

REVISTA PROCESOS

2009/1

II Conversatorio Colombia Ecológica
En julio comienzan los posgrados en
Diseño de Procesos

La sangre bovina y su contenido
proteico

Práctica en el ttz-Bremerhaven,
Alemania

Dirección:

Víctor René Rojas Muñoz
Estudiante de Ingeniería de Procesos

Comité editorial:

Laura María Carvajal Cortés
David Echeverry Gómez
Juanita Gallego Dávila
Estudiantes de Ingeniería de Procesos

Diseño:

Juan Pablo Pemberty Jiménez

Impresión:

Frutos Litográficos

Una publicación de la **Universidad Eafit**
y el departamento de **Ingeniería de Procesos**
Con la colaboración de la **Organización Estudiantil**

CARTA DEL EDITOR

Por: Víctor René Rojas

Alguna vez un alemán le dice a un colombiano: "Los colombianos son gente pobre sentada en costales de oro". La discusión lleva a ambos a concluir que si un país como Alemania tuviera la mitad de las riquezas que tiene Colombia, no habría nunca potencia en el mundo que se le llegara a comparar.

Aquí no es nuevo para nadie que, en términos biológicos, Colombia está considerada como uno de los países más ricos del planeta. Su alto endemismo y concentración de especies son inigualados en el mundo entero y su riqueza biológica es sobrepasada únicamente por Brasil, un país siete veces su tamaño.

Como nosotros preferimos los números, la traducción literal de lo anterior quedaría entonces parecida a como sigue: A nivel mundial Colombia ocupa el primer lugar en especies de aves y el segundo en plantas y anfibios. Entre los países tropicales, ocupa el primero en aves con 1721 especies, el segundo en plantas con 45 mil especies, anfibios con 407 especies y primates con 27 especies; el tercero en reptiles y mariposas con 383 y 59 especies respectivamente y el cuarto en mamíferos con 359 especies. Esa diversidad está representada en 54 áreas naturales pertenecientes al Sistema de Parques Nacionales Naturales*.

Todo lo anterior es posible sólo en un país con costas en dos océanos, cruzado por una cordillera que se trifurca dentro de su territorio haciendo posible una espectacular multiplicidad de climas y paisajes, escenarios perfectos para el asentamiento de las especies faunísticas y de flora. No hay otro país que conjugue tales atributos.

Sin embargo, todo esto tiene grandes amenazas porque, como bien es sabido, gran parte de la biodiversidad está en la región andina donde también está asentado entre el 70 y el 80% de la población colombiana, que la tiene que transformar para utilizarla. ¿Es concebible que tengamos que referirnos a este factor como una "amenaza"?

Para esta edición de la Revista Procesos, nos dimos a la tarea de demostrar que nuestro reto no se reduce a la conservación de la biodiversidad, sino a la conservación a través de su uso. Es nuestra obligación como colombianos, y más como Ingenieros de Procesos, contribuir a que la biodiversidad sea realmente considerada un factor de desarrollo.

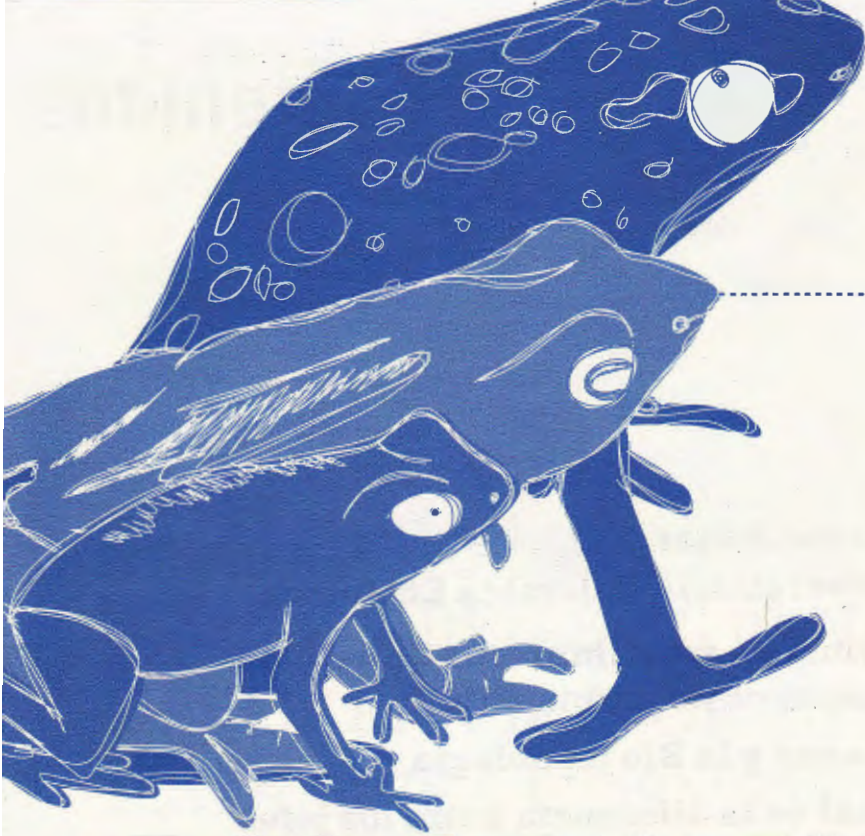
Está claro que tomar conciencia es algo que siempre suena muy bonito pero no es más que un simple comienzo. En definitiva, uno de los temas claros en ese sentido es el avance en el campo de la investigación. ¡Y es allí donde entra el Ingeniero de Procesos! En la biodiversidad pueden estar muchas de las alternativas de desarrollo, y los contenidos de las secciones principales de nuestra Revista son pruebas fehacientes de ello en esta ocasión.

Los invitamos a todos a ponerse al tanto de cómo se está asimilando ese reto dentro de la carrera, con el propósito simple de inquietarlos y llevarlos a asumir también ese reto con propiedad.

Un saludo para todos.

*Datos extractados de Boletín de UICN - Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (<http://www.iucn.org>)

- 2. Carta del editor**
- 4.II Conversatorio Colombia Ecologica**
- 6. Con tinta de soya impresos de calidad y con menos costo ambiental**
- 7. el banano y la Bio tecnología**
- 8. ¿Y cuál es la diferencia entre los jefes de carrera y departamento?**
- 9. En julio comienzan los posgrados de procesos**
- 10. Procesos y emprendimiento**
- 11. La sangre bovina y su contenido proteico**
- 12. Práctica en el ttz-Bremerhaven, Alemania**
- 14. Como abejas al panal, llegarán los clientes a esta línea cosmética**
- 15. ¡Cambio de logo, cambio de actitud!**



II CONVERSATORIO COLOMBIA ECO-LÓGICA: COLOMBIA BIODIVERSA

En el marco del II Conversatorio de Colombia Eco-Lógica que se llevó a cabo el día 24 de abril en los auditorios del bloque 38 de la Universidad EAFIT, contamos con la participación de expertos que compartieron con nosotros su conocimiento y experiencia acerca de temas como el control, protección y cuidado de las especies naturales en las diferentes zonas de nuestro departamento, tanto en el área metropolitana como en los sitios urbanos; igualmente se discutió acerca de la gestión que se implementa en las Reservas y Parques Nacionales Naturales del país dejando en claro no sólo la riqueza que posee Antioquia en materia de biodiversidad sino también los planes y proyectos llevados a cabo en busca de la conservación de la misma.

En este evento participaron representantes de la Subdirección Ambiental de CORANTIOQUIA, del Área Metropolitana y de los Parques Nacionales Naturales - Territorial Noroccidente, quienes expusieron los diferentes programas desarrollados por cada una de estas instituciones y que pugnan por la protección y conservación de las diferentes especies de flora y fauna en las regiones naturales del departamento, en conjunto con otras jurisdicciones y organizaciones nacionales.

Reconociendo el dominio acerca del tema por parte de los conferencistas, la Revista Procesos y el comité organizador del Conversatorio quisieron que los representantes de tales instituciones nos hablaran más sobre tema respondiendo algunas preguntas que nos surgieron.

1. ¿Cuáles son los objetivos principales en los que se enfoca CORANTIOQUIA con respecto al cuidado y protección del medio ambiente?

CORANTIOQUIA tiene como misión: "Contribuir al desarrollo sostenible, mediante el conocimiento y el mejoramiento de la oferta ambiental y la administración del uso de los recursos para responder a su demanda, por medio de la construcción de una cultura ambiental del territorio"; teniendo en cuenta este contexto propendemos por la conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales, siguiendo los lineamientos técnicos y jurídicos que define el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, así como el marco jurídico y normativo de las leyes que contemplan los recursos naturales para nuestro país, entre las cuales están la Ley 99/936, Decreto 1608 /78, Ley 611/2000 entre otras.

2. ¿Qué estrategias se emplean para llevar a cabalidad dichos objetivos?

El Plan de Gestión Ambiental Regional 2007-2019 definió como una de sus líneas estratégicas de trabajo la gestión integral de las áreas estratégicas y de los recursos naturales para el desarrollo sostenible de las regiones; a partir de allí se diseñaron programas y proyectos para la conservación de la biodiversidad, entre los que se encuentran la conservación de

especies de importancia ecológica y/o económica -así como de especies amenazadas- y la implementación de estrategias y mecanismos de control al tráfico ilegal de especies silvestres que comprenden, para el recurso fauna, entre otros procesos, los siguientes:

Funcionamiento en su máxima capacidad de las Estaciones de Paso para el tratamiento y rehabilitación de fauna silvestre en los municipios de Cauca, Santa Rosa de Osos y Sopetrán; es importante resaltar que éstas hacen parte de la red de tratamiento de fauna silvestre recuperada en el departamento de Antioquia.

Programa de Reubicación de Fauna Silvestre con 49 plataformas de reubicación activas, en donde se liberan animales una vez han sido valorados y tratados. Como parte de los resultados de este proceso resaltamos que en el 2008 se liberaron 4.921 individuos de los cuales 2.424 fueron reptiles, 2.045 aves y 452 mamíferos, este es un proceso que se lleva a cabo gracias al compromiso de la sociedad civil.

Línea Verde 018000414123 para la denuncia sobre el comercio o tenencia de fauna y flora silvestre. Funciona efectivamente siete días a la semana y los 365 días del año para realizar la recepción y direccionamiento de quejas sobre tráfico de fauna y flora silvestre, y se encuentra en el centro de comunicaciones de la Policía Antioquia. En el 2008 recibió 340 denuncias ciudadanas.

Participación en el Comité Interinstitucional de Fauna y Flora de Antioquia (CIFFA), una propuesta interinstitucional de articulación mediante la cual se han diseñado estrategias de control al tráfico ilegal de estos recursos.

Acompañamiento y motivación en los Puestos de Control Ambiental, en coordinación con la Policía Nacional; en el 2008 se ubicaron 176 puestos de control ambiental, en los cuales se revisaron 3.422 vehículos.

Rescate, entregas voluntarias y decomisos de fauna silvestre; durante el año 2008 se recuperaron 2.574 individuos de la fauna silvestre, 1.329 mediante entregas voluntarias (659 aves, 468 reptiles y 202 mamíferos); 1.107 mediante procedimientos policivos (328 aves, 653 reptiles y 126 mamíferos) y 138 animales rescatados (83 aves, 34 reptiles y 21 mamíferos).

Jornadas de sensibilización y educación; en el 2008 realizamos 278 eventos en los que participaron 8.705 personas, de éstas 82 capacitaciones fueron para funcionarios de las entidades con funciones de policía, donde se contó con la participación de 925 funcionarios.

Municipios Libres de Fauna Silvestre Cautiva; Ciudad Bolívar se convierte en el primer municipio de Colombia que no tiene animales cautivos en su cabecera municipal, esta estrategia se ha ido multiplicando en otros entes territoriales.

3. ¿Cuáles son los principales problemas que se presentan a la hora de cumplir con su labor?

Las prácticas culturales que de manera histórica hemos tenido para relacionarnos con la naturaleza es una de las principales dificultades, de ahí que consideremos fundamental el desarrollar procesos educativos con diferentes públicos para que establezcan una relación respetuosa con el patrimonio natural.

Igualmente nos encontramos con dificultades de índole presupuestal en algunas ocasiones, o también con problemas de orden público en algunas zonas de la jurisdicción que retrasan el trabajo que se viene desarrollando, así como retrasos y obstáculos en la continuidad de procesos de protección y conservación de la biodiversidad y de los recursos naturales.

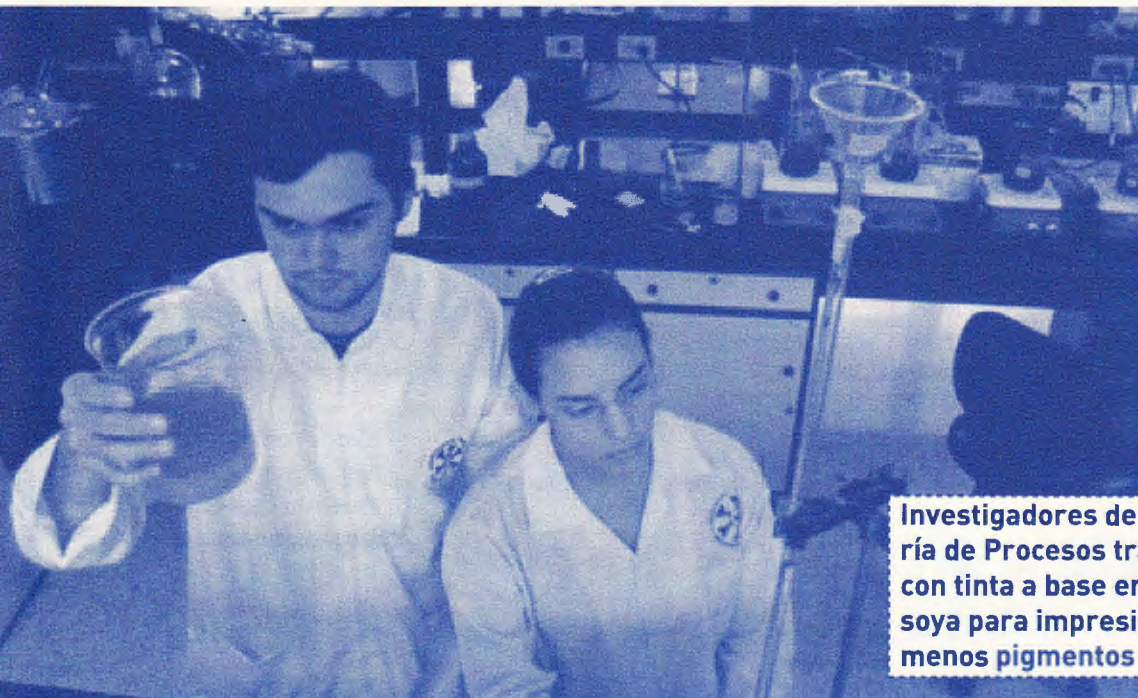
4. ¿Qué planes a futuro se tienen en relación con la protección ambiental?

