

A n u a r i o **Institucional** de investigaciones



Vol 5, octubre 2015
ISSN: 2344-7397



ACREDITACIÓN
INSTITUCIONAL

UNIPAZ

*Unidos
somos MAS
Acreditados
MEJORES*



Síguenos en facebook:
Club de los calidosos.



Unipaz Media

www.unipaz.edu.co

DIRECTIVAS ACADÉMICAS

OSCAR ORLANDO PORRAS
ATENCIA
Rector UNIPAZ
Presidente Consejo Académico

KELLY CRISTINA TORRES
ANGULO
Vicerrectora

LYDA MILENA DURÁN SÁNCHEZ
Directora Escuela Ingeniería
Ambiental y de Saneamiento

MÓNICA MARÍA PACHECO
VALDERRAMA
Directora Escuela Ingeniería
Agroindustrial

MARTHA CECILIA RODRÍGUEZ
SUÁREZ
Directora Escuela Ingeniería de
Producción

JEAN CARLOS DELGADILLO GIL
Director Escuela de Ciencias

JORGE ELIECER FRANCO
RODRIGUEZ
Director Escuela Medicina
Veterinaria y Zootecnia

JOSÉ RAFAEL ARRIETA
VERGARA
Director Escuela Ingeniería
Agronómica



U N I P A Z
Instituto Universitario de la Paz

COMITÉ EDITORIAL

OSCAR ORLANDO PORRAS ATENCIA
Rector

MÓNICA MARÍA PACHECO
VALDERRAMA
Directora Escuela Ingeniería
Agroindustrial

NATALIA TERÁN ACUÑA
Ingeniera Especialista Docente UNIPAZ

ARACELLY RAMÍREZ VILA
Delegada de Internacionalización

COMITÉ CIENTÍFICO

RENÉ MAURICIO DÁVILA MORENO
Director de Investigaciones y Proyección
Social

LUZ ELENA RAMÍREZ GÓMEZ
Ingeniera Especialista Docente UNIPAZ

CARLOS MAURICIO MEZA NARANJO
Docente Escuela Ingeniería
Ambiental y de Saneamiento

FOTOGRAFÍA

PAOLO FORERO
Docente Instituto Universitario de la Paz



U n i d o s s o m o s m á s

POLÍTICA DE INTERNACIONALIZACIÓN



Maxime PONTIÉ
Universidad de Angers

UNIPAZ concibe la internacionalización como una de las metas a partir de lo expresado en el Plan de Desarrollo Institucional de UNIPAZ 2012-2021. En uno de sus objetivos estratégicos se plantea la internacionalización tomando como meta estructural el desarrollo de alianzas que permitan la proyección y vinculación de la entidad dentro de dinámicas de índole regional, nacional e internacional en pro del mejoramiento de la actividad académica y científica institucional, y la participación en convocatorias de proyectos a nivel nacional e internacional que propendan por mejorar el entorno social de la región a partir de la cooperación y cofinanciación de los mismos.

Dentro de los objetivos del programa de internacionalización se encuentran:

- Impulsar la internacionalización de UNIPAZ y apoyarla en su proceso de reconocimiento.
- Lograr una cultura de internacionalización en la comunidad académica UNIPAZ
- Promover y fortalecer vínculos de cooperación académica y de trabajo en redes con instituciones de alto prestigio a nivel regional, nacional e internacional.



Anthony CAILLEAU
Universidad de Nantes



Emmanuel CHÉNÉ
Universidad de Nantes

Contenido

EDITORIAL	6
EDITORIAL INVITADA INTERNACIONAL.....	7
UNIPAZ, Espacio Generador de Cultura, Educación, integración y Paz.....	8
PERSONAJES UNIPAZ	9
RESUMENES DE PROYECTOS MERITORIOS	10
Composición de la flora acuática en el humedal Ciénaga Juan Esteban de Barrancabermeja.....	10
Evaluación de la calidad del agua de la Ciénaga San Silvestre en la zona que limita con el Municipio de Barrancabermeja, Santander.	11
RESUMENES DE INVESTIGACIONES DE SEMILLEROS	14
Caracterización del material particulado (PM10 y PM2.5) del área urbana del municipio de Barrancabermeja (Santander) mediante espectrometría por inducción de plasma (ICP).	14
Relación de la prostitución con la condición de desplazamiento forzado de las trabajadoras sexuales que ejercen en la ciudad de Barrancabermeja, Santander, en el Barrio La Campana desde el año 2.014 del semestre A.	15
Evaluación de la eficacia en la remoción de plomo en una solución sintética, empleando la técnica de rizofiltración utilizando la planta <i>Tithonia Diversifolia</i> (Hemsl.) A. Gray (falso girasol).....	16
Potabilización del agua a partir del coagulante extraído de la semilla de <i>Moringa oleífera</i>	17
Cira Infantas: incidencia de la acción colectiva en las políticas de RSE y públicas	18
Aprovechamiento del residuo sólido de sacos de cemento para la fabricación de bloques de concreto en Barrancabermeja-Santander.....	19
Reconstrucción de la memoria histórica de UNIPAZ en el marco del conflicto armado.....	20

EDITORIAL

Es motivo de orgullo presentar a ustedes el Volumen 5, del **Anuario de Investigación Institucional**, herramienta creada para la divulgación del conocimiento, que presenta resultados de investigación realizados por los miembros de la comunidad universitaria de UNIPAZ durante el año en curso.

Las temáticas del Anuario abordan temas de interés orientados al desarrollo social, económico, político, cultural, productivo y ambiental, lo que evidencia la sinergia entre ejercicio investigativo y la visión institucional, así mismo, se demuestra un sólido compromiso por aportar a la resolución de problemáticas asociadas a la realidad de los pobladores de nuestro territorio de influencia y de la región del Magdalena Medio.



