

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMAZÓNICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL AMAZÓNICA



Vol. I - 2017

REVISTA INDUSTRIAL AMAZÓNICA

Revista Científica
Instituto de Investigaciones Amazónicas

La Paz - Bolivia
2017

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMAZÓNICAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL AMAZÓNICA**

Vol. I - 2017

REVISTA INDUSTRIAL AMAZÓNICA

Revista Científica

Instituto de Investigaciones Amazónicas

DIRECTOR DE CARRERA DE INGENIERIA
INDUSTRIAL

Ing. M.Sc. Oswaldo Fernando Terán Modregon

COORDINADOR ACADEMICO SAN BUENAENTURA

Ing. Renán Ovidio Vega Quispe

COORDINADOR ACADEMICO CARANAVI

Ing. German Iver Hilaquita Ticona

DOCENTES INVESTIGADORES

Ing. Paula Mónica Lino Humerez

Ing. Juan Santos Gutiérrez Poma

ESTUDIANTES INVESTIGADORES

Univ. Mayumi Llanos Hirose

Univ. Darly Pahola Villca Lurissy

Univ. Damaris Terrazas Mamani

Univ. Ricardo Saravia Otalora

Univ. Elio Marupa Beyuma

Univ. Percida Patricio Peñaranda

Univ. Ruth Queteguari Pacamia

Univ. Palmira Marupa Apana

Univ. Mayo Chao Franco

Univ. Consuelo Avilés Siani

Univ. Grisol Borda Bravo

COMITÉ EDITOR

Dra. Ing. Maria Sonia Fleitas Triana – CUJAE

Dra. Wilma Amusquivar Caballero – UMSA

M.Sc. Ing. Mario Fermín Zenteno Benítez - UMSA

DIRECCIÓN

Av. Mariscal Santa Cruz N° 1175

Obelisco, Edif. Facultad Ingeniería – Mezzanine

Tel. 2205000, int. 1401 – 1402

Fax 2205000 int. 1409

Casilla 14538

D.L: 4-3-135-17 P.O.

La Paz - Bolivia

Contenido

- 5.- INTRODUCCIÓN
- 6.- PRESENTACIÓN
- 8.- COMITÉ DE EXPERTOS
- 9.- AUTORIDADES UNIVERSITARIAS
- 10.- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
- 32.- INGENIEROS INDUSTRIALES TITULADOS EN SAN BUENAVENTURA
- 33.- PROYECTOS DE GRADO APROBADOS PARA TITULACIÓN
- 34.- CENTRO DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA EN MADERAS
- 35.- INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMAZÓNICAS
- 36.- INGENIERÍA INDUSTRIAL AMAZÓNICA EN SAN BUENAVENTURA Y CARANAVI
- 38.- EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO Y PARTICIPACIÓN EN LA FERIA “EXPONORTE” – CARANAVI
- 40.- DANZA: AMOR TACANA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
- 42.- ARTÍCULO CIENTÍFICO- ING. TÉBAN.



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERÍA
DECANATO

FACULTAD ACREDITADA POR EL SISTEMA DE LA UNIVERSIDAD BOLIVIANA Y
POR EL CONSEJO DE ACREDITACIÓN DE MEXICO "C A C E I"



RESOLUCION N° 1368/2016
COMITÉ EJECUTIVO
HONORABLE CONSEJO FACULTATIVO

A, 8 de Diciembre 2016.

VISTOS:

El Comité Ejecutivo del Honorable Consejo Facultativo en su sesión de fecha 8 de diciembre de 2016, tomó conocimiento de la nota CARR.ING.IND. N° 1828/2016 de fecha 7 de diciembre de 2016 enviada por el Ing. MSc. Oswaldo F. Terán Modregón, Director de Carrera de Ingeniería Industrial, referente a la aprobación de creación de la Revista Industrial 4.0 del Programa Académico Desconcentrado (PAD) Ingeniería Industrial Amazónica e Instituto de Investigaciones Amazónicas.

CONSIDERANDO:

Que, es necesario el fomento a la publicación de artículos científicos por parte de los estudiantes, docentes, investigadores y coordinadores del Programa Académico Desconcentrado (PAD) Ingeniería Industrial Amazónica e Instituto de Investigaciones Amazónicas.

Que, es necesaria la difusión de los proyectos ejecutados con financiamiento de ADI, IDH, Cooperación WALONA, FOAR y otros.

Que, es necesario dar a conocer las actividades de las asignaturas del Programa Académico Desconcentrado (PAD) Ingeniería Industrial Amazónica e Instituto de Investigaciones Amazónicas que realizan en las ferias, eventos, simposios, jornadas, seminarios, coloquios, conferencias nacionales e internacionales y otros.

POR TANTO:

El Comité Ejecutivo del Honorable Consejo Facultativo de Ingeniería en consideración de los antecedentes del caso,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.-

Homologar la Resolución del H. Consejo de Carrera de Ingeniería Industrial N° 412/2016 que aprueba la creación de la "Revista Industrial Amazónica" del Programa Académico Desconcentrado (PAD) Ingeniería Industrial Amazónica e Instituto de Investigaciones Amazónicas, que es de carácter académico, científico, de interacción social, innovación y cultura.

ARTÍCULO SEGUNDO.-

Aprobar el Comité Editorial para la edición de la "Revista Industrial Amazónica" constituido por los docentes, Ing. Mario Fermín Zenteno Benítez, Ing. Dr. Miguel Yucra Rojas y Dr. Walter Antonio Flores Portal.

ARTÍCULO TERCERO.-

Aprobar la publicación de la "Revista Industrial Amazónica" con recursos propios del Programa Académico Desconcentrado (PAD) Ingeniería Industrial Amazónica e Instituto de Investigaciones Amazónicas.

Regístrese, comuníquese y archívese.


Ing. Miguel Ángel Caba Carrasco
PRESIDENTE
COMITÉ EJECUTIVO - H.C.F.
FACULTAD DE INGENIERÍA



Introducción

La Universidad Mayor de San Andrés con sus Programas de Desconcentración Universitaria ha logrado acceder a regiones del Departamento de La Paz, con programas de las carreras de Administración de Empresas, Ciencias de la educación, Enfermería, Contabilidad y Turismo, entre algunos, que ya lograron graduar a varios de sus estudiantes y aportar a la capacitación del recurso humano en las regiones.

San Buenaventura es uno de los municipios de la provincia Abel Iturralde, del departamento de La Paz, frente al municipio de Rurrenabaque, puerta del Norte Paceño, y potencial productivo por la gran biodiversidad de la amazonia paceña, tiene aptitud forestal desde hace mucho tiempo atrás, también es albergue del Parque Madidi, reserva natural de Fauna y Flora Nacional.

San Buenaventura con su Centro Regional Universitario alberga a programas académicos desconcentrados de la UMSA, que está formando profesionales oriundos que puedan colaborar con su región. Ahora, con la instalación y puesta en marcha de la Empresa Azucarera de San Buenaventura

(EASBA), la provincia en su conjunto se torna en polo de desarrollo nacional, que requiere la formación profesional de recurso humano calificado, convirtiendo al municipio en el centro de comercio e interconexión provincial con la amazonia boliviana.