Continuar trabajando arduamente por la disminución del tráfico ilegal de especies silvestres, generando mecanismos para apoyar la continuidad de los programas de conservación de especies amenazadas y los procesos de fortalecimiento al conocimiento sobre la biodiversidad en nuestra jurisdicción.

Conferencistas, algunos docentes y estudiantes miembros del VIP-OE organizadores del evento.



Gracias a este tipo de eventos organizados por el VIP, en conjunto con el área de Ecología del Núcleo de Formación Institucional y el Departamento de Ingeniería de Procesos, es posible conocer los diferentes propósitos que se tienen en cuanto al cuidado y protección de los diferentes ecosistemas y regiones naturales que posee nuestro país, teniendo presente que la indiferencia a los problemas ambientales no es una salida admisible y mucho menos tolerable, y que cada uno de nosotros, no como ciudadanos sino como seres que habitamos este gran ecosistema llamado planeta, estamos en la obligación de contribuir en la mayor medida a su protección y continuidad, porque somos tan esenciales para éste como él para nosotros.



Investigadores de Ingeniería de Procesos trabajan con tinta a base en aceite de soya para impresión, con menos pigmentos nocivos.

6seis

CON TINTA DE SOYA, IMPRESOS DE CALIDAD Y CON MENOS COSTO AMBIENTAL

Por: Rafael Cardona y Ana María Bravo

Una impresión en papel periódico con colores brillantes, intensos, que no se corra al pasar la página y, sobretodo, amigable con el medio ambiente son algunas de las ventajas que brinda la tinta a base de aceite de soya. Aunque ya la utilizan en Estados Unidos y Asia, nosotros queremos impulsarla en Colombia y, por eso, la desarrollamos como una opción ecológica por su bajo contenido de químicos tóxicos.

Las tintas que se elaboran en el exterior aún conservan pigmentos nocivos. En este proyecto vamos a utilizar pigmentos naturales para evitar la mayor cantidad de aditivos y resinas contaminantes. Esa pigmentación se extraerá, principalmente, de las frutas, vegetales y semillas, por ello estamos analizando el achiote y el betacaroteno. Estamos investigando también si se podría utilizar la hemoglobina de la sangre bovina.

La producción con fundamento en aceite de petróleo, presenta problemas ambientales y tiene agentes químicos como el negro de humo que incluye entre un 90 y 95% de carbón. Esta tinta de soya no contendrá resinas porque asume sus mismas características y, aunque se van a requerir algunos aditivos, tendrá un menor impacto sobre el entorno. Los compuestos orgánicos volátiles, que son los hidrocarburos, se reducirán.

Es muy importante mencionar que el proyecto, además de reducir el impacto ambiental, pretende incentivar el cultivo de la soya, generar empleo y contribuir al desarrollo económico de Colombia.

Beneficia el reciclaje

Otra ventaja es que la impresión con esta sustancia natural facilita el reciclaje del papel porque deteriora menos sus fibras y el destintado es más fácil. La contaminación en aguas bajaría, porque ese procedimiento del papel con solventes no será tan alto, y aquellos residuos de este proceso que van a parar a los ríos serán menores.

Se desarrollarán colores como el amarillo, azul, rojo y negro, que resaltarán por su mayor brillo, nitidez y resistencia, pues son propiedades que les otorga el aceite. El negro, a pesar de que en este momento resultaría un 25% más caro por forma de elaboración, tiene un rendimiento mayor. A largo plazo, por la escasez del petróleo, se encarecerían aquellas tintas que se elaboran con este combustible.

The Newspaper Association of America fue la primera institución norteamericana en desarrollar este producto a base de soya en 1979, luego de muchos estudios; en la actualidad, más de diez mil periódicos se imprimen con este elemento natural. Sin embargo, aunque otras naciones lo comercialicen, la idea es que nuestro producto tenga marca nacional para empezar a crear esa cultura de ser amigables con el medio ambiente.

EL BANANO Y LA BIOTECNOLOGIA Por: Luisa Posada

En EAFIT la Biotecnología no es sólo tema de docencia. Hoy en día se realizan proyectos de gran importancia en este campo que, junto con la cooperación de empresas o corporaciones, permiten que la investigación sea aplicada en bien de la sociedad.

Proyectos como **"Diseño de un proceso productivo y desarrollo de un producto con base en rizobacterias del género Bacillus para la promoción de crecimiento en banano (Musa AAA)"** y **"Diseño de un proceso productivo y desarrollo de un producto con base en bacterias del género Bacillus para el control de la sigatoka negra"** bajo la dirección de Valeska Villegas Escobar (Docente de tiempo completo del Departamento) y a cargo de Sandra Mosquera López (Ingeniera de Procesos), Luisa Fernanda Posada Uribe (Ingeniera de Procesos y docente de cátedra del Departamento), María Ramírez Correa (Bióloga y docente de cátedra del Departamento) e Isabel Ceballos (Ingeniera Ambiental y docente de cátedra del Departamento) contribuyen al desarrollo del agro, mejoran la calidad de la investigación en el país y estimulan al desarrollo de proyectos científicos en la Universidad EAFIT; además integran los conocimientos académicos con las necesidades de los diferentes sectores económicos.

El banano es uno de los cultivos más importantes en Colombia y ubica a nuestro país en el tercer puesto entre los exportadores de esta apetecida fruta en el mundo. Actualmente se producen y comercializan dos tipos de banano: banano de exportación y banano criollo o de consumo interno, siendo el primero un producto estrella de la cadena agroexportadora tradicional colombiana después del café y las flores y generando importantes divisas para el país (entre US\$ 400 y US\$ 444 millones desde 1995). Se calcula que esta industria produce cerca de 34960 empleos, lo que significa cerca del 2% de los empleos totales en cultivos en el país (Espinal et al., 2005).

Los proyectos que hoy en día se desarrollan en EAFIT para los cultivos de banano se realizan junto con la Asociación de Bananeros de Colombia (AUGURA) y CENIBANANO en pro de mejorar la productividad bananera en el país, buscando disminuir los estragos que enfermedades como la Sigatoka negra (causada por el patógeno *Mycosphaerella fijiensis*) y el Moko (causada por el patógeno *Ralstonia solanacearum*) pueden causar a los cultivos del país, especialmente en el Urabá antioqueño (zona de mayor producción de banano en el país). Se están utilizando bacterias que promueven el crecimiento de las plantas, lo cual mejora además su productividad y su salud radicular. Estas bacterias pertenecientes al grupo de las BAFES (Bacterias aeróbicas formadoras de endosporas) buscan ser utilizadas como agentes biocontroladores de las enfermedades ya mencionadas, ayudando de esta manera a la disminución de costos en fungicidas y demás químicos ampliamente utilizados hoy en día por los agricultores.

Cada uno de estos proyectos está constituido básicamente de pruebas en laboratorio, en invernadero y campo. Hoy en día se ha adelantado gran parte del trabajo a nivel de laboratorio y se comenzará a mediados del mes de mayo con las pruebas en invernadero en Urabá y Medellín, para lo cual se han construido dos invernaderos con las condiciones de temperatura y humedad que simulan las condiciones ambientales de

las plantaciones en el Urabá antioqueño. Estos invernaderos se encuentran ubicados junto a la cancha de tenis de nuestro campus y en la zona posterior del laboratorio de Operaciones Unitarias.

Estas investigaciones son ampliamente multidisciplinarias porque permiten la vinculación de personas de diferentes áreas del conocimiento e integran los diversos conocimientos de los Ingenieros de Procesos. Las áreas de desarrollo de producto y de diseño de procesos se hacen presentes en estos trabajos investigativos complementando el fuerte biotecnológico de los proyectos; la primera, debido al desarrollo de formulaciones para banano que permitan la protección del ingrediente activo (cepas de trabajo) que efectúa la promoción de crecimiento de la planta, actuando entonces como un "biofertilizante"; además también se formulan productos con base en bacterias que permitan el biocontrol de las enfermedades ya mencionadas. El diseño de procesos está presente también en estos trabajos, ya que se desea diseñar el proceso para desarrollo de los productos en gran escala y realizar el respectivo escalado desde matriz hasta biorreactores.

La investigación en Biotecnología en EAFIT es una realidad y ha sido un motivo de reconocimiento para la Universidad y de integración con los sectores económicos del país, realizando alianza Universidad-Empresa. Es hora de que tomemos conciencia de que la Biotecnología es una alternativa para muchos procesos y hoy más que nunca tiene un auge importante en el mundo que ya tocó las puertas de nuestra Universidad.

Se están utilizando bacterias que promueven el crecimiento de las plantas, lo cual mejora además su productividad y su salud radicular.



¿Y CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE LOS JEFES DE CARRERA Y DEPARTAMENTO?

Por: Marcela Mora y
Álvaro López de Mesa

Primero es necesario aclarar que siempre han existido los cargos de Jefe de Carrera y Jefe de Departamento, pero habían estado en cabeza de la misma persona, Álvaro López de Mesa. Desde el mes de julio del año pasado y para varios departamentos de la Escuela de Ingeniería de EAFIT, las funciones de estos cargos se han dividido entre dos personas. A partir del próximo mes de julio estará al frente de la jefatura de la carrera Paula Marcela Hernández, Ingeniera de Procesos con Maestría en Ingeniería Ambiental. Para que se tenga mayor claridad acerca de a quién dirigir una solicitud en cada caso, a continuación se resumen las principales funciones de los dos cargos:



JEFE DE CARRERA:

Vela por el cumplimiento de la misión, visión y proyecto educativo institucional en el diseño macro y micro curricular del programa.

Vela por el desarrollo de las materias según lo previsto en sus programas (objetivos, contenidos, sistemas de evaluación y medios de aprendizaje).

Hace seguimiento al desempeño de los estudiantes durante el desarrollo del programa.

Planea el desarrollo de experiencias curriculares y extracurriculares que sirvan de complemento a la formación de los estudiantes.

Define, con ayuda de los coordinadores de las áreas y el Jefe de Departamento, el desarrollo actual y futuro del programa.

Preside y participa en el comité del programa encargándose de la orientación, revisión y modificación de contenidos, asignaturas, prerrequisitos y planes de estudio.

Revisa, evalúa, mejora y atiende los requerimientos consignados en la Ley en cuanto a registros calificados y acreditaciones.

Autoriza y estudia los casos de los estudiantes.

En conclusión, el jefe de carrera se encarga de la gestión curricular y administrativa del programa y los estudiantes; responde por la calidad, la coherencia y la pertinencia de Ingeniería de Procesos.

JEFE DE DEPARTAMENTO:

Tiene la función de generar, transmitir y conservar el conocimiento relacionado con Ingeniería de Procesos. Prevé recursos humanos, físicos y dotaciones anualmente. Planea el desarrollo del pregrado y posgrado junto con el Jefe de la Carrera y el Coordinador de Posgrados.

Otras de sus funciones son:

Vela por el cumplimiento de la misión visión y proyecto institucional.

Planea, ejecuta y hace seguimiento a los planes del Departamento en materia de docencia, investigación y extensión.

Participa en los procedimientos de selección, alistamiento e inducción de nuevos docentes. Asimismo, programa las actividades de los docentes y evalúa su desempeño, según los acuerdos establecidos en los planes de actividades y conforme con los compromisos consignados en el estatuto docente. Elabora el presupuesto del Departamento (ingresos, gastos e inversiones) y colabora en la preparación de los presupuestos del Centro de Informática, Centro de Laboratorios, Biblioteca y Servicios Generales.

Impulsa la Investigación, los programas de formación avanzada y los servicios externos, la educación continua, las asesorías y las consultorías.

Promueve eventos académicos y la generación y publicación de libros, revistas y artículos científicos.

Programa y vela por la buena ejecución académica y presupuestal de la Educación Continua.

Promueve y pone en marcha las actividades que propone impulsar dentro de los marcos de los proyectos de cooperación.

Así, se puede tener mayor claridad cuando alguien nos vuelva a preguntar "¿Y cuál es la diferencia entre los jefes de carrera y departamento?" De igual forma, se espera que con esta información todos en el Departamento –estudiantes, docentes y técnicos de laboratorio– tengan mejor gestión administrativa y sigan adelante con este proyecto que nos enamora: Ingeniería de Procesos, una profesión para la era del conocimiento y el empresarismo.

EN JULIO COMIENZAN LOS POSGRADOS EN DISEÑO DE PROCESOS

Por: Marcela Mora

Aunque Colombia es un país dotado con abundantes materias primas y recursos naturales, sus necesidades de desarrollo lo han convertido en un gran importador de bienes y servicios de alto valor agregado. En medio de esta situación surge la necesidad de desarrollar un área tecnológica muy importante que le permita al país responder al desafío de los próximos años: el Diseño de Procesos y de Productos. Esta área de la Ingeniería posee las metodologías propias, así como las herramientas matemáticas, computacionales y sistémicas, que le permiten apoyar la operación y el diseño de los procesos industriales para obtener los productos que necesitan los colombianos. Con los programas de posgrado en el área, EAFIT, en cumplimiento de su misión, aspira a ayudar a construir en Colombia este aspecto tecnológico fundamental que ha sido un factor limitante de nuestro desarrollo integral.

