

# Resultados de investigación uruguaya son reconocidos por su calidad y valor para la aplicación tecnológica

**El proyecto IBEROEKA "Producción de esencia de Palo Santo para la elaboración de guaiol y guaiazuleno" (PEPSA), cuyos integrantes son investigadores de Uruguay y empresarios de Brasil y Paraguay, obtuvo el Premio IBEROEKA 2006 al mejor proyecto de innovación tecnológica.**

Por Eduardo Dellacassa\*

El proyecto PEPSA de IBEROEKA surgió en el marco del Programa CYTED, un programa de cooperación en ciencia y tecnología de la región Iberoamericana que fomenta la cooperación en distintos campos, desde la investigación básica hasta el desarrollo tecnológico y la innovación. En particular este proyecto surgió en una reunión de coordinación del proyecto CYTED: "Normalización de productos naturales obtenidos de especies de la flora aromática Latinoamericana", que tuvo lugar en Bariloche en 2004.

Una de las características sobresalientes y, seguramente, la clave del éxito de las propuestas que se gestionan en el Programa CYTED, particularmente en el marco del Área 3, "Promoción del Desarrollo Industrial", es la participación de empresas y emprendedores en la gestión y desarrollo de los proyectos; y por lo tanto su intervención en la búsqueda de respuestas a las inquietudes planteadas en el grupo. En Bariloche participaron representantes de 11 países y emprendedores y empresas de 6 países.

En la reunión mencionada, el representante de la Cooperativa "Chortitzer Komitee" de Paraguay, empresa que había solicitado se incluya en el proyecto el estudio de todos los aspectos vinculados con la normalización y valor agregado de un producto suyo, el aceite esencial de Palo Santo (*Bulnesia sarmientoi*), recibió de los investigadores de Brasil, Colombia, Portugal y Uruguay los primeros resultados del estudio sobre el proceso, la producción y calidad de su aceite.

A partir de esta información la empresa sugirió formas para mejorar su aprovechamiento y posicionamiento en el mercado, a la vez de posibilitar un incremento en su valor agregado, y planteó sus inquietudes al respecto. El representante del Parque de Desarrollo Tecnológico

(PADETEC) de la Universidad Federal de Ceará, Brasil, el Dr. Afranio Aragão Craveiro, dijo que su institución podría desarrollar algunas etapas del proceso con la participación de una de sus empresas asociadas, la empresa Polymar Ciencia y Nutrición S.A. Dicha empresa actúa en el área de suplementos alimentarios, alimentos funcionales y fitoterápicos. Fue creada e incubada en el PADETEC en enero de 1997.

## Surge Proyecto IBEROEKA

También participaron activamente del intercambio de ideas quien escribe -como representante e integrante del grupo de investigadores de la Facultad de Química, Universidad de la República (UdelaR), quienes trabajaron en el diseño de los parámetros necesarios para la evaluación de este aceite, y su normalización-, el Dr. Roberto Cunningham (Gestor del Área 3) y el Dr. Pedro Joseph Nathan (Asesor científico del proyecto CYTED).

Estos últimos finalmente propusieron utilizar la herramienta IBEROEKA para la transformación de las sugerencias planteadas en un proyecto concreto, ya que IBEROEKA incluye una metodología de valorización de las ideas generadas para su aplicación industrial.

De este modo se planteó el proyecto "Producción de esencia de Palo Santo para la elaboración de guaiol y guaiazuleno" (PEPSA) cuyos proponentes eran la empresa de Paraguay mencionada, la empresa Polymar de Brasil y la UdelaR, de Uruguay, a través de su departamento de Química Orgánica y Polo Tecnológico de la Facultad de Química.

PEPSA se certificó en 2005 con el apoyo decidido de los representantes de los Organismo Gestores IBEROEKA (OGI) de Brasil, Paraguay y Uruguay. En Uruguay el OGI es



Reunión Proyecto CYTED - Bariloche - 2004

el Centro de Gestión Tecnológica (CEGETEC). Es destacable en esta instancia, y en otras posteriores, el interés y acción facilitadora que tuvo todo el tiempo el Cr. Luis Pieri Storni, gerente del CEGETEC.



## Objetivos y Logros

El proyecto tenía como objetivo general la transformación del aceite esencial de Palo Santo producido en Paraguay, en productos de alto valor agregado.

El estudio de mercado indicó que el guaiol y guaiazuleno tienen amplia aplicación en productos cosméticos, tratamientos de la piel, cremas humectantes, etc. Además algunos de sus derivados tienen un valor agregado importante en su aplicación en otras industrias, en particular perfumería. El estudio también indicó que el desarrollo del producto colaboraría en la generación de un número mayor de puestos de trabajo en la región.

Para la transformación del aceite esencial se siguieron las siguientes etapas: la Cooperativa paraguaya "Chortitzer Komitee" transformaba la madera de Palo Santo en aserrín. El aserrín obtenido era introducido en los alambiques de extracción. La esencia extraída era enviada a Polymar, Brasil, para su posterior conversión en guaiol, guaiazuleno y otros. Por su parte, la contraparte uruguaya participaba en las etapas de investigación a escala laboratorio y en las determinaciones de las especificaciones técnicas del producto final.

Los logros técnicos alcanzados superaron las previsiones iniciales ya que, a fines de 2005, PADETEC y

Chortitzer-Komitee llegaron a un acuerdo de transferencia de tecnología que implicó el montaje de una planta piloto en Paraguay, con capacidad de producción de 5 kg de guaiol al día. Esta planta y la transferencia correspondiente fueron diseñadas y desarrolladas por PADETEC.

## Nuevos Proyectos

En paralelo, en el Proyecto CYTED original, los grupos de Argentina, Portugal y Uruguay generaron más información cuya aplicación implica el desarrollo de nuevos paquetes tecnológicos. Estos estarían vinculados al aprovechamiento eficaz del proceso productivo en la obtención del aceite esencial de Palo Santo, al agregado de valor a través de la incorporación de nuevos subproductos y a la valorización de desechos (generación de energía, producción de carbón activado). Esta última actividad desarrollada en colaboración con integrantes de otro proyecto CYTED que coordina la Ing. Lilibeth Leigue de Bolivia, es objeto también de un Proyecto IBEROEKA, esta vez con empresas de Bolivia y España así como con especialistas del Laboratorio de Fisicoquímica de Superficies (LAFIDESU) de la Facultad de Química, UdelaR.

## VALOR AGREGADO

**El aceite esencial de Palo Santo se vende en el mercado, principalmente para la industria de perfumería, a un valor de U\$10/kg.**

**Esta industria adquiere el aceite debido al elevado contenido de guaiol.**

**El aceite tiene un valor relativamente bajo en relación al valor del guaiol, el que puede llegar a valores de hasta U\$100/kg, pero presenta dificultades en su manejo por el hecho de ser sólido a temperatura ambiente.**

**La tecnología desarrollada permite transformar 100 kg de aceite de Palo Santo en aproximadamente 6 kg de guaiol purificado y 82 kg de aceite residual líquido, a U\$S 15/kg.**

**En términos económicos significa una agregación de valor del orden del 83%, ya que se parte de una materia prima con un valor de U\$S 1000 para generar productos con un valor de U\$S 1830.**

**Esta tecnología permite además el reciclado completo de los productos y solventes, maximizando los rendimientos y evitando la contaminación ambiental.**

A inicios de 2006, el Dr. Craveiro sugiere a los socios del Proyecto PEPSA aplicar al premio IBEROEKA 2006. Esta acción se concretó y al Proyecto se le otorgó el premio a la innovación tecnológica, el que fue recibido en ocasión del primer foro iberoamericano de ciencia, tecnología, empresa y sociedad (FIBECYT) que se organizó en Buenos Aires en diciembre de 2006.

### Como se llegó

Este proceso, relatado en forma que lo hace parecer lineal, en realidad no es tal. La mejor descripción del proceso es la que da el propio Programa IBEROEKA, que dice lo siguiente: "el primer paso para acceder a IBEROEKA es contactar a su Organismo Gestor (OGI). Este es el representante de IBEROEKA en su país y servirá de enlace con los participantes nacionales e internacionales en los proyectos. Será su asesor para la formulación de la propuesta inicial del proyecto, la búsqueda de socios, la elaboración del perfil conjunto del proyecto, conocer los tipos de financiación posible y, en definitiva, será quien le ayude a conseguir la aprobación de su proyecto, obteniendo además, para el mismo, la mejor financiación disponible".