La carrera de Ingeniería Industrial, de la facultad de Ingeniería no quedo exento de participar en el empuje y apoyo productivo del norte paceño, y estableció el programa de Ingeniería Industrial Amazónica en San Buenaventura con tres versiones, logrando que concluyeran la malla curricular 22 estudiantes de la primera versión, de los cuales 16 egresados ingresaron a trabajar en la EASBA. La segunda y tercera versión al igual que la primera, están a la espera del llamado de la EASBA y otras instituciones del sector.



Presentación

La Carrera de Ingeniería Industrial con su Programa de Ingeniería Industrial Amazónica en el Municipio de San Buenaventura presenta las Propuestas de Emprendimiento que se realizaron en La Feria de Innovación 2015, en el mes de marzo, con la presencia de autoridades de

nuestra casa superior de estudios y una comitiva de expertos industriales de Bélgica.

Gracias al Programa de Ingeniería Industrial en el Municipio de San Buenaventura, con estudios de pregrado en su primera versión, se logra desarrollar propuestas con potencialidad para la industrialización de recursos naturales propios de la región. Recursos naturales abundantes que en combinación con los saber ancestrales y conocimientos científicos obtenidos en el programa académico, se logra generar valor agregado y reconocimiento a especies de la amazónica Boliviana.

Propuestas como: La elaboración de jarabe de marfil vegetal, Extractos de plantas medicinales nativas de la amazonia boliviana, Extracción de aceite de motacú, Detergente Orgánico, Leihmanicida a partir de la corteza de Galipea Longiflora (Evanta), Elaboración de pan precocido a partir de la yuca, Infusiones de cola de caballo, Jabón casero a partir de cebo y legía (ceniza), Elaboración de papel con base en el pinzote de banano, Elaboración del cartón en base de cascara de plátano, y Bio-plásticos a base de cascara de plátano.

La gran biodiversidad podrá lograr ser aporte a la base económica de la región y el país, tomando en cuenta la fortaleza de sus propiedades endémicas y de adaptabilidad en el territorio. Sin alteraciones al germoplasma vegetal maderable y no maderable.

Dr. Anne Lange
Delegada Walonia Bruselas



Dr. Ababacar Sadikh Ndoye (Senegal)
Director General del Instituto de Tecnología Alimentaria (I.T.A.) de Dakar.



Dr. Joseph Martial (Bélgica)
*Director del Laboratorio de Biología Molecular e Ingeniería Genética.
Presidente del Comité de Dirección del Grupo Interdisciplinario de Geoproteómica Aplicada (GIGA) en la Universidad de Lieja (ULG),*



Comité de Expertos

Dr. Philippe Thonart (Bélgica)
Docente emérito Interuniversitario de la Facultad Universitaria de las Ciencias Agronómicas en la Universidad de Liège.



Dr. Pascal Montois (Bélgica)
Representante de APEFE y WBI en Bolivia



Dr. Juan Pablo Martínez (Chile)
Ingeniero Agrónomo, Instituto Nacional de Agronomía INA Chile.





Dr. Waldo Albarracín Sánchez
Rector Universidad Mayor de San Andrés



Dr. Alberto Quevedo Arce
Vicerrector UMSA



M.Sc. José Chuquimia Moruchi
Secretario Académico UMSA



Dr. Luis Mario Montaña Riveros
Jefe a.i. IDRU-CCI

Autoridades Universitarias y Facilitadores



Ing. M.Sc. Oswaldo Tórán Modregón
*Director de Carrera
Ingeniería Industrial*



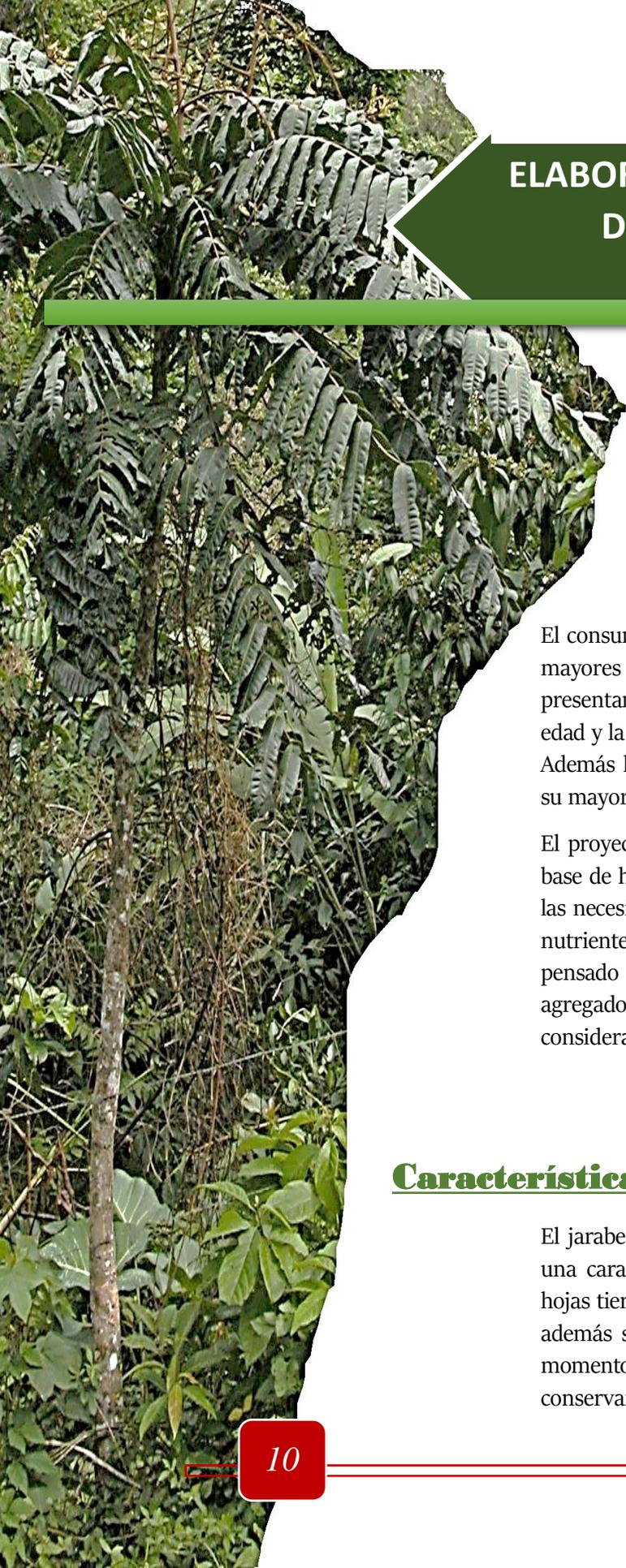
Ing. Renán Ovidio Vega Quispe
*Coordinador Académico
Ingeniería Industrial Amazónica – San Buenaventura*



Ing. Germán Iver Hilaquita Ticona
*Coordinador Académico
Ingeniería Industrial Amazónica - Caranavi*



Ing. Juan Santos Gutiérrez Poma
Facilitador Provincial - Ingeniería Industrial Amazónica



ELABORACIÓN DE JARABE DE MARFIL VEGETAL NATURAL

Introducción

El consumo de jarabes no es habitual en personas mayores de 35 años, etapa de la vida en la que se presentan enfermedades, especialmente en la 3ra edad y la más frecuente son los problemas renales. Además la oferta de estos productos en fluido, en su mayoría no son naturales.