Los siguientes niveles de posgrado son la maestría y el doctorado. La Figura 1 muestra el esquema de posgrados en Diseño de Procesos sugerido para las personas con perfil investigativo.



Fig. 1

Y la Figura 2 presenta el esquema para profesionales que desean profundizar en el conocimiento y realizar su proyecto de maestría con base en estudios de casos o solución de problemas específicos para empresas del sector industrial.

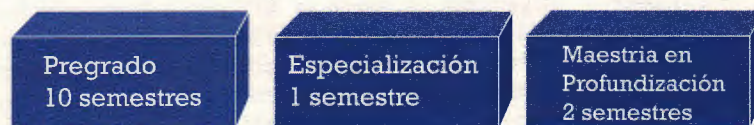


Fig. 2

La Especialización en Diseño de Procesos Químicos y Biotecnológicos busca incorporar competencias que permitan generar soluciones efectivas en el diseño y operación de estos procesos, liderar la gerencia de los proyectos de Ingeniería, llevar a cabo el desarrollo de nuevos productos -de naturaleza química y biotecnológica- y, de esta manera, aportar al crecimiento industrial del país. En el caso específico del Diseño de Procesos, los posgrados están dirigidos hacia los Ingenieros de Procesos y todos aquellos profesionales que participan en el diseño y gestión de los mismos.

Los esquemas anteriores se conocen en EAFIT como Sistema METRO, porque cada persona decide en qué momento vincularse al programa, y en qué momento concluye sus estudios, o los interrumpe para continuar más tarde. Cabe mencionar que las Figuras son para egresados de EAFIT; para profesionales de otras universidades, la Especialización consta de 2 semestres.

Para el Ingeniero de Procesos de EAFIT son obvias las ventajas: el reconocimiento de materias que ya ha aprobado en su pregrado le permite reducir el tiempo y la inversión económica de sus estudios de posgrado porque se le reconocen hasta 12 créditos (asignaturas de posgrado que cursó cancelando el costo de un curso de pregrado); adicionalmen-

te, puede vincularse con los grupos de investigación desde su pregrado. El currículo de la especialización, horarios y otra información puede ser consultada en <http://www.eafit.edu.co/procesos-quimicos-biotecnologicos>

Finalmente, cabe resaltar que el Diseño de Procesos es una disciplina poco estudiada en el contexto académico colombiano; por lo tanto, muchos de los temas de las materias ofrecidas no se encuentran en otros posgrados en el país; por ejemplo, redes de servicios industriales, simulación de bioprocesos, diseño de bioprocesos y escalado de procesos (selectiva).

Con esta nueva propuesta académica, EAFIT le está apostando al desarrollo tecnológico del país, tal como lo consigna la premisa de trabajo del grupo de investigación DDP: El diseño de procesos y productos es la disciplina esencial que marca el rumbo hacia la autonomía tecnológica de países con abundantes recursos naturales - como Colombia - .

PROCESOS Y EMPRENDIMIENTO

Por: Marcela Aguirre

...¿Y cuál es la especialidad y el dominio de temas de un Ingeniero de Procesos?... Esa fue mi pregunta cuando tuve mi primera experiencia laboral, en el semestre de práctica. Sentía que sabía mucho de todo, pero a la vez que no tenía dominio de nada; sin embargo ese sentimiento pasó en el momento en que inicié mi trabajo.

Mi labor era caracterizar los aceites esenciales obtenidos en Santa Elena y potenciar su uso, en el marco de un proyecto interinstitucional entre Empresas Públicas de Medellín (buscando prevenir la reforestación e impulsando desarrollos sostenibles en la zona) y la Universidad EAFIT, directamente con una investigación del programa de Negocios Internacionales (buscando mercados potenciales para la comercialización de aceites esenciales). La caracterización de los aceites, significaba hacer análisis fisicoquímicos, cromatografías y estandarización del proceso de extracción; y en lo referente a su potenciación, consistía en la formulación y el desarrollo de tres productos cosméticos a base de las esencias obtenidas.

Me sentía segura de mi trabajo, lo que no sabía lo podía consultar en libros o asesorarme por mis profesores; mis conocimientos básicos me permitían entender y continuar fortaleciéndome en el tema y estaba poniendo en práctica el aprendizaje adquirido en los ocho semestres de la carrera. Pero lo que nunca esperé fue que, terminando el desarrollo de los productos y la estandarización del proceso, vendría otra etapa que, aunque no se había considerado entre mis funciones como ingeniera responsable de la validación del producto, era necesaria para poder certificar la calidad y la aceptación del mismo en el mercado.

Para esta actividad el proyecto contaba con un practicante de Negocios Internacionales, quien debido a otras responsabilidades, dilataba cada vez más el proceso; fue ahí cuando decidí quitarme la bata de laboratorio y vestirme de ejecutiva, para visitar a las empresas que podrían estar interesadas en el producto.

Esta experiencia me permitió ver otra faceta de mi perfil como Ingeniera de Procesos, donde la tarea comercial y de mercadeo fue también tornándose en mi responsabilidad. Desarrollé una etiqueta provisional para el producto, hice un estudio del mercado preliminar y concerté una agenda de clientes potenciales, todos ellos interesados en adquirir el producto en el momento que se tuviera la capacidad de producción.

Posterior a dicha experiencia tuve la oportunidad de trabajar en un proyecto con Proexport y la Universidad EAFIT, en donde buscaban el aprovechamiento de un producto de rechazo a la exportación (Higo Chumbo). Mi énfasis en Biotecnología me permitió identificar la oportunidad de convertir dicho material en la materia prima de un medio de cultivo microbiano. Los resultados superaron las expectativas de la investigación, pero mi mayor logro fue reconocer en dicha experiencia mis capacidades para la formulación de proyectos empresariales. El proyecto era liderado por una Cooperativa en Sonsón (principal productor de Higo en Antioquia) quienes se mostraron interesados en poner en marcha el proyecto. Para ello era necesario asentar la información en un proyecto que le permitiera a la comunidad gestionar recursos y promover su desarrollo, y fue allí donde conocí a Jorge Hernán Mesa, Director de la Unidad de Emprendimiento de EAFIT, quien me apoyo y acompañó en la presentación del proyecto al Concurso Ventures (Concurso Nacional más importante de planes de negocio) y quien desde ese momento ha sido mi mentor en el emprendimiento. Más tarde tuve la oportunidad de acompañarlo como su asistente por casi dos años, experiencia que me permitió fortalecer aún más mi perfil consultor y docente. Todo este proceso me ha ido conduciendo a lo que es mi especialización profesional, encontrando en el empresarismo una oportunidad para servirles a los demás y para contribuir de alguna manera a que nuestro país sea cada vez mejor.

