

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

GRUPO DE INVESTIGACIÓN GESTIÓN DEL DESARROLLO AGRARIO

GESTIAGRO

Líder: Francisco Eladio Restrepo

E-mail: ferestrepo@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: C

Área de conocimiento: Agrícola, Otras Ciencias Agrícolas

TIPOLOGIA DE PRODUCTOS

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

TIPO 1. Capítulo de Libro Resultado de Investigación

64. Título:

Reconocimiento de mercados de Medellín a productos agropecuarios generados en formas más amigables con el ambiente

Presentado en: Codiprocin, Madrid, España

Año: 2017, **Mes:** Diciembre

Resumen:

Introducción. En Colombia, la década de los 90 marcó los inicios de escuelas, movimientos agrícolas y normativa que le apostaron a una reconversión de sistemas de producción, unos a través de cambios radicales, otros como procesos de transición hacia la sustentabilidad, bajo sus múltiples dimensiones: cultural, social, ecológica, económica y política. Objetivo. Ahondar en el reconocimiento que principales mercados de Medellín le están brindando a esfuerzos y acciones de diversos agentes para generar productos agropecuarios por vías alternativas, más respetuosas con el ambiente y menos nocivas para la salud humana. Materiales y métodos. Se trabajó bajo el marco de la investigación cualitativa, con encuestas a productores y consumidores finales (resultados procesados con el SPSS), entrevistas (31 entrevistas en cuya codificación se identificaron 17 códigos y 3 categorías medulares de análisis) y sondeo telefónico con restaurantes, hoteles y hospitales. Resultados. El desconocimiento y el alto precio, se erigen en las variables relevantes para que hoteles, restaurantes y hospitales no demanden este tipo de productos. Redes, entidades públicas y privadas han emprendido programas y proyectos, en diferentes momentos históricos, pero al igual que sus inversiones, sus resultados siguen atomizados, con bajo impacto e incidencia en política pública. el consumidor final aún no está sensibilizado ni suficientemente enterado, para generar demandas que motiven a productores a ampliar escalas de producción. Conclusión. Son diversas las voluntades y recursos por cambiar procesos de producción y hábitos de consumo, pero falta armonización de estas gestiones, para lograr el impacto que se requiere.

Palabras clave: reconocimiento – mercados - más amigables con el ambiente.

Autores: Carmen Cecilia Mejía Restrepo

Contacto: Carmen Cecilia Mejía Restrepo, Economista Agrícola, Especialista en gerencia del Ambiente, Magíster en Desarrollo, ccmejia@elpoli.edu.co

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

TIPO 1. Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

65. Título:

Congreso Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias Medellín- Colombia

Presentado en: Colombiana Ciencias Pecuarias- Universidad de Antioquia

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Se presentó resultado de investigación en relación con los metales pesados (Cu, As, Hg, Pb y Cd), en hatos lecheros de dos municipios de la Cuenca Lechera de Antioquia-Colombia. Se pudo constatar que algunos metales estuvieron por encima de los límites permisibles aceptados por las agencias internacionales que regulan este tipo de sustancias a nivel mundial. Por tanto, se considera que estos dos metales pueden ser un riesgo real en la salud pública de personas y animales que se localizan en estas regiones de estudio, se recomienda cuanto antes formular acciones tendientes a minimizar o mitigar dicha problemática.

Autores: Luis F. Londoño Franco, Julián A. Villamarín Muñoz, Paula Tatiana Londoño Muñoz, Fabian G. Muñoz García

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, lflondono@elpoli.edu.co

66. Título:

Ultrasonic Assessment of Platelet-Rich Plasma by Digital Signal Processing Techniques

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2017, **Mes:** Diciembre

Resumen:

This paper presents the implementation of an ultrasonic non- invasive and non- destructive system for the acoustic characterization of bovine Platelet-Rich Plasma based on advanced digital signal processing techniques.

Autores: Julián A. Villamarín, Yady M. Jiménez, Tatiana Molano, Edgar W. Gutiérrez (&), Luis F. Londoño , David Gutiérrez , and Daniela Montilla

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco

67. Título:

Ultrasonic Backscatter Signal Processing Technique for the Characterization of Animal Lymph Node

Presentado en: Revista Springer-Chile

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Quantitative ultrasonic characterization of biological soft tissues has become in recent years an essential tool in the non-invasive-non-destructive assessment of physical properties of the microstructure of tissues, due to the potential for estimating acoustic parameters associated to density characteristics, distribution and heterogeneity of histological samples, as well as making the construction of improved quantitative images that support processes of clinical diagnosis. This paper presents the implementation of computational methods based on spectral analysis techniques for the construction of parametric ultrasonic images of animal suprascapular lymph node, which is an important tissue for the analysis of animal health risk or animal health. The computational Algorithms were implemented based on the estimation of the acoustic attenuationcoefficient dependent of the frequency and integrated backscatter coefficient(IBC). These computational procedures automatically processed 400 ultrasonic echoes acquired in a region of interest of 4 cm² for each sample of lymph node, which it was exposed to an incident ultrasonic field of 2.25 MHz with bandwidthof 1 MHz @ -3 dB. The results allowed parametric identification of nodule structures as germinal nodules, which are hardly identified in conventional qualitative ultrasound images. Finally ultrasonic parametric characterization of biological study samples provides potential quantitative indicators, which are so much accurate in the estimation of histonormality

Autores: Julián A. Villamarín , Yady M. Jiménez , Tatiana Molano , Edgar W. Gutiérrez (&), Luis F. Londoño , David Gutiérrez , and Daniela Montilla

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

TIPO 1. Libro Resultado de Investigación

68. Título:

Libro Resultado de Investigación Tesis Doctoral

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2017, **Mes:** Marzo

Resumen:

El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de los principales metales pesados que pueden afectar la salud pública, es decir, de humanos y animales. Por otra parte, sentar las bases sobre la situación real de estos contaminantes en la leche dispuesta para el consumo humano en dos de los principales municipios lecheros de Antioquia- Colombia.

Autores: Julián A. Villamarín , Yady M. Jiménez , Tatiana Molano , Edgar W. Gutiérrez (&) , Luis F. Londoño , David Gutiérrez , and Daniela Montilla

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, lfondono@elpoli.edu.co

TIPO 2. Producto de Resultados de Actividades Desarrollo Tecnológico e Innovación

TIPO 2. Productos Tecnológicos Certificados o Validados (Diseño Industrial, Esquema CI, Software, Planta Piloto, Prototipos

69. Título:

Sistema informático para control de variables en centros de producción acuícola.
CEPA - Versión 1.0

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2017, **Mes:** marzo

Resumen:

Para los productores piscícolas, éste sistema es una herramienta que les coadyuva en la forma de medir las variables que inciden en el proceso de producción y cómo

es su comportamiento, con base en los parámetros técnicos de una explotación acuícola.

Autores: Carlos Alberto Chica Salgado, Camilo Díaz Sepúlveda

Contacto: Carlos Alberto Chica salgado, Administrador de Empresas, Esecialista en evaluación socioeconómica de proyectos, M.Sc en administración, 3197900 Ext.426, casalgado@elpoli.edu.co; Camilo Díaz Sepúlveda, Ingeniero Informático, camilodiazsepulveda@gmail.com

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

TIPO 3. Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

70. Título:

V Congreso internacional de investigación sobre emprendimiento y MIPYME - V CIIEMIPYME 2017

Presentado en: Ponencia internacional Universidad Quintana Roo, Cancún, México.

Año: 2017, **Mes:** Octubre

Resumen:

Ponencia: Modelo matemático multicriterio para coadyuvar a la toma de decisiones en la selección de alternativas en Pymes.

El objetivo de esta ponencia fue presentar un modelo matemático para coadyuvar en la toma de decisiones, resultado del acercamiento a la revisión teórica de la metodología multicriterio, que oriente al decisor sobre el curso de acción óptimo, en la selección de alternativas en Pymes.

La ponencia se estructura en cinco partes: la primera describe el modelo matemático en el contexto de la decisión multicriterio; la segunda define qué es el análisis multicriterio; en la tercera se determinan los métodos empleados en el análisis multicriterio; en la cuarta se proponen los métodos para la asignación de pesos, y en la quinta se expone el modelo matemático para selección de alternativas. Finalizando, se presenta el software libre SELALTERNATIVAS -Versión 1.0-

Autores: Carlos Alberto Chica Salgado

Contacto: Carlos Alberto Chica Salgado, M.Sc. en Administración, 3197900 Ext. 426, casalgado@elpoli.edu.co

71. Título:

Congreso internacional de interdisciplinariedad y desarrollo - CIID 2017

Presentado en: Congreso internacional Corporación Universitaria Corpamericana, Medellín, Colombia.

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Ponencia: Modelo de creación de valor para medir la expansión y el crecimiento en la universidad pública.

En los tiempos actuales, la gestión de las universidades públicas, requiere de un cambio de mentalidad en sus niveles directivos, sobre todo lo que refiere a la creación de valor. La universidad por su parte debe ser innovadora y competitiva, en la oferta académica que hace hacia un público objetivo. Pero la gestión orientada hacia la excelencia, en el manejo de los recursos debe ir a la par de los procesos de expansión y crecimiento.

El objetivo de esta ponencia, fue dar a conocer el fundamento de la creación de valor en la universidad pública, a través de la propuesta de un modelo de creación de valor, resultado del acercamiento a la revisión teórica de la gestión de inductores de valor y la palanca de crecimiento, sustentado en una adecuada planeación financiera y un eficiente control de la gestión financiera, que utilice los inductores de valor, y que permitan la eficacia y eficiencia en el proceso de la educación superior pública.

Para tal fin, fue necesario indagar las fuentes de recursos propios y describir la evolución del presupuesto de ingresos y gastos, de igual forma, analizar la liquidez y el capital de trabajo, con relación al manejo de los ingresos con recursos propios, para luego comparar el comportamiento de la productividad de los activos fijos sobre la liquidez y el capital de trabajo, orientados hacia la creación de valor.

Autores: Carlos Alberto Chica Salgado

Contacto: Carlos Alberto Chica Salgado, M.Sc. en Administración, 3197900 Ext. 426, casalgado@elpoli.edu.co

72. Título:

Congreso Internacional de Medicina Veterinaria Cuenca-Ecuador

Presentado en: VII Congreso Internacional de Cuenca-Ecuador

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Se realizó el estudio de metales pesados en hatos lecheros de los municipios de San Pedro y Entreríos con el fin de conocer la situación y concentración de estos metales en las diferentes matrices estudiadas. Se encontró que en el municipio de Entreríos algunos metales como el Cu y As pueden llegar a ser un problema de salud pública.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

Estrategias pedagógicas para el fomento de la CTel (Programa/Estrategia pedagógica de fomento a la Ctel. Incluye la formación de redes de fomento de la apropiación social del conocimiento)

73. Título:

Asociación Internacional de Investigadores sobre Emprendimiento y MIPYME AC y la Association Internationale de Recherche en Entreprenauriat et PME

Presentado en: V Congreso internacional de investigación sobre emprendimiento y MIPYME - V CIEMIPYME 2017.

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Asociación comprometida a la superación del ser humano, fomentar la ciencia, la tecnología y la enseñanza de las áreas económicas-administrativas y sociales, para

fomentar el progreso social mediante la investigación y científica con sentido humanista.

Autores: Carlos Alberto Chica Salgado

Contacto: Carlos Alberto Chica Salgado, M.Sc. en Administración, 3197900 Ext. 426, casalgado@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano

TIPO 4. Apoyo a programas de formación (Apoyo a la creación de programas o cursos de maestría o de doctorado)

74. Título:

Creación Curso Posgrado Maestría y Doctorado Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias UdeA

Presentado en: Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Año: 2017, **Mes:** Julio

Resumen

e Formuló y Desarrolló el curso para Doctorado en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias en la Universidad de Antioquia. Con el Tema de Nutrición y Alimentación de Aves, contextualización basado en nuevas alternativas alimentarias y suplementos de proteínas de origen animal e incluso alimentos funcionales, para ser aplicado en sistemas productivos que redunden en el ciclaje de nutrientes para protección y/ o mitigación del medio ambiente. Además, considera aspectos de eficiencia económica y social, para mejorar la sostenibilidad de este tipo de sistemas productivos en la región y en el país.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano

TIPO 4. Trabajo de Pregrado (Dirección o co-dirección o asesoría de Trabajo de grado pregrado)

75. Título:

Asesoría a Pasante de Ingeniería Agropecuaris

Presentado en: Asesoría Pasantia Ingeniería Agropecuaria Facultad de Ciencias Agrarias

Año: 2017, **Mes:** Diciembre

Resumen

Se realizó acompañamiento y asesoría a pasante de Ingeniería Agropecuaria en el tema de Fortalecimiento en el área de Buenas Prácticas Agropecuarias y Ambientales a productores de los municipios de influencia de Cornare en asocio con el Politécnico Colombiano JIC.

Autores: Juan Camilo Ramirez Guzmán, Luis Fernando Londoño Franco

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, lflondono@elpoli.edu.co

GRUPO DE INVESTIGACIÓN ACUÍCOLA (GIA)

Líder: Lucy Arboleda Chacón

E-mail: larboleda@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: C

Área de conocimiento: Agricultura, Silvicultura y Pesca

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

76. Título:

Descripción anatómica e histológica del aparato digestivo de la *sabaleta Brycon henni* (Antioquia, Colombia)

Presentado en: Revista Investigaciones Veterinarias de Perú, Lima. Online ISSN: 1682-3419.

Año: 2017, **Mes:** Junio

Resumen

El presente estudio hace un análisis del patrón anatómico e histológico del sistema digestivo de la *sabaleta (Brycon henni)*. Fueron capturados seis individuos machos y hembras adultos en la quebrada Guaracú, Antioquia, Colombia, entre mayo y junio de 2016. Los peces pesaron 151.2 g y midieron 22.7 cm de longitud total. Los órganos del aparato digestivo fueron fijados en formol buferado al 10% y procesados con técnicas histológicas de rutina. Las estructuras más resaltantes, debido a su patrón anatómico específico y complejidad histológica fueron las branquiespinas (4), los ciegos pilóricos (13 en hembras y 8 en machos), el hepato-páncreas voluminoso y lobulado, y el intestino anterior, medio y posterior con vellosidades y microvellosidades. La *sabaleta*, según el patrón digestivo en cuanto a la clase de dientes, branquiespinas, estómago, longitud y estructura intestinal, sugiere que es una especie de hábito alimenticio omnívoro, pero con tendencia carnívora.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Laura M. Laverde Trujillo, Fabian Gerardo Muñoz García

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3197900, lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

TIPO 1. Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

77. Título:

Evaluación de dos crioprotectores y tres curvas de congelación programable en la criopreservación de semen de Brycon henni (Pisces: Characidae)

Presentado en: Revista Investigaciones Veterinarias de Perú, Lima. Online ISSN: 1682-3419.

Año: 2017, **Mes:** Agosto

Resumen

El objetivo del presente estudio fue evaluar la criopreservación de semen de Brycon henni, mediante tres curvas de congelación programable y con el empleo de dos crioprotectores permeables. El semen de 80 machos se diluyó en un medio suplementado con etilenglicol (EG) o dimetilsulfóxido (DMSO) y se criocóservó en pajillas de semen, utilizando tres curvas de congelación programable: lenta (66 min, $-0.42^{\circ}\text{C}/\text{min}$), media (43.3 min, $-0.6^{\circ}\text{C}/\text{min}$) y ultra-rápida (7.7 min, $-5.19^{\circ}\text{C}/\text{min}$). Después de un mes de almacenamiento, el semen fue descongelado y se evaluó la movilidad, mediante el sistema de análisis de clase (SCA[®]) y la vitalidad espermática (VE) mediante microscopía de fluorescencia con las sondas SYBR14/IP. Para el análisis estadístico se ajustaron modelos lineales generalizados (GLM) y las medias se compararon por la prueba de Tukey. Las curvas de velocidad media y ultra rápida presentaron valores superiores y equivalentes para la movilidad total, la movilidad progresiva y la velocidad lineal de los espermatozoides ($p < 0.05$). La vitalidad espermática fue superior empleando la curva de velocidad media ($52.4 \pm 8.6\%$) en relación a las curvas ultra-rápida ($43.0 \pm 19.4\%$) y lenta ($29.0 \pm 11.8\%$) ($p < 0.05$). El EG presentó una mejor vitalidad espermática ($p < 0.05$). Se concluye que la congelación de semen de *sabaleta* (*B. henni*) usando una curva de congelación programable de velocidad media y etilenglicol como crioprotector permite resultados superiores de calidad seminal posdescongelación.

Autores: Giovanni Restrepo Betancur, Juan David Montoya Páez, Lucy Arboleda Chacón

Contacto: Lucy Arboleda Chacón, MSc, 3197900, larboleda@elpoli.edu.co

TIPO 2. Producto de Resultados de Actividades Desarrollo Tecnológico e Innovación

Regulaciones, Normas, Reglamentos o Legislaciones (según ámbito de aplicación Nacional o Internacional)

78. Título:

Diseño y formulación de normas, procedimientos, registros y protocolos de Buenas Prácticas, Bioseguridad y Sanidad en la granja acuícola del PCJIC, para ser presentadas ante el ICA.

Presentado en: Comité de Maestría en Gestión de la Producción Animal, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

Se formularon y presentaron para su validación por parte de la Coordinación de la Granja Acuícola del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, los diferentes procedimientos, protocolos y registros de acuerdo con la Normatividad del ICA y Global Gap, para el desarrollo y mantenimiento de las Buenas Prácticas Acuícolas. Además, hace parte de uno de los objetivos específicos del estudiante de Maestría en Gestión de la Producción Animal del Politécnico Colombiano JIC.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Jhon James Castaño

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3197900, lflondono@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación) Regulaciones, Normas, Reglamentos o Legislaciones (según ámbito de aplicación Nacional o Internacional)

79. Título:

Evaluación de los parámetros productivos de tilapia roja *Oreochromis sp* en levante con diferentes manejos y densidades en estanques plásticos

Presentado en: Congreso Latinoamericano de Acuicultura LACQUA17, Mazatlán (México)

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

La acuicultura se encuentra en constante crecimiento, debido a su alta demanda, especialmente, de tilapia roja *Oreochromis sp.*, por la calidad de la carne, excelente proteína y fácil digestibilidad. Por tal motivo, se buscan alternativas como la aplicación de tecnologías de sistemas de recirculación del agua, la producción con oxigenación constante y biofloc, que permitan intensificar su producción y obtener máximos beneficios. La investigación tuvo como objetivo, evaluar la calidad del agua y los parámetros productivos de alevinos de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en etapa de levante, con dos manejos y dos densidades de siembra en estanques plásticos. El presente trabajo se realizó en el Centro Experimental y de Producción Piscícola John Jairo González Torres, del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, en el municipio de San Jerónimo (Antioquia - Colombia). Se evaluó la calidad del agua (nivel de Oxígeno, temperatura, pH, turbidez, color y amonio), durante 60 días. Además, los parámetros de incremento en peso, tasa de crecimiento específico y porcentaje de sobrevivencia. Todos los datos fueron sistematizados en el aplicativo Excel (Microsoft®) y procesados, mediante el paquete estadísticos PAST®, para obtener una estadística descriptiva y un análisis de comparación de medias por ANOVA. Los resultados mostraron que los parámetros fisicoquímicos de calidad del agua, estuvieron dentro de los rangos óptimos, para el cultivo del híbrido en todos los tratamientos (Nivel de oxígeno >7.5 mg/L, temperatura >27.8°C, pH = 7.3). Se observó una baja turbidez y alta transparencia en manejo con recambio y viceversa para el manejo sin recambio, predominando el color verde del agua debido a la productividad primaria. Los valores de amonio total estuvieron dentro del rango óptimo (0.2 -2.0 ppm). Los resultados en el incremento en peso y tasa específica de crecimiento fueron mayores para el tratamiento con menor densidad y aireación constante (D1_Aireación) (15.1 g y 5.4%/día, respectivamente). Los porcentajes de sobrevivencia fueron mayores en el manejo con recambio para las dos densidades (D1_Recambio y D2_Recambio >99%). Los resultados sugirieron la posibilidad de implementar sistemas de producción con menor densidad y aireación constante, por las ventajas de conservación del medio ambiente y aprovechamiento del recurso hídrico.

Autores: Hermes Rafael Pineda Santis, Rigoberto Marulanda Vásquez

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

80. Título:

Evaluación de los parámetros productivos de tilapia roja *Oreochromis sp* en levante con diferentes manejos y densidades en estanques plásticos

Presentado en: Congreso Latinoamericano de Acuicultura LACQUA17, Mazatlán (México)

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

Otras fuentes de proteína vegetal alternativas se encuentran en consideración, para mejorar los aspectos productivos en tilapia roja *Oreochromis sp.* Este trabajo tuvo como objetivo general, evaluar la calidad del agua y los parámetros productivos del cultivo de alevinos de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en etapa de levante, con suplementación de 20 y 30% de harina de soya, en el Centro Experimental y de Producción Piscícola John Jairo González Torres, en el municipio de San Jerónimo (Antioquia - Colombia). Se utilizaron 972 alevinos, repartidos en 9 canaletas rectangulares de fibra de vidrio (3.7 m largo, 0.35 m ancho y 0.27 m profundidad), para 108 alevinos/canaleta. Se seleccionaron los alevinos según rango de peso entre 0.5 a 1.6 g. El diseño experimental consistió en un control y dos tratamientos con suplementación de 20 y 30% de harina de soya sobre la ración alimenticia, la cual fue establecida sobre el 10% de la biomasa. Se utilizó un alimento concentrado de 40% de proteína y un recambio de agua del 5% en cada canaleta. Se midieron los parámetros fisicoquímicos del agua tres veces por semana, durante 45 días. Se realizó un pesaje inicial general, luego 30% cada 15 días y el pesaje final general. Los datos fueron obtenidos, procesados y graficados en el aplicativo de Excel Microsoft® y analizados mediante el paquete estadístico PAST®. Los resultados mostraron que las mediciones de parámetros fisicoquímicos del agua estuvieron dentro de los rangos adecuados (temperatura 28.50 a 28.73 °C, pH 7.21 a 7.16 y nivel de oxígeno 5.6 a 7.4 mg/L), generando un ambiente óptimo para los alevinos. El tratamiento Soya 30% presentó los valores más altos en incremento de peso 18.8 g, tasa específica de crecimiento 5.5 %/día y porcentaje de sobrevivencia 98.5 %, en la etapa de levante. El tratamiento con harina de Soya 30% presentó un mayor incremento en peso respecto a Soya 20% y al Control, por lo que su inclusión en dietas alimenticias sería relevante.

Autores: Hermes Rafael Pineda Santis, Rigoberto Marulanda Vásquez

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

81. Título:

Evaluación de los parámetros productivos de tilapia roja *Oreochromis sp* en levante con diferentes manejos y densidades en estanques plásticos

Presentado en: Evento REDCOLSI Nodo Antioquia, Medellín (Antioquia)

Año: 2017, **Mes:** Junio

Resumen

En general, se observó que todos los parámetros de calidad del agua se encontraron dentro del rango óptimo (Nivel de oxígeno >7.5 mg/L), temperatura >27.8 °C, pH >7.3, baja turbidez y alta transparencia en los estanques con recambio y alta turbidez y muy verde en aquellos sin recambio. Los resultados de la presente investigación fueron similares a otros, en donde una investigación del cultivo de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en sistema de biofloc, sin renovación de agua, obteniendo niveles de oxígeno disuelto que variaron entre 52% y 89% de saturación al final del ensayo. Los valores de la temperatura se mantuvieron en un rango de 23.6- 27.0 °C, el pH disminuyó desde 8.0 hasta 7.0 y la transparencia del agua medida al inicio, con el disco de Secchi, se redujo de 60 a 25-30 cm. Los resultados en los parámetros productivos mostraron un mayor crecimiento en el manejo con aireación constante, con dominio de la menor densidad, obteniendo una ganancia en el peso promedio, diferente a lo observado en el manejo con recambio de agua al 5% en ambas densidades. La aireación es un factor importante en las primeras etapas de crecimiento en la tilapia roja *Oreochromis sp.*, ya que a menor peso mayor cantidad de oxígeno requerido y viceversa. Las condiciones observadas en este ensayo confirmaron que la aireación favoreció el crecimiento de los peces. Los resultados de los parámetros productivos presentaron un mayor incremento en peso para los tratamientos D1_Aireación y D2_Aireación, siendo el primero con una menor densidad de siembra, promoviendo una mejor ganancia en peso. La tasa específica de crecimiento presentó un mayor porcentaje/día, en el tratamiento D1_Aireación, mientras que, en los demás tratamientos se observaron valores similares de crecimiento. En este trabajo, los valores se encuentran dentro del rango de la tasa de crecimiento específico de la tilapia roja *Oreochromis sp.* Para la productividad de carne en esta etapa, los datos mostraron que el tratamiento D2_Recambio fue el de mejor valor, seguidos por el tratamiento D2_Aireación, lo que se asocia con la mayor densidad, lo cual permitió obtener un mayor peso por área. Así mismo, es válido que el alto porcentaje de sobrevivencia promueva este indicador, ya que están fuertemente relacionados. El porcentaje de sobrevivencia en todos los tratamientos fue alto, superior a lo que usualmente se obtiene en el Centro Experimental, que oscila entre 30 y 40%. Los mejores resultados fueron observados en el tratamiento D1_Recambio y D2_Recambio por el manejo del agua, debido a que el recambio elimina la sedimentación y los desechos, llevándola a unas mejores condiciones fisicoquímicas para el cultivo. Los tratamientos con aireación constante, presentaron un enrarecimiento de la calidad del agua, tipo alta cantidad de sólidos suspendidos y aumentos de parámetros que afectan a los animales. Para contrarrestar una alta mortalidad en estos tratamientos sin aireación (= recambio), principalmente por compuestos nitrogenados, se realizaron unas intervenciones preventivas con melaza. El cultivo de la tilapia roja *Oreochromis sp.*, con aireación constante es una alternativa viable para intensificar la producción. El cultivo tradicional con recambios de agua trae inconvenientes para las fuentes naturales, que es necesario prevenir para evitar la contaminación masiva y el excesivo uso de aguas para la producción pecuaria.

Autores: Andrés Giraldo Lizarazo, Rigoberto Marulanda Vásquez, Hermes Rafael Pineda Santis

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

82. Título:

Evaluación de los parámetros productivos de tilapia roja *Oreochromis sp* en levante con diferentes manejos y densidades en estanques plásticos

Presentado en: Evento REDCOLSI Nodo Antioquia, Medellín (Antioquia)

Año: 2017, **Mes:** Octubre

Resumen

En general, se observó que todos los parámetros de calidad del agua se encontraron dentro del rango óptimo (Nivel de oxígeno >7.5 mg/L), temperatura >27.8 °C, pH >7.3 , baja turbidez y alta transparencia en los estanques con recambio y alta turbidez y muy verde en aquellos sin recambio. Los resultados de la presente investigación fueron similares a otros, en donde una investigación del cultivo de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en sistema de biofloc, sin renovación de agua, obteniendo niveles de oxígeno disuelto que variaron entre 52% y 89% de saturación al final del ensayo. Los valores de la temperatura se mantuvieron en un rango de 23.6- 27.0 °C, el pH disminuyó desde 8.0 hasta 7.0 y la transparencia del agua medida al inicio, con el disco de Secchi, se redujo de 60 a 25-30 cm. Los resultados en los parámetros productivos mostraron un mayor crecimiento en el manejo con aireación constante, con dominio de la menor densidad, obteniendo una ganancia en el peso promedio, diferente a lo observado en el manejo con recambio de agua al 5% en ambas densidades. La aireación es un factor importante en las primeras etapas de crecimiento en la tilapia roja *Oreochromis sp.*, ya que a menor peso mayor cantidad de oxígeno requerido y viceversa. Las condiciones observadas en este ensayo confirmaron que la aireación favoreció el crecimiento de los peces. Los resultados de los parámetros productivos presentaron un mayor incremento en peso para los tratamientos D1_Aireación y D2_ Aireación, siendo el primero con una menor densidad de siembra, promoviendo una mejor ganancia en peso. La tasa específica de crecimiento presentó un mayor porcentaje/día, en el tratamiento D1_Aireación, mientras que, en los demás tratamientos se observaron valores similares de crecimiento. En este trabajo, los valores se encuentran dentro del rango de la tasa de crecimiento específico de la tilapia roja *Oreochromis sp.* Para la productividad de carne en esta etapa, los datos mostraron que el tratamiento D2_Recambio fue el de mejor valor, seguidos por el tratamiento D2_Aireación, lo que se asocia con la mayor densidad, lo cual permitió obtener un mayor peso por área. Así mismo, es válido que el alto porcentaje de sobrevivencia promueva este indicador, ya que están fuertemente relacionados. El porcentaje de sobrevivencia en todos los tratamientos fue alto, superior a lo que usualmente se obtiene en el Centro Experimental, que oscila entre 30 y 40%. Los mejores resultados fueron observados en el tratamiento D1_Recambio y D2_Recambio por el manejo del agua, debido a que el recambio elimina la sedimentación y los desechos, llevándola

a unas mejores condiciones fisicoquímicas para el cultivo. Los tratamientos con aireación constante, presentaron un enrarecimiento de la calidad del agua, tipo alta cantidad de solidos suspendidos y aumentos de parámetros que afectan a los animales. Para contrarrestar una alta mortalidad en estos tratamientos sin aireación (= recambio), principalmente por compuestos nitrogenados, se realizaron unas intervenciones preventivas con melaza. El cultivo de la tilapia roja *Oreochromis sp.*, con aireación constante es una alternativa viable para intensificar la producción. El cultivo tradicional con recambios de agua trae inconvenientes para las fuentes naturales, que es necesario prevenir para evitar la contaminación masiva y el excesivo uso de aguas para la producción pecuaria.

Autores: Andres Giraldo Lizarazo, Rigoberto Marulanda Vásquez, Hermes Rafael Pineda Santis

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

Reconocimientos (Premios o distinciones otorgadas por instituciones u organizaciones públicas o privadas que utilizan parámetros de excelencia para reconocer la gestión, la productividad y los aportes y el impacto de la investigación o el desarrollo tecnológico

83. Título:

Reconocimiento a la labor investigativa y apoyo al subsector acuícola en el departamento de Antioquia

Presentado en: Encuentro Nacional e Internacional de Investigadores de las Ciencias Pecuarias (ENICIP) 2017, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

El grupo GIA recibió el reconocimiento a su continua labor de fortalecimiento y apoyo al subsector acuícola, del departamento de Antioquia, a través de procesos investigativos para la generación de conocimiento y actividades de extensión rural.

Autores: Lucy Arboleda Chacón, Hermes Rafael Pineda Santis, Luis Fernando Londoño Franco, Monica Maria Taborda Arboleda

Contacto: Lucy Arboleda Chacón, MSc, 3197900, larboleda@elpoli.edu.co

Desarrollo tecnológico

84. Título:

Reconocimiento Maestro de Maestros 2017

Presentado en: Día de la Excelencia Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Octubre

Resumen

El Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid dio el reconocimiento a la docente Lucy Arboleda Chacón del grupo GIA, por sus aportes a los procesos de formación de estudiantes, aportes a la investigación y extensión. Esta selección fue realizada por ocho expertos evaluadores externos a la institución, quienes evaluaron las hojas de vidas de los candidatos.

Autores: Lucy Arboleda Chacón, Hermes Rafael Pineda Santis, Luis Fernando Londoño Franco, Monica Maria Taborda Arboleda

Contacto: Lucy Arboleda Chacón, MSc, 3197900, larboleda@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

TIPO 3. Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

85. Título

Congreso Nacional e Internacional de Investigadores en Ciencias Pecuarias (ENICIP) 2017

Presentado en: Congreso Nacional e Internacional de Investigadores en Ciencias Pecuarias, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Octubre

Resumen

Participación en el evento como moderador de sala en Genética y Mejoramiento Genético. Asistencia al evento en salas conjuntas

Autores: Hermes Rafael Pineda Santis

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

86. Título:

Evaluación de parámetros productivos de tilapia roja (*Oreochromis spp*) y cachama blanca (*Piaractus brachypomus*) en etapa de pre-cría en dos granjas bajo sistema biofloc y semi-intensivo

Presentado en: Congreso Nacional e Internacional de Investigadores en Ciencias Pecuarias, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

Se realizó investigación sobre la comparación de dos sistemas de producción acuícola: sistema biofloc vs. Semi_intensivo tradicional, con el fin de comparar crecimientos en ganancias de peso, talla y calidad de agua en cultivos de tilapia spp. y cachama blanca. En general los mejores resultados de las variables productivas, calidad de agua y sanidad de los peces se obtuvieron en la granja con biofloc para las dos especies estudiadas tilapia roja y cachama blanca.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Lucy Arboleda Chacón, Carlos David Ruales

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3197909, flondono@elpoli.edu.co

87. Título:

Diferencias cromosómicas de *Bryconamericus sp* en dos cuencas diferentes en el departamento del Cauca, Colombia

Presentado en: Congreso Nacional e Internacional de Investigadores en Ciencias Pecuarias, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

En dos cuencas diferentes del Departamento del Cauca, se estudiaron las diferencias cromosómicas de *Bryconamericus spp*. Se pudo constatar que las especies de *Brycon spp*. Presentaron diferencias significativas ($p < 0.05$) con relación

al número modal y número de cromosomas. Se postula que estas diferencias se deban a cambios de los cromosomas por especiación geográfica, es decir que la heredabilidad ambiental pueda estar provocando dichos cambios en esta especie de pez en las cuencas estudiadas.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Lucy Arboleda Chacón, Carlos David Ruales

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3197909, flondono@elpoli.edu.co

88. Título:

Diferencias cromosómicas de *Bryconamericus* sp en dos cuencas diferentes en el departamento del Cauca, Colombia

Presentado en: Congreso Nacional e Internacional de Investigadores en Ciencias Pecuarias, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen

En la Granja Acuícola del Politécnico Colombiano JIC, mediante pruebas de Laboratorio, estudio comparado de parasitología se evaluaron en fase de alevinos 200 individuos de *sabaleta* (*Brycon henni*), las cuales nacieron en la granja y estaban sometidas a cautiverio. Los peces evaluados presentaron alto grado de parasitación con ectoparásitos Monogineos sp. Digeneos sp. y Piscinodinum sp. especialmente en branquias, aletas y cuerpo, causando altas morbilidades y mortalidades.

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Lucy Arboleda Chacón, Carlos David Ruales

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3197909, flondono@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano

TIPO 4. Apoyo a programas de formación (Apoyo a la creación de programas o cursos de maestría o de doctorado)

89. 71.Título:

Curso de Maestría y Doctorado: Nutrición y alimentación de peces.

Presentado en: Facultad de Ciencias Alimentarias y Farmacéuticas Universidad de Antioquia, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Febrero

Resumen

Se formuló y actualmente se orienta el curso en Maestría y Doctorado sobre la Nutrición y Alimentación en peces

Autores: Luis Fernando Londoño Franco, Lucy Arboleda Chacón, Carlos David Ruales

Contacto: Luis Fernando Londoño Franco, PhD, 3197909, lflondono@elpoli.edu.co

90. Título:

Evaluación de los parámetros fisicoquímicos del agua y productivos de la tilapia roja *Oreochromis sp*, en etapa de levante mediante la sustitución del 30% de la biomasa con harina de soya en el Centro Experimental y de Producción Piscícola John Jairo González Torres en el municipio de San Jerónimo Antioquia

Presentado en: Comité de Trabajos de Grado Ciencias Agrarias, Medellín (Antioquia)

Año: 2017, **Mes:** Marzo

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo general, evaluar los parámetros fisicoquímicos del agua y productivos de tilapia roja *Oreochromis sp.*, en etapa de levante, mediante la sustitución del 30% de la biomasa, con harina de soya, en el Centro Experimental y de Producción Piscícola John Jairo González Torres, en el municipio de San Jerónimo (Antioquia). Se utilizaron 600 alevinos, que entraron a la etapa de levante, con un peso promedio de 0,5 g y se distribuyeron en seis canaletas de fibra de vidrio, con dimensiones de 3,7 m de largo, 35 cm de ancho y 30 cm de profundidad, con una densidad de 100 alevinos/canaleta. Se realizaron tres repeticiones, para el Control, que consistía en suministrar el 100% de la alimentación, con concentrado de harina de pescado, con 40% de proteína y tres repeticiones, para el tratamiento, en el cual se realizó la sustitución del 30% de concentrado, por harina de soya. Se suministraron cuatro raciones diarias de alimento, establecidas por el 9,7% de la biomasa. Se mantuvo un recambio de 1 L/min, con mediciones de temperatura y pH, diariamente, y de oxígeno, sólo dos veces, durante los dos meses del estudio. Los alevinos fueron pesados al inicio, luego, cada 15 días, con una muestra del

20%, por cada canaleta y, al final, para determinar el incremento en peso. Los resultados obtenidos mostraron que el oxígeno estuvo en un promedio de 3,5 mg/L, para todas las canaletas, por debajo del nivel óptimo. Los demás parámetros fisicoquímicos del agua, se mantuvieron dentro de los rangos adecuados y no mostraron diferencias significativas ($p > 0,05$), entre el Control y el tratamiento, así: temperatura 26,0° a 26,1°C y pH 8,2. Para los parámetros productivos, el tratamiento evidenció un mejor comportamiento para la sobrevivencia (87%), en los alevinos, mientras que el Control obtuvo un mejor desempeño, en los demás parámetros productivos, así: incremento de peso de 10,02 g, TEC (Tasa Especifica de Crecimiento) de 4,9 g/día y conversión alimenticia de 1,08. El Control mostró ser más eficiente, con una mejor curva de crecimiento, que el tratamiento.

Autores: Dalida Rodas Correa, Hermes Rafael Pineda Santis

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

TIPO 4. Productos de Formación del Recurso Humano

Trabajo de Pregrado (Dirección o co-dirección o asesoría de Trabajo de grado pregrado)

91. Título:

Evaluación de la eficiencia de la incubación artificial de ovas y su relación con el peso de la hembra en tilapia roja *Oreochromis sp*, en el Centro Experimental y de Producción Piscícola John Jairo González Torres en el municipio de San Jerónimo (Antioquia)

Presentado en: Comité de Trabajos de Grado Ciencias Agrarias, Medellín (Antioquia)

Año: 2017, **Mes:** Marzo

Resumen

El presente trabajo tuvo como objetivo general, evaluar la eficiencia de la incubación artificial de ovas y su relación con el peso de la hembra, en tilapia roja *Oreochromis sp*. en el Centro Experimental y de Producción Piscícola John Jairo González Torres, en el municipio de San Jerónimo (Antioquia). Para este proceso, se hicieron dos ensayos de incubación artificial, uno tipo individual y otro tipo masal, con cinco repeticiones cada uno. Se revisaron todas las hembras en reproducción, y a todas aquellas que poseían incubación bucal, se les extrajeron las ovas, de forma manual. Posteriormente, se pesaron y midieron. Después de ser recolectadas las ovas, fueron llevadas al laboratorio, donde se midieron, pesaron, contaron y sembraron en el sistema de incubación artificial. A todas las repeticiones, se les hizo un seguimiento de los parámetros fisicoquímicos del agua (pH, oxígeno y temperatura),

cada dos horas, durante todo el tiempo en que permanecieron las ovas y larvas, en la incubadora. Igualmente, se observó la eclosión, el desarrollo embrionario y la absorción del saco vitelino, como también, el seguimiento al flujo y turbidez del agua. En todo el proceso experimental, se utilizaron cuatro incubadoras artificiales, tipo McDonald, de 6,8 L. Los datos fueron obtenidos, procesados y graficados en el aplicativo de Excel Microsoft® y analizados mediante el paquete estadísticos PAST®. Los resultados mostraron que las mediciones de parámetros fisicoquímicos del agua estuvieron dentro de los rangos de cultivo así: temperatura promedio 24,9°C., pH 8,2 y 4,9 mg/L, generando un ambiente óptimo para la incubación y eclosión de ovas. El porcentaje de eclosión fue 71,6%, cuando se utilizaron las ovas de una hembra (tipo individual), y de 68,7%, con ovas de varias hembras (tipo masal), siendo superior a otros trabajos reportados. Finalmente, se evidenció que no existe correlación ($p>0,05$), en la producción de ovas por cada gramo de peso de la hembra.

Autores: Luis Fernando Londoño Medina, Hermes Rafael Pineda Santis

Contacto: Hermes Rafael Pineda Santis, MSc, 3197900, hrpineda@elpoli.edu.co

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA ANIMAL (GIBA)

Líder: Jorge Enrique Gómez Oquendo

E-mail: jegomez@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: A

Área de conocimiento: **Ciencias animales y lechería, Ciencias Veterinarias, Biotecnología Agrícola**

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

TIPO 1. Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

92. Título:

Criotolerancia de Semen Equino Congelado con Aditivos en el Diluyente

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú

Año: 2017, **Mes:** Marzo

Resumen

Los diluyentes se han constituido como una alternativa para compensar las deficiencias antioxidantes del semen equino durante su congelación. Muchas investigaciones han estado dirigidas a evaluar el efecto de diversos aditivos con propiedades antioxidantes sobre la criotolerancia de los espermatozoides equinos; sin embargo, en limitadas ocasiones se ha relacionado dicha propiedad con la capacidad antioxidante total (CAT) del diluyente. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar el efecto de dos aditivos sobre la CAT del diluyente de congelación y la criotolerancia del semen equino. El semen de cinco caballos criollos colombianos se congeló con un diluyente en tres tratamientos: T0: control, T1: quercetina 100 μ M, T2: fosfatos y carbonatos (Na_2HPO_4 0.32 mg/ml + KH_2PO_4 0.67 mg/ml + K_2CO_3 0.39 mg/ml). Se evaluó la CAT del diluyente mediante la prueba ABTS. En el semen descongelado se evaluó la movilidad y la cinética, la morfología anormal (MA) y la integridad estructural (IEM) y funcional (HOS) de la membrana plasmática de los espermatozoides. Los resultados se analizaron mediante modelos mixtos. Se hallaron valores de CAT ($\mu\text{mol trolox/l}$) para T0, T1 y T2 de 10890 ± 210 , 14260 ± 410 y 14670 ± 410 , respectivamente. El T2 presentó valores superiores para la mayoría de parámetros de movilidad e integridad de

membrana ($p < 0.05$). Se concluye que la adición de fosfatos y carbonatos incrementa la CAT del diluyente de congelación y mejora la criotolerancia del semen equino.

Autores: Juan Esteban Duque C, Benjamín A. Rojano, Giovanni Restrepo B.

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

TIPO 1. Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

93. Título:

Congelación de Semen Equino Bajo Dos Esquemas de Adición de Dimetilformamida

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú

Año: 2017, **Mes:** Diciembre

Resumen

El objetivo del estudio fue evaluar la calidad posdescongelación de semen equino sometido a dos esquemas de adición de dimetilformamida (DMF) durante la congelación. Se obtuvo el semen de cinco caballos criollos colombianos, el cual fue sometido a dilución en medio INRA82® modificado con dos tratamientos de adición de DMF: T1, adición inmediata de 5% de DMF; T2, adición fraccionada de 5% de DMF (durante 10 min). El semen se empacó en pajillas de 0.5 ml que se sometieron a congelación convencional. La movilidad espermática, la vitalidad y la morfología de los espermatozoides se evaluaron pre- y posdilución. Adicionalmente, se realizó un análisis posdescongelación de la movilidad y de la cinética espermática mediante un sistema computarizado, y la evaluación de la integridad de la membrana plasmática por la prueba hipoosmótica (HOS). Se observó una menor reducción de la movilidad espermática por la adición inmediata de DMF (T1) antes y después de la congelación, en comparación con la adición fraccionada del crioprotector (T2) ($p < 0.05$). Se encontraron valores superiores de movilidad total y progresiva posdescongelación para T1, mientras el índice de rectitud (STR) fue mayor para T2 ($p < 0.05$). Se concluye que la adición inmediata de DMF durante la congelación, provee una mayor protección de la movilidad espermática posdescongelación del semen equino, respecto a la adición fraccionada de este crioprotector.

Autores: Daniel Domingo Pérez Q, Mariano Acosta L, Giovanni Restrepo B, Cesar Camacho, Jair Pérez O

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

TIPO 1. Productos de Generación Nuevo Conocimiento

Artículo de Investigación A (ISI- Scopus)

94. Título:

Evaluación de Dos Crioprotectores y Tres Curvas de Congelación Programable en la Criopreservación de Semen de *Brycon henni* (Pisces: Characidae)

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú

Año: 2017, **Mes:** Septiembre

Resumen:

El objetivo del presente estudio fue evaluar la criopreservación de semen de *Brycon henni*, mediante tres curvas de congelación programable y con el empleo de dos crioprotectores permeables. El semen de 80 machos se diluyó en un medio suplementado con etilenglicol (EG) o dimetilsulfóxido (DMSO) y se criopreservó en pajillas de semen, utilizando tres curvas de congelación programable: lenta (66 min, $-0.42\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$), media (43.3 min, $-0.6\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$) y ultra-rápida (7.7 min, $-5.19\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$). Después de un mes de almacenamiento, el semen fue descongelado y se evaluó la movilidad, mediante el sistema de análisis de clase (SCA®) y la vitalidad espermática (VE) mediante microscopía de fluorescencia con las sondas SYBR14/IP. Para el análisis estadístico se ajustaron modelos lineales generalizados (GLM) y las medias se compararon por la prueba de Tukey. Las curvas de velocidad media y ultra-rápida presentaron valores superiores y equivalentes para la movilidad total, la movilidad progresiva y la velocidad lineal de los espermatozoides ($p < 0.05$). La vitalidad espermática fue superior empleando la curva de velocidad media ($52.4 \pm 8.6\%$) en relación a las curvas ultra-rápida ($43.0 \pm 19.4\%$) y lenta ($29.0 \pm 11.8\%$) ($p < 0.05$). El EG presentó una mejor vitalidad espermática ($p < 0.05$). Se concluye que la congelación de semen de *sabaleta* (*B. henni*) usando una curva de congelación programable de velocidad media y etilenglicol como crioprotector permite resultados superiores de calidad seminal posdescongelación.

Autores: Giovanni Restrepo-Betancur, Juan David Montoya Páez, Lucy Arboleda Chacón

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917,
jegomez@elpoli.edu.co

95. Título:

Congelación de Semen Epididimal Canino con Yema de Huevo Centrifugada

Presentado en: Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú

Año: 2017, **Mes:** Diciembre

Resumen:

El objetivo de esta investigación fue evaluar el uso de yema de huevo centrifugada (YHC) en la congelación de espermatozoides epididimales caninos. Se obtuvieron los complejos testículo-epidídimo (CTE) después de la orquiectomía de 20 perros domésticos (*Canis familiaris*) de varias razas y en un rango de edad entre 1 y 6 años. Se diseccionó la cola del epidídimo y se obtuvieron los espermatozoides mediante la técnica de flujo retrógrado. Los espermatozoides obtenidos se dividieron en dos alícuotas y se diluyeron en Triladyl® suplementado con YHC al 10% (YHC10) o YHC al 20% (YHC20). Se realizó la congelación del semen mediante un protocolo convencional con vapores de nitrógeno líquido en pajillas para 0.5 ml. Se utilizó un sistema computarizado para evaluar la movilidad, la cinética y la concentración de los espermatozoides. Adicionalmente, se evaluaron posdescongelación la vitalidad espermática (VE), la morfología anormal (MA) y la integridad de la membrana plasmática (HOS). El análisis estadístico se realizó mediante el ajuste de modelos lineales generalizados (GLM) y la comparación de medias por la prueba de Tukey. Para YHC10 se encontraron valores superiores para las velocidades lineal (VSL), curvilínea (VCL) y media (VAP) en comparación con YHC20 ($p < 0.05$). No se encontraron diferencias relacionadas con la concentración de YHC para otros parámetros de movilidad y cinética espermática, así como para VE, MA y HOS. Se concluye que la YHC puede ser utilizada como suplemento para la congelación de semen epididimal canino. Adicionalmente, cuando la YHC se utiliza en una proporción del 10% del diluyente, favorece la cinética espermática posdescongelación.

Autores: Giovanni Restrepo B, Carlos Andrés Madrid R, Laura Prieto R, Juan Esteban Duque C, Alexandra Usuga S

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917,
jegomez@elpoli.edu.co

96. Título:

Efecto del isoespintanol y el timol en la actividad antioxidante de semen equino diluido con fines de congelación

Presentado en: Revista de Medicina Veterinaria, Universidad de La Salle

Año: 2017, **Mes:** Julio

Resumen:

Una amplia variedad de antioxidantes evaluados en la congelación de semen equino no ha arrojado resultados satisfactorios en el mantenimiento de su calidad y fertilidad. El isoespintanol y el timol son moléculas de origen natural con una alta actividad antioxidante, lo que las hace potencialmente útiles para reducir el estrés oxidativo del semen durante la criopreservación. Este estudio tuvo como objetivo evaluar el efecto del isoespintanol y el timol en la actividad antioxidante total y enzimática de semen equino diluido con fines de congelación. El semen de cinco caballos criollos colombianos se diluyó en un medio de congelación, se dividió en tres alícuotas que se asignaron aleatoriamente a los tratamientos isoespintanol (40 μ M), timol (50 μ M) o control (sin antioxidante). Se evaluó la capacidad antioxidante total (TAC) por los ensayos ORAC y FRAP. La actividad de catalasa (CAT), superóxido dismutasa (SOD) y glutatión peroxidasa (GPx) se evaluaron mediante pruebas enzimáticas. La evaluación estadística se realizó mediante modelos mixtos, análisis de correlación y comparación de medias por la prueba de Tukey. Las actividades de SOD y GPx fueron menores para el isoespintanol ($6,7 \pm 2,2$ U/ml y $0,16 \pm 0,02$ U/ml), comparadas con el timol ($6,9 \pm 2,2$ U/ml y $0,20 \pm 0,02$ U/ml) y el control ($7,2 \pm 2,2$ U/ml y $0,22 \pm 0,02$ U/ml) ($p < 0,05$). No hubo diferencias para la TAC o la CAT del semen ($p > 0,05$). El isoespintanol reduce la actividad de SOD y GPx en el semen equino diluido con fines de congelación.

