula Santander	
3. Diseño de un proceso de transesterificación enzimática para la obtención de biodiesel utilizando aceite de microalgas sintético	12
Yeily Adriana Rangel Basto, Ismael Enrique García Ochoa Universidad Francisco de Paula Santander.	
4. El valor de la innovación en el desarrollo regional.	13
Mónica Fonseca. PROEMPRESAS-Norte de Santander.	
5. Semillero de biotecnología industrial y desarrollo de técnicas de análisis instrumental de uso en los bioprocesos para el perfeccionamiento en la formación investigativa de los miembros (SINBI).	14
Mauricio López Trejos, Carlos Gutiérrez. Semillero SINBI. Universidad Francisco de Paula Santander.	
6. Red de información y comunicación del sector agropecuario-AGRONET	15
Diana Esperanza Gutiérrez Lizarazo. AGRONET-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.	
7. Estudio funcional de los genes IPP y LCY implicados en la ruta de la biosíntesis de carotenoides en frutos de chile (<i>Capsicum eximium</i>) por medio de silenciamiento génico	16
Jonathan José Acosta Bayona. Ingeniero Biotecnológico.	
8. Aspectos generales de la Biotecnología aplicada a la Acuicultura.	17
Zootec. MSc. Diana Faride Vargas. Grupo de Investigación GICAP. Universidad Francisco de Paula Santander	

- 9. Diseño de un marco metodológico y conceptual para la ordenación de cuencas a partir de la sistematización del proyecto piloto para Colombia de la Cuenca del Río Pamplonita.** 18
Yenni E. Rodríguez Pérez, John H. Suárez Gélvez, Jacipt A. Ramón Valencia. Universidad Francisco de Paula Santander, Universidad de Pamplona.
- 10. Evaluación de ensilaje a partir de dos subproductos agroindustriales (cascara de naranja y plátano de rechazo) para la alimentación animal** 19
Maribel Gómez Peñaranda, Yesenia Campo.
Grupo de Investigación GICITECA. Universidad Francisco de Paula Santander
- 11. Evaluación de parámetros productivos de juveniles de tilapia roja (*Oreochromis* sp.) Con relación a microorganismos probióticos del tracto gastrointestinal del pez panche (*Hypostomus plecostomus*) adicionados a un alimento concentrado comercial** 20
Mayra Contreras Rojas
Semillero de Investigación SIGYBIOM, Universidad Francisco de Paula Santander.
- 12. Laura Yolima Moreno Rozo, Docente Universidad Francisco de Paula Santander, Directora Grupo de investigación en Ciencias Biológicas MAJUMBA.** 21
Laura Moreno Rozo.
Grupo de investigación en Ciencias Biológicas MAJUMBA.
Universidad Francisco de Paula Santander
- 13. Caracterización fisiológica e identificación molecular de aislados bacterianos diazotrofos obtenidos a partir de suelos rizosféricos de cultivos de caña (*Saccharum officinarum*) y café (*Coffea arabica*), Norte De Santander para su uso como potenciales biofertilizantes.** 22
Jairo Alberto Rojas Jaime, Laura Yolima Moreno Rozo.
Semillero SEIBA. Universidad Francisco de Paula Santander
- 14. Avances del Proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación del programa Ingeniería Biotecnológica** 23
Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza, Adriana Zulay Arguello Navarro.
Comité de Acreditación de Alta Calidad Ing. Biotecnológica
Universidad Francisco de Paula Santander-UFPS
- 15. Programa Emprende YA, Norte de Santander.** 24
Yesmith Garay Domínguez. Directora Proyecto “Emprende YA” Norte de Santander Cámara De Comercio De Cúcuta.

- 16. Aislamiento y caracterización de rizobacterias asociadas a cultivos de arroz en el distrito de riego del río Zulia, Norte De Santander** 25
Diana Cárdenas Caro, Jessica Ducley Florez Márquez
Semillero SIBAA. Universidad Francisco de Paula Santander.
- 17. Análisis de la localización subcelular y el posible rol de la proteína snf7 del complejo escrt-iii en *Tritrichomonas foetus*.** 26
Daniel Eduardo Moros Duarte. Instituto de Investigaciones Biotecnológicas IIB-INTECH. Chascomús, Argentina
- 18. Estudio comparativo de *Eichhornia crassipes* *Crysopogon zizanioides* y *Typha latifolia* en el tratamiento biológico de lixiviados provenientes del parque tecnológico guayabal, mediante un sistema experimental de humedales artificiales.** 27
Yelis A. Hernández Granados. Sandra Lorena Vélez M, Alexis Antonio Medina Sánchez.
Universidad Francisco de Paula Santander
- 19. Aislamiento, identificación bioquímica y caracterización molecular parcial de microorganismos probióticos procedentes del tracto gastrointestinal del pez panche (*Hypostomus plecostomus*) procedentes de la quebrada la navajera del departamento Norte De Santander, Colombia.** 28
Lady Yesenia Suarez Suarez.
Universidad Francisco de Paula Santander
- 20. Efecto del pretratamiento con ultrasonido en la producción de bioetanol a partir de residuos lignocelulósicos.** 29
Alfredo Peñaranda Fuentes
Grupo investigación GICITECA. Universidad Francisco de Paula Santander
- 21. Función de la recombinación genética en la arquitectura molecular del virus de la mancha anular de la papaya en Norte De Santander** 30
Diego Armando Viviescas-López Angie Maite Acevedo-Tarazona,
Giovanni Chaves-Bedoya
Grupo de Investigación PLANTAE. Universidad Francisco de Paula Santander
- 22. Determinación del porcentaje de etanol producido por *Saccharomyces cerevisiae* a partir de glicerina semipurificada.** 31
Claudia Elizabeth Díaz Castañeda. Yenit Sierra, Jorge A. Hernández.
Grupo de investigación Crisálida Y Grupo de investigación Eureka.
Universidad De Santander-UNDES

- 23. Efecto de una dieta suplementada con moringa oleífera y *Saccharomyces cerevisiae* en las etapas de alevinaje y precría de mojarra roja (*Oreochromis mossambicus*) como alternativa de alimentación proteica.** 32
- Brehly F. Ladino, Mayra G. Osorio, Katherine Vásquez, Lizeth Monsalve, Claudia E. Díaz.
Grupo de investigación Crisálida. Universidad de Santander-UNDES
- 24. SIBIOAGRI un espacio para la formación investigativa en el eje de la Biotecnología agrícola.** 33
- Lilian Trinidad Ramírez Caicedo.
Semillero de Investigación SIBIOAGRI. Universidad Francisco de Paula Santander

1. REGISTRO DE LA CAPACIDAD ANTIOXIDANTE EN CÉLULAS VIVAS

Phd. Omar Porras Espinoza* Helen Hernández, Alejandra V. Parra, Diego Varela.

Laboratorio de Biología celular, INTA-Universidad de Chile. ICBM- Facultad de Medicina-Universidad de Chile. Autor para correspondencia: omar.porras@inta.uchile.cl

RESÚMEN

La capacidad antioxidante intracelular corresponde a la acción combinada entre la abundancia de metabolitos reductores y diversos sistemas enzimáticos. Existen muchos biosensores para la detección de moléculas en células vivas, pero sólo unos pocos están diseñados para registrar la actividad reductora celular. HyPer es un biosensor fluorescente equipado con un par de cisteínas oxidables sólo por peróxido de hidrógeno, pero su reducción reporta la actividad reductora del ambiente circundante. En este trabajo, registramos la señal del biosensor en tres compartimientos subcelulares: citoplasma, mitocondrias y el retículo endoplásmico, todos ellos con conocidas propiedades redox diferentes. Complementariamente, expusimos a células en cultivo a conocidos antioxidantes y manipulamos farmacológicamente al sistema de tiorredoxinas para evaluar su impacto en la recuperación de la señal del biosensor. Por último, demostramos que la fase de recuperación del biosensor es independiente del pH intracelular.

La implementación del biosensor HyPer en una plataforma celular compuesta de líneas celulares humanas provenientes de distintos tejidos tiene potencial para configurarse en una excelente herramienta para registrar el impacto de compuesto con potencial antioxidante. Este enfoque innovador tiene ventajas por sobre los métodos químicos que actualmente se usan para determinar el poder antioxidante de algunos compuestos, ya que registra el impacto redox en células vivas otorgando relevancia fisiológica a las determinaciones.

Granted Fondecyt 1120201 & Fondef CA13I10013

Palabras clave: biosensor, antioxidantes, fluorescencia, células.

2. LA INVESTIGACIÓN BIOTECNOLÓGICA DEL GRUPO AMBIENTE Y VIDA: AVANCES Y PROYECCIÓN

Autor: Alina Katil Sigarroa-Rieche

Docente Investigador Director Grupo de Investigación Ambiente y Vida. Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia. *Autor para correspondencia: asigarroa@ufps.edu.co

RESÚMEN

El grupo “Ambiente y Vida” es un grupo de investigación perteneciente a la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente de la Universidad Francisco de Paula Santander, categorizado en categoría B de Colciencias, cuenta con 27 integrantes y experiencia de 13 años en investigación en las líneas de Biotecnología, Manejo de procesos y/o cadenas agroindustriales, Ciencias Ambientales y, más recientemente, en manejo integral de sistemas agropecuarios sostenibles. Con estas líneas apoya la investigación de los programas académicos de la facultad y cumple su misión de desarrollar investigación para diseño, ajuste y/o validación de tecnologías apropiadas, dando respuesta a problemas identificados en los sectores agropecuario, industrial y medio ambiente regional y nacional, contribuyendo con sentido social a la generación de alternativas para el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida de las comunidades. Adicionalmente, apoya la formación de investigadores, por lo cual tiene adscritos 8 semilleros de investigación y un total de 12 jóvenes investigadores se han formado con nuestro grupo. La línea de Biotecnología se encuentra entre las más activas con un total de 42 proyectos ejecutados, en áreas de: biofertilizantes, cultivos de tejidos vegetales, biocontroladores, manejo de fitopatógenos, biocombustibles y microalgas de interés biotecnológico, teniendo como proyección en cada una de ellas el desarrollo de nuevos productos y la divulgación de conocimientos. Como resultado de este trabajo se han logrado 25 productos de nuevo conocimiento (artículos científicos y libros) y la participación en alrededor de 63 eventos especializados a nivel nacional e internacional en los últimos 5 años.

Palabras Clave: grupos de investigación, desarrollo sostenible, proyectos biotecnológicos, formación de investigadores, grupos categorizados

3. DISEÑO DE UN PROCESO DE TRANSESTERIFICACIÓN ENZIMÁTICA PARA LA OBTENCIÓN DE BIODIESEL UTILIZANDO ACEITE DE MICROALGAS SINTÉTICO

Yeily Adriana Rangel Basto¹
Ismael Enrique García Ochoa¹
M.Sc. Néstor Andrés Urbina Suárez²

¹ Facultad ciencias agrarias y del ambiente, Estudiante Ingeniería Biotecnológica, Universidad Francisco de Paula Santander. Autor para correspondencia: yeilyrangelb@gmail.com - ismaelgarcia8a@gmail.com

² Facultad ciencias agrarias y del ambiente, Director del programa Ingeniería Ambiental, Investigador Ambiente y Vida. Universidad Francisco de Paula Santander.

RESÚMEN

En respuesta al impacto medioambiental generado por los combustibles fósiles se ha presentado una tendencia hacia los biocombustibles como alterativa energética, postulando las microalgas como materia prima promisoría por su gran acumulación lípidos. Con base en esto, el presente estudio tuvo como objetivo realizar el diseño de un proceso de transesterificación enzimática de aceite sintético de la microalga *Chlorella* sp para la obtención de biodiesel. La cinética celular fue monitoreada cuantificando biomasa, sustrato, producción de lípidos y clorofilas, induciendo la acumulación de lípidos mediante la disminución de la concentración de NaNO₃ y la suplementación con NaHCO₃. La determinación del perfil lipídico del aceite de *Chlorella* sp. obtenido, permitió realizar un aceite sintético a partir de aceites vegetales, implementando un sistema de ecuaciones lineales. La transesterificación enzimática se realizó siguiendo un diseño factorial 22 evaluando dos temperaturas (33°C y 38 °C) y dos concentraciones de lipasa XX 25 split líquida (5% y 10%), con una relación molar alcohol aceite 3:1, en un tiempo de reacción de 6 horas. La variable de respuesta evaluada fue el nivel de degradación de lípidos determinados mediante un análisis de ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME). El mejor biodiesel se obtuvo a una concentración de enzima del 5% sin presentar diferencias significativas ($p < 0,05$) al variar la temperatura. El porcentaje de FAME obtenido fue superior a 96.5%, alcanzando rendimientos de 91,348 % bajo esta misma concentración a una temperatura de 38°C, generando un biodiesel con buenas características y potencial para el uso puro o en mezclas.

Palabras clave: Biodiesel, lipasa, microalgas, transesterificación enzimática.

4. EL VALOR DE LA INNOVACIÓN EN EL DESARROLLO REGIONAL.

Dra. Mónica Fonseca.
PROEMPRESAS

*Autor para correspondencia: www.proempresas.org

RESUMEN

ProEmpresas es una Corporación sin ánimo de lucro, abanderada de la innovación, y la tecnología, que busca contribuir al desarrollo de la región. Se encuentra ubicada en la Calle 10AN # 15E-19 Urb. Av. Libertadores, La Esperanza, Cúcuta, Norte de Santander, teléfono (7) 5779444. Donde las ventajas competitivas de ser parte de esta organización son: la orientación en la etapa de incubación de las ideas del emprendedor, la aceleración de esta idea, los servicios globales que se requieren para la consolidación de la iniciativa, y entrenamiento básico por parte de expertos para la puesta en marcha de estas iniciativas.

Se presentan los resultados de la convocatoria del Programa Open Innovation Cúcuta 2015, para lo cual hace el llamado a las universidades para que estén pendientes del proceso que se inicia en materia de innovación, la cual será una experiencia novedosa y los investigadores de los semilleros podrán solucionar problemas específicos de las empresas locales, orientar a los profesionales en la aplicación de nuevos procesos y generar rentabilidad. La entidad y Chrysalis, la incubadora de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), diseñaron el programa ‘Open Innovation Cúcuta 2015’, enmarcado en la línea de ProEmpresas Connection, que respaldará emprendimientos basados en la innovación y la tecnología. El objetivo es dinamizar el emprendimiento entre los jóvenes profesionales de la región y abrirles oportunidades de empleo o de negocios. Se informa la apertura para el año 2016, cuyos requisitos se pueden encontrar en la página web de la corporación. Así mismo, se presenta la convocatoria de Incubación de empresas de Proempresa, el cual implementa un programa de acompañamiento para la creación de nuevas empresas innovadoras y altamente competitivas en mercados globales, a través de consultoría, asesoría y capacitación para el desarrollo e implementación de su Modelo de Negocio y Plan de Acción para su introducción exitosa al mercado.