Podría decirse que el Ingeniero de Procesos es un gran emprendedor, lo que para mi caso sería una emprendedora del emprendimiento. En este camino he tenido la oportunidad de trabajar como asesora, consultora y docente con instituciones como el SENA, la Cámara de Comercio de Medellín, La Incubadora de Empresas, el CICE (Centro para la Innovación, Consultoría y Empresarismo) y con Universidades como la Universidad de Antioquia, El Ceipa y la Universidad EAFIT; en todas ellas busco inspirar a la creación de líderes emprendedores y apoyar la consolidación de proyectos. Y como complemento a la docencia hoy hago parte del grupo de investigación en Innovación y Empresarismo - GUIE, fortaleciendo otra gran capacidad de nuestro perfil profesional, la investigación.

En estos años, he encontrado que la mejor recompensa de la docencia, es el aprendizaje continuo que se logra con los alumnos, puesto que es en el trabajo con los demás como adquirimos mayor conocimiento.

Hoy mis retos son muy grandes, a nivel laboral me encuentro en la Alcaldía de Medellín liderando los programas de emprendimiento y desarrollo empresarial de la ciudad, donde espero contribuir a que Medellín sea una ciudad competitiva a través de la creación de empresas del conocimiento. A nivel profesional, espero terminar de manera exitosa la Maestría en Administración de Negocios (MBA) que actualmente estoy cursando, para más adelante iniciar mis estudios de doctorado; y a nivel personal espero poder seguirme nutriendo de las maravillosas experiencias de mis alumnos, quienes con su espíritu emprendedor me aseguran que tomé el camino correcto cuando decidí ser una Ingeniera de Procesos, promotora del emprendimiento.

LA SANGRE BOVINA Y SU CONTENIDO PROTEICO

Por: Natalia Ramírez

Desde hace cuatro años, dentro del Semillero de Investigación Ambiental SIAM, crece un proyecto con el fin de generar valor a la sangre bovina -subproducto de los frigoríficos- para lograr disminuir su impacto ambiental negativo sobre las aguas y los suelos por la inadecuada disposición final.


El proyecto, luego de bastante investigación, se consolida con la realización del diseño conceptual del proceso de obtención de hemoglobina bovina, donde surgen varios propósitos de la investigación, como el desarrollo de la idea de negocio del proyecto, beneficiando a los frigoríficos y a las empresas del sector cárnico con la generación de productos fortificados con proteína cárnica natural.

Aunque en el país algunas empresas procesan la sangre bovina, lo hacen mediante un sistema de secado por aspersión que trabaja a altas temperaturas y afecta sus proteínas. De ahí que decidimos usar la liofilización, un tipo de secado en el que se separa el agua de los demás componentes mediante la congelación y luego se sublima para convertirla en un polvo que se disuelve con facilidad.

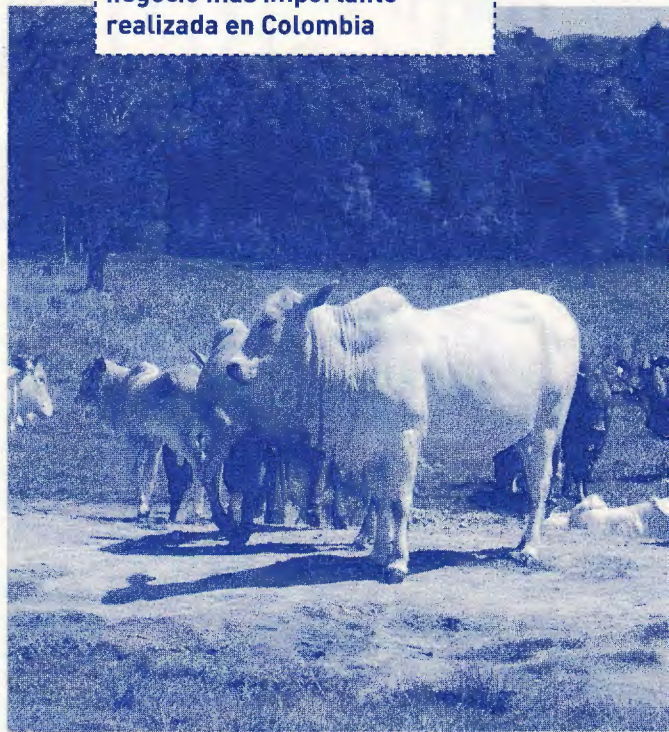
La idea de negocio, realizada por Angélica Zapata Sierra, Juliana Zapata Sierra y Natalia Ramírez Zapata, fue reconocida ganando el segundo lugar en el concurso de iniciativas empresariales realizado el pasado 24 de septiembre de 2008 en la Universidad EAFIT, donde ésta otorgó asesoría por parte del CICE para la creación del plan de negocio.

A la fecha, el proyecto se encuentra en su mejor momento, desarrollando la idea de negocio para lograr la creación de alianzas estratégicas con empresas del medio y, de igual manera, se están explorando nuevos mercados nacionales e internacionales como el de Brasil, Alemania y Estados Unidos, por su gran potencial de exportación.

El proyecto participó además el pasado 6 de mayo en la competencia de planes de negocio más importante realizada en Colombia, Ventures, donde se consolidó el plan de negocio del proyecto.



El proyecto participó además el pasado 6 de mayo en la competencia de planes de negocio más importante realizada en Colombia



PRÁCTICA EN EL TTZ-BREMERHAVEN, ALEMANIA

Por: Víctor René Rojas

4 de marzo de 2008. La vida se le parte en dos a un estudiante de noveno semestre de Ingeniería de Procesos cuando finalmente le llega el día de estar abordando un avión con destino al Viejo Continente. Denso conjunto de sentimientos encontrados es lo que toma lugar en el aeropuerto José María Córdova al despedirse de su familia y amigos, quienes lo vieron alejarse por aquel pasillo con rumbo al primero de la secuencia de tres aviones que lo llevarían a Bogotá, luego a París y, finalmente, a Frankfurt (Alemania).