Autores: Giovanni Restrepo Betancur, Benjamín Alberto Rojano

Contacto:

Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

97. Título:

Suplementación con plasma seminal y relación de sus componentes con la calidad de semen congeladosdescongelado de asnos (*Equus asinus*)

Presentado en: Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Septiembre

Resumen:

El objetivo fue evaluar la suplementación con plasma seminal y la relación existente entre algunos de sus componentes, con la calidad del semen congelado-descongelado de asnos (*Equus asinus*). El semen de cinco asnos criollos colombianos se colectó por el método de la vagina artificial. A partir de una fracción de cada eyaculado se separó el plasma seminal por centrifugación y se evaluó su contenido de vitamina C (VC), vitamina E (VE), proteínas totales (PT) y perfil lipídico (PL). La criopreservación del semen se realizó por congelación convencional en un diluyente suplementado con 20 % de plasma seminal. Se evaluó la movilidad, la integridad estructural de membrana (IEM), la morfología anormal (MA) y la integridad funcional de membrana (HOS) de los espermatozoides, mediante el sistema computarizado SCA®, el ensayo fluorescente SYBR14/IP, la tinción con eosina-nigrosina y la prueba hipoosmótica, respectivamente. Se ajustaron modelos mixtos y se realizó un análisis de correlación de Pearson entre los componentes del plasma seminal y la calidad espermática. Se encontró que un nivel alto de VC, VE, PT y ácido esteárico (C18:0) tuvo un efecto deletéreo sobre la calidad del semen criopreservado ($P \leq 0.05$). Mientras que un nivel bajo de PT y C18:0, y un nivel medio de VE y VC presentaron resultados post-descongelación superiores para la movilidad y la integridad de membrana ($P \leq 0.05$). Se hallaron coeficientes de correlación negativos de VC, VE, PT y C18:0 con diferentes parámetros de calidad seminal post-descongelación. Se concluye que la composición del plasma seminal suplementado para la congelación de semen de asno, influye en la calidad espermática post-descongelación.

Autores: Juan David Montoya Páez, Benjamín Alberto Rojano, Giovanni Restrepo Betancur

Contacto:

Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jgomez@elpoli.edu.co

98. Título:

Effect of Seminal Plasma Components on the Quality of Fresh and Cryopreserved Stallion Semen

Presentado en: Journal of Equine Veterinary Science

Año: 2017, **Mes:** Septiembre

Resumen:

The importance of seminal plasma (SP) components for stallion semen quality and freezability is little known. This study aimed to evaluate the relationship between SP components and fresh/cryopreserved stallion semen quality. Semen of 30 stallions was collected, and then, SP was recovered and lyophilized. Total protein (TP), vitamin C (CVIT), vitamin E (EVIT), vitamin A (AVIT), iron (Fe), copper (Cu),

magnesium, and zinc (Zn) in SP were assessed. Sperm was frozen in an extender supplemented with lyophilized SP. In fresh semen motility, abnormal morphology (AM), sperm vitality (SV), and plasma membrane integrity (PMI) were evaluated. In post-thaw semen, additionally, total motility (TM), progressive motility (PM), straight line velocity (VSL), curvilinear velocity (VCL), average path velocity (VAP), amplitude of lateral head displacement (ALH), and beat cross-frequency (BCF) were assessed. Levels of component of SP were established by a distribution analysis. Generalized linear models were fitted. Comparisons of means were done with Tukey's test. Correlation and regression analyses were performed. Vitamins and ions were found to be related to fresh semen quality. For post-thaw sperm, medium TP showed higher semen quality. Negative regression and correlation coefficients between CVIT and all post-thaw semen parameters were found. Low EVIT yielded the lowest PM, VSL, and VAP values, while a high level of AVIT yielded the best results for sperm quality. A high level of Cu yielded higher results for TM, PM, VCL, and ALH. Moreover, a negative correlation was found between Zn, SV, and PMI. In conclusion, SP composition influences fresh and post-thaw stallion semen quality.

Autores: Alexandra Usuga, Benjamin Rojano, Giovanni Restrepo

Contacto:

Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

99. Título:

Efecto de la suplementación del diluyente sobre la calidad del semen de asno a la descongelación

Presentado en: Archivos de Zootecnia

Año: 2017, **Mes:** Junio

Resumen:

La congelación de semen de asno permite almacenar material genético por un periodo ilimitado de tiempo, por lo que puede ser empleado para generar bancos de germoplasma o para la cría de mulares y asnos. Esta investigación tuvo como objetivo evaluar alternativas de suplementación de un diluyente para la congelación de semen de asno. Se colectó el semen de cinco asnos criollos colombianos, dos eyaculados por animal (n= 10) y luego se congeló en diluyente Equiplus® suplementado con 3% de glicerol (GLY) ó 5% de dimetilformamida (DMF), 2% ó 5% de yema de huevo centrifugada (YHC) y 10% ó 20% de plasma seminal (PS). Se realizó la evaluación post-descongelación de la calidad seminal y de la peroxidación lipídica (PL). Para el análisis estadístico se ajustaron modelos mixtos, se realizó un análisis de regresión y comparaciones de medias por la prueba de Tukey. El semen congelado con 5% de DMF, 5% de YHC y 10% de PS presentó valores superiores de movilidad, vitalidad e integridad de membrana (p<0,05). La PL fue menor en

diluyentes con 5% de YHC ($p < 0,05$). La suplementación del diluyente de congelación con una combinación de 5% de DMF, 5% de YHC y 10% de PS permite mejorar la calidad post-descongelación del semen de asno.

Autores: Juan David Montoya, Benjamin Rojano, Giovanni Restrepo

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

100. Título:

Viabilidad de Embriones Bovinos Producidos In Vitro Vitrificados en Diferentes Estadios de Desarrollo

Presentado en: V Jornadas Internacionales INITRA, Buenos Aires

Año: 2017, **Mes:** Enero

Resumen:

La vitrificación es una técnica de congelación ultrarrápida, basada en el contacto directo entre los embriones y la solución de vitrificación que contiene agentes crioprotectores. En este proceso, el embrión al ser enfriado no se cristaliza, sino que experimenta solidificación por las altas tasas de enfriamiento, permaneciendo en este estado durante todo el proceso, al pasar del estado líquido a un estado sólido no estructurado, similar al vidrio. Esto permite conservar embriones de buena calidad durante un período de tiempo prolongado. El objetivo de esta investigación fue evaluar la viabilidad de embriones bovinos producidos in vitro y sometidos a procesos de vitrificación en diferentes estadios de desarrollo. Se realizó la producción in vitro de un total de 80 embriones bovinos, a partir de oocitos obtenidos por aspiración folicular de ovarios provenientes de una planta de faenado. Se realizó la selección y clasificación de los embriones de acuerdo a su estadio de desarrollo como blastocisto (BL) o blastocisto expandido (BX). Grupos de cinco embriones de cada estadio, se sometieron durante 10 minutos a una solución de vitrificación (V1), compuesta por M199 Hepes (Gibco) suplementado con 7.5% de etilenglicol (EG), 7.5% de dimetilsulfóxido (DMSO) y 20% de suero fetal bovino (SBF). Luego se sometieron por un minuto a una segunda solución de vitrificación (V2), compuesta

por M199 Hepes, 16.5% EG, 16.5 % DMSO, 20% SFB y 0.5M de sacarosa, los embriones fueron depositados en el soporte de vitrificación (WTA®) y almacenados en nitrógeno líquido durante una semana, el calentamiento se realizó en 3 pasos, un minuto en la solución de calentamiento (W1) compuesta de M199 Hepes, 20% SFB y 0.5M de sacarosa a 37°C, luego pasaron durante 3 minutos a la solución (W2) compuesta de M199 Hepes, 20% SFB y 0.25M de sacarosa a 25°C. Finalmente pasaron a medio de lavado compuesta de M199 Hepes y 20% SFB a 25°C durante 5 minutos y fueron incubados en medio SOF. Se evaluaron las tasas de reexpansion y eclosión a las 48 horas, se determinó la viabilidad de los embriones mediante microscopía de fluorescencia (Live/Dead viability/cytotoxicity - Invitrogen®). Para la evaluación estadística se ajustaron modelos lineales generalizados (GLM) y se compararon las medias con la prueba de Tukey. No se encontraron diferencias estadísticas entre BL y BX para las tasas de reexpansión ($63.8 \pm 23.4\%$ vs. $72.3 \pm 22.4\%$) y eclosión ($33.6 \pm 28.5\%$ vs. $48.4 \pm 19.1\%$), respectivamente ($p \geq 0.05$). Sin embargo, se observó una tendencia en la obtención de tasas de reexpansión mayores para BX. De otro lado, se encontró diferencia en la viabilidad embrionaria para BL y BX, con resultados de $76.6 \pm 11.5\%$ y $81.4 \pm 9.4\%$, respectivamente ($p \leq 0.05$). Se concluye que el estadio embrionario BL o BX, influye en la tolerancia a la vitrificación de embriones bovinos producidos in vitro.

Autores: Jorge Gómez Oquendo, Diana Maturana Mena, Elizabeth Varela Giraldo, Giovanni Restrepo Betancur

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

101. Título:

Seminal Plasma Components And Their Relationship With Stallion Semen Freezability

Presentado en: International Embryo Technology Societies 43rd Annual Conference, Austin, Texas

Año: 2017, **Mes:** Enero

Resumen:

Oxidative stress has been identified as a major cause of low seminal fertility. Among the components of stallion seminal plasma, some enzymatic and non-enzymatic antioxidants have been identified, which protect sperm from injurious effects of reactive oxygen species (ROS); however, the characterisation of these components is still in preliminary stages, as well as their relationship with freezability. The aim of this study was to evaluate the effect of some components of seminal plasma (SP) on stallion semen freezability. Semen of 30 Colombian Creole horses, and a total of 60 ejaculates, were collected. Semen was centrifuged to recover the SP. It was

lyophilized and some components were assayed: total protein concentration (TP) by Bradford assay, CRISP3 protein concentration by ELISA, vitamin C (CVIT), vitamin E (EVIT) and vitamin A (AVIT), by HPLC; content of iron (Fe), copper (Cu), magnesium (Mg) and Zinc (Zn) by atomic absorption spectroscopy flame. Semen was supplemented with 10% stallion lyophilized SP and cryopreservation was performed. Post-thaw, total motility (TM), progressive motility (PM), straight line velocity (VSL), curvilinear velocity (VCL), average path velocity (VAP), amplitude of lateral head displacement (ALH) and beat cross frequency (BCF), were assessed using a computer-assisted sperm analysis (SCA, Microptic SL, Barcelona, Spain). Sperm viability (SV) was determined by the Live/Dead kit (Molecular Probes Inc., Eugene, OR, USA). Normal sperm morphology (NM) was performed by the supravital technique and plasmatic membrane integrity (MI) was evaluated by the hypo-osmotic test. For statistical analysis, completely randomised mixed models were fitted. Levels according to the concentration of components of SP (high, medium, and low) were established. Comparisons of the means between levels were done with Tukey's test. The significance level used for all assessments was P,0.05. Means for TP of 0.35 mg BSA/g, CRISP3 of 55.22 ng/mg, CVIT of 2.66 mg/g, EVIT of 72.36 mg/g, AVIT of 37.37 mg/g, Fe of 17.37 mg/kg, Cu of 33.64 mg/kg, Mg of 109.08 mg/kg, and Zn of 0.49 g/100 g of SP were found. We found that a high level of CRISP3, AVIT, Cu, and Fe had higher results for post-thaw TM, PM, NM; medium levels of TP and Mg showed higher post-thaw TM, PM, NM, and MI; and lower levels of Zn had better results for post-thaw TM, PM, VCL, and VAP. In contrast, high and medium levels of CVIT had a deleterious effect on post-thaw TM, PM, SV, NM, and MI. We concluded that there is a relationship between concentrations of seminal plasma components and stallion semen freezability.