El Anuario de Investigación Institucional, es entonces el reflejo del esfuerzo de la actual administración por hacer visible el aporte al desarrollo del saber científico como elemento de transformación de las condiciones económicas, sociales, políticas y culturales de la población.

Cumplir con nuestra misión y con los objetivos planteados es todo un reto, por medio del cual hemos podido demostrar que el trabajo en equipo da resultados. Por ello *Unidos Somos Más* es más que un slogan, es el estilo de vida de nuestra comunidad académica y a través de esta filosofía, UNIPAZ está superando expectativas y generando un gran posicionamiento y liderazgo en el territorio. Liderazgo que se consolida en la actual oferta académica constituida por 19 programas de pregrado y 6 de posgrado, además del fortalecimiento de la investigación, de la infraestructura física y en los múltiples convenios interadministrativos de colaboración, a nivel nacional e internacional, que proyecta a la universidad en países como Italia, Brasil, Argentina y Francia.

El hecho de que cada día aumenten las solicitudes de ingreso de cientos de jóvenes que desean continuar sus estudios universitarios demuestra que vamos por buen camino. A todos aquellos que creen en nuestra institución queremos decirles que en UNIPAZ encontrarán un campo para la formación, pero también para el crecimiento personal, un lugar en donde se construye el país que queremos y aportamos a la solución de problemas de la sociedad desde la ciencia.

Este Anuario de Investigación Institucional que hoy les presentamos es una muestra de lo que se puede hacer cuando se cree en lo que se hace y se establece un compromiso con el desarrollo.

Oscar Orlando Porras Atencia
Rector Instituto Universitario de la Paz

EDITORIAL INVITADA

INTERNACIONAL

La formación que brinda UNIPAZ a sus alumnos los convierte en profesionales para actuar tanto en el campo de la industria como en el campo académico. Desde este último surge la necesidad de fomentar la generación y divulgación de conocimientos del área científica, lo que constituye una premisa fundamental para contribuir a la formación integral de los estudiantes.



En esta edición del anuario institucional de UNIPAZ se muestra la potencialidad de los semilleros de investigación que proyecta un futuro promisorio para los avances en las distintas áreas de las ciencias. La contribución de estos semilleros se ve plasmada en trabajos de calidad científica como los que se pueden apreciar en los resúmenes de este anuario. Además, se incluyen algunos proyectos meritorios de estudiantes que reflejan su interés y su potencial como investigadores.

La capacidad de los semilleros les permite avanzar en nuevas líneas de investigación que abarcan campos interdisciplinarios con especialistas en cada área. Los resultados obtenidos en las diferentes investigaciones presentadas reflejan la dedicación de los estudiantes en la profundización de cada tema. De esta forma, el desarrollo de metodologías y de tecnologías, como así también de productos innovadores, constituye un aporte científico de relevancia que debe ser valorado y tenido en cuenta por el sector productivo.

El objetivo final de este proceso es lograr que el trabajo de los investigadores llegue a la población y se transforme en productos o tecnologías que cubran sus necesidades y las del mercado a través del aporte de soluciones innovadoras. En este sentido, los semilleros de investigación de UNIPAZ atraviesan exitosamente este proceso, debiéndose incentivar su formación y especialización en las distintas áreas del conocimiento.

Alba Sofía Navarro
Doctora en Ciencias Químicas
Investigadora Adjunta CONICET
Docente de la Universidad Nacional de La Plata – Argentina

UNIPAZ, Espacio Generador de Cultura, Educación, integración y Paz

El 19 de octubre de 2015 se convirtió en una fecha que vivirá en el recuerdo de Barrancabermeja y sus habitantes como un día de fiesta, un día en el que cultura de la sana convivencia y la integración en torno a la educación y la investigación adornaron de vida y paz cada uno de los rincones del Centro Comercial San Silvestre. Gracias a la intervención del Instituto Universitario de la Paz-UNIPAZ, cientos de jóvenes llenaron de alegría y conocimiento los diferentes niveles del centro comercial, compartiendo con la comunidad grandes avances formativos y de investigación que en sus aulas adelantan, al igual este espacio permitió a la ciudad visibilizar el gran esfuerzo que en materia de fortalecimiento institucional, programas educativos y calidad docente ha venido realizando UNIPAZ.

Cada momento en el desarrollo de la jornada fue una muestra de cultura: La organización, la excelente programación del evento, la solemnidad de sus actos y la participación activa de la comunidad académica fue un ejemplo de sociedad en paz y en crecimiento. La expedición a través de los diferentes niveles del centro comercial y en general de la fiesta UNIPAZ, estuvo coloreada con las melodías interpretadas por los procesos musicales de la Institución, que matizaban los montajes escénicos para humanizarlos con la fuerza transformadora del arte en toda su expresión.

Con admiración los asistentes a esta toma de paz pudieron apreciar la calidad y seriedad de los procesos artísticos adelantados en la Institución, disfrutando de las puestas en escena, los contenidos didácticos presentados y aprobando con cantos, bailes, sonrisas y aplausos cada una de las intervenciones artísticas presentadas durante todo el día.

Esta actividad permitió integrar a la comunidad con el proceso educativo y vivencial de UNIPAZ, creando vínculos de cooperación e interacción entre ambos agentes sociales, siempre en busca de mejores opciones formativas para la Juventud y con miras a elevar la calidad de vida de los habitantes de Barrancabermeja. Una visión progresista y una misión incluyente caracterizaron este evento único en su especie, que se proyecta en el tiempo como uno de los nichos de conocimiento y generadores de territorio de la ciudad y la región.

Finalmente, es importante resaltar que la evidente calidad de sus procesos educativos, hermanados con cada una de las diferentes disciplinas en un solo espacio permitió a la comunidad de Barrancabermeja vivir una fiesta de integración y de verdadera paz, en donde tanto el arte como su articulación la cultura, permitió a la comunidad educativa integrar a la sociedad en torno al conocimiento y a la convivencia en paz.

GUILLERMO ALBERTO MARÍN RODRÍGUEZ
Magister en Música (Universidad Simón Bolívar)
Profesor de Clarinete Universidad de Caldas



PERSONAJES UNIPAZ



CURRÍCULUM VITAE
EMIRO RAFAEL CANCHILA ASEÑCO
e-mail: emiro.canchila@unipaz.edu.co

Originario de la ciudad de Pileta - Córdoba (Colombia), realizó estudios de pregrado en Medicina Veterinaria y Zootecnia en la Universidad de Córdoba, una Especialización en Docencia Universitaria en la Universidad Industrial de Santander, Magister en Pastos y Forrajes de la Universidad de Matanzas (Cuba), en junio de 2015 obtiene su doctorado en Ciencias Agrarias en la Universidad de Matanzas (Cuba), título que consolida su formación y es orgullo para UNIPAZ, ya que la institución vivenció y apoyó su proceso de desarrollo profesional.

El doctor Canchila se vincula a UNIPAZ en el año 1990 para orientar la cátedra de Agrostología, en 1991 ingresa como docente tiempo completo en el escalafón de docente Auxiliar, ascendiendo en 1992 a la categoría de docente Asistente, desde entonces su experiencia de trabajo ha girado alrededor de la docencia universitaria (25 años). Dentro de sus experiencias destacadas se encuentra la participación como ponente en eventos de orden nacional e internacional en el área de Nutrición (VII taller internacional silvopastoril los árboles y arbustos en la ganadería - Cuba, 2009), VIII Encuentro Nacional y I Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP (Medellín 2005), IX Encuentro Nacional y II Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP, (Medellín 2007), X Encuentro Nacional y III Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP (Medellín 2009), XI Encuentro Nacional y IV Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP (Medellín 2011), XII Encuentro Nacional y V Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP (Medellín, 2013), XIII Encuentro Nacional y VI Internacional de los Investigadores de las Ciencias Pecuarias ENICIP (Medellín, 2015), 1a Jornada de intercambio y difusión de resultados de investigación en ciencias agropecuarias, Barrancabermeja, 2010, 3a Jornada de Divulgación de Investigaciones y 1er Seminario en Producción y Ciencia Animal, Barrancabermeja, 2012. Su trabajo de investigación se refleja en 24 artículos, publicados en revistas indexadas del ámbito nacional e internacional.

Actualmente el profesor Emiro hace parte del equipo de trabajo para la conformación de la Maestría en Ciencia Animal del Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia de UNIPAZ y es miembro del Grupo de Investigación de Producción en Ciencia Animal PROCA, el cual está reconocido por COLCIENCIAS y desde donde sigue haciendo importantes aportes a la formación e investigación del Instituto Universitario de la Paz.

Neidy Canchila Roa
Médico Veterinario y Zootecnista
Docente Instituto Universitario de la Paz

RESUMENES DE PROYECTOS MERITORIOS

Composición de la flora acuática en el humedal Ciénaga Juan Esteban de Barrancabermeja.

Composition of aquatic flora (macrophytes) in the wetland of the Juan Esteban Swamp in Barrancabermeja.

Composição da flora aquática no pântano Juan Esteban de Barrancabermeja

Jairo Pedraza Álvarez¹, I.F. MSc; Mabel E. Romero², I.A.; Arledy Jaimes², I.A.

¹Docente, ^{1,2} Escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Colombia.

Introducción: Los humedales se destacan por su productividad y biodiversidad de especies, dentro de los cuales se encuentran los macrófitos que se ubica según su hábitat de crecimiento. Los estudios florísticos son de gran importancia ya que permiten conocer los recursos vegetales que cuenta un lugar y determinar preservación o conservación de los humedales. Las investigaciones de macrófitos acuáticos en Colombia son escasas, especialmente en Barrancabermeja. Los humedales se convierten en un problema debido al mal manejo de la comunidad, en vez de ser los forjadores de bienes y servicios para

ellos. **Objetivo:** Caracterizar la flora acuática del humedal Ciénaga Juan Esteban, de Barrancabermeja. **Métodos:** Se llevó a cabo 3 etapas. (1) Determinar la ubicación, área y composición sumergida, emergente y superficial. (2) Identificar mediante claves taxonómicas los organismos de plantas acuáticas. (3) Determinar la diversidad a través de los índices de Margalef, Shannon-Weaver y Simpson. **Resultados:** (1) Se realizó al 70% del Humedal. Según el "Protocolo de muestreo de otro tipo de flora acuática (Macrófitas) de España, se establece el tipo de humedal para la evaluación de la coberturas: la zona limnética en función del tamaño y profundidad de la masa de agua; en la orilla, el perímetro. (2) Se realizó desde clase, orden, familia, género y especie; fueron identificadas por claves taxonómicas, algunas in situ por nombres comunes y corroborados ex situ por el ejemplar preservado. (3) Para el análisis de datos se calculan los índices de diversidad relativa de familia, riqueza de Margalef, dominancia de Simpson y equidad de Shannon-Weaver, los más apropiados de diversidad alfa de especies. **Conclusiones:** Se realizaron 315 cuadrantes en orilla y limnética, con vegetación en 145. Recolectadas 40 especies, de 25 familias con 34 géneros donde el 47,5% emergente, seguido de flotantes y sumergidas. La familia representativa la Poaceae con 7 especies. La especie *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms con 3415 individuos la más abundante del estudio. 12 especies con importancia

ambiental. El índice de Margalef determinó el humedal con buena biodiversidad y la zona emergente más diversa.

Palabras Clave: Humedal, distribución, macrófitas, índices, diversidad.

Keywords: Wetland, distribution, macrophytes, indices, diversity.

Palavras chave: Áreas úmidas, distribuição, macrófitas aquáticas, índices, diversidade.

Meritorio UNIPAZ 2015

Evaluación de la calidad del agua de la Ciénaga San Silvestre en la zona que limita con el Municipio de Barrancabermeja, Santander.

Evaluation of the water quality of the San Silvestre Swamp in the area that borders the Municipality of Barrancabermeja, Santander.

Avaliação da qualidade da água do Pântano San Silvestre na zona que faz fronteira com o Município de Barrancabermeja, Santander.

Leidys M. Rodríguez Castro¹, I.Q.; Juan F. Cano Tejada², I.A.S.; Betsy C. Rugeles Quintero², I.A.S.

¹Docente Escuela de Ciencias.
²Escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Colombia.

Introducción: la ciénaga San Silvestre es un importante cuerpo hídrico del municipio de Barrancabermeja. Sin embargo actualmente se encuentra afectada por aguas residuales domésticas y aguas residuales no domésticas (industriales, agrícolas y recreativas) las cuales en diferentes magnitudes han contribuido a la alteración del ecosistema y disminución de la calidad del recurso agua. **Objetivo:** evaluar la calidad del agua de la Ciénaga San Silvestre en la zona que limita con el Municipio de Barrancabermeja, Santander. **Métodos:** se realizó un estudio de tipo descriptivo, apoyado en estadística, y la metodología desarrollada constó de las siguientes etapas: (1) Georreferenciar 9 puntos y ejecutar muestreo en época seca y en época de lluvia, siguiendo la metodología de la Guía para el monitoreo de vertimientos, aguas superficiales y subterráneas del IDEAM. (2) Realizar análisis de laboratorio con base a las normas NTC-ISO y SM. (3) Utilizar estadística para analizar y discutir los resultados. (4) Calcular los índices de contaminación. **Resultados:** (1) Se tomaron muestras compuestas, se midieron parámetros in situ (OD, conductividad, temperatura, pH) y se realizó la debida cadena de custodia. (2) Se cuantificó los parámetros fisicoquímicos (dureza, alcalinidad, solidos suspendidos, DBO₅, Cd, Ni, Pb, Cu, Cr y Zn) y microbiológicos (Coliformes totales). (3) Se calcularon valores máximos, mínimos, promedios y se realizó discusión con referentes bibliográficos. (4) Se obtuvo los resultados de los índices

ICOMI, ICOMO, ICOSUS, ICOTEMP, ICOPH. **Conclusiones:** se deben formular y ejecutar proyectos con miras de conservar el hábitat, aprovechar los recursos de manera sostenible, mejorar la calidad hídrica y biológica de la ciénaga San Silvestre y garantizar la disponibilidad y calidad del agua para las generaciones futuras. Los índices de contaminación indicaron muy baja contaminación por sólidos suspendidos, mineralización y temperatura en el sistema hídrico, mientras la contaminación por pH y materia orgánica fue entre media y alta.

Palabras clave: *Ciénaga, calidad del agua, contaminación, índices.*

Key words: *Swamp, water quality, pollution indexes.*

Palavras chave: *Pântano, qualidade da água, poluição, índices.*

Meritorio UNIPAZ 2015

Evaluación del efecto de las ondas de ultrasonido de alta potencia (25kHz) y la refrigeración en el proceso de maduración de carnes

Evaluating the effect of high power ultrasound waves (25KHZ) and the chilling conditions in the aging beef process.

Avaliação do efeito das ondas de ultrassom de alta potência (25 KHz) e arrefecimento no processo de maturação de carne.

Alexander David Castro¹, MVZ; Olga Cecilia Alarcon Vesga², I.A.I.; Julieth Tatiana Silva Ditta², I.A.I.

¹Docente UNIPAZ. ²Escuela de Ingeniería Agroindustrial, programa de Ingeniería Agroindustrial, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Colombia.

Introducción: Tanto los procesos de enfriamiento como los procesos de ultrasonido se han utilizado con el objetivo principal de asegurar la inocuidad de los productos, particularmente para el caso de la carne, estos procesos de conservación también pueden tener influencia sobre sus características finales, las cuales están asociadas a la calidad del producto. **Objetivos:** Evaluar el efecto de la aplicación de ultrasonido de alta potencia (25KHz) y refrigeración sobre las propiedades fisicoquímicas y sensoriales sobre el musculo semitendinoso *Longissimus dorsi* de la especie bovina. **Métodos:** Cada una de las muestras fueron sometidas de manera independiente y por triplicado, a tratamientos con ultrasonido a una frecuencia de 25 kHz y refrigeración durante periodos de tiempo de 30, y 60 min de exposición, luego se refrigeraron a 4°C durante 24, 48 y 72 horas para cada bajo un diseño experimental 4X2. Posteriormente se evaluaron los cambios en las propiedades fisicoquímicas (pH, Acidez, Actividad Acuosa, humedad, capacidad de retención de agua, proteínas, actividad enzimática) y sensoriales (color) del músculo semitendinoso *Longissimus dorsi* de la especie bovina con respecto a un testigo. **Resultados:** Las dos técnicas empleadas en el presente estudio no mostraron diferencias significativas, mientras que de forma separada si se

presentan diferencias significativas principalmente en el uso de ultrasonido eso se debe a la cavitación producida que genera una microevaporación en el interior del músculo. Los resultados mostraron diferencias significativas de ($\alpha=0,001$) para actividad acuosa, humedad, acidez y color, y diferencias significativas de ($\alpha=0,05$) para pH y proteínas según ANOVA. Mientras que en la actividad enzimática no se presentaron diferencias significativas. Conclusiones: Con la aplicación de las técnicas de ultrasonido y refrigeración se observa como factor dominante la aplicación de ondas de ultrasonido de 25 Khz en las muestras de músculo semitendinoso.

Así mismo se evidenció descenso un en el pH que acelera la conversión de músculo a carne, con lo que se obtiene una disminución en el tiempo de maduración de este producto, pasando de 72h a 1h, sin afectar negativamente la calidad de la carne.

Palabras clave: *Actividad enzimática, músculo semitendinoso, bovino, calidad, proteínas.*

Keywords: *Enzymatic activity, semitendinosus, bovine, quality, proteins.*

Palavras chave: *Atividade enzimática, músculo semitendíneo, bovino, qualidade, proteínas.*

_____ *Meritorio UNIPAZ 2015*

RESUMENES DE INVESTIGACIONES DE SEMILLEROS

Caracterización del material particulado (PM10 y PM2.5) del área urbana del municipio de Barrancabermeja (Santander) mediante espectrometría por inducción de plasma (ICP).

Characterization of particulate matter (PM10 and PM2.5) in the urban area of Barrancabermeja (Santander) by induction plasma spectrometry (ICP).

Caracterização do material particulado (PM10 y PM2.5) da área urbana do município de Barrancabermeja (Santander) mediante espectrometria por indução de plasma (ICP).

Carlos Meza¹, Hanner Barrera²,
Margareth Meza², Fabian Castro².

¹Docente escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento. ²Escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Colombia.

Resumen: La investigación tiene como finalidad caracterizar el material particulado (PM10 y PM2.5) presente en el aire del área urbana del Municipio de Barrancabermeja. La información del material particulado se obtendrá por el Monitor de Atenuación Beta BAM; este equipo mide la concentración de material particulado más no sus características, por esto que las muestras serán analizadas mediante espectrometría por inducción de plasma (ICP). **Planteamiento del problema y justificación:** Uno de los contaminantes atmosféricos que más

perjudiciales en la población es el material particulado PM; Barrancabermeja adquirió y estableció una Red de Monitoreo de Calidad de Aire, que monitorea el comportamiento de los principales contaminantes como el PM. Lo cual le permitirá tomar decisiones sobre las diferentes medidas para la prevención y mitigación de la contaminación atmosférica; y que permitirá informar a los habitantes a cerca de las características del aire. **Objetivo.** Caracterizar los elementos constituyentes del material particulado, correlacionando las variables metodológicas e inferir sobre sus posibles orígenes. **Metodología.** El muestreo es realizado automáticamente por el BAM 1020 generando una muestra horario durante el día, al iniciar el proceso de, se hará una señalización en la cinta BAM, posteriormente será almacenada y conservada en bolsas herméticas, las muestras que serán analizadas en el equipo de ICP para conocer su composición. **Resultados:** Las variables meteorológicas como la temperatura, humedad relativa y precipitaciones se analizaron teniendo en cuenta los meses de enero y octubre donde se enmarca el periodo seco y la temporada de lluvias. **Conclusiones:** Las concentraciones promedio de PM10 y PM2.5 disminuyen a medida que las precipitaciones aumentan, indicando que ocurren procesos de lavado de concentraciones de PM durante periodos de lluvia. Además, la temperatura no presento una fuerte influencia directa en la concentración de PM.

Palabras Clave: Calidad del aire, material particulado, espectrometría por inducción de plasma

Key words: Air quality, particulate matter, induction plasma spectrometry.

Palavras Chave: Qualidade do ar, material particulado, espectrometria por indução de plasma.

Semilleros UNIPAZ

Relación de la prostitución con la condición de desplazamiento forzado de las trabajadoras sexuales que ejercen en la ciudad de Barrancabermeja, Santander, en el Barrio La Campana desde el año 2.014 del semestre A.

The relationship between prostitution and the forced displacement condition in sex workers women living in La Campana neighborhood (Barrancabermeja –Santander) since 2014, semester A.

Relação da prostituição com a condição de deslocamento forçado das trabalhadoras sexuais que exercem na cidade de Barrancabermeja, Santander, no Bairro La Campana desde o ano 2.014 do semestre A.

Luis R. Soler Madrid¹, C.P.; Pablo A. Sandoval Santos², T.S.; Angie L. Herrera Angarita², T.S.

¹Docente, ^{1,2} Semillero Memte, Escuela de Ciencias, programa de trabajo social, Instituto Universitario de la paz, Barrancabermeja, Colombia.

Introducción: La prostitución en la ciudad de Barrancabermeja, cuenta con un número significativo de trabajadoras sexuales. Este fenómeno social se da a partir del enclave petrolero de la ciudad. Sin embargo, por ser el enclave económico de la región, la ciudad de Barrancabermeja es el centro de acopio de desplazamientos forzados de la región del Magdalena Medio. **Objetivo:** Establecer la relación que existe entre la prostitución y la condición de desplazamiento forzado en la zona de la campana en la ciudad de Barrancabermeja. **Métodos:** Es de tipo cualitativo y se llevará a cabo en cuatro fases: (1) Revisión documental, conceptual y estado del arte para definición de componentes y variables del estudio (2) Elaboración de los instrumentos de recolección de información de fuente primaria (guías de entrevista) (3) Recolección de la información de Procesamiento y análisis de información (4) Elaboración el documento final. **Resultados:** Elaboración de la primera etapa de la cartografía social, que ayudó a conocer el contexto el cual se trabajó. En la elaboración de la primera entrevista a las trabajadoras sexuales se pudo evidenciar que las mujeres en su 15 mayoría no han sido víctimas del conflicto armado; la razón por la que ellas decidieron ingresar en esta actividad fue por la necesidad económica y que la mayoría de las trabajadoras sexuales no son de la ciudad de Barrancabermeja. **Conclusiones:** Según los resultados obtenidos se pudo concluir que la investigación no es viable porque no

existe una relación entre el desplazamiento forzado y la prostitución en Barrancabermeja ya que las mujeres entrevistadas afirmaron haber ingresado a la prostitución mucho después de haber vivenciado el desplazamiento.