Esta fue la situación y es justo otorgar el crédito al Ingeniero Gabriel Ubilla, ex delegado nacional CYTED del Organismo Nacional de Ciencia y Tecnología de Uruguay, el Ministerio de Educación y Cultura, y, especialmente, al Contador Luis Pieri, gerente del OGI uruguayo. La energía de Pieri, su interés y experiencia, fueron decisivos para la calidad de la presentación y su intervención fue estimulante y motivante para todos los grupos participantes. El Cr. Pieri, físicamente, ya no se encuentra con nosotros, pero fue, para quien escribe, un contacto clave, un consejero y, fundamentalmente, un amigo por muchos años.

El premio IBEROEKA 2006 al Proyecto IBEROEKA PEPSA debe ser considerado un homenaje a la acción de personas como el Cr. Pieri.

Sin ser un científico, Pieri tuvo la visión, y solidaridad, de compartir su especialidad para facilitar el relacionamiento y hacer visibles las actividades del sector académico con destino a su aplicación en el sector productivo, frente a éste y también frente a la sociedad Iberoamericana. Esto último particularmente importante para los que desarrollamos actividades en Uruguay.

El trabajo y la trayectoria de Luis Pieri fue también reconocido por la Coordinación IBEROEKA que ha designado con su nombre al Premio a la innovación tecnológica.

Pese a su ausencia, el accionar de Luis Pieri continúa, nuestro último contacto fue un mensaje suyo informándonos que una nueva propuesta, que involucra empresas y grupos de investigación de Argentina, Brasil, España y Uruguay, Producción de Fracciones Enriquecidas Bioactivas de Aceites Esenciales (PROFEBAE), sería aceptada para ser certificada como Proyecto IBEROEKA en el primer semestre de 2007.

Deseo compartir esta experiencia exitosa transmitiendo el orgullo que produce ver como nuestros resultados pueden ser reconocidos por su calidad y valor en su aplicación tecnológica, pero sólo mediante un serio trabajo en equipo entre todos los involucrados, interesados y beneficiarios.



*\* El Dr. Eduardo Dellacassa trabaja en la Cátedra de Farmacognosia y Productos Naturales -Sección Enología- en la Facultad de Química, Universidad de la República. Es coordinador del Proyecto CYTED IV.20 y socio del proyecto IBEROEKA-PEPSA.*

### CYTED - IBEROEKA (Fuente: Página web del Programa CYTED - <http://www.cytcd.org>)

IBEROEKA es una iniciativa que surge en 1991 como parte del Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED).

El Programa CYTED, programa de cooperación en Ciencia y Tecnología de la Región Iberoamericana, fue creado en 1984 mediante un Acuerdo Marco Interinstitucional suscrito por los países que forman la Comunidad Iberoamericana de Naciones. Desde 1995 el Programa CYTED está formalmente incluido entre los Programas de Cooperación dependientes de las Cumbres de Jefes de Estado y de Gobierno de la Comunidad Iberoamericana de Naciones.

Son miembros de pleno derecho del Programa CYTED los países que suscribieron el Acuerdo Marco Interinstitucional en 1984: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

Estos miembros participan en el Programa CYTED a través de los denominados Organismos Signatarios. Estas entidades, que son en general y por naturaleza las instituciones gubernamentales rectoras de la Ciencia y la Tecnología de los países signatarios, son las responsables de la gestión del Programa y de su representación en los órganos colegiados de dirección del mismo. En Uruguay este es el Ministerio de Educación y Cultura.

El Programa CYTED desarrolla su actividad de cooperación mediante un conjunto de instrumentos de participación que se clasifican en cuatro categorías: Redes Temáticas, Acciones de Coordinación de Proyectos de Investigación, Proyectos de Investigación Consorciados y Proyectos de Innovación IBEROEKA. Las tres primeras se desarrollan y gestionan dentro del marco funcional de las Áreas Temáticas, y la cuarta a través de la Red de Organismos Gestores IBEROEKA.