Autores: Alexandra Usuga, Giovanni Restrepo, Benjamin Rojano

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

102. Título:

Alternativas de suplementación de los diluyentes para la criopreservación de semen de asnos criollos colombianos

Presentado en: Encip Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: Actualmente a nivel mundial, el mayor interés en la crianza del burro como reproductor es para la producción de mulares, debido a que son muy deseables en el medio rural. La criopreservación es una técnica permite mantener

las células a baja temperatura sin perder su viabilidad y utilidad, tiene como objetivo inhibir la actividad metabólica del semen, garantizando su vitalidad y función a través del tiempo, conservándolo indefinidamente. Objetivo: Evaluar diferentes alternativas de suplementación de los diluyentes de congelación y su efecto sobre la calidad post-descongelación del semen de asnos criollos colombianos. Métodos: Para el estudio se utilizó el semen de cinco asnos criollos colombianos (dos eyaculados por animal), los cuales fueron evaluados y criopreservados, empleando diluyentes compuestos por leche semidescremada y ocho posibles combinaciones con Glicerol (GLC) o Dimetilformamida (DMF), Yema De Huevo Centrifugada (YHC) al 2 o al 5%, y Plasma Seminal (PS) al 10 o al 20%. En la post-descongelación se realizó la evaluación de la Movilidad Total (MT), Movilidad Progresiva (MP), Vitalidad Espermática (VE), Integridad De Membrana (IM) y Peroxidación Lipídica (PL). Para el análisis estadístico se ajustaron modelos mixtos, análisis de regresión y la comparación de medias por la prueba de Tukey. Resultados: Se encontró que el diluyente compuesto por DMF, YHC al 5% y PS al 10%, presentó medias superiores a las demás combinaciones ($p \leq 0,05$) con resultados de $64,3 \pm 16,6\%$, $41,7 \pm 15,1\%$, $52,3 \pm 11,1\%$ y $43,1 \pm 8,8\%$ para MT, MP, VE e IM, respectivamente. Conclusión: La PL del semen post-descongelado para este estudio, fue menor al utilizar diluyentes suplementados con YHC al 5%. Se concluye que la suplementación del diluyente con la combinación adecuada de DMF, YHC y PS se constituye en la mejor alternativa para la congelación de semen asnal.

Autores: Juan David Montoya Páez, Giovanni Restrepo Betancur, Benjamín Alberto Rojano

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

103. Título:

Diseño de dos aplicativos para medir la trazabilidad en la producción de material seminal y embriones, PolitrazBA: Embriones y PolitrazBA: Andrología en el PCJIC (Colombia)

Presentado en: Encip Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: La necesidad de seguir la trazabilidad de la producción de material seminal y embriones en el laboratorio de biotecnología animal del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid (PCJIC; Colombia), aunado al cumplimiento de los requisitos necesarios para la certificación del Laboratorio de Biotecnología Animal y el Laboratorio Móvil en el año 2016 del PCJIC, llevaron al equipo de

trabajo, a diseñar un aplicativo bajo Visual Basic for Applications, permitiendo el seguimiento y control del material biológico cumpliendo con lo dispuesto en la resolución ICA 020033 de 2016 . Objetivo: Diseñar y programar dos aplicativos que permitieran el registro de la trazabilidad en el manejo del material seminal y los embriones del Laboratorio de Biotecnología Animal (LBA) del PCJIC. Métodos: Se siguió el modelo de desarrollo de software en cascada, siguiendo las etapas (especificación de requisitos, diseño del software, construcción o implementación del software, integración, pruebas, despliegue y mantenimiento), las cuales se cumplieron de forma sucesiva. Se siguieron los requisitos de la resolución 020033 del ICA y el conocimiento específico de los investigadores. Resultados: Se diseñaron, programaron y se pusieron en operación dos aplicativos que permitieron el registro de la trazabilidad

del material seminal y embriones en el LBA. Dichos aplicativos fueron registrados en la Dirección Nacional de Derechos de Autor y se constituyen en referentes de control en la producción para otros laboratorios que se dediquen al manejo de material seminal y embriones. Conclusión: Es posible incorporar tecnologías de la información y procedimientos con buenas prácticas en la cotidianidad de los productos de investigación y extensión en los laboratorios de una institución de educación, cuidando a través del control de la trazabilidad la información que servirá de base para la ubicación de dicho material, la calidad de los procesos, incluyendo el recaudo de datos para futuras investigaciones.

Autores: Oscar Hernan Velásquez Arboleda, Jorge Gómez Oquendo, Daniel Ocampo Velez, Juan David Montoya, Juan Esteban Duque Cortes

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

104. Título:

Evaluación de diferentes concentraciones de yema de huevo en la criopreservación de semen bovino

Presentado en: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

Año: 2017, **Mes:** Mayo

Resumen:

La crioconservación es la rama de la criobiología por medio de la cual se espera indefinidamente el potencial total de vitalidad y las funciones metabólicas normales de las células. En la especie bovina, la yema de huevo ha sido ampliamente utilizada por presentar un efecto crioprotector, al generar una mayor resistencia al choque térmico. Sin embargo, en los últimos años ha surgido una creciente demanda en la sustitución de los diluyentes que contienen productos de origen animal como la yema, debido al descubrimiento de sustancias que inhiben la respiración y

disminuyen la movilidad de los espermatozoides. Además, se ha observado que la yema de huevo puede generar riesgos de contaminación por bacterias, hormonas, drogas u otros microorganismos, siendo una posible fuente de endotoxinas capaces de afectar la capacidad de fecundación de los espermatozoides. El objetivo de esta investigación fue evaluar diferentes concentraciones de yema de huevo en la criopreservación de semen bovino. Tres ejemplares bovinos, se destinaron para la recolección de tres eyaculados por animal, para un total de nueve eyaculados finales, para la congelación del semen fue empleado la suplementación a los diluyentes con yema de huevo centrifugada al 10,20 y 30% (tratamientos). Se realizaron pruebas de movilidad total (MT), movilidad progresiva (MP), velocidad curvilínea (VCL), velocidad lineal (VSL), velocidad media (VAP), vitalidad espermática (VE), morfología anormal (MA) e integridad de membranas sobre los espermatozoides en cada uno de los tratamientos. Para la evaluación de los datos se realizó un modelo lineal generalizado comparando las medias por la prueba de Tukey. Dentro de los resultados no se encontró diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$) para la MT, MP, VE, MA e IM entre los tratamientos, sin embargo, si hubo diferencia estadística significativa ($P \leq 0.05$) para la VCL, VSL y VAP al utilizar yema de huevo centrifugada al 10%. La suplementación de los diluyentes para la congelación de semen bovino con 10% de yema de huevo centrifugada proporciona utilizar menos cantidad de la misma al momento de preparar los medios y de igual forma la posibilidad de generar menos riesgo de contaminación.

Autores: Juan David Montoya Páez, Mariana Giraldo León, Juan Esteban Duque Cortes

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

105. Título:

Capacidad antioxidante total de diluyentes para la congelación de semen equino y su relación con la calidad espermática post-descongelación

Presentado en: Encicp Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: En función de mejorar la criotolerancia del semen equino, se ha evaluado el uso de aditivos antioxidantes en los diluyentes. La Capacidad Antioxidante Total (CAT) permite conocer el aporte de antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos al estado redox. El ensayo de la Capacidad Atrapadora De Radicales Oxígeno (ORAC) evalúa de forma precisa la CAT en diferentes medios. Objetivo: Evaluar la CAT (ORAC) de tres diluyentes para la congelación de semen

equino y su relación con la calidad espermática post-descongelación. Métodos: Se preparó un diluyente a base de caseinatos de sodio, azúcares y antibióticos, suplementado con 5% dimetilformamida y 5% yema de huevo. Se colectó el semen de cinco caballos criollos colombianos (15 eyaculados). El semen se diluyó y se dividió en tres alícuotas sometidas a los tratamientos T1: Control, T2: Quercetina 100 µM y, T3: Fosfatos y carbonatos (Na₂HPO₄ 0,32 mg/mL + KH₂PO₄ 0,67 mg/mL + K₂CO₃ 0,39 mg/mL). Se evaluó la CAT del diluyente mediante la prueba ORAC mediante una reacción con 21 µl de fluoresceína (1 × 10⁻⁵ M), PBS (75 mM), AAPH (0,6 M) y 30 µL de diluyente. Las lecturas se realizaron por espectrofluorimetría. El semen se sometió a congelación convencional y se evaluó post-descongelación la movilidad (sistema CASA), la vitalidad y morfología espermática (eosinánigrosina) y la integridad de membrana (prueba hipoosmótica HOS). Se emplearon modelos lineales generalizados y comparación de medias por Tukey. Resultados: La CAT (ORAC) para T1, T2 y T3 fue de 5930 ± 550, 6820 ± 720 y 9740 ± 1130 µMol de Trolox/ L, respectivamente. Se hallaron diferencias (p<0,05) entre T1, T2 y T3 para la movilidad total (41,4 ± 13,5a, 41,9 ± 12,4a y 58,1 ± 18,3b), movilidad progresiva (24,4 ± 11,1a, 23,6 ± 9,2a y 36,3 ± 17,1b), vitalidad (43,0 ± 7,6a, 43,2 ± 7,4a y 49,4 ± 9,9b) y HOS (41,8 ± 8,8a, 42,3 ± 8,6a y 50,1 ± 9,4b), respectivamente. Conclusión: La CAT del diluyente de criopreservación es determinante en la calidad post-descongelación del semen equino.

Autores: Juan Esteban Duque Cortes, Giovanni Restrepo Betancur, Benjamin Alberto Rojano

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

106. Título:

Impacto económico de la evaluación de perfil lipídico y motilidad espermática en reproductores porcinos

Presentado en: Encip Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: Se presenta una evaluación económica de la implementación de la evaluación del perfil lipídico y la motilidad espermática en reproductores porcinos, buscando nuevos criterios y métodos que contribuyan a definir parámetros que se puedan utilizar para un diagnóstico más preciso del estado reproductivo del semental, precisando la permanencia de un macho porcino dentro del plantel reproductivo identificando costos ocultos que puedan mitigarse. Objetivo: Evaluar el impacto económico derivado de utilizar las evaluaciones de perfil lipídico en sangre y eyaculado y el análisis de características macroscópicas, microscópicas y de

motilidad espermática en los reproductores porcinos. Métodos: Se realizó un análisis descriptivo para cada una de las variables con el objeto de establecer la relación entre las variables corporales y del perfil lipídico (predictores o explicativas), con las de calidad del semen (predichas o explicadas) se evaluó la relación individual y conjunta a través de un modelo de regresión lineal generalizado por grupos de variables y se determinó el delta de ineficiencia por la no aplicación de la prueba, se costeó el proceso y determinaron algunos indicadores económicos. Resultados: se calcula en COP\$560.000 (2016), la inversión anual que se hace para conocer la condición corporal y la valoración del eyaculado. Con dos evaluaciones/año, se obtiene en promedio, un ingreso marginal de COP\$2'981.000 y rentabilidad marginal del 432% frente a la inversión realizada. Se obtienen 54,20 lechones promedio por macho evaluado. Conclusión: Se puede establecer que la aplicación de las evaluaciones del perfil lipídico en sangre y eyaculado y la valoración del semen con el sistema CASA en reproductores porcinos, es altamente rentable como proceso regular en la porcícola, ya que permitiría identificar aquellos cerdos para descarte o eliminación objetiva, que inciden en la disminución de las utilidades que permanecen ocultas en la estructura de costos.

Autores: Luis García Parra, Oscar Hernan Velasquez Arboleda, Hemerson Moncada Angel

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

107. Título:

Relación de variables corporales con el perfil lipídico en sangre y eyaculado y su influencia en la calidad del semen de machos porcinos

Presentado en: Encip Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: La producción porcina en Colombia se viene industrializando. La implementación de prácticas integrales de valoración en los machos porcinos, que incluyan características corporales, perfil lipídico y calidad seminal (motilidad espermática; CASA), se pueden considerar como herramientas para optimizar la producción. Objetivo: Evaluar la relación entre la condición corporal de los machos porcinos y los niveles del perfil lipídico en sangre y semen, y la probable relación que pueda hallarse con la calidad del eyaculado de los verracos, mediante evaluación de características macroscópicas, microscópicas y de la motilidad espermática, y así contribuir a establecer criterios objetivos y específicos de selección en los reproductores porcinos. Métodos: Se evaluaron variables corporales, perfil lipídico y los eyaculados de 23 reproductores en granjas

especializadas en Antioquia. Los datos se sometieron a un análisis estadístico descriptivo y se evaluó la relación a través de un modelo de regresión lineal generalizado por grupos de variables. Resultados: Con un $p < 0,05$ se encontró que las variables peso, alto y largo presentaron correlación negativa con el colesterol y C-LDL en sangre, lo mismo que el peso con los triglicéridos sanguíneos. El peso se correlacionó negativamente con la concentración espermática y positivamente con los espermatozoides lentos y los no progresivos. La condición corporal se correlacionó negativamente con la motilidad general, los espermatozoides progresivos, los rápidos y la velocidad curvilínea. Las características de la motilidad espermática presentaron un elevado grado de correlación positiva entre sí. Conclusión: Las correlaciones sugieren que su inclusión, al lado de la evaluación corporal y de la valoración de la motilidad, se pueda utilizar como una herramienta para la estimación de la fertilidad en los machos y tomar decisiones en la porcícola que conduzcan a su eficiencia productiva y económica.