El proyecto consiste en la elaboración de jarabe a base de hoja de marfil vegetal, esto para satisfacer las necesidades del cliente con el requerimiento de nutrientes para su cuerpo, por la cual se ha pensado en un producto que tiene un valor agregado y que se distingue de los demás porque considera ingredientes naturales y nutritivos.

Características

El jarabe es de gran sabor, olor, textura, y tienen una característica natural, porque se trabaja con hojas tiernas de marfil vegetal de excelente estado, además se trata de jarabe que se preparan en el momento de la venta y no requiere de conservantes.

Obtención del producto

Los insumos requeridos son: hojas de marfil, miel de abeja y agua.

El proceso productivo comienza con la recepción lavado y cortado de las hojas de marfil, seguidamente con los equipos básicos para la elaboración. Se procede a la extracción del jugo para la cocción, posteriormente la concentración con recuperación del aroma cernido, adición de la miel y por último se pasa al enfriamiento.

El producto está dirigido a personas mayores de 35 años que desean consumirlos directamente como jarabe.



Beneficios

Jarabes con propiedades curativas y presentaciones únicas, elaborados artesanalmente, empleando hojas de marfil vegetal de excelente calidad, y una amplia variedad de mieles naturales reconocidos por su sabor agradable y cualidades nutritivas.



Univ. Consuelo Avilés



EXTRACTOS DE PLANTAS MEDICINALES NATIVAS DE LA AMAZONIA BOLIVIANA

Introducción

El proyecto consiste en la producción de esencias naturales de plantas medicinales de la región Amazónica de Bolivia, estas esencias serán ofrecidas como materia prima a productores que requieren esencias.

Plantas como por ejemplo:

CHEPEREQUI
CHIVERU (Cuatro cantos)
HUERURU
HUIRA HUIRA
BIGOTE DE TIGRE

Jaracanda glabra
Pluchae Sagittalis
Hirtella Bullata
Archyrocline Satureioides
Equisetum giganteum

Debido a la gran diversidad de flora en la región, se ofrecerá una gran variedad de extractos, que tendrán la característica de ser 100% naturales. La producción de los extractos se realizara de manera que sea amigable con el medio ambiente, orientada a la conservación de plantas endémicas de la zona y rescatando los conocimientos ancestrales que los originarios tienen del bosque.

Son productos innovadores ya que en la región no se realiza ninguna actividad con estas características, que puedan dar valor agregado a las plantas medicinales que actualmente se producen y rescatar los conocimientos ancestrales de los indígenas originarios respecto a los beneficios y utilización de las plantas nativas.



Características

Aromático, por su olor intenso y agradable.

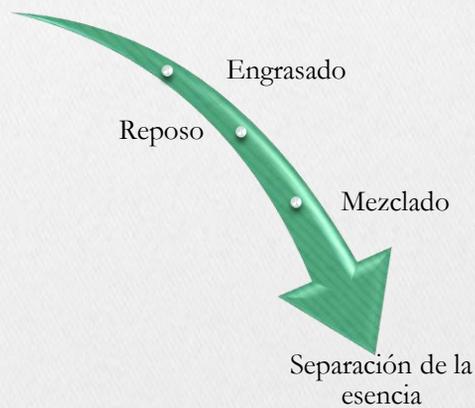
Medicinal, por sus usos como antivascular, etc.

Natural, por encontrarse de forma silvestre en la región



Univ. Grisal Borda

Selección de
Especies
medicinales



Obtención del producto

Se requieren las especies ya mencionadas anteriormente y su clasificación, para luego ser procesada por maceración para extraer las esencias.

Se rocían bastidores con grasa y colocamos las especies medicinales que lentamente irán impregnando su esencia, y posteriormente tendremos una pomada que luego se pasa por alcohol para obtener la esencia.

El producto está en recipientes aptas para su consumo.

Beneficios

La utilización de especies medicinales nativas de la amazonia, como antiséptico y antibacteriano. La corteza es astringente, aunque no en dosis que admitan su uso industrial.

EXTRACCIÓN DE ACEITE DE MOTACÚ



Introducción

El motacú, de nombre científico “Attalea phalerata”, habita en la cuenca amazónica y se encuentra en Santa Cruz, Beni, Pando y el norte del departamento de la paz así como en zonas fronterizas de Brasil. Alcanza los quince metros de altura y a veces hasta veinte, dependiendo en el lugar donde se encuentre o cuando se desarrolla dentro del bosque alto.

Esta materia prima se encuentra en grandes cantidades sin utilizarlas en todo el oriente boliviano en los departamentos de Santa Cruz, Beni, Pando y el norte del departamento de La Paz, porque:

- No se tiene la información adecuada para la producción y elaboración del aceite de motacú de buena calidad
- No se le da el manejo adecuado en la recolección de la semilla del motacú (calucha).
- No se tiene la información adecuada para el uso de herramientas y materiales.

Este proyecto consiste en la extracción del aceite de motacú de manera orgánica, natural, ecológico, y amigable con el medio ambiente (100% puro). La innovación es evidenciar las bondades y las infinidades de utilización que se le puede dar a la palmera de motacú (Attalea phalerata)

Es importante dar a conocer los diferentes usos, propiedades y bondades del motacú, para fines medicinales, cosméticos, tradicional, comestible entre otros usos que se le puede dar.



Características

El producto natural, orgánico, saludable, ecológico y amigable con el medio ambiente.

Humectante para la piel.

El aceite es de excelente calidad de olor y de buena textura.

Obtención del producto

Los insumos requeridos son: motacú y agua.

Comenzando con la recepción de la calucha o semilla de motacú, posteriormente se pasa al quebrado y secado de la nuez, molido o triturado de la misma, para ser mezclado con agua y ser cernido con el propósito de colocarlo a cocción hasta su punto de ebullición. Una vez llegado a este punto se tiene que separar la espuma e impurezas presentes para obtener así un aceite puro.

Los productos vienen por volumen en envases adecuados para su utilización y está dirigido a niños, jóvenes y adultos que quieran consumirlos.

Beneficios

Rica en vitamina A, grasas insaturadas, fuente principal de ácidos oleicos, es bueno para la bronquitis, es un fortificador del cabello e hidratante de la piel, además contrarresta los cuadros de resfríos y fiebre.

Justificación económica y social concreta para las comunidades que se beneficiaran con su utilización. Desarrollando solo una fracción del potencial productivo con el aprovechamiento integral de la palmera de motacú, podría ayudar a combatir de manera substancial la pobreza en el área rural.



Introducción

En la población de San Buenaventura y sus alrededores, existe buena producción de los cultivos de carambola, sin embargo son pocos los productores de este cultivo debido a que no hay un lugar donde vender su producción, ni se realice un aprovechamiento adecuado de los mismos y que actualmente se hecha a perder gran cantidad del fruto de este árbol.

Los productos de limpieza actualmente están elaborados a base de químicos tóxicos, que dañan al medio ambiente, pero necesarios para la industria y el hogar.

Esta propuesta pretende contribuir a minimizar los impactos negativos de químicos en el medio ambiente y la salud de las personas, a través del aprovechamiento integral, efectivo y sostenible de la carambola (pulpa acida de averrhoa carambola) mediante en la elaboración de detergente orgánico a partir de la carambola “Jugo Blanqueador” que es un excelente agente blanqueador, completamente natural y productos orgánicos netamente bolivianos.

Cabe mencionar que en las regiones y ciudades del país no existe una oferta de algún detergente orgánico.

Características

Se trata de un detergente natural sin conservantes elaborado de manera artesanal y que tiene una excelente eficacia.

Obtención del producto



Se requieren las especies ya mencionadas anteriormente y su clasificación, para luego ser procesada por maceración para extraer las esencias.

Recepción de las frutas más apropiadas para el proceso, para ello las frutas deben estar completamente verdes, es decir sin ningún porcentaje de madurez, seguidamente pasa al lavado y triturado para extraer el jugo mediante filtrado y separado.

Beneficios

- Mejora la calidad de vida de la región.
- Generación de empleos para los productores, dándole seguridad y conocimiento técnico en el manejo agronómico del cultivo de carambola.
- Valor agregado a la carambola.
 - Formación de pequeños y medianos productores.
 - Reduce el uso de detergentes químicos.
 - Reduce la contaminación y efectos negativos contra la salud de las personas.
 - Eliminación de olores y de proliferaciones de moscas.



LEISHMANICIDA A PARTIR DE LA CORTEZA DE GALIPEA LONGIFLORA (EVANTA)



Introducción

La leishmaniasis (o leishmaniosis) es un conjunto de enfermedades zoonóticas y antroponóticas causadas por protozoos del género *Leishmania*. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad van desde úlceras cutáneas que cicatrizan espontáneamente, hasta formas fatales en las cuales se presenta inflamación grave del hígado y del bazo. La enfermedad es una zoonosis que afecta tanto a animales (canes) como a humanos. Sin embargo, animales silvestres como liebres, zarigüeyas, coatíes y jurumíes, entre otros, son portadores asintomáticos del parásito, por lo que se los considera animales reservorios.

El agente se transmite al humano y a otros animales a través de la picadura de hembras de los flebotomos, un grupo de insectos chupadores de sangre pertenecientes a los géneros *Phlebotomus* del Viejo Mundo.

La enfermedad de leishmaniosis es muy frecuente en niños, jóvenes y adultos; sin embargo, Los tratamientos comúnmente empleados contra la leishmaniosis (cutánea, mucocutánea y visceral) incluyen los derivados pentavalentes de antimonio, glucantime y pentostan, ketoconazol y algunos derivados imidazólicos,



Univ. Elío Marupa

anfotericina B, sulfato de aminosidina y pentamidina. Todos estos medicamentos presentan el inconveniente de ser mal tolerados por el paciente provocando importantes efectos secundarios (fiebres, trastornos cardíacos, hepáticos y renales) y en muchos casos haciendo necesaria su hospitalización, lo cual representa una carga social sumamente elevada.

La Leishmanicida es un producto elaborado a partir de la Corteza de Galipea Longiflora (Evanta). El extracto pulverizado y el jarabe son los principales productos que se elaboran. Dichos productos están elaborados solo a base de la corteza de Evanta y su esencia.

Características

Puede ser solido en polvo y liquido en jarabe.



Obtención del producto

Los insumos requeridos son: corteza de evanta .

El proceso productivo, en general, considera los siguientes: Recepción de la materia prima, secado de la corteza, triturado de la corteza, pulverizado de la corteza, tamizado y Envasado.

El producto está dirigido utilizarlos para la enfermedad de la leishmaniosis, en jarabe para niños o los que tienen dificultades para aplicarlo por la garganta, o polvo o capsula para mayores de edad.

Beneficios

- La protección de la enfermedad que puede contraer las personas.
- Aprovechamiento de remedios naturales.
- Generando ingresos para productores de remedios naturales y artesanales.
- Aprovechamiento de especies medicinales.



ELABORACIÓN DE PAN PRE-COCIDO A PARTIR DE YUCA

Introducción

El principal problema de la industria de panificación es proveer al cliente, un pan fresco, de buena calidad y en cualquier momento del día; debido a que este producto, luego de su elaboración y a medida que transcurre el tiempo empieza a cambiar ciertas características como son: la corteza se vuelve dura la estructura de la miga envejece, pierde suavidad, alterando el sabor y olor característico de un pan fresco.

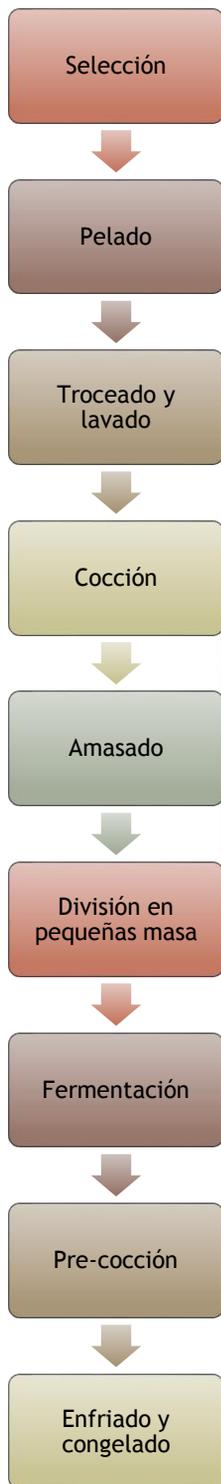
Para esto se elabora el pan pre-cosido para tener un pan estructurado totalmente en el interior, mientras que en el exterior todavía es blanco, para conservarse congelado, para que termine con la cocción en los hogares y de esta manera disponer de pan fresco de excelente calidad a cualquier hora del día.

La yuca es una raíz que se desarrolla en las regiones tropicales y presenta diferentes variedades, actualmente es considerada un cultivo de pequeños agricultores, su producción está dedicada al consumo en estado fresco debido a la cultura alimenticia de las personas. La elaboración de los productos derivados de la yuca es escasa no se ha desarrollado alternativas a nivel nacional para darle un valor agregado a ésta.



Características

Por su congelación dura más tiempo, preserva todos los sabores naturales, no tiene conservantes, tampoco sabores artificiales y está listo para hornear, por esto requiere de un congelador y horno.



Obtención del producto

Los insumos requeridos son: Yuca, harina de trigo, levadura, azúcar, leche y queso (a gusto)

El proceso consta de la selección, pelado y despuntados de la yuca, para trocearlo y lavarlo, posteriormente pasa una operación de cocción.

El siguiente paso es aplastarla logrando una masa ligera y elástica añadiendo los otros componentes y dejarla en reposo, posteriormente pasando a la división y formado de porciones.

Seguidamente se coloca a fermentación, y luego se lleva al proceso principal de pre-cocción donde la temperatura y tiempo son importantes para el objetivo. Una vez alcanzado el estado óptimo se pasa a enfriar y congelar.

El producto final es un pan pre-cocido listo para ser horneado en casa, con la finalidad de realizar la cocción final a una temperatura de 235°C por un tiempo de 20 minutos. Es quizá la fase más importante, ya que en esta etapa es donde se obtiene la finalización de un proceso en el que se busca volumen (bueno), corteza (fina y crujiente, de color dorado), miga (tierna y blanca), descascarillado (mínimo), duración (mínimo 6 horas).

Beneficios

Un pan fresco en casa.

Conservación del pan hasta que sea consumido.

La ausencia de conservantes y otros que perjudican a la salud.

Introducción

La planta de la Cola de Caballo (*EQUISETUM ARVENSE*) es muy rica en sustancias minerales, especialmente en silicio y potasio. Además contiene saponina (la equisetonina), flavonoides, a los que debe su efecto diurético, y diversos ácidos orgánicos y resinas.

La cola de caballo se destaca por sus numerosas aplicaciones, tanto en medicina, estética y agricultura. En medicina: Diarrea, pérdida de peso, cálculos renales, infecciones del tracto urinario, bronquitis y osteoporosis. En estética: Llagas, heridas y el acné. En agricultura: Fungicida e insecticida natural.

Posee propiedades diuréticas y depurativas, hemostáticas y en aplicación externa, cicatrizantes. Los mejores resultados se obtienen combinando el uso interno, infusiones, y el externo, aplicaciones sobre la piel.



Obtención del producto

El insumo principal es la planta de la cola de caballo.

El proceso productivo, en general, considera los siguientes: Recepción y selección de cola de caballo, secado de la misma, triturado o pulverizado de la corteza, tamizado y Envasado.

El producto está dirigido a utilizarlos producto para su infusión en agua.

INFUSIONES DE LA COLA DE CABALLO

Características

Es en pulverizado, adecuada para las infusiones.

Beneficios

Dichos productos son totalmente naturales reconocidos por su propiedad regeneradora de los tejidos, cicatrizante, diurética, antioxidante y antiinflamatoria. Utilizados para el uso interno (diarrea, pérdida de peso, cálculos renales, infecciones del tracto urinario, bronquitis y osteoporosis).



Univ. Percida Patricia

JABÓN CASERO, A PARTIR DE CEBO Y LEJÍA (CENIZA)

Características

Puede ser solido en polvo y liquido en gel.



Introducción

Hay muchas familias que actualmente continúan cocinando a leña, las panaderías que trabajan con hornos domésticos y las ladrilleras son centros que generan cantidades considerables de ceniza y que no la utilizan para ningún tratamiento. A esto se incluye los desechos que generan los carniceros, en su mayoría son grasas (cebo).

El objetivo del proyecto es para recuperar y reutilizar el cebo o cualquier otro aceite que sea reciclado y la lejía (ceniza) para su posterior transformación y comercialización, dándole así un aprovechamiento a estos desechos transformándolo en jabón de ceniza.

Beneficios

- Capacitación a la población, para el buen manejo de la materia prima (cebo y la ceniza)

Beneficios

- Sensibilización para el cuidado y conservación del medio ambiente.
- Aprovechamiento de residuos aprovechables para otros artículos uso cotidiano.



Univ. Ruth Queteguari

Obtención del producto



Los insumos requeridos son: cebo, ceniza, agua e hidróxido de potasio.

El proceso productivo consta del molido de cebo lavándolo adecuadamente, seguidamente se la coloca a cocción para el desprendimiento de las grasas, que luego con la mezcla del hidróxido pueda elevarse a altas temperaturas y formar en caliente la masa de jabón.

El producto está dirigido utilizarlos para el aseo doméstico.

ELABORACIÓN DE PAPEL CON PINZOTE DE BANANO



Univ. Ricardo Saravia

Introducción

Los residuos vegetales no son aprovechados de ninguna manera en algunas regiones, más al contrario se tiene una mala costumbre de dejarlo en cualquier parte, contaminando de forma visual al medio ambiente, por el mismo hecho de que las personas no saben sus usos ni la importancia que tienen los residuos vegetales.

El banano es utilizado en muchas regiones por su crecimiento en varias temporadas al año, y su fruta crece en racimo, el tallo que los aglomera se llama pinzote, rica en celulosa y apta para su aprovechamiento en papel.

Buscando aprovechar los residuos vegetales del banano, como es el pinzote, se podrá elaborar papel con características para el uso de material de escritorio. Posicionándolo como producto orgánico sin provocar la tala de árboles aptas para la elaboración de papel.

Características

- Es durable por ser papel y base celulósica primaria, resistente y biodegradable.
- Tiene una textura característica del banano.
- Buena densidad de fibra en papel.

Obtención del producto



Selección



Pelado



Picado



Molido



Clarificado



Prensado



Los insumos requeridos son: pinzote de banano, agua, agente compactador y blanqueador.

El proceso requiere de la recolección de pinzotes sin daño alguno, posteriormente pasa al pelado de la piel externa, seguidamente del picado para ser molido, obteniendo una pasta líquida al adicionarse con agua, se le añade el agente clarificador y se tiene la pasta blanca para luego prensarla y dar forma al papel.

El producto está dirigido a utilizarlos en materiales de escritorio y otros.

Beneficios

- Logrará mejorar la calidad de vida por el aprovechamiento.
- Minimizar las cantidades de desechos orgánicos.
- Generador de algunos ingresos para productores de banano e intermediarios de venta.
- Minimizará la utilización de papeles de primer origen, puesto que estos requieren de especies arbóreas que son taladas para su elaboración.
- Reduce la desertificación de terrenos por la tala de árboles.
- Recuperación de terrenos mal empleados.



ELABORACIÓN DEL CARTÓN EN BASE A CHALA DE MAÍZ

Introducción

Por lo general los cartones son elaborados a base de corteza de árboles, utilizando un 30% de material reciclable como los papeles o los mismos cartones, incurriendo estos en la deforestación del medio ambiente y a la vez en brindar mayor contaminación, porque los cartones producidos tardan más tiempo en descomponerse.

Como conocedores del desperdicio que existe en la región, el proyecto se basa en poder rescatar productos derivados del maíz como es la chala para elaborar un producto nuevo y orgánico haciendo énfasis el cuidado al medio ambiente, mitigando de esta forma el calentamiento global y a la vez generando mayores ingresos a las familias productoras de la región.

La innovación está basada en utilizar material desechado y con transformación le damos un valor agregado al mismo, obteniendo un producto orgánico y biodegradable.

El proyecto consiste en la elaboración y comercialización de cartón orgánico, realizado con material desechado del cultivo de maíz (Chala de Maíz) como materia prima,

Características

Es resistente, rígido, orgánico y biodegradable.

Tiene una textura característica de la chala de maíz.



Obtención del producto

Los insumos requeridos son: Chala de maíz, agua, soda caustica, Agua oxigenada.