Palabras clave: Proempresas, innovación, proyectos.

5. SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DE USO EN LOS BIOPROCESOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO EN LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DE LOS MIEMBROS (SINBI).

Jennifer Andrea Cañizares¹; Diana Carolina Villan¹; Mauricio López Trejos¹, Carlos Gutiérrez Ortiz¹, Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza*¹

¹Universidad Francisco de Paula Santander-Cúcuta. yanethamparomp@ufps.edu.co

RESUMEN

El Semillero de investigación en Biotecnología Industrial (SINBI) fue creado en el año 2005 como iniciativa de un grupo de estudiantes y docentes, interesados en la investigación de los procesos Biotecnológico industriales. En su inicio se llevaron a cabo reuniones con el sector productivo para conocer sus necesidades y se enfatizando la investigación al área de los biocombustibles en la región Norte Santandereana. El Semillero cuenta con el aval de la Vicerectoría de Investigación y extensión de la Universidad. Inició sus actividades con un proyecto sobre Biocombustibles para producción a escala piloto en la UFPS, financiado por el Fondo de Investigaciones Universitarias (FINU); en el cual estudiantes del Programa Ingeniería Mecánica se construyeron un fermentador tipo tanque agitado con capacidad de 100 litros como volumen de trabajo y fue manipulado por estudiantes del Programa Ingeniería Biotecnológica (IB) para finalizar la investigación. Se continuó con otro Proyecto FINU y se construyó Torre de destilación empacada con anillos rashing, contribuyendo con equipamiento para los estudios en la UFPS enfocados a los biocombustibles. En la actualidad el trabajo del SINBI se realiza de la siguiente manera, los nuevos integrantes inician en la Etapa de Adiestramiento Nivel I (prácticas básicas en el área de la Biotecnológica industrial) y capacitaciones en temas como formulación de proyectos, manejo base de datos y bioestadística. En una segunda etapa formulan su proyecto y se capacitan en aspectos específicos del área de la Biotecnológica industrial (Nivel II de adiestramiento). El semillero se encuentra desarrollado el Proyecto FINU: DESARROLLO DE TÉCNICAS DE ANÁLISIS INSTRUMENTAL DE USO EN LOS BIOPROCESOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO EN LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DE LOS MIEMBROS DEL SEMILLERO DE BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL (SINBI). El Proyecto busca apoyar la etapa adiestramiento Nivel II, con la capacitación en técnicas de análisis instrumental como espectrofotometría y Cromatografía HPLC a los estudiantes, poder llevar a cabo el montaje de un bioproceso y su monitoreo utilizando dichas técnicas. En la Etapa III el estudiante desarrolla su Proyecto. En la etapa IV se elabora informe final y artículo del estudio. También el Semillero cuenta con el apoyo de docentes y profesionales entre los cuales se destacan el Asistente del Laboratorio de Biotecnología General y Laboratorio de Bioprocesos de la UFPS Sede Patios. El aporte de la investigación formativa del SINBI se aprecia en los excelentes resultados de los estudiantes en las prácticas profesionales y/o trabajos de Grado entidades realizadas a nivel local, nacional e internacional.

Palabras claves Biotecnología industrial, Investigación formativa, adiestramiento, bioproceso.

6. RED DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DEL SECTOR AGROPECUARIO-AGRONET

Diana Esperanza Gutiérrez Lizarazo

Operativo de Campo- Enlace Norte de Santander- AGRONET-Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Autor para correspondencia: nortedesantander@proyectoagronet.co

RESÚMEN

La Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario AGRONET fue concebida por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO en 2004.

El propósito ha sido el de conformar una red que integra y articula los sistemas de información como un espacio para la gestión de conocimiento en el sector agropecuario, una Red que provea información estratégica, oportuna y sintética a los responsables de la toma de decisiones de política y brinda a los diversos actores del sector, con especial atención en los pequeños productores, información agropecuaria para optimizar su rentabilidad, sus oportunidades de mercado y a mejorar su calidad de vida.

La Red de Información y Comunicación del Sector Agropecuario AGRONET se consolida como la principal fuente de consulta de los diferentes usuarios del sector, lo cual se evidencia con las cerca de setecientas mil visitas anuales al portal.

Palabras clave: TIC, agropecuario, información

7. ESTUDIO FUNCIONAL DE LOS GENES *ipp* Y *lcy* IMPLICADOS EN LA RUTA DE LA BIOSÍNTESIS DE CAROTENOIDES EN FRUTOS DE CHILE (*Capsicum eximium*) POR MEDIO DE SILENCIAMIENTO GÉNICO

Jonathan José Acosta Bayona

Ingeniero Biotecnológico, UFPS. Trabajo de práctica profesional realizado en Cinvestav (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados de Instituto Politécnico Nacional, Mexico). Autor para correspondencia: Jonase_09@hotmail.com

RESÚMEN

El chile es un producto agrícola de gran importancia comercial, ya que presenta un alto contenido nutricional en comparación con otras hortalizas de amplio consumo como el tomate, estos sintetizan una serie de metabolitos entre los cuales encontramos los carotenoides los cuales son los responsables de los colores amarillos, anaranjados y rojos en frutos y algunas verduras. Se ha identificado una ruta de biosíntesis de carotenoides en frutos, en la cual se encuentran los genes *ipp* (isopentenil pirofosfato isomerasa) y *lcy* (licopeno ciclasa), reportados como participantes por otros autores en otras especies de *Capsicum* spp, en este trabajo estudiamos estos genes en una especie de *Capsicum* spp salvaje, con la ayuda de un método de silenciamiento génico inducido por virus (VIGS) post-Transcripcional, para estudiar su función en la regulación de la biosíntesis de carotenoides a través de la infiltración con, *Agrobacterium tumefaciens*, en donde los tratamientos infectados con la construcción de vectores al cabo de los 60 días post-antesis (después del florecimiento) tuvo resultados positivos al encontrarse por espectrofotometría de luz ultravioleta una reducción de carotenoides que se vio reflejado en la reducción de la expresión génica de ambos genes monitoreada por PCR en tiempo real, por lo que se pudo concluir que los dos genes analizados en esta especie salvaje, participan como reguladores en la ruta de biosíntesis de carotenoides

Palabras claves: Silenciamiento génico, biosíntesis, carotenoides, metabolitos, expresión génica.

8. ASPECTOS GENERALES DE LA BIOTECNOLOGÍA APLICADA A LA ACUICULTURA.

Diana Sandra Faride Vargas-Munar

Docente de planta, Universidad Francisco de Paula Santander. Autor para correspondencia: dianavargas@ufps.edu.co

RESÚMEN

La acuicultura se define como la cría de organismos acuáticos, que supone la intervención humana para incrementar la producción en sistemas controlados y con aplicaciones tecnológicas. La Biotecnología, provee los medios para incrementar la intensidad y capacidad de la acuicultura para aumentar varias veces la producción especialmente en las áreas de la reproducción, la nutrición, la patología y el mejoramiento genético. En referencia a los aspectos reproductivos de los peces, metodologías tales como la poliploidia inducida, el control de la proporción de sexos en la progenie (ginogénesis y androgénesis) y la reversión del sexo fisiológico permite incrementar la capacidad reproductiva, especialmente en aquellas especies de importancia económica. Así mismo, diversas contribuciones se han realizado en la aplicación de biotecnologías genéticas buscando especialmente la búsqueda de genes que confieran resistencia a enfermedades, incremento en la eficiencia del crecimiento y alimenticia, construcción de mapas genéticos, análisis de diversidad genética y estudios filogenéticos entre otros.