Autores: Luis García Parra, Oscar Hernan Velasquez Arboleda, Hemerson Moncada Angel

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

108. Título:

Calidad de vida laboral y productividad zootécnica en hatos lecheros en pastoreo de los municipios de Donmatías y La Unión (Antioquia, Colombia)

Presentado en: Enciclopedia Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: En las unidades productoras de leche en el trópico alto en Antioquia se evidencia una particularidad social relacionada con la insatisfacción laboral permanente, cuyo principal efecto expone un factor de riesgo que condiciona la productividad zootécnica. Objetivo: Establecer el grado de relación de la Calidad de Vida en el Trabajo (CVT) de la población evaluada con algunas variables zootécnicas. Métodos: Se realizó un análisis de varianza para las variables CVT, vacas ordeñadas/hombre/d, L/Ha/año y salario percibido por el empleado, utilizando General Linear Models Procedure del programa estadístico SAS. Se incluyeron los efectos tipo de ordeño, calificación de la CVT y ubicación del hato. Para determinar la diferencia estadística significativa de medias de las variables de productividad zootécnica se utilizó la prueba del rango estudentizado de Tukey. Resultados: Hubo diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) para los empleados que obtuvieron calificación alta CVT y recibieron menor salario que los empleados que obtuvieron

calificación media y baja. Para la variable dependiente vacas ordeñadas/hombre/d, se observó que sólo el efecto fijo “tipo de ordeño” fue altamente significativo ($p < 0,01$). El coeficiente de determinación (R^2) indica cómo el tipo de ordeño utilizado en los hatos lecheros explica en un 79,79% la variación en el número de vacas ordeñadas/hombre/d. Los efectos sobre la variación en el volumen de leche producida Ha/año fueron el municipio de localización con un efecto altamente significativo ($p < 0,01$) y el tipo de ordeño utilizado en los hatos lecheros, con un efecto estadístico significativo ($p < 0,05$). Conclusión: Aunque el resultado no indique diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) en relación a los parámetros L/hombre/d y L/Ha/año, la diferencia en el nivel de producción observada en los hatos evaluados necesariamente incurre en una mayor dedicación de la jornada laboral para la actividad del ordeño, empero, la calificación para CVT está determinada además por el salario percibido por lo empleados.

Autores: Carlos Perez Buelvas, Oscar Hernán Velásquez Arboleda.

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

109. Título:

El futuro de la ganadería en Colombia: Una visión desde la rentabilidad del negocio

Presentado en: Encip Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: La ganadería en Colombia está siendo afectada por múltiples factores que han llevado a que se disminuya el inventario ganadero en los últimos años. Este estudio presenta en síntesis un análisis del escenario actual de la producción ganadera, haciendo un análisis de las razones de la desalineación estratégica, con el análisis de rentabilidad de los principales negocios bovinos del sector y se presentan los posibles escenarios de futuro. Objetivo: Explicar las razones de la desalineación estratégica de la ganadería en Colombia entre los años 2005 y 2016 y a partir de allí esbozar posibles escenarios de futuro. Métodos: Se utilizó un tipo de investigación no experimental transversal, describiendo las variables que afectaron la rentabilidad bovina y analizando su efecto en los niveles productivos entre los años 2005 y 2016 (Fedegan, 2013; DNP, 2015). Resultados: Entre los años 2005 y 2015 se pudo establecer una pérdida en la participación del mercado de la ganadería de un 3,6%, mientras que el inventario porcino aumentó un 119% y el avícola creció 110%. Se encuentra que entre otras, esa disminución se explica en el desmedido sacrificio de hembras, y altos precios del producto. Al analizar la

rentabilidad sobre el costo y el margen de utilidad de los principales negocios asociados a la ganadería para 2016, se encuentran los siguientes resultados: Lechería especializada, 31 y 24%, doble propósito, 60 y 37%, lechería bufalina, 191 y 66%, ceba de vacunos, 82 y 45%, ceba de búfalos, 102 y 51%, levante vacuno, 98 y 50% y levante bufalino, 114 y 53%. Conclusión: La ganadería en Colombia es un negocio con alta rentabilidad sobre el costo y el nivel de ventas, niveles de inversión son bajos y se constituye un negocio extractivo, se presentan altas ineficiencias productivas que pueden mejorarse. Es urgente atender la retención de vientres como medida para aumentar el inventario bovino.

Autores: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Jorge Gómez Oquendo, Hemerson Moncada Angel, Alberto Sanchez

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917, jegomez@elpoli.edu.co

110. Título:

La alineación de las IES con la política pública de ciencia, tecnología e innovación: Un enfoque de la formación superior del sector agropecuario

Presentado en: Enicip Encuentro Nacional e Internacional de las Ciencias Pecuarias

Año: 2017, **Mes:** Noviembre

Resumen:

Introducción: Desde 2005, con la promulgación de la Visión Colombia II Centenario: 2019, se estableció un nuevo horizonte sustentando el desarrollo del país, entre otras en el sector agropecuario. Como una de las herramientas para lograr el propósito estratégico y después de una transformación legislativa, se promueve la Política de CTel, a través del documento Conpes 3582/2009, que conjuntamente con la ley 1286/2009, establecen como propósitos: Fijar la política en CT+I, fortalecer las finanzas del sistema, crear un modelo sistémico en red, impulsar la regionalización de la ciencia, fortalecer la relación Universidad-Empresa-Estado-Sociedad y poner énfasis en los resultados a partir del conocimiento y hacia la innovación, en los cuales el sector agropecuario juega un destacado papel. En el año 2016 y en la víspera del cumplimiento del horizonte estratégico de la política, es importante evidenciar los logros y el papel jugado por las IES, y en especial la formación del sector agropecuario. Objetivo: Explorar el grado de desalineación de las metas asociadas a las IES, la formación en ciencias agrarias y centros de investigación en Colombia en lo referente a la política pública de CTel. Métodos: Metodología inductiva y el método Grounded Theory, buscando a partir del análisis evolutivo de las metas establecidas en la visión del país y la política pública, explicar a través de un modelo, los factores que afectan la desalineación estratégica en la

política pública de CTel. Resultados: Se evidenció la evolución de las metas contempladas en la política, en especial al número de investigadores, los centros de investigación de excelencia y de desarrollo tecnológico consolidados, la inversión en CTel, el aumento en la cobertura educativa en ciencias agrarias y la disminución de las tasas de deserción. Conclusión: Se identifica la desalineación entre lo planificado y lo ejecutado en la PPCTel, y se explican los factores que lo originan desde las universidades colombianas.

Autores: Oscar Hernán Velásquez Arboleda, Ivan Montoya Restrepo

Contacto: Jorge Gómez Oquendo, Médico Veterinario, 3136135917,
jegomez@elpoli.edu.co

GRUPO DE INVESTIGACION SISTEMAS AGRICOLAS TROPICALES, SAT

Líder: Elena Paola González Jaimes

E-mail: epgonzalez@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: C

Área de conocimiento: **Biotecnología Agrícola**

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

TIPO 3. Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

111. Título:

Características de hábitat y usos de *Escobedia grandiflora* (L.F.) Kuntze en las cuencas de los ríos Nare y Guatapé (Antioquia Colombia)

Presentado en: IX Congreso Colombiano de Botánica

Año: 2017, **Mes:** Julio

Resumen:

El azafrán de raíz es una especie americana hemi-parásita de raíces, de importancia etnobotánica, debido al uso que daban los indígenas a sus raíces como colorante de alimentos y planta medicinal. Este uso prevaleció por generaciones entre campesinos hasta que paulatinamente fue reemplazada por otros colorantes artificiales y naturales. Actualmente se encuentra en poblaciones silvestres, en sitios de difícil acceso y se ha perdido su uso, las nuevas generaciones no la conocen. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el hábitat donde crece el azafrán de raíz en las cuencas de los ríos Nare y Guatapé (Departamento de Antioquia – Colombia) y recopilar el uso dado por las comunidades en la zona. Para ello, se analizaron los

datos climáticos del periodo 1989-2014 de tres estaciones climáticas, se estudiaron los suelos, se recopilaron e identificaron las plantas asociadas. Adicionalmente se entrevistaron 31 personas mayores habitantes de las zonas rurales y urbanas de los municipios, quienes conocieron y usaron la planta en el pasado; para ello se diseñó una guía de entrevista semi-estructurada con siete preguntas. Se encontraron cinco poblaciones de azafrán de raíz, en las zonas de vida bmh-PM y bmh MB, con temperaturas que oscilan entre 18 y 23°C y precipitación entre 2.142 y 4.363 mm anuales. Los suelos donde se encontró la planta son moderadamente escarpados y de erosión moderada. Se encontraron 38 especies a las cuales se asocia el azafrán de raíz, pertenecientes a 18 familias botánicas, siendo la familia Poaceae la que presentó mayor número de especies. El 100% de las personas entrevistadas manifestaron haber usado alguna vez la planta pero no la usan en la actualidad. Los usos que daban a la planta eran el culinario y el medicinal, este último para tratar la hepatitis y la anemia. Ninguna de las personas entrevistadas ha conocido la planta en cultivo, lo cual puede deberse a las dificultades para propagar la especie. Se concluye que el azafrán de raíz requiere sitios con buena humedad, aunque no es muy exigente en suelos. Es necesario realizar acciones para recuperar el uso de la especie, como colorante de alimentos naturales y promover otras investigaciones sobre ella, tan poco conocida actualmente

Autores: Sandra B. Muriel, Verónica Álvarez Osorio, Jhonatan Andrés Muñoz, Arnulfo González, Sara Milena Vargas, Edison Cardona, Claudia Montoya.

Contacto: Sandra B. Muriel Ruiz, Ingeniera Agrónoma Doctora en Ecología, 3197900 ext 471, sbmuriel@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

TIPO 3. Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

112. Título:

Caracterización participativa de *Tamarindus indica* L. en huertos tradicionales del Occidente cercano antioqueño

Presentado en: IX Congreso Colombiano de Botánica

Año: 2017, **Mes:** Julio

Resumen:

El tamarindo es una especie introducida, que se ha adaptado muy bien a las condiciones del Occidente Cercano Antioqueño y hace parte de la identidad cultural de la región. A partir del conocimiento tradicional, la comunidad local diferencia dos tipos de tamarindo, uno de frutos ácidos y otro de frutos dulces. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el tamarindo ácido y el dulce en la región, tomando como referencia el conocimiento tradicional. Mediante entrevistas semiestructuradas a agricultores, cosecheros y vendedoras de frutas se conoció la percepción local. El 90% de los entrevistados reconocen diferencias en el sabor de la pulpa, el 80% en el color de pulpa, el 70% en color del epicarpio, 20% en el peso del fruto y 20% en el tamaño del árbol. En total se evaluaron 26 descriptores morfoagronómicos, se muestrearon 98 árboles, el fenotipo Ácido o Dulce se estableció según criterio de agricultores conocedores del cultivo, estos árboles estuvieron distribuidos en nueve sitios pertenecientes a los municipios de Santa Fe de Antioquia y Sopetrán, los cuales incluyen fincas con plantaciones comerciales de tamarindo y árboles dispersos en zona rural y urbana. No se encontraron diferencias en el contenido de azúcares (grados Brix) en la pulpa de ambos fenotipos. Este estudio de caracterización participativa es un trabajo pionero en Colombia que puede orientar a estudios futuros sobre variedades locales y de conservación de esta especie frutal promisoría.