El proceso requiere cumplir los tiempos apropiados para el proceso de elaboración y recipientes resistentes a altas temperaturas, iniciando con la selección de maíz y el hervido de la misma, para luego ser picado y triturado, logrando tener un licuado de maíz que posteriormente se mezcla con soda caustica y logrando la homogenización con agua oxigenada. La última etapa del proceso es la de darle forma, prensándolo y ponerla a secar.

El producto está dirigido a utilizarlos en envases para productos diversos, soportes como los mapas para huevos o frutas, bolsas de regalo, laminas, y otros.



Beneficios

- Generación de empleo para los pobladores locales y regionales.
- Precio justo por sus productos
- Recuperación de terrenos mal empleados.
- Recicla y reutiliza los residuos orgánicos (Chala de maíz).
- Reduce la utilización de cartones y láminas a base de celulosa extraída de árboles.
- Reduce la tala de especies arbóreas que pueden ser sostén de la tierra.

BIO-PLÁSTICOS A BASE DE CASCARA DE PLÁTANO

Introducción

La falta de educación, cultura y hábitos en manejo y disposición de los residuos sólidos provoca la proliferación de botaderos en la vía pública y algunos de los residuos recolectados son dispuestos en relleno sanitario, sin los controles adecuados para mitigar los efectos nocivos al medio ambiente, causando serios problemas de salud a la población, así como riesgo de contaminación al suelo, agua subterránea y afectaciones al paisaje.

El plátano es una fruta tropical que posee una excelente combinación de energía, minerales y vitaminas que la convierten en un alimento indispensable en cualquier dieta, incluidas las de diabetes y adelgazamiento, otros para la actividad física, como niños y deportistas, por ende los desechos orgánicos de esta fruta son muy elevados.

En mercados, restaurantes, pensiones y hogares el principal deshecho orgánico es la cascara de plátano por la producción y consumo constante en todo el año. No se

realiza ningún tipo de aprovechamiento a los desechos orgánicos.

Por ello los plásticos biodegradables a base de desechos orgánicos como

la cascara de plátano pueden

reemplazar al plástico

convencional en

varios usos que en la



Univ. Pahala Vilca

actualidad la podemos encontrar. Al mismo tiempo contribuye a minimizar los impactos negativos de los residuos sólidos no biodegradables en el medio ambiente y la salud de las personas.

Características

- Aislante eléctrico.
- Puede adquirir cualquier forma que se puede dar en un molde.
- Plástico a base de recursos renovables.

Obtención del producto

Mediante los siguientes insumos:

- Cascara de plátano, por ser rico en Almidón.
- Glicerina, para la flexibilidad del plástico.
- Ácido acético, para adherir los componentes.

- Metildisulfato de Sodio, como antioxidante, para darle rigidez y resistencia.

- Agua, como solvente para la mezcla.

Se ponen a mezcla todos estos componentes en un recipiente adecuados y se obtiene el plástico biodegradable así lograr remplazar productos en: Cosmetología, Prótesis, Envases y Otros.



Resepción de componentes



Mezcla de componentes

Moldeado y Enfriamiento



Beneficios

- Mejora el aspecto urbanístico de la población.
- Generación de empleo para los pobladores locales y regionales, dándoles oportunidades de desarrollo
- Mayor ingreso económico las familias productoras de plátanos.
- Precio justo por sus productos.
- Recuperación de terrenos mal empleados.
- Formación de organizaciones productivas de pequeños y medianos productores
- Reduce la generación plásticos elaborados a base petróleo que contamina el medio ambiente
- Reduce la contaminación, efectos negativos en el medio ambiente
- Recicla y reutiliza los residuos orgánicos (cascaras de plátano)



INGENIEROS INDUSTRIALES TITULADOS EN EL NORTE AMAZONICO DE SAN BUENAVENTURA

La Universidad Mayor de San Andrés, ha estado siempre comprometida con el desarrollo integral del departamento de La Paz. La Carrera de Ingeniería Industrial, instituida en el seno de la Facultad de Ingeniería, ha sido pionera en la implementación de Programas de Pregrado en el norte Amazónico, con la finalidad de ir a la par con el desarrollo integral del departamento de La Paz, que debe impulsar el crecimiento del Sector Productivo, mediante políticas y proyectos que promueven: La Enseñanza, Investigación e Interacción.

El programa de Ingeniería Industrial Amazónica, permite desarrollar a estudiantes del pregrado, conocimientos que deben ser aplicados en el entorno competitivo, con una formación académica de Ingenieros Industriales, aptos y capaces de coadyuvar en el desarrollo integro, en bien de la región Norte del

País, en Armonía con el Medio Ambiente, en pos del Progreso Sustentable de la región, tomando en cuenta el potencial productivo inigualable del sector.

Los postulantes habiendo cumplido con todas las normativas y exigencias administrativas para

la Titulación bajo el Reglamento del Régimen Estudiantil, se realizaron las Defensa Publica y Titulación a nivel de Ingenieros Industriales con los siguientes proyectos de grado:

“Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental Bajo la Norma ISO:14001:2004 para el Parque Nacional Madidi”

Ing. Damaris Maribel Terrazas Mamani

“Manejo Integral de Residuos Solidos en el Municipio de San Buenaventura”

Ing. Elio Abel Marupa Beyuma

“Estudio de Pre-Factibilidad para la Obtención de Detergente Líquido a partir de la Pulpa Acida de Carambola (averrhoa carambola) en el Municipio de San Buenaventura”

Ing. Mayuni Llanos Hirose

“Estudio de Pre-Factibilidad para la Implementación de Una Planta Procesadora de Harina de Plátano (musa paradisiaca), en el Municipio de San Buenaventura”

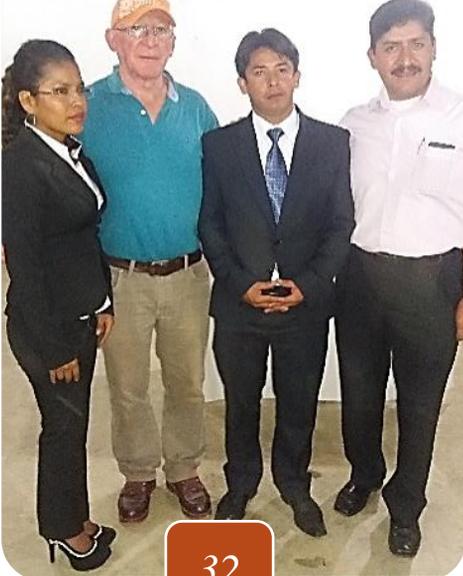
Ing. Darly Pahola Villca Lurissy

“Diseño de Una Planta Piloto para la Obtención de Pulpa Rica en Celulosa a Partir del Pinzote o Tallo Floral del Plátano, en el Municipio de San Buenaventura”

Ing. Juan Ricardo Saravia Otalora



UMSA
la mejor



PERFILES DE PROYECTO DE GRADO APROBADOS PARA DEFENSA Y TITULACION COMO INGENIEROS INDUSTRIALES EN EL NORTE AMAZONICO DE SAN BUENAVENTURA

La Universidad Mayor de San Andrés, en el marco del desarrollo integral del Norte del departamento de La Paz y apoyando el crecimiento del Sector Productivo, y después de presentar a los primeros 5 jóvenes profesionales como Ingenieros Industriales, se viene trabajando progresivamente con los estudiantes del programa de Ingeniería Industrial Amazónica de la Primera como de la Segunda versión, quienes hasta la gestión 2016 concluyeron académicamente el plan curricular y actualmente están desarrollando sus proyectos de grado para la posterior defensa.