Palabras claves: Prostitución, desplazamiento forzado, conflicto armado.

Keywords: Prostitution, forced displacement, armed conflict.

Palavras chaves: Prostituição, deslocamento forçado, conflito armado

Semilleros UNIPAZ

Evaluación de la eficacia en la remoción de plomo en una solución sintética, empleando la técnica de rizofiltración utilizando la planta *Tithonia Diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (falso girasol)

*Evaluating the effectiveness in removing lead from a synthetic solution, using the rhizofiltration technique by using the *Tithonia Diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (false sunflower) plant*

*Avaliação da eficácia na remoção de chumbo em uma solução sintética, empregando a técnica de rizofiltração utilizando a planta *Tithonia Diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (falso girassol)*

Edwin De la Cruz Montoya¹, PHD;
Kelly D. Ceballos Otálvarez², I.A.S.;

Wendy Johana Ospina Cossio², I.A.S;
Deicy Ester Silva Moreno³.

¹ Grupo de investigación GIAS, ^{2,3} Semillero de investigación BIORED+AIRE, Escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Instituto Universitario de la Paz, Barrancabermeja, Santander

Introducción: La actividad industrial y minera descarga al ambiente desechos tóxicos y peligrosos para la salud humana y para la mayoría de formas de vida, entre los más peligrosos se encuentra el plomo, metal pesado que, debido a sus características (dúctil, maleable, anticorrosivo), es ampliamente utilizado en diferentes industrias. **Objetivo:** Evaluar la capacidad en la remoción de plomo en una solución sintética, utilizando la técnica de rizofiltración, por medio de la planta *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray (Falso Girasol). **Métodos:** (1) Registro de las características morfológicas de la planta *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray en el sistema hidropónico de raíz flotante. (2) Determinación de la influencia de la concentración de los metales pesados en el proceso de remoción realizado por las plantas. (3) Determinación de la influencia de la edad de la planta en la absorción de metales pesados. (4) Evaluación de la acumulación de metales pesados en la raíz, tallo y hojas de la planta *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray después del proceso de absorción del contaminante. **Resultados:** Los efectos en las plantas de la presencia del plomo en su medio de crecimiento, fueron necrosis foliar, clorosis, pérdida

de turgencia, aparición de manchas en las hojas. La concentración de Pb no influye en el proceso de remoción de dicho contaminante. Las plantas de mayor edad fueron las que realizaron la mayor remoción de Pb. La parte de la planta que acumuló la mayor cantidad de plomo fueron las raíces con 10.5 mg Pb/l, en comparación con el tallo y las hojas que presentaron una concentración de 0.30 y 0.15 mg Pb/l.

Conclusiones: La planta *Thitonia diversifolia* demostró ser eficiente en la remoción de plomo ya que el porcentaje de remoción fue aproximadamente del 90%. La mayor concentración (20 mg/l) fue la que presentó mayor porcentaje de remoción por las plantas de ambas edades. Las plantas de la edad 1 fueron las que realizaron el mayor proceso de absorción para las tres concentraciones empleadas.

Palabras clave: *Tithonia diversifolia*, rizofiltración, sistema hidropónico, absorción, plomo, remoción.

Keywords: *Tithonia diversifolia*, rhizofiltration, hydroponicsystem, absorption, lead, removal.

Palavras chave: *Tithonia diversifolia*, rizofiltração, sistema hidropônico, absorção, chumbo, remoção.

Semilleros UNIPAZ

Potabilización del agua a partir del coagulante extraído de la semilla de *Moringa oleífera*

Water purification through the coagulant extracted from Moringa oleifera seeds

Potabilização da água a partir do coagulante extraído da semente de Moringa oleífera

Miguel Paredes¹ Ecol.Esp; Julián Gaviria² IAS; Alexander Sepúlveda² IAS.

¹*Semillero Alternativa Ambiental.*
²*Escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento. Programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Instituto Universitario de la Paz.*

Introducción: El cuidado de los recursos hídricos se realiza atendiendo a tres dimensiones fundamentales: la depuración de las aguas residuales, la potabilización de las aguas destinadas al consumo humano y la remediación de los efluentes contaminados. La *Moringa oleífera* es un árbol tropical originario de los valles himalayos, y se encuentra distribuida actualmente por todo el mundo, en los trópicos. De la semilla de *Moringa oleífera*, se extrae un coagulante el cual se usa como parte del proceso de potabilización de agua de manera natural reemplazando así coagulantes convencionales como el sulfato de aluminio, La semilla se utilizará como coagulante para la potabilización, obteniendo agua tratada de una manera más amigable con el ambiente, sin peligro de que la salud se vea afectada y así mejorar la

calidad de vida de la población. **Objetivo:** Proponer la semilla de Moringa oleífera como alternativa de coagulante en la potabilización del agua, para la elaboración de un filtro casero, que contribuya de manera significativa a este proceso obteniendo agua con estándares altos de calidad. **Método:** Con el fin de determinar la concentración efectividad de coagulantes se realiza la prueba de "jarras". Este método permite realizar ajustes en el pH, las variaciones en la dosis de coagulante o polímero, alternando las velocidades de mezclado. Una prueba de jarras simula los procesos de coagulación y floculación que fomentan la eliminación de los coloides en suspensión. **Resultados:** siembra de 72 plantas en el Centro de Producción Vegetal con una germinación de la semilla del 95%; el mejor resultado para el coagulante de Moringa es de 7.48 pH y unidades de color 285 unidades siendo así su porcentaje de remoción de impurezas del agua de 59.39%, **Conclusiones:** el coagulante que es extraído de la semilla de la planta demuestra alta efectividad en parámetros de color y pH en los laboratorios

Palabras clave: Tratamiento, coagulante, potabilización.

Keywords: Treatment, purification coagulant.

Palavras chave: Tratamento, coagulante, potabilização.

_____ Semilleros UNIPAZ

Cira Infantas: incidencia de la acción colectiva en las políticas de RSE y públicas

Cira Infantas: the impact of the collective action in CSR and public policies.

Cira Infantas: incidência da ação coletiva nas políticas de RSE e públicas.

Flor M. Barrios. Socióloga; Luis R. Soler Madrid ¹, P.; Laura C. Mora Medina², Est. T.S; Yacqueline A. Hernández Cacia², Est. T.S

^{1, 2} Grupo de investigación Sociedad y Desarrollo Regional SODER, semillero de investigación Desarrollo con Visión Regional DEVIRE

Introducción: El inicio del proyecto Cira Infantas para el año 2005 en el corregimiento El Centro (Barrancabermeja, Santander) cuyo objetivo es la producción de hidrocarburos, ha generado resistencia social que se manifiesta en acciones colectivas, en las que la comunidad demanda a la empresa contratista OXY y a ECOPETROL contratación de mano de obra local, mejores condiciones laborales, ampliación de la cobertura de los servicios públicos domiciliarios, infraestructura vial, **Objetivo:** Determinar la incidencia de la acción colectiva realizada por los habitantes del corregimiento El Centro, en la implementación de políticas públicas y de responsabilidad social empresarial durante el proyecto Cira Infantas.

Métodos: (1) análisis de contenido a los archivos del periódico Vanguardia

Liberal durante los años 2005-2013. (2) Entrevistas a líderes sociales del corregimiento. (3) Revisión de documentos oficiales suministrado por los diferentes actores. **Resultados:** (1) el sentido de identidad que posee la comunidad es debido a que en este territorio ocurre el primer reventón de petróleo a nivel nacional. (2) El año 2007 es un hito para la colectividad, ya que se realizó una movilización que generó los primeros acuerdos entre ECOPETROL, OXY y la comunidad. Como resultado, se establecieron mesas de trabajo en donde se revisaron y resolvieron las demandas ya mencionadas. (3) La ausencia de la intervención estatal hace que ECOPETROL dé respuestas inmediatas a las exigencias con el fin de evitar pérdidas económicas. **Conclusiones:** La comunidad ha encontrado en la acción colectiva frente a estas organizaciones un mecanismo de oportunidades para mejorar sus condiciones y así mismo obligan a la empresa realizar prácticas de RSE.

Palabras clave: *Cira Infantas, Acción Colectiva, políticas públicas, Responsabilidad Social Empresarial.*

Keywords: *Cira-Infantas, collective action, public policy, corporate social responsibility project.*

Palavras chave: *Cira Infantas, Ação Coletiva, políticas públicas, Responsabilidade Social Empresarial*

_____ *Semilleros UNIPAZ*

Aprovechamiento del residuo sólido de sacos de cemento para la fabricación de bloques de concreto en Barrancabermeja-Santander.

Using solid waste from cement sacks for manufacturing bricks in Barrancabermeja –Santander

Aproveitamento do resíduo sólido de sacos de cimento para a fabricação de blocos de concreto em Barrancabermeja-Santander.

Miguel R. Paredes Castro¹, Ivana Y. Orjuela Agudelo².

1Semillero Alternativa Ambiental. 2Escuela de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento. Programa de Ingeniería Ambiental y de Saneamiento, Instituto Universitario de la Paz.

Introducción: las razones por las cuales las constructoras y las personas del común desechan la envoltura de cemento son variadas, ya que no es posible devolverlo a la empresa para su reutilización, tratamiento y/o disposición final y tampoco para reciclarlo por terceros como papel por su alto gasto de agua para limpiarlo.

La envoltura de cemento se puede utilizar en la fabricación de bloques de concreto como un agregado, ya que es un residuo contaminante.

Actualmente su disposición final es inadecuada; con este uso, las empresas

ahorrarían el 30% de la materia prima. Se busca evitar que el residuo sea mal dispuesto, ocupe espacio en el relleno sanitario o bien sea incinerado, lo que genera una contaminación visual al ecosistema. Objetivo: Desarrollar una propuesta que aproveche los residuos de sacos de cemento para la fabricación de bloques de concreto utilizados en la construcción de edificaciones en el municipio de Barrancabermeja - Santander. Metodología: (1) Elaboración del modelo experimental y de los productos pilotos de ladrillos con sacos de cemento. (2) Realizar pruebas físico-mecánicas al modelo piloto y comparar con ladrillos comerciales. (3) Con base en el modelo piloto generar un estudio de factibilidad comercial, ambiental y social. Resultados parciales: (1) Se obtuvo un ladrillo de buena consistencia y textura. A este se le realizarán respectivas pruebas físicas y técnicas. (2) Se hizo una comparación en precios y el bloque con residuos de sacos de cemento sale a un costo de \$300 sin contemplar el costo de agua y de recolección de residuos. Conclusiones: (1) Es posible involucrar el residuo sólido de sacos de cemento para la fabricación de bloques de concreto (2) Es mucho más económico reciclar residuos sólidos como materia prima en morteros (3) El crecimiento poblacional en Barrancabermeja es bastante dinámico, por lo cual se espera que la propuesta de aprovechamiento sea benéfica.

Palabras clave: Sacos de cemento, bloques de concreto, edificaciones, residuo sólido.

Keywords: Sacks of cement, concrete blocks, buildings, solid waste.

Palavras chave: Sacos de cimento, blocos de concreto, edificações, resíduo sólido.

Semilleros UNIPAZ

Reconstrucción de la memoria histórica de UNIPAZ en el marco del conflicto armado.

Reconstructing the historical memory of UNIPAZ during the armed conflict framework

Reconstrução da memória histórica da UNIPAZ no conflito armado.

Cristhian D. Barranco Perdomo¹

1 Integrante Semillero de investigación MEMTE; Grupo de investigación SODER, Instituto Universitario de la Paz, UNIPAZ. Barrancabermeja, Santander, Colombia.

Introducción: el conflicto armado en Colombia lleva más de 5 décadas, en las cuales se desarrollan diversas modalidades de victimización a los DD.HH. El desplazamiento forzado es una de las modalidades más empleadas por los grupos al margen de la Ley; tal es el caso de estructuras paramilitares que operaban en la Región del Magdalena Medio. La UNIPAZ como entidad académica surge en medio del conflicto, como resultado de movilizaciones sociales que incidieron

en la gestación del instituto. **Objetivos:** Reconstruir la memoria histórica del Instituto Universitario de la Paz - UNIPAZ-, dentro del marco del Conflicto Armado Interno, como propuesta de paz y desarrollo social, en sus 27 años de fundación. **Métodos:** Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a docentes y personal administrativo que pertenecieron a la institución durante la época de la gestación del instituto. **Resultados:** se logró reconocer, que a pesar que la actividad de la Universidad es académica, existieron actores en la institución que sufrieron hechos victimizantes a los derechos humanos, como lo fueron amenazas y otras intimidaciones, que derivaron en desplazamientos forzados de personas pertenecientes al plantel. Además, se identificó, que más que una estrategia por parte del Gobierno para la construcción de la Paz, fue el producto de un equipo de profesionales que, impulsados por una comunidad golpeada por la violencia, fueron

quienes gestaron el instituto y lideraron el proceso de formalización y legalización de la Universidad. **Conclusión:** La UNIPAZ es una entidad académica que responde a las dinámicas sociales de la región del Magdalena Medio, que demanda de estrategias de inclusión social que permitan, no sólo el desarrollo humano, sino también la construcción de una sociedad que construya la paz; es por ello que la UNIPAZ, hoy en día, es piza fundamental en la construcción de paz de Barrancabermeja y la región del Magdalena Medio.

Palabras clave: Paz, desplazamiento, violencia, víctimas

Keywords: Peace, displacement, violence, victims

Palavras chave: Paz, deslocamento, violência, vítimas

Semilleros UNIPAZ

GRUPOS DE INVESTIGACIÓN



SODER

SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN



SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN DEVIRE
(DESARROLLO CON VISIÓN REGIONAL)



SEMILLERO DE INVESTIGACIÓN Memorias
(MEMORIAS DEL TERRITORIO)



Semillero de Investigación en Biomasa y Aromas Esenciales contenidos en Especies Vegetales Potenciales



UNIDOS SOMOS MAS

OFERTA ACADÉMICA

PROGRAMAS TÉCNICOS

Profesional en Operación del Transporte Multimodal - SNIES 104529

PROGRAMAS TECNOLÓGICOS

Electromecánica - SNIES 90627

Logística del Transporte Multimodal - SNIES 104420

Gestión Empresarial - SNIES 1299

Procesos Químicos Industriales - SNIES 91195

Seguridad y Salud en el Trabajo - SNIES 103526

Obras Civiles - SNIES 104768

PROGRAMAS UNIVERSITARIOS

Administración de Negocios Internacionales - SNIES 104323

Comunicación Social - SNIES 104544

Ingeniería Agroindustrial - SNIES 1742

Ingeniería Agronómica - SNIES 3139

Ingeniería Ambiental y de Saneamiento - SNIES 3127

Ingeniería de Producción - SNIES 102479

Ingeniería en Higiene y Seguridad Industrial - SNIES 90667

Ingeniería Informática - SNIES 105014

Licenciatura en Artes - SNIES 54117

Medicina Veterinaria y Zootecnia - SNIES 1741

Química - SNIES 103209

Trabajo Social - SNIES 90876

ESPECIALIZACIONES TECNOLÓGICAS

Especialización Tecnológica en Control de Calidad de Biocombustibles Líquidos - SNIES 104100

Especialización Tecnológica en Empaque, Embalaje y Almacenamiento de Mercancías en el Transporte Multimodal - SNIES 104407

ESPECIALIZACIONES

Especialización en Aseguramiento de la Calidad e Inocuidad Agroalimentaria - SNIES 102840

Especialización en Mantenimiento Industrial - SNIES 103178, Convenio Universidad EAFIT-UNIPAZ

Especialización en Agronegocios - SNIES 104724

MAESTRIA

Maestría en Innovación - SNIES 104616. Convenio Universidad EAN - UNIPAZ, Doble titulación con la Universidad Antonio de Nebrija: Magíster Universitario en Dirección de Empresas (MBA) con Especialidad en Dirección de Empresas Tecnológicas

PLAN LECTOR

Programa Institucional para el fortalecimiento de la Investigación Científica y Tecnológica, mediante el afianzamiento de las prácticas comunicacionales relacionadas con la producción escrita y la comprensión lectora, en la comunidad académica de la UNIPAZ