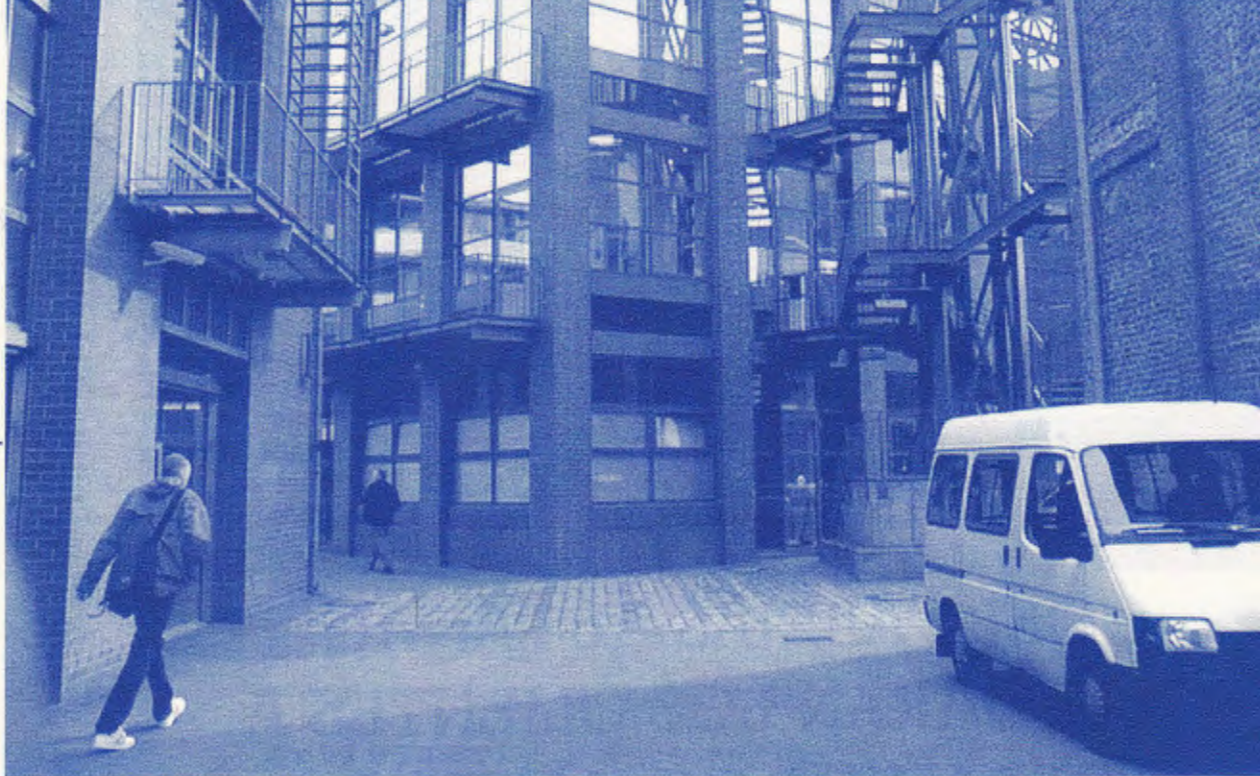
Durante más de 14 horas totales de vuelo un montón de preguntas rondan por la mente de aquel estudiante de 21 años que, con sólo tres niveles de alemán en el Centro de Idiomas de EAFIT, se aventura a ir en busca de su semestre de práctica en el país que, otrora, fue protagonista de las dos Guerras Mundiales que han tomado lugar en suelo europeo. Ahora la 'Guerra Mundial' se encuentra dentro de él, cuando la nostalgia de abandonar su ciudad de origen se riñe a muerte con la expectativa de encontrar nuevas oportunidades que complementen su formación académica de ocho semestres y nuevas experiencias que contribuyan a su crecimiento personal; otro invitado a la guerra es la incertidumbre que se refleja en cuestiones que van desde lo más complejo hasta lo más simple: "¿Qué es lo que me espera cuando este avión aterrice? ¿Qué me encontraré haciendo dentro de tres semanas? ¿Qué voy a estar desayunando mañana?"

Dos trayectos en tren separan a Frankfurt de Bremerhaven, la pequeña ciudad al norte de Bremen que habría de convertirse en el hogar de aquel estudiante por un período de tiempo que aún nadie puede definir. El 5 de marzo a las 23:00 este estudiante afronta por primera vez la inclemente atmósfera que ofrece un clima a temperaturas bajo cero y la impotencia que se siente cuando todas las personas a su alrededor están hablando en un idioma que él no entiende. Sin embargo, el transcurrir de los días logrará educarle el oído y adaptarlo a un mundo completamente diferente donde el orden y la puntualidad no son virtudes sino características impuestas.

Seguirle el ritmo a ese estilo de vida no fue fácil en lo absoluto; pero sin darle a ello la oportunidad de constituirse en obstáculo alguno, las puertas del semestre de práctica ya se habían abierto y llega la hora de detener el estudio de las operaciones unitarias por un momento: el Technologie Transfer Zentrum (ttz-Bremerhaven), instituto de investigaciones encargado de la creación y coordinación de gran parte de los proyectos alemanes financiados por la Comisión Europea, vincula a este estudiante en calidad de practicante. Allí quedaba claro que trabajar en dos proyectos de cooperación internacional exigía algo más que saber de Transferencia de Masa o de Diseño de Reactores; esto es porque estudiar el campo del saneamiento sostenible y de la agróforstería no están precisamente dentro del enfoque de la Ingeniería de Procesos, pero hacen necesario traer al juego el carácter de "todo terreno" que, tal como siempre se ha dicho, se tiene que llevar consigo a todos lados en todo momento.

En el marco del proyecto NETSSAF (Network for the development of Sustainable Approaches for large scale implementation of Sanitation in Africa) la Comisión Europea requería un enfoque de planeación participativa inherente al establecimiento de sistemas de manejo de aguas residuales domésticas en comunidades de África Occidental. Para responder a tal requerimiento, el equipo de trabajo se centró en la elaboración de un tutorial interactivo de planeación para el saneamiento sostenible dirigido a las autoridades regionales e inversionistas, con el objeto de dar a conocer una serie secuencial de pasos para el alcance del saneamiento sostenible en estas comunidades y mostrar los casos de estudio locales que han sido adelantados por expertos a manera de herramienta para incitar a la planeación e implementación de un sistema participativo de saneamiento en las regiones estudiadas.

Esta tarea se convirtió entonces en el proyecto de práctica del estudiante, dejando como producto el tutorial mencionado que aún se encuentra disponible en la red y que se ha constituido en el principal punto

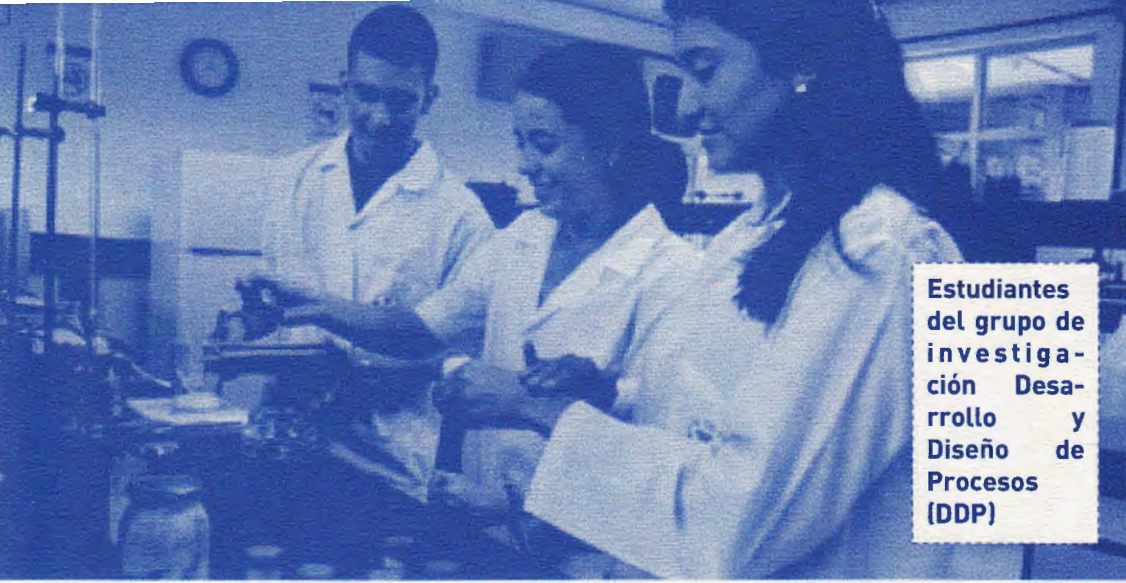


de referencia de autoridades locales e inversionistas europeos interesados en la implementación de sistemas de saneamiento en África Occidental. Los resultados fueron óptimos y el proyecto fue cerrado con éxito en noviembre de 2008 después de una serie de Conferencias a cargo de expertos en el tema provenientes del mundo entero, ceremonia en la cual se hizo público un paper elaborado por el practicante sobre la implementación de un sistema de Páginas Amarillas de Saneamiento (Yellow Pages of Sanitation) para los países de África Occidental, el cual fue acogido con bastante interés por la comunidad científica participante.

Por otro lado, el trabajo del estudiante en el proyecto WAFLA (Water resource management by the implementation of improved Agro-Forestry concepts in arid and semi-arid areas in Latin America) se centraba en la elaboración de fichas técnicas que mostraban de manera clara y sintetizada los casos de estudio y las generalidades de las prácticas agroforestales más exitosas en el contexto de los países americanos más afectados por el proceso de desertificación. Gracias a este trabajo, el estudiante tuvo la oportunidad de desarrollar competencias que le permitían clasificar y juzgar con criterio las técnicas de agroforestería implementadas en regiones áridas y semi-áridas del continente, posibilitando desplegar un nuevo abanico de conocimientos en un área no antes estudiada por el practicante.

El hecho de que la gente que lo rodea viene de diferentes lugares del mundo y no comparte su cultura, idioma ni costumbres, no es limitación para que este estudiante pueda desenvolverse en su nuevo mundo ni para que alcance varios triunfos trabajando en estos campos nunca antes explorados por él; participar en el desarrollo exitoso de los paquetes de trabajo más importantes de ambos proyectos es un logro que no podría haber sido alcanzado de no ser por el entusiasmo que le puso a las cosas, por las nuevas y valiosas amistades que hizo con gente proveniente de cuatro continentes y por el apoyo que, a pesar de la distancia, recibió de los seres queridos que se encontraban en Colombia.

La oportunidad de vivir tal experiencia está al alcance de todos y requiere sólo de tres cosas: una mente abierta, el promedio crédito que permita acceder al Convenio y fluidez en un segundo idioma. Mostrar la cara del país, la Universidad y la carrera en el exterior es simplemente una tarea que, después de realizada, conduce sin desvíos a un sentimiento de satisfacción que fortalece en máximo grado la formación académica y personal del que se decide a "tomar el riesgo".



Estudiantes del grupo de investigación Desarrollo y Diseño de Procesos (DDP)

COMO ABEJAS AL PANAL, LLEGARÁN LOS CLIENTES A ESTA LÍNEA COSMÉTICA

Por: Andrea Vásquez y Juan Diego Velásquez

Lacatorce

Como sacados de un panal de abejas, con el sabor, el olor y el color de este néctar natural, pero sin la sensación pegotuda; así serán los labiales humectantes y cremas para manos y rostro elaborados a base de miel. Con la línea cosmética, desarrollada dentro del grupo de investigación Desarrollo y Diseño de Procesos (DDP), se busca darle un valor agregado a este componente que, por lo general, se utiliza sólo como comestible.

El objetivo es que cuando una persona la utilice sienta verdaderamente que está hecha con este almíbar. Sin embargo, las propiedades físicas serán artificiales, debido a que las concentraciones altas harían que se cristalizara. En este momento, con las cremas, hicimos la prueba de usar la miel para sustituir la glicerina. La pomada consiguió mayor fluidez y textura. También tiene ventajas que permiten retardar el envejecimiento, hidratar y exfoliar la piel.

Por ser naturales, estos productos reducirían el riesgo de reacciones alérgicas en la piel y lograrían bondades regenerativas que pueden ayudar a curar lesiones ocasionadas por los rayos ultravioleta.

A la gente le debe parecer raro que se saque un cosmético con este elemento, porque generalmente se usa para endulzar. Igual, lo que intentamos es romper esas barreras entre lo que se cree por tradición y lo que se puede usar para innovar.

En países como Brasil, Estados Unidos y algunos en Europa hay entidades que se dedican a la fabricación de productos exclusivos con este componente; pero en Colombia es aún un tema por explorar.

Libre de preservativos

El almíbar es extraído en la Hacienda Riorayo, en el municipio de Tarazá. Gracias al cultivo de una especie de árboles llamada Acacia Magnum, que usaron para la regeneración de sus tierras, observaron que la producción de las abejas no paró, porque extraían una melaza de la corteza que les facilitaba las condiciones para la fabricación de la miel. Por eso, a largo plazo aumentarán las opciones porque sembraron más de millón y medio de acacias e instalarán allí colmenas.

El néctar que se produce en esta finca es de un color rojizo. Tenemos la ventaja de que es muy homogéneo (sus características no varían de forma significativa), lo que garantiza que los productos que se elaboren tengan las mismas concentraciones. ¡Y es natural y no necesita preservativos! Esto hace que se dejen de lado muchos químicos perjudiciales para la piel, un gran beneficio para evitar efectos secundarios.

Según los estudios, se puede conservar en el tiempo porque la concentración de azúcar es tan alta que ningún microorganismo podría vivir allí. Por eso, no se va a degradar o descomponer. Incluso, en la antigüedad, se utilizaba para preservar las momias y muchas se han encontrado en buen estado.

Como parte del proyecto se quieren aprovechar otros elementos derivados de la apicultura: por ejemplo la jalea real, en pequeñas cantidades, es un poderoso energizante; y el propóleo tiene propiedades curativas y analgésicas que son muy útiles.

Queremos desarrollar, adicionalmente, materiales de uso cotidiano como champú, jabón y crema para después de la afeitada. Y se están conformando grupos para trabajar en la elaboración de productos con base en la madera, que se extraería también de la Hacienda Riorayo.

¡CAMBIO DE LOGO, CAMBIO DE ACTITUD!

Por: Juanita Gallego

El comité interno de carrera VIP-OE ha decidido cambiar su imagen, tomando esta iniciativa como el primer paso para lograr despertar el interés de la comunidad estudiantil en las actividades realizadas por el mismo, pero sobretodo para lograr una mayor cercanía y acogida entre los estudiantes de Procesos.

A continuación se presentan seis propuestas para el cambio de logo, ¡usted podrá votar por una de ellas! Sea como estudiante o profesor puede enviarnos su opinión con su nombre y código al correo vip@eafit.edu.co así tomaremos una decisión que les guste a todos.

¡Esperamos la opinión de todos!