En referencia a las expectativas, se espera que con el desarrollo de las investigaciones, la aplicación de las biotecnologías se realice en un mayor rango de especies de lo que se realiza actualmente contribuyendo al mantenimiento de los programas de mejoramiento genético.

Palabras clave: Acuicultura, biotecnología, reproducción, mejoramiento genético.

9. DISEÑO DE UN MARCO METODOLÓGICO Y CONCEPTUAL PARA LA ORDENACIÓN DE CUENCAS A PARTIR DE LA SISTEMATIZACIÓN DEL PROYECTO PILOTO PARA COLOMBIA DE LA CUENCA DEL RÍO PAMPLONITA.

Yenni E. Rodríguez Pérez¹, John H. Suárez Gélvez², Jacipt A. Ramón Valencia³

¹ Investigador principal ² Decano Facultad Ciencias Agrarias y del Ambiente. Director I.D.E.A.B. ³ Director Maestría Ingeniería Ambiental – Docente de planta Universidad de Pamplona. Autor para correspondencia: yennyrodriguez07@hotmail.com

RESÚMEN

En el año 2011, La U.F.P.S, la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales (ASOCAR's) y CORPONOR realizaron un ajuste al Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Pamplonita. El presente trabajo tuvo como objetivo estructurar el marco normativo, conceptual, metodológico y sistematizar las lecciones aprendidas a partir de la experiencia del equipo de profesionales que participaron en el proyecto de ajuste al plan. Como resultados se generó: La normatividad asociada a la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia. Un marco conceptual que contiene los términos que los profesionales del proyecto consideraron de mayor importancia para ser manejados por todo el equipo que participó en un proceso de ordenación de cuencas. Se encuentran distribuidos en dos grupos, uno de términos generales sobre ordenación de cuencas y otro con términos muy específicos y propios de cada componente. Un marco metodológico, define paso a paso las actividades y las herramientas empleadas por cada uno de los componentes en el transcurso de las diversas fases del proyecto. Cada componente presenta el esquema procedimental llevado para la obtención de los productos deseados. Por último, las lecciones aprendidas por parte del equipo técnico y administrativo a través de la ejecución del proyecto. El propósito es determinar los aspectos positivos y negativos sucedidos durante el proyecto, como se asumieron en su momento, los factores que intervinieron y las conclusiones finales que nos permitan mejorar en una experiencia futura. El propósito final de ésta investigación fue generar un documento soporte para que otros equipos de ordenación de cuencas cuenten con una guía dinámica que les permita establecer una ruta clara para el desarrollo de proyectos similares y el diseño de un plan operativo contextualizado que garantice la obtención de los productos contemplados en la guía técnica científica que el Ministerio elaboró para Colombia.

Palabras clave: Ordenamiento de cuencas, cuenca hidrográfica, POMCA, zonificación, sistematización de experiencias

10. EVALUACIÓN DE ENSILAJE A PARTIR DE DOS SUBPRODUCTOS AGROINDUSTRIALES (CASCARA DE NARANJA Y PLÁTANO DE RECHAZO) PARA LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

Maribel Gómez Peñaranda* Yesenia Campo.

Grupo de Investigación en Ciencia y Tecnología Agroindustrial- GICITECA. Autor para correspondencia: maribelgp@ufps.edu.co

RESUMEN

La presente investigación evaluó dos residuos agroindustriales en Norte de Santander, cáscaras de naranja y plátano de rechazo, los cuales fueron sometidos a un bioproceso para la obtención de ensilados mediante inoculación de microorganismos *Lactobacillus buchneri*, proveniente del lactosuero, con el objetivo de determinar la eficiencia de los sustratos y del inoculante en la reducción del tiempo de fermentación, estabilización de las variables temperatura, pH, incremento del porcentaje de ácido láctico, crecimiento de bacterias ácido lácticas, calidad microbiológica y palatabilidad, se conformaron cinco tratamientos con tres repeticiones cada uno, para un total de 15 unidades experimentales, los cuales fueron identificados como; T1: ensilaje de plátano 100% + inoculo bacterias ácido lácteas (BAC) T2: Ensilaje de plátano + pasto 50% + inoculo (BAC), T3: Ensilaje de cascara de naranja 100%+ inoculo (BAC), T4: Ensilaje de Cascara de naranja y pasto 50%+ inoculo (BAC), T5: Tratamiento testigo pasto 100% sin inoculo. Los resultados evidenciaron la eficiencia del uso de microorganismos aceleradores de fermentación, en este caso la acción del (*Lactobacillus buchneri*) como inoculante heterofermentador que permitió reducir el tiempo del proceso fermentativo aumentar el ácido láctico y el buen desarrollo de bacterias ácido lácticas mejorando las características de calidad organoléptica de los ensilajes, los tratamientos 1 y 3 presentaron el mejor comportamiento de temperatura, pH e incremento de ácido láctico, calidad microbiológica y alta palatabilidad debido a sus componentes estructurales y a la adición de inoculante.

Palabras claves: Ensilaje, subproducto agroindustrial, ácido láctico, BAC.

11. EVALUACIÓN DE PARÁMETROS PRODUCTIVOS DE JUVENILES DE TILAPIA ROJA (*Oreochromis sp.*) CON RELACIÓN A MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS DEL TRACTO GASTROINTESTINAL DEL PEZ PANCHE (*Hypostomus plecostomus*) ADICIONADOS A UN ALIMENTO CONCENTRADO COMERCIAL

Mayra Contreras Rojas^{1*}, M.Sc; Lady Yesenia Suarez Suarez^{1*}, Ph.D; Yuri Vela Gutiérrez¹, Ing Pec.

¹ Universidad Francisco de Paula Santander, Facultad de Ciencias Agrarias y del Medio Ambiente, Avenida Gran Colombia No. 12E-96 Barrio Colsag. San José de Cúcuta, Colombia. Autor de Correspondencia: mayracontreras@ufps.edu.co; ladyyesenia@hotmail.com

RESÚMEN

El uso de los probióticos puede sustituir la terapia con antibióticos como métodos menos agresivos, los microorganismos probióticos pueden constituir una alternativa para la nutrición acuícola, en la que se va a ver reflejada en la salud del animal anfitrión, en este caso en la tilapia roja (*Oreochromis sp.*) así como mejorar la asimilación de nutrientes y rendimientos esenciales en la ganancia de peso y crecimiento. La evaluación de la aplicación de microorganismos probióticos en la industria acuícola abre al departamento Norte de Santander en Colombia una opción para mejorar la calidad e inocuidad de los peces criados en estaciones piscícolas. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar los parámetros productivos de juveniles de tilapia roja (*Oreochromis sp.*) con relación a microorganismos probióticos del tracto gastrointestinal del pez panche (*Hypostomus plecostomus*) adicionados a un alimento concentrado comercial. Para la fase de evaluación de probióticos en alimentación de tilapias, se seleccionaron 120 peces juveniles de Tilapia roja (*Oreochromis sp*) con peso promedio de $1,28 \pm 0,22$ g. y longitud promedio de $2,99 \pm 0,27$ cm, Los resultados mostraron que en ganancia de longitud existen diferencias significativas, para tratamiento Control Vs Probiótico nativo, a partir de los 30 días ($P < 0.05$). El probiótico nativo se deduce que se estableció con facilidad en el intestino del pez (tilapia roja) ya que fueron del intestino del pez panche de donde se aislaron y cultivaron.

Palabras clave: Alimento concentrado, Intestinos, *Lactobacillus*, Loricariidae, Tilapia.

12. EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS BIOLÓGICAS “MAJUMBA” Y SU CONTRIBUCIÓN A LA CULTURA INVESTIGATIVA EN EL PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA DE LA UFPS

Laura Yolima Moreno Rozo.

Docente Universidad Francisco de Paula Santander, Directora Grupo de investigación en Ciencias Biológicas MAJUMBA. Autor para correspondencia laurayolimamr@ufps.edu.co

RESÚMEN

“Una cultura investigativa comprende, como toda manifestación cultural, organizaciones, actitudes, valores, objetos, métodos y técnicas, todo en relación con la investigación, así como la transmisión de la investigación o pedagogía de la misma” (B. Restrepo Gómez, CNA) El grupo de investigación en Ciencias Biológicas “MAJUMBA” adscrito al departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Básicas de la UFPS pretende la construcción del conocimiento científico para contribuir al mejoramiento institucional por medio del fomento de sus líneas de investigación, la producción científica y estudios sobre biodiversidad en diferentes agroecosistemas de nuestra región mediante la innovación y aplicación de técnicas biológicas, microbiológicas, bioquímicas y moleculares integrando docentes, estudiantes, investigadores y el sector productivo, con visión global dentro del contexto. El grupo MAJUMBA desde su creación ha venido apoyando en plan de estudios de Ingeniería Biotecnológica y ha dinamizado la relación entre el dúo docencia e investigación, logrando inicialmente a través de sus semilleros SIBAA y SEIBA formación para la investigación, investigación formativa y por último con diferentes estrategias, la investigación científica en el sentido estricto que permite la formación de pregrado y los recursos humanos, técnicos y tecnológicos.

Procesos de formación, proyectos de investigación y extensión, proyectos de grado, jóvenes investigadores, capacitación docente, asesorías y obtención de recursos de laboratorio entre otros, son las estrategias que permiten cooperar con el programa de Ingeniería Biotecnológica para que llegue a ser reconocido por su calidad académica, pertinencia y competitividad, posesionándose así como un programa líder en investigación y extensión que contribuya al desarrollo sostenible de la región y el país a través de los sistemas biotecnológicos tal como se expresa en su visión institucional.

Palabras claves: cultura investigativa, Ingeniería Biotecnológica, Desarrollo.

13. CARACTERIZACIÓN FISIOLÓGICA E IDENTIFICACIÓN MOLECULAR DE AISLADOS BACTERIANOS DIAZOTROFOS OBTENIDOS A PARTIR DE SUELOS RIZOSFÉRICOS DE CULTIVOS DE CAÑA (*saccharum officinarum*) y café (*coffea arabica*), NORTE DE SANTANDER PARA SU USO COMO POTENCIALES BIOFERTILIZANTES.

Jairo Alberto Rojas Jaime¹, Laura Yolima Moreno Rozo²

¹Estudiante X semestre de Ingeniería Biotecnológica Universidad Francisco de Paula Santander, Semillero SEIBA.

²Docente Universidad Francisco de Paula Santander, Directora Semillero SEIBA.. Autor para correspondencia: laurayolimamr@ufps.edu.co

RESÚMEN

En el departamento Norte de Santander para el sector caficultor se ha iniciado hace algunos años una campaña para reducir la adición de fertilizantes químicos y obtener cultivos orgánicos mediante el uso de biofertilizantes; para el caso de la caña de azúcar en el departamento a mediados de 2013 se produjeron 14 millones de toneladas, a junio de 2014 disminuyeron a 11 millones de toneladas (DANE-ASOCAÑA 2013). La falta de sostenibilidad económica y ambiental para los cultivos de caña y café, y el deterioro del ambiente conllevan a la búsqueda de nuevas alternativas, como la obtención y aplicación de microorganismos promisorios, previamente identificados y evaluados, altamente eficientes, que cumplan con requisitos de inocuidad y garantía de calidad. En el presente estudio se exponen resultados parciales sobre la evaluación de 32 aislados bacterianos diazotrofos obtenidos previamente de suelos rizosféricos de cultivos de café y caña de azúcar de los municipios del Zulia y Labateca, Norte de Santander que hacen parte del banco de cepas del Laboratorio de Investigaciones en Microbiología avanzada; mediante pruebas fisiológicas cuantitativas como producción de AIA, sideróforos, solubilización de fósforo y micro- Kjeldhal; y la realización de pruebas moleculares por PCR (Reacción en cadena de la Polimerasa). Los aislados mostraron características morfológicas y bioquímicas en los diferentes medios selectivos coincidentes con lo reportado en literatura para los géneros *Azotobacter sp.*, *Azospirillum sp.*, *Burkholderia sp.* y *Gluconacetobacter sp.*, con resultados favorables en las pruebas cuantitativas y la identificación molecular de *Azospirillum brasilense*.

Palabras clave: diazotrofas, PCR, evaluación fisiológica, biofertilizantes.

14. AVANCES DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN CON FINES DE ACREDITACIÓN DEL PROGRAMA INGENIERÍA BIOTECNOLÓGICA AÑO 2015

Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza¹; Adriana Zulay Arguello Navarro¹

¹Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), Avenida Gran Colombia No. 12E-96, Cúcuta, Colombia Autor para correspondencia: yanethamparomp@ufps.edu.co

RESUMEN

El proceso de autoevaluación con fines de acreditación inició en el año 2013, se conformó el grupo operativo de autoevaluación del Programa (CODEAIB) con los miembros del Comité curricular y docentes de apoyo y un administrativo y se desarrolló según la siguientes etapas: sensibilización, consecución y análisis de la información, Ponderación, Calificación y emisión de juicios, plan de mejoramiento e informe final. Para la sensibilización se realizaron reuniones con los docentes, estudiantes y administrativos del Programa. Para la consecución y análisis de la información (documental, apreciación y estadística) se utilizó la matriz de autoevaluación. El CEAR conformó una matriz de información institucional de apoyo a la información documental. La información numérica o estadística fue solicitada a las Dependencia correspondientes y para la información de apreciación se aplicaron encuestas y cuestionarios. Otra información fue captada a través de eventos (matriz de eventos) se realizaron 4 Talleres y el Encuentro de los Egresados. En el segundo semestre de 2015 la Universidad Francisco de Paula Santander presentó el Programa Ingeniería Biotecnológica a una convocatoria del Ministerio de Educación Nacional, siendo seleccionada para un acompañamiento externo de acreditación, bajo el Convenio de asociación Número 0877 de 2015 MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL – UNIVERSIDAD EAFIT-UFPS-IB. Se realizó la Visita No 1 de las pares colaborativos Dra. Mónica Vargas Echeverry e Ing. Catalina Girado Estrada se definió un plan de acción y un diagnóstico consensuado. En la Visita No 2 el Modelo de Ponderación fue redefinido con el acompañamiento de la par colaborativa Dra. Mónica Vargas Echeverry y la asistencia de la Dra. Jady Oliva Caballero Cruz, Veedora del MEN, se llevó a cabo con una participación colectiva, determinando el nivel de importancia de cada Factor y característica para alcanzar la excelencia deseada y los objetivos previstos en el Proyecto Educativo del programa (PEP) el cual fue ajustado y presentado ante la instancia institucionales para su aprobación y se ha divulgado en reuniones y el Proyecto educativo institucional (PEI). Además se calificó el Factor Misión, Visión, PEI-PEP, y el factor destinado a la investigación. En la Visita No 3 se calificaron los factores de los Profesores y procesos académicos. Con las calificaciones y la ponderación se determina la calificación global del Programa.

Palabras claves: Autoevaluación, Acreditación, CNA, ponderación, calificación, emisión de juicios, MEN, pares externos.

15. PROGRAMA EMPRENDE YA, NORTE DE SANTANDER.

Yesmith Garay Domínguez.

Directora Proyecto “Emprende YA” Norte de Santander Cámara De Comercio De Cúcuta.
Autor para correspondencia: y_garay@cccucuuta.org.co

RESUMEN

“Emprende Ya”, nace gracias a la labor de la Cámara de Comercio de Cúcuta a través de la Gerencia de Proyectos quien formulo y presentó ante INNpulsas el Proyecto “Emprende YA” el cual fue aprobado y posteriormente firmado, para ejecutarse durante el año 2015 en la ciudad de Cúcuta.

El programa es financiado por INNPULSA, y la Cámara de Comercio de Cúcuta. El Organismo Ejecutor y Coordinador del proyecto es la Cámara de Comercio de Cúcuta.

Los objetivos específicos de éste proyecto es entre otros:

- Transferir la metodología de incubación de empresas a la Cámara de Comercio de Cúcuta, e identificar 2 empresas con potencial de crecimiento rápido, rentable y sostenido CRRS para ser fortalecidas en incubación.
- Transferir la metodología en aceleración de empresas a la Cámara de Comercio de Cúcuta, y acompañamiento a 2 empresas en el proceso de aceleración y escalamiento empresarial.
- Trasladar el modelo de Red de Ángeles Inversionistas a la Cámara de Comercio de Cúcuta como herramienta clave para la generación de oportunidades financieras.
- Fortalecer la transferencia de metodologías a través de divulgación y análisis de casos exitosos.

Los componentes de proyectos Son: Componente 1: Incubación, Aceleración Empresarial. Para participar en el programa, y comenzar su iniciativa en la fase de incubación y/o Aceleración, el primer requisito es la asistencia sin costo a las jornadas de sensibilización del programa “Emprende YA” dirigido a emprendedores y empresarios con idea de negocio y empresarios con empresa en operación. Las fechas y horarios de estas sensibilizaciones serán informadas una vez contemos con su registro en el correo: y_garay@cccucuuta.org.co

Palabras claves: Cámara de comercio de Cúcuta, emprende

16. AISLAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE RIZOBACTERIAS ASOCIADAS A CULTIVOS DE ARROZ EN EL DISTRITO DE RIEGO DEL RIO ZULIA, NORTE DE SANTANDER

Jessica Ducley Florez Márquez¹, Gloria Inés Leal Medinay¹ Diana Cárdenas Caro²

¹ Estudiante de Ingeniería Biotecnológica, Semillero de Investigación Biotecnología para la Agricultura y la Alimentación, SIBAA.

² Docente Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Ciencias Biológicas “MAJUMBA”. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta (Colombia). Autor para correspondencia: diana.cardenascaro@hotmail.com

RESUMEN

Las rizobacterias promotoras de crecimiento vegetal son reconocidas y estudiadas por sus efectos benéficos en los cultivos y dentro de este grupo se encuentran los géneros *Pseudomonas* sp. fluorescentes y *Azotobacter* sp.

Se realizó el aislamiento de cepas de los géneros *Azotobacter* y *Pseudomonas* sp. fluorescentes a partir de suelo rizosférico de cultivos de arroz de 10 fincas ubicadas en el distrito de riego del río Zulia, Norte de Santander. Se utilizaron las técnicas de gránulos de suelo y diluciones seriadas, en agar Ashby para *Azotobacter* y King B para *Pseudomonas* fluorescentes. Se obtuvieron 42 aislamientos y se conservaron por el método de viales con solución salina estéril (0,85% NaCl) en refrigeración a 4°C y se ingresaron al Banco de Cepas del Laboratorio de Investigaciones en Biología Aplicada de la Universidad Francisco de Paula Santander.

A todos los aislamientos se les determinó su capacidad de solubilización de fosforo inorgánico, fijación biológica de Nitrógeno, síntesis de compuestos indólicos y sideróforos. Utilizando un conglomerado jerárquico de las medianas de las cuatro actividades evaluadas, se seleccionaron cuatro aislamientos por presentar los mejores valores en estas características. Estas cepas fueron identificadas como *Pseudomonas putida* (RZA027 y RZA035), *Azotobacter chroococcum* (RZA040) y *Azotobacter tropicalis* (RZA042) mediante amplificación del gen 16S DNAr.

Palabras clave: *Azotobacter*, *Pseudomonas putida*, *Oryza sativa* L., solubilización de fosfatos, fijación biológica de Nitrógeno, ácido indolacético, sideróforos

17. ANÁLISIS DE LA LOCALIZACIÓN SUBCELULAR Y EL POSIBLE ROL DE LA PROTEÍNA SNF7 DEL COMPLEJO ESCRT-III EN *Tritrichomonas foetus*.

Daniel Eduardo Moros Duarte.

Instituto de Investigaciones Biotecnológicas IIB-INTECH. Chascomús, Argentina. Autor para correspondencia: danielmoros32@gmail.com

RESÚMEN

T. foetus es un protozooario flagelado extracelular que coloniza el tracto genital bovino causando la enfermedad venérea trichomonosis, de impacto negativo en el sector productivo ganadero.

La proteína SNF7 en otros organismos forma parte del complejo proteico endosomal ESCRT III (*Complejo endosomal requerido para el transporte*) involucrado en la formación de cuerpos multivesiculares, el transporte vesicular endo/exocítico, y en la división celular formando el andamiaje para la separación final de las células hijas durante la fase de citocinesis. Procesos vitales para cualquier tipo celular y relevantes como blanco de estudio de la patogénesis de parásitos y sobre todo los de tipo extracelular.

El objetivo de esta investigación es analizar a nivel celular el posible rol de la proteína SNF7 en *T.foetus*; específicamente en el proceso de escisión de las membranas. En este contexto en el presente trabajo se generaron parásitos mutantes sobreexpresando diferentes fragmentos de la proteína TfsNF7 que pudieran estar afectando la estabilidad del complejo ESCRT-III y por ende alterar los mecanismos de escisión de las membranas en nuestro parásito de interés.

Palabras clave: Endosoma, Cuerpos multivesiculares (CMV), Vesículas intraluminales (ILV), Exosoma, *Enhanced Green Fluorescent Protein* (EGFP)-Tag

18. ESTUDIO COMPARATIVO DE *Eichhornia crassipes*, *Crypsogon zizanioides* y *Typha latifolia* EN EL TRATAMIENTO BIOLÓGICO DE LIXIVIADOS PROVENIENTES DEL PARQUE TECNOLÓGICO AMBIENTAL GUAYABAL, MEDIANTE UN SISTEMA EXPERIMENTAL DE HUMEDALES ARTIFICIALES

Yelis Ariadna Hernández Granados¹, Sandra Lorena Vélez Mateus¹, Alexis Antonio Medina Sánchez²

¹Estudiantes Ing. Biotecnológica. ²Profesor Titular, Programa de Ingeniería Biotecnología, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, UFPS. Jefe de Residuos Peligrosos de Aseo Urbano S.A. E.P.S. Autor para correspondencia: yelisariadna@gmail.com

RESÚMEN

En este proyecto se realizó la caracterización fisicoquímica, metales pesados y microbiológica del lixiviado proveniente del Parque Tecnológico Ambiental Guayabal, para determinar la carga contaminante, seguidamente se diseñó e implementó el sistema experimental de humedales artificiales a escala piloto, para realizar la cinética la biorremediación de lixiviados.

Posteriormente se analizó la capacidad de depuración de *Eichhornia crassipes*, *Crypsogon zizanioides* y *Typha latifolia*, por medio de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y metales pesados, para determinar cuál de las especies nativas presenta mejor eficiencia en la remoción de carga contaminante. Luego se evaluó la cinética de los procesos en el sistema alternativo de tratamiento biológico de lixiviados para determinar los parámetros cinéticos que permitan generar un modelo matemático. Finalmente se modeló la cinética de remoción de lixiviados, para simular el proceso en el entorno Matlab.

Palabras claves: *Eichhornia crassipes*, *Crypsogon zizanioides*, *Typha latifolia*, parámetros fisicoquímicos, cinética.

19. AISLAMIENTO, IDENTIFICACIÓN BIOQUÍMICA Y CARACTERIZACIÓN MOLECULAR PARCIAL DE MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS PROCEDENTES DEL TRACTO GASTROINTESTINAL DEL PEZ PANCHE (*Hypostomus plecostomus*) PROCEDENTES DE LA QUEBRADA LA NAVAJERA DEL DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER, COLOMBIA.

Suarez - Suarez, L. Y Ph.D¹, M. C. Rojas MSc.¹ y Yuri Vela-Gutiérrez Ing.²

¹ Docentes catedráticos Universidad Francisco de Paula Santander. ² Egresada Ingeniería Biotecnológica. Autor para correspondencia: ladyyesenia@hotmail.com; mayracontreras@ufps.edu.co.

RESÚMEN

El pez (*Hypostomus plecostomus*), conocido comúnmente como “Panche” pertenece a la familia de bagres (familia Loricariidae) y habita frecuentemente en agua dulce, formando parte de la fauna autóctona de los peces del Departamento Norte de Santander más importante de Colombia en cuanto al número de formas conocidas. La microflora existente en el sistema digestivo es desconocida, pues hasta la fecha no existe un registro escrito que evidencie las diferentes especies microbianas existentes en el tracto gastrointestinal de esta especie animal. El aislamiento y caracterización de microorganismos probióticos puede constituir una alternativa para la nutrición acuícola y puede sustituir la terapia con antibióticos como métodos menos agresivos y ha dado como resultado una nueva visión en la industria pecuaria, al contemplar una tecnología global desde el aislamiento del probiótico de ecosistemas específicos, como la flora microbiana autóctona de la especie de interés o región geográfica, seleccionar y caracterizar las bacterias responsables de la acción probiótica, producirlas a escala industrial, procesarlas y reintroducirlas a la dieta del animal.

En esta investigación se procuró aislar y obtener microorganismos probióticos, del tracto gastrointestinal del pez panche (*Hypostomus plecostomus*) pez endémico de nuestra región y evaluar estos probióticos usándolos en la nutrición de Tilapia roja (*Oreochromis* sp.); mejorando los índices productivos y de resistencia a enfermedades, además generar conocimientos de gran utilidad para los sistemas de producción del departamento Norte de Santander. La caracterización de los aislados microbianos extraídas de las hembras del pez Panche mostraron resultados contundentes, generando un mayor conocimiento en cuanto a la presencia de *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus pentosus*, *Lactobacillus rhamnosus* y *Lactobacillus paraplantarum* en el contenido intestinal. La morfología, comportamiento bioquímico, fermentativo y demás propiedades características como potencial probiótico; siendo esto una contribución importante para el estudio de esta especie.

Palabras clave: Microorganismos probiótico, Pez panche, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus pentosus*, *Lactobacillus rhamnosus*.

20. EFECTO DEL PRETRATAMIENTO CON ULTRASONIDO EN LA PRODUCCIÓN DE BIOETANOL A PARTIR DE RESIDUOS LIGNOCELULOSICOS

Alfredo Peñaranda Fuente¹, Yeison Norberto Montenegro Vega¹, Yesenia Campo Vera¹, Yaneth Amparo Muñoz Peñaloza¹.

¹Ingeniero Agroindustrial. UFPS. ²Directora. Microbióloga Industrial, Esp. En Dirección de proyectos. MSc. Ciencia y Tecnología de alimentos. Universidad de Pamplona. Docente catedra UFPS. Co-directora. Química, Magister en Ingeniería Química. Universidad Industrial de Santander. Directora Ingeniería Biotecnológica. Docente UFPS. FACUAGRA. Autor para correspondencia: alfredo_624@hotmail.com.

RESUMEN

El bioetanol se considera como un combustible renovable importante capaz de sustituir parte de los combustibles fósiles derivados, puede obtenerse a través de dos procesos: la fermentación de los azúcares, y la destilación, que consiste en la depuración de las bebidas fermentadas. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del ultrasonido como pretratamiento para la producción de bioetanol por sacarificación y fermentación de aserrín utilizando un sistema biológico semicontinuo (*Aspergillus niger* y *Saccharomyces cerevisiae*). Las muestras de aserrín se expusieron a un pretratamiento con ultrasonido (US) a 40 kHz a una temperatura de 28°C durante 30 minutos, luego se llevó a cabo la sacarificación y fermentaciones utilizando biorreactores con capacidad de 2 litro, para evaluar la producción de etanol. Se observó el aumento significativo ($p < 0,05$) en la concentración de glucosa de 0,21 a 0,51 mg.mL⁻¹; se produjo etanol con un rendimiento de 17,85% (mL etanol/g aserrín) y un porcentaje de volumen de etanol del 16.4%. Los efectos del US se atribuyen a una mayor hidrólisis de la celulosa, el aumento de transporte transmembranal de sustrato y productos, a los cambios en la morfología de la célula que conduce a una mayor permeabilidad y la dilución de las sustancias tóxicas debido a la micro-convección. La utilización del US como pretratamiento mejora sustancialmente la producción de bioetanol, al ser capaz de reducir la temperatura, el tiempo y aumentar los niveles de alcohol en el proceso, que optimiza la utilización de la energía para la producción sostenible.

Palabras clave: Bioetanol, fermentación, Residuos lignocelulósico, sacarificación, ultrasonido.

21. FUNCION DE LA RECOMBINACIÓN GENÉTICA EN LA ARQUITECTURA MOLECULAR DEL VIRUS DE LA MANCHA ANULAR DE LA PAPAYA EN NORTE DE SANTANDER

Diego Armando Viviescas-López¹, Angie Maite Acevedo-Tarazona¹, Giovanni Chaves-Bedoya²

¹Estudiantes de ingeniería Biotecnológica, Facultad De Ciencias Agrarias Y Del Ambiente, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta-Colombia. ² Director Laboratorio de investigación PLANTAE. Profesor auxiliar-Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta-Colombia. Autor para correspondencia: gchavesb@ufps.edu.co

RESÚMEN

La recombinación en virus es el proceso por el cual segmentos de información genética se intercambian entre cadenas de nucleótidos de diferentes variantes virales durante el proceso de replicación, resultando en un intercambio genético. El análisis de secuencias de poblaciones virales de virus de ADN o ARN que infectan plantas puede proporcionar evidencia de recombinación como fuente de variación. La adquisición o intercambio de moléculas genéticas puede cambiar la patogenicidad del virus y ser otra fuente de variación. El virus de la mancha anular de la papaya, un virus de ARN, es un potyvirus que infecta papaya y cucurbitáceas causando pérdidas económicas hasta del 100%. A pesar de su importancia no existe información de su estructura poblacional en Colombia como fuente de información primaria para plantear estrategias de control. El objetivo de este trabajo fue determinar el grado de variabilidad y posible presencia de recombinación genética en poblaciones de PRSV en campos de papaya comparando dos regiones productoras. El análisis bioinformático de las secuencias obtenidas luego de amplificar por PCR empleando iniciadores específicos, clonar y secuenciar la región que codifica para la Cp, sugiere mayor variabilidad en la población de PRSV de Campo Hermoso, aunque el aislado que se encontró ser recombinante se obtuvo en Villa del Rosario. Adicionalmente se obtuvo por primera vez la secuencia genómica completa de dos aislamientos de este virus. Este es el primer reporte de recombinación y secuencias completas de PRSV en Colombia.