Los estudiantes que están desarrollando sus proyectos de grado ya cuentan con la designación de los Docentes Tutores de dichos proyectos, los cuales se los detalla en el cuadro que sigue, los que se están programando realicen dichas defensas durante los primeros meses de la gestión 2018 y cuyos proyectos se los detalla en el siguiente cuadro.

Versión	NOMBRES Y APELLIDOS	NOMBRE DE PROYECTO	TUTOR
Primera	Grisol Ines Borda Bravo	Estudio de Factibilidad para la Industrialización del “Cayu” en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Freddy Gutiérrez Barea
Primera	Roberto Carlos Sanabria Chávez	Estudio de Pre-Inversión para la Industrialización de la Carne de Cerdo Criollo en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Patricia Salas Sánchez
Primera	Percida Patricio Peñaranda	Estudio de Pre-Factibilidad para la Implementación de una Planta Procesadora de Banano en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Freddy Gutiérrez Barea
Segunda	Ilda Sidelí Gonzalez Herrera	Estudio de Implementación de una Planta Procesadora para la Obtención de Leche de Coco en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Leonardo Coronel Rodríguez
Segunda	Ruddy Jonathan Alarcon Condori	Estudio de Implementación de un Planta Procesadora de Pescado Pacú (colossoma macropomum) en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Leonardo Coronel Rodríguez
Segunda	Gustavo Adolfo Flores Didier	Estudio de Pre-Inversión para la Implementación de una Planta Procesadora de Barras Energéticas del Bacris Gacipaes (chima) en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Mario Fermín Zenteno Benítez
Segunda	Gabriel Flores Mendoza	Industrialización del Guineo (musa paradisiaca) para la Obtención de Vinagres, en el Municipio de San Buenaventura	Ing. José Manuel Castro Ordoñez
Segunda	Noemy Churqui Cruz	Estudio para la Elaboración de Alimentos Derivados de la Moringa Oleífera en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Gabriela Torrico Pérez
Segunda	Carlos Filemón Herrera Cartagena	Estudio Técnico para el Proceso de Obtención de Carpasemina a Partir de la Semilla (carica papaya) en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Mario Fermín Zenteno Benítez
Segunda	Pablo Elías Ortiz Ruiz	Estudio de Viabilidad de una Planta Procesadora de Naranja (citrus cinensis) para la Obtención de Jugo Concentrado en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Franz Zenteno Benítez
Segunda	Yawar Gonzalo Tirina Cartagena	Producción de Conserva de Palmito Envasado en Vinagre de Banano	Ing. Freddy Gutiérrez Barea
Segunda	Ana María Álvarez García	Planta Procesadora para la Obtención de Adhesivos a Partir de Yuca (manihot esculenta) en el Municipio de San Buenaventura	Ing. Paula Mónica Lino Humerez



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE INGENIERIA - CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CENTRO DE INNOVACION PRODUCTIVA EN MADERAS

La UMSA a través de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería consolidó el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional con ProBolivia firmado en 2013 y ampliado en octubre de 2015, para establecer los mecanismos de ejecución de proyectos y actividades que fomenten la innovación y desarrollo tecnológico del ámbito productivo. Entre las partes la UMSA comprometió la dotación del terreno para la Implementación del Centro de Innovación Productiva de Madera, cuya ejecución se concluyó en la gestión 2016 con recursos propios de la UMSA; por su parte ProBolivia comprometió el equipamiento productivo para el CIP de Maderas, cuya dotación se la concluyó también en la gestión 2016.



El programa de Ingeniería Industrial Amazónica, la carrera de Ingeniería Industrial en coordinación con el Instituto de Desconcentración Regional Universitaria de Capacitación y Certificación Intercultural de la UMSA, realizó la inauguración y conclusión del Centro de Innovación Productiva CIP Maderas: Planta de Afilado y Estilado de Sierras de Madera, los mismos que se entregaron oficialmente en fecha 13 de marzo de 2015 por las máximas autoridades universitarias; Rector - Dr. Waldo Albarracín Sánchez, Vicerrector - Dr. Alberto Quevedo Arce, Stro. Académico - M.Sc. José Javier Chuquimia Moruchi, Jefe a.i. IDRU-CCI - Dr. Luis Mario Montaña Riveros.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMAZONICAS EQUIPAMIENTO DE LABORATORIOS

El programa de Ingeniería Industrial Amazónica que se desarrolla en el CRU de San Buenaventura inicio las actividades académicas en 2010 con 36 estudiantes, en la gestión 2012 se aprueba la segunda versión con 51 estudiantes, y finalmente en la gestión 2016 se apertura la tercera versión con 42 estudiantes.

Para que los estudiantes realicen sus proyectos de grado, deben realizar diferentes pruebas y ensayos experimentales de error, para determinar las propiedades, la consistencia, la forma, la presentación y otras características particulares de cada proyecto, para lo cual se realizó el equipamiento básico de los laboratorios en San Buenaventura.



El desarrollo de actividades académicas y principalmente de investigación científica en la región, hace necesario la presencia y continuidad de estas in situ. Se aprueba la creación del Instituto de Investigaciones Amazónicas con sede en la localidad de San Buenaventura, con la finalidad de realizar investigaciones complementarias en el ámbito de la jurisdicción del programa de Ingeniería Industrial Amazónica, mediante la solución de problemas de orden tecnológico, productivo y de servicios a las provincias del Norte Amazónico, identificado actores clave para lograr la articulación entre el sector publico, sector privado, sociedad civil y la Universidad, además de desarrollar nuevos procesos y productos amazónicos competitivos con las MyPES de la región.



El Instituto de Investigaciones Amazónicas con resolución de H.C.U.N° 120/2016 será una Unidad Académica de Investigación, asesoramiento y servicios, que contribuirá a la transformación del proceso enseñanza - aprendizaje a través de la interacción docente - estudiantil, investigación e interacción social, para el desarrollo productivo, económico, social y ambiental del Norte Amazónico.



PROGRAMA ACADÉMICO DESCONCENTRADO DE INGENIERIA INDUSTRIAL AMAZONICA SAN BUENAVENTURA

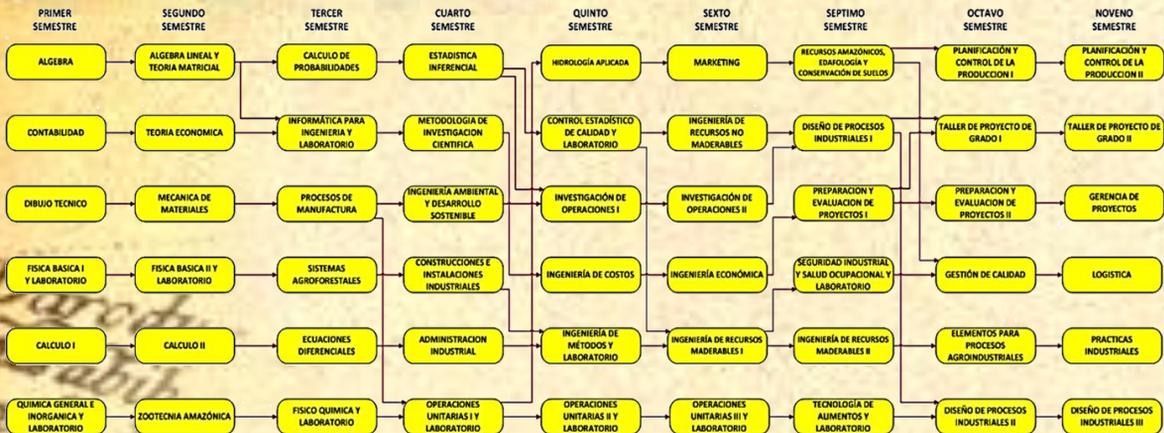


El Programa de Ingeniería Industrial Amazónica, es parte de los Programas de Desconcentración Universitaria de la Universidad Mayor de San Andrés, depende directamente de la Dirección de Carrera de Ingeniería Industrial.

En este sentido, la Dirección de Carrera de Ingeniería Industrial y la Coordinación del Programa Académico de Ingeniería Industrial Amazónica, ha reunido a sus mejores docentes y estudiantes, que cuyos aportes representan una importante contribución en los lineamientos académicos de la carrera y del programa, para el rediseño y actualización del Plan de Estudios del Programa de Ingeniería Industrial Amazónica

Tres versiones son formadas en San Buenaventura, de las cuales, la Primera y Segunda Versión concluyeron y la Tercera Versión esta en avance, hasta la Gestión 2020.

PROGRAMA ACADÉMICO DESCONCENTRADO DE INGENIERIA INDUSTRIAL AMAZONICA PLAN DE ESTUDIOS - 2015



El Programa, por las capacidades demostradas en su gestión desde el punto de vista académico, administrativo, financiero y logística está siendo considerado un modelo a seguir, ya que todas las actividades académicas están dentro de los plazos establecidos, cumpliendo con la normativa universitaria y marco legal vigente.

Visitas Académicas de los estudiantes
del Programa Académico
Desconcentrado de
Caranavi y San Buenaventura a
EMBOL S.A. y EASBA



**PROGRAMA ACADÉMICO
DESCONCENTRADO DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL
AMAZÓNICA
SAN BUENAVENTURA Y
CARANAVI**

Debido a la realización de una excelente gestión en la Primera y Segunda Versión del Programa de Ingeniería Industrial Amazónica en San Buenaventura, se procede a la apertura de la Tercera Versión del Programa Académico Desconcentrado de Ingeniería Industrial Amazónica en San Buenaventura con Resolución de Honorable Consejo Universitario N° 399/2015 y apertura de la Primera Versión del Programa Académico Desconcentrado de Ingeniería Industrial Amazónica en Caranavi, con Resolución de Honorable Consejo Universitario N° 400/2015, con un nuevo Plan de Estudios - 2015.



El Plan de Estudios - 2015 guarda correspondencia con el Perfil Profesional del Ingeniero Industrial Amazónico, cuyas capacidades y destrezas le dotaran de habilidades técnicas, sociales y morales, suficientes como para implementar sistemas productivos de elevados perfiles, generar fuentes de trabajo, capacitar al recurso humano y lograr mejorar el nivel de vida de su entorno social inmediato.

Por todo lo mencionado la carrera de Ingeniería Industrial junto con el Programa Académico Desconcentrado de Ingeniería Industrial Amazónica, en San Buenaventura y Caranavi desarrollan Gestión Académica, contemplando experiencias de Investigación e Innovación, producción con valor agregado, desarrollo productivo y transferencia de tecnología, fortaleciendo todas las potencialidades en post del desarrollo del norte amazónico del departamento de La Paz.

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO EN LA SEDE UNIVERSITARIA LOCAL DE CARANAVI

Equipos de laboratorio que son utilizados en diferentes practicas, que van en beneficio del aprendizaje que pregona la Carrera de Ingeniería Industrial de la UMSA, contextualizando la tecnología al servicio del conocimiento y desarrollo de las potencialidades del Departamento de La Paz.

Cumpliendo de esa manera el compromiso asumido de la Carrera de Ingeniería Industrial con la región norte del Departamento de La Paz

Para que las actividades académicas de los estudiantes del PAD de Ingeniería Industrial Amazónica tengan un buen aprovechamiento, principalmente en las actividades prácticas y de laboratorio, se realizaron compras de diferentes equipos y mobiliario de laboratorio.



PARTICIPACIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL AMAZONICA SEDE CARANAVI, EN LA XI VERSIÓN "EXPO NORTE" CARANAVI 2016

Dada las características de formación del Programa de Ingeniería Industrial Amazónica se debe mostrar el desarrollo de nuevas técnicas, procedimientos, diseño y procesos, para poder aprovechar las potencialidades de la región norte amazónica, obteniendo productos, forjando innovaciones, desarrollando iniciativas y principalmente generando valor agregado. La "EXPO NORTE" Caranavi 2016, es en donde se dio a conocer el perfil profesional, el grado de formación y la innovación en cuanto a productos alternativos en base a los frutos y potencial que se tiene en la región, mostrando la combinación de producción de helado de café con banano, helado de café con mango, yogurt de café, yogurt de banano, embutidos de carne de pollo con plátano, procesados en el laboratorio de alimentos del Programa.



AMOR TACANA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

El Amor Tacana es una danza característica de las tierras bajas del norte del departamento de La Paz, representada en la ENTRADA FOLKLORICA UNIVERSITARIA de la UMSA por los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial Amazónica de San Buenaventura y Caranavi, conjuntamente los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Industrial La Paz, con un atuendo particular, pues las mujeres visten un tipoy de color rojo; los varones, sombreros de paja y un atuendo blanco.



La Carrera de Ingeniería Industrial con el objetivo de revalorizar la Cultura del Pueblo TACANA, demuestra la interacción de la Universidad con la sociedad del norte del Departamento de La Paz, priorizando de esta manera el rescate de los saberes y culturas ancestrales.

**La Cosmovisión
del Pueblo TACANA**

AMOR TACANA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

En el 2013, la XXVI Entrada Folklórica de la Universidad Mayor de San Andrés, se expuso como novedad el baile Amor Tacana del Programa Desconcentrado Académico de Ingeniería Industrial Amazónica, con 40 componentes mostrando su coreografía, gritos y el júbilo propio de los oriundos de la región.

EMPARARATA, ritmo musical muy conocido en la región como “Amor Tacana”; sin embargo, la danza se debe a la tutuma conocida también como Empararata, vasija hecha con la corteza de un fruto donde llevan las mujeres la chicha de maíz o wiñapu.



Los estudiantes del Programa de Ingeniería Industrial Amazónica de San Buenaventura, toman como Parte de su identidad ancestral al Pueblo Tacana, transmitiendo su pensamiento y expresión a los compañeros de Caranavi y La Paz.