Autores: Verónica María Álvarez Osorio, Sandra B. Muriel, José Miguel Cotes

Contacto: Sandra B. Muriel Ruiz, Ingeniera Agrónoma Doctora en Ecología, 3197900 ext 471, sbmuriel@elpoli.edu.co

TIPO 3. Producto de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento

TIPO 3. Circulación de conocimiento especializado (Eventos científicos y participación en redes de conocimiento, documentos de trabajo (working papers), boletines divulgativos de, resultado de investigación, ediciones de revista científica o de libros resultado de investigación e informes finales de investigación)

113. Título:

Polinización y su contribución a la fructificación de *Matisia cordata* Bonpl. en dos fincas de Sopetrán- Antioquia

Presentado en: IX Congreso Colombiano de Botánica

Año: 2017, **Mes:** Julio

Resumen:

El zapote (*Matisia cordata* Bonpl.), perteneciente a la familia Malvaceae es un frutal promisorio, originario de la Amazonia, que se distribuye en países como Brasil, Perú, Ecuador, Venezuela y Colombia. En el mercado nacional se ha venido incrementando el consumo de este frutal, sin embargo se carece de información acerca de factores importantes para la producción de fruta; por ello en este trabajo se plantea estudiar la polinización y su contribución a la fructificación de zapote (*M. cordata*) en dos fincas del municipio de Sopetrán- Antioquia. Este municipio se ubicada en el occidente cercano antioqueño, en la zona de vida bosque seco tropical (bs -T). Para lograr el objetivo se colectaron e identificaron los polinizadores, se describió el polen, se cuantificó la cantidad de néctar de las flores, el contenido de sólidos solubles del mismo y se evaluó el tipo de polinización (autogamia y alogamia) sobre la formación de fruto. Se identificaron como posibles polinizadores seis morfoespecies de Hymenoptera, una de Diptera, un colibrí (Trochilinae) y cuatro quirópteros de la familia Phyllostomidae. Adicionalmente se observaron otros visitantes como aves insectívoras, hormigas, etc. La morfología del grano del polen fue la siguiente: forma oblato-esferoidal, con simetría radial, isopolar, presenta tres poros, una costa y escultura reticulada con rugas en el techo. La cantidad de néctar extraído de las flores durante los tres días que dura fue de 1.5 ml aproximadamente y los sólidos solubles totales variaron entre 6.5 – 15 ° Brix. El 7% de la polinización fue autógama. Se concluye que el zapote es visitado por un gran número de especies diurnas y nocturnas, atraídas posiblemente por el néctar ofertado, por sitios de cacería de insectos o refugio. Aunque la literatura reporta que *Matisia cordata* es prevalentemente alógama, en este estudio se encontró que también es posible la autogamia.

Autores: Daily Gómez Ramírez, Mariluz Aguilar Castro, Sandra B. Muriel

Contacto: Sandra B. Muriel Ruiz, Ingeniera Agrónoma Doctora en Ecología, 3197900 ext 471, sbmuriel@elpoli.edu.co

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN FITOTECNIA TROPICAL

Líder: Luis Fernando Patiño Hoyos

E-mail: lfpato@elpoli.edu.co

Categoría Colciencias 2017: C

Área de conocimiento: **Ciencias animales y lechería, Ciencias Veterinarias, Biotecnología Agrícola**

TIPOLOGIA DE PRODUCTOS

TIPO 4. Productos de formación del recurso humano

Trabajo de pregrado (Dirección o Co-dirección o asesoría de trabajo de grado pregrado)

1. Título:

Resistencia inducida transgeneracional hacia *Phytophthora infestans sensu lato* en la progenie asexual de tomate de árbol

Presentado en: Politecnico colombiano JIC, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Julio

Tipo: trabajo se grado

Resumen: *Phytophthora infestans (Phi)* es el agente causal de gota o tizón en diferentes cultivos de solanáceas (tomate, papa, ají, entre otros). En tomate de

árbol, planta nativa de la región de los Andes de alta importancia económica para el país, se ha reportado como causante al patógeno *Phi sensu lato (Phi sl)*, el cual causa grandes pérdidas y para su control se ha adoptado el manejo aplicado en tomate de mesa y papa, lo cual genera una elevada contaminación en el medio ambiente, presenta acumulación de plaguicidas en las cosechas de estas plantas y pone en riesgo la salud de agricultores y consumidores. En los últimos años, viendo surgiendo el uso de la resistencia inducida (IR) para el manejo de enfermedades en diversos cultivos agrícolas, mediante este fenómeno, agentes bióticos o abióticos activan los mecanismos de defensa innatos de la planta, lo cual contribuye a reducir los efectos negativos ocasionados por el método convencional con fungicidas. Más recientemente aún, se ha observado que esta resistencia puede ser transferida a las progenies de las plantas inducidas no tratadas con inductores. Como antecedente de esta propuesta, se cuenta con un artículo de nuestro grupo, publicado en revista tipo 1 (2015), mediante el cual se encontró que las defensas pueden ser efectivamente activadas en las plantas de tomate de árbol hacia el ataque por *Phi sl*. Con base en el hecho que ya se conoce que la IR actúa en este patosistema, mediante este proyecto se quiere conocer si las defensas encontradas pueden ser transferidas a la progenie asexual de plantas de tomate de árbol; lo cual puede tener implicaciones en la producción de plántulas-semilla con defensa activada para afrontar el consecuente estrés ocasionado por patógenos en el campo.

Autores: Luis Fernando Patiño, Juan Gonzalo Morales Osorio, Natalia Vanessa Muñoz Velásquez

Contacto: Luis Fernando Patiño , lfpatino@elpoli.edu.co

2. Título:

Diversidad de hongos endófitos en heliconias silvestres en la región de Urabá y su potencial de control sobre *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc).

Presentado en: Politecnico colombiano JIC, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Julio

Tipo: trabajo de grado

Resumen:

Las plantas en su estado silvestre o en ambientes poco intervenidos, poseen mayor probabilidad de albergar o influenciar en su entorno aéreo y de suelo, una mayor diversidad de poblaciones de microorganismos benéficos, con relación a las poblaciones presentes en las plantas cultivadas. De igual forma se estima que las plantas en su centro de origen poseen una carga endofítica mas alta, en comparación con las mismas en ambientes o países foráneos. Se tiene como hipótesis que la raza de FOCRT4 que puede destruir las plantaciones de la variedades de banano destinadas para exportación, pudo originarse como producto de un desequilibrio en la microflora interna antagonista a enfermedades en las variedades cultivadas, lo cual lleva a proponer que la restauración de dicho equilibrio puede conferir defensa hacia el ataque de nuevas enfermedades.

Con base en lo anterior, y conociendo que Colombia es uno de los países centros de origen de las Heliconias-parientes botánicos del banano cultivado y a su vez resistentes a la población de Foc presente en Colombia, se busca mediante este proyecto determinar en heliconias en estado silvestre en la región de Urabá, la diversidad de hongos endofíticos y evaluar su potencial biorregulador hacia FOC Raza 1. De igual forma, se pretende establecer una colección base de este tipo de microorganismos, que sirva como fuente permanente y estable para futuros estudios dirigidos al control biológico de enfermedades presentes y exóticas para las plantas cultivadas.

Autores: Luis Fernando Patiño, Liliana Hoyos Carvajal, Diego Alejandro Londoño Puerta, Jaiver Danilo Sánchez Torres

Contacto: Luis Fernando Patiño, lfpatino@elpoli.edu.co

3. Título:

Estudio sobre acción de la radiación UV-C para controlar una enfermedad vegetal en condiciones de campo.

Presentado en: Politecnico colombiano JIC, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Julio

Tipo: trabajo se grado

Resumen: La búsqueda de alternativas para controlar los microorganismos patógenos es constante. En el campo agrícola, se basa fundamentalmente en la aplicación de productos químicos, pues son de fácil acceso, son regulados por entes normativos y ofrecen los resultados esperados a corto plazo. A pesar de ser una opción fácil, las desventajas que tienen, como los residuos en la zona de cultivo, los daños a la planta y la resistencia que adquiere el patógeno al producto, son

suficientes para investigar y proponer nuevos métodos potenciales para controlar la sanidad de un cultivo. La radiación UV-C se ha convertido en una interesante oferta para intervenir con tratamientos físicos las diferentes enfermedades en plantas con interés agrícola. Uno de los efectos significativos en la planta afectada, es la destrucción del agente patógeno sin alterarla macroscópicamente; además de que no deja residuos en campo y le puede proporcionar resistencia a la planta para enfrentar al patógeno. Además, estudios han demostrado que condicionar un período de oscuridad después de irradiar las plantas con dosis de UV-C acentúa el efecto germicida. Para evaluar lo anterior, se sembrarán plantas de cebolla (*Allium fistulosum* L.) variedad pastusa y se les inoculará un agente patógeno, conocido comúnmente como mildew veloso de la cebolla causada por el microorganismo oomiceto *Peronospora destructor*, en presencia y ausencia de un período de oscuridad, buscando encontrar la dosis que controlará la enfermedad sin afectar la planta, bajo condiciones de campo. Finalmente, se diseñará el esquema de un prototipo con proyección en campo, lo que puede potencialmente convertirse en un método alternativo para reparar y proteger los cultivos.

Autor: James Pico Nieto

Contacto: james_pico16112@elpoli.edu.co

4. Título:

Activación de defensas en tomate de árbol mediante inmersión de semillas en ácido -βamino butírico

Presentado en: Politecnico colombiano JIC, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Julio

Tipo: trabajo se grado

Phytophthora infestans (*Phi*) es el agente causal de gota o tizón en diferentes cultivos de solanáceas (tomate, papa, ají, entre otros). En tomate de árbol, planta nativa de la región de los Andes de alta importancia económica para el país, se ha reportado como causante al patógeno *Phi sensu lato* (*Phi sl*), el cual causa grandes pérdidas y para su control se ha adoptado el manejo aplicado en tomate de mesa y papa, lo cual genera una elevada contaminación en el medio ambiente, presenta acumulación de plaguicidas en las cosechas de estas plantas y pone en riesgo la salud de agricultores y consumidores. En los últimos años, viendo surgiendo el uso de la resistencia inducida (IR) para el manejo de enfermedades en diversos cultivos

agrícolas, mediante este fenómeno, agentes bióticos o abióticos activan los mecanismos de defensa innatos de la planta, lo cual contribuye a reducir los efectos negativos ocasionados por el método convencional con fungicidas. Más recientemente aún, se ha observado que esta resistencia puede ser transferida a las progenies de las plantas inducidas no tratadas con inductores. Como antecedente de esta propuesta, se cuenta con un artículo de nuestro grupo, publicado en revista tipo 1 (2015), mediante el cual se encontró que las defensas pueden ser efectivamente activadas en las plantas de tomate de árbol hacia el ataque por *Phi sl*. Con base en el hecho que ya se conoce que la IR actúa en este patosistema, mediante este proyecto se quiere conocer si las defensas encontradas pueden ser transferidas a la progenie asexual de plantas de tomate de árbol; lo cual puede tener implicaciones en la producción de plántulas-semilla con defensa activada para afrontar el consecuente estrés ocasionado por patógenos en el campo.

Autor: Juliana Villada Ruiz

Contacto: Juliana_villada86141@elpoli.edu.co

Asesores

Luis Fernando Patiño Hoyos CC. 71721530

Teléfono: 3197900 ext 207

lfpatino@elpoli.edu.co

Juan Gonzalo Morales O. CC 71685664

jgmoraleso@unal.edu.co

5. Título:

Estudio de la radiación UV-C para el control de *Botrytis cinerea* en poscosecha de rosas de exportación

Presentado en: Politecnico colombiano JIC, Medellín

Año: 2017, **Mes:** Julio

Tipo: trabajo se grado

Resumen:

El cultivo de flores es de gran importancia a nivel mundial, Colombia a través de los años se ha ido consolidando en el mercado internacional, principalmente en los Estados Unidos, y en menor porcentaje en Europa y Asia. La amplia demanda de flores ha ayudado a la economía del país, aportando 1.925 millones USD en exportaciones. Las rosas son las flores de mayor exportación del país, contando

con un 22% de la producción total, donde la enfermedad moho gris causada por el hongo *Botrytis cinerea*, representa pérdidas importantes para su producción y mercadeo. Tradicionalmente, para contrarrestar su efecto se utilizan fungicidas de síntesis química, los cuales causan efectos negativos directos e indirectos en la salud humana y el medio ambiente. Los métodos físicos para el control de patógenos vienen surgiendo como alternativa para el manejo de enfermedades en los cultivos, no obstante, éstos han sido poco explorados en Colombia. Se tienen reportes sobre el uso de la radiación UV sobre enfermedades de plantas con resultados variables sobre su control. En este proyecto, se espera estudiar el potencial de la radiación UV-C para contrarrestar el daño causado por moho gris en fase de poscosecha de rosas. Para lo anterior se estudiará el efecto de la radiación sobre la flor, el patógeno, su capacidad de inducir resistencia en la planta, así como la confrontación del mejor resultado obtenido, con las condiciones convencionales de poscosecha de las rosas. Finalmente se elaborará un prototipo con proyección hacia el manejo comercial de la flor.