Palabras claves: CP, PRSV, Recombinación, Variabilidad genética.

22. DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE ETANOL PRODUCIDO POR *Saccharomyces cerevisiae* A PARTIR DE GLICERINA SEMIPURIFICADA

Yenit K. Sierra¹, Claudia E. Díaz^{1*}, Jorge A. Hernández².

¹ Universidad de Santander UDES, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de investigación Crisálida.

² Universidad de Santander UDES, Facultad de Ingenierías, Grupo de investigación Eureka, Cúcuta. Colombia Autor para correspondencia: cl.diaz@mail.udes.edu.co

RESÚMEN

Se determinó el porcentaje de etanol producido por la levadura *Saccharomyces cerevisiae* en glicerina semipurificada a tres concentraciones (2,8%, 5%, 10%). Se establecieron dos fases una aerobia evaluando temperaturas de 20°C y 37°C con un porcentaje de inoculación del 4% y 1 vvm y la otra anaerobia a una temperatura de 10°C, las cuales se monitorearon por un periodo de 36 horas. Se determinaron los principales parámetros cinéticos como velocidad específica de crecimiento, tiempo de duplicación y se determinó el porcentaje de etanol producido por la técnica de Winnick. Los resultados evidenciaron que la mejor temperatura para la producción de biomasa de *S. cerevisiae* está dada alrededor de los 20°C con concentraciones de $1,30 \times 10^8$ células/ml con un pico máximo de producción de biomasa a las 21 horas, los cuales difieren significativamente de los demás tratamientos evaluados ($Sig.=0,000$). La mayor producción de etanol se obtuvo en el tratamiento al 20% de glicerina y 10% de inóculo del microorganismo ($p<0,05$) a una temperatura de 10°C, correspondiente a 176,87 mg de etanol/ml de glicerina. Por tanto se deduce la viabilidad de este subproducto agroindustrial como una fuente alternativa para la producción de biomasa y etanol a partir de *Saccharomyces cerevisiae*.

Palabras clave: Velocidad específica de crecimiento, tiempos de duplicación, concentración celular

23. EFECTO DE UNA DIETA SUPLEMENTADA CON *Moringa oleífera* Y *Saccharomyces cerevisiae* EN LAS ETAPAS DE ALEVINAJE Y PRECRIA DE MOJARRA ROJA (*Oreochromis mossambicus*) COMO ALTERNATIVA DE ALIMENTACIÓN PROTEICA

Brehyly F. Ladino¹, Mayra G. Osorio¹, Katherine Vásquez¹, Lizeth Monsalve¹, Claudia E. Díaz^{1*}.

¹ Universidad de Santander UDES, Facultad de Ciencias de la Salud, Grupo de investigación Crisálida. Cúcuta. Colombia Autor para correspondencia: cl.diaz@mail.udes.edu.co)

RESÚMEN

La alimentación de la tilapia en los países en desarrollo, se ha orientado a explotar o desarrollar nuevos productos alimenticios, que puedan ser más eficientes, a precios razonables, que contribuyan con la nutrición y mejoren la actividad económica del país. Por tal razón, se evaluó el efecto de una dieta suplementada con diferentes concentraciones de *Moringa oleífera* y *Saccharomyces cerevisiae* en las etapas de alevinaje y precria de la mojarra roja (*Oreochromis mossambicus*) como alternativa de alimentación proteica frente a la dieta tradicional. Se llevó a cabo la producción de la levadura por medios fermentativos en melaza de caña de azúcar. Se determinó la composición y formulación completa del suplemento destinado para la alimentación de la tilapia mediante análisis bromatológico. Se determinó la concentración más efectiva del suplemento producido y los indicadores productivos mediante el seguimiento del cultivo. Los resultados mostraron que el T4 (50% concentrado comercial, 35% *Moringa* y 15% *S. cerevisiae*) consiguió una mayor ganancia de biomasa, talla y una mayor tasa de conversión alimentaria, seguido del T5 (20% concentrado comercial, 70% *Moringa* y 10% *S. cerevisiae*) y T6 (100% *Moringa*) con valores similares. El tratamiento T4 mostró valores más representativos en cuanto a %cenizas y contenido de grasa, el T5 aportó mayor contenido de fósforo, hierro, magnesio y zinc, valores muy similares a los obtenidos en el T6, por otro lado el T1 (control) difiere de los beneficios que pueden aportar los concentrados producidos a base del concentrado comercial, levadura probiótica y *Moringa*. Se concluye que la dieta preparada influye sobre el crecimiento de la tilapia en las etapas trabajadas, debido a que alcanzaron mayor peso y talla en menos tiempo comparado con la dieta normal y a su vez brinda mayor aporte nutricional al pez.

Palabras clave: suplemento alimenticio, *moringa oleífera*, tilapia roja, *Saccharomyces cerevisiae*, aporte nutricional

24. SIBIOAGRI UN ESPACIO PARA LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA EN EL EJE DE BIOTECNOLOGÍA AGRÍCOLA

Lilian Trinidad Ramírez Caicedo.

Docente catedrática. Universidad Francisco de Paula Santander. lili_biotechnology yahoo.es

RESÚMEN

El Semillero en Biotecnología Agrícola “SIBIOAGRI” adscrito al Grupo de Investigación Ambiente y Vida (GIAV) del Departamento de Ciencias del Medio Ambiente y de la Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente es un equipo de trabajo comprometido con el sector agrícola y busca ser reconocido como el mejor semillero de investigación en Biotecnología Agrícola, en cuanto a investigación, desarrollo y difusión de técnicas que solucionen problemas del contexto a través de la ejecución y aplicación de proyectos de investigación y extensión en cooperación con el sector productivo. Para esto el trabajo del semillero genera espacios que fomentan el desarrollo de procesos investigativos en los estudiantes del programa de Ingeniería Biotecnológica a través de las diferentes estrategias metodológicas y didácticas como la identificación y análisis de las problemáticas del sector, el entrenamiento en las técnicas de aislamiento, identificación y aplicación de microorganismos de interés biotecnológico; en la estandarización de técnicas para el establecimiento de explantes vegetales y obtención de plántulas in vitro y en la formulación y ejecución de proyectos que permitan evaluar soluciones a las problemáticas. El semillero a su vez establece una relación directa, al apoyar la línea de investigación de “Biotecnología” del Grupo Ambiente y Vida y la línea de “Desarrollo y manejo de procesos y/o cadenas productivas agropecuarias del programa de ingeniería Biotecnológica”. Las nuevas temáticas que el semillero tiene propuesto son los estudios de compatibilidad de los microorganismos de interés en la Biotecnología agrícola con los plaguicidas químicos que utiliza frecuentemente los agricultores de la región.

Palabras clave: semillero de investigación, proyectos, capacitaciones, estrategias didácticas.