



Casos de éxito Vinculación Academia - Industria

Oficina de Transferencia de Conocimiento



Centro de Innovación Tecnológica (CIT - UNAM)

*Ahora Centro de Innovación y Desarrollo (CID)

Instituciones vinculadas	Instituto de Investigación para el Desarrollo: Agencia francesa de cooperación internacional (ORSTOM ahora IRD), Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAM) y el Instituto de Ingeniería de la UNAM.
Título del caso	La biotecnología ambiental aplicada al tratamiento de aguas residuales
Objetivo General	Implantación de un sistema de tratamiento de aguas residuales mediante reactores con tecnología anaerobia

Descripción del proyecto

México no contaba con tecnología anaerobia de tratamiento de aguas residuales hasta que en 1986, un grupo de investigación inicial se estableció en la Universidad Autónoma Metropolitana-Unidad Iztapalapa (UAM-I) con la colaboración estrecha del Instituto de Investigación para el Desarrollo, agencia francesa de cooperación internacional (ORSTOM ahora IRD). Un año después, se incorporó el Instituto de Ingeniería de la UNAM, lo cual vino a sumar un valioso elemento institucional de experiencia en materia de vinculación con el sector productivo y gubernamental.

Como resultado de esta etapa de colaboración, se obtuvieron dos patentes mexicanas y se transfirió la tecnología del reactor anaerobio a nueve empresas consultoras mexicanas, mediante la forma de un paquete tecnológico que incluía:

- Licenciamiento no exclusivo de patente(s).
- Licenciamiento de 3 programas de cómputo para apoyo en el diseño.
- Manual de diseño de ingeniería básica.
- Guía para arranque e inoculación del reactor anaerobio.
- Licenciamiento exclusivo de marcas propiedad de la UNAM.
- Capacitación y asesoría técnica, durante los primeros proyectos.

En este grupo, el Instituto de Ingeniería dedicó un mayor esfuerzo a la documentación y transferencia de la tecnología, con apoyo del entonces Centro para la Innovación Tecnológica (CIT) de la UNAM. Así, las etapas del proyecto pueden marcarse como sigue:

- Integración del grupo de investigación (II-UNAM, UAM-I, ORSTOM)
- Solicitud patente reactor anaerobio (otorgado en 1994)
- Solicitud patente producción de lodos anaerobio para inóculo (otorgado en 1994)
- Primer contrato de transferencia de tecnología y construcción reactor a nivel de demostración (50 m3)
- Convenio UNAM-UAM para la explotación de la tecnología por vías independientes



Buenas prácticas de Oficinas de Transferencia de Conocimiento



- Segundo contrato de transferencia de tecnología
- Primer reactor industrial (maltería, 2400 m3)
- Tercero y cuarto contratos de transferencia de tecnología
- Quinto y sexto contratos de transferencia de tecnología
- Segundo y tercero reactores industriales (cervecería, 4800 m3 y frituras de maíz, 300 m3)

* Cabe mencionar que la UNAM, optó por una política de licenciamiento no exclusivo, como decisión estratégica para no limitar la aplicación de la tecnología en un mercado potencial de amplias dimensiones y que no podría ser cubierto por una sola compañía con el monopolio de la licencia.

Las compañías licenciatarias de la tecnología universitaria fueron, con excepción de una, muy pequeñas y de reciente creación. Para ellas, la tecnología anaerobia nacional constituyó un producto diferente, relativamente nuevo en el mercado nacional, en donde la competencia directa era la tecnología extranjera de costo mayor. Este hecho les permitiría situarse en el mercado ambiental mexicano. En contraste, las empresas grandes de ingeniería y construcción no se interesaron por la tecnología, ya que estas empresas obtienen acuerdos de asistencia técnica y Tecnológica con firmas de ingeniería y fabricantes de equipo del extranjero.

Posteriormente, una evaluación temprana de la transferencia de la tecnología anaerobia, en 1994, identificó que las empresas licenciatarias no habían incurrido en competencia por un proyecto, lo que confirmó la validez de la decisión de otorgar licencias en forma no exclusiva. Así mismo, se encontró, que las licenciatarias no tenían una promoción comercial activa y que los contactos captados por el Instituto de Ingeniería y dirigidos hacia alguna de las empresas, no eran en ocasiones atendidos adecuadamente, lo que resultaba en pérdida de oportunidades de negocio y de aplicaciones de la tecnología.

Ante tales circunstancias, el grupo académico optó por una nueva vía de transferencia tecnológica, a través de la formación de una empresa propia, para ello se recurrió al Sistema Incubador de Empresas Científicas y Tecnológicas (SIECyT), programa incubador dentro de la política de vinculación de la UNAM. Así, 18 de enero de 1995 se constituyó formalmente la empresa de base tecnológica IBTech S.A. de C.V.

Los accionistas de IBTech se integraron del medio académico y del sector privado. Esta combinación se consideró de fundamental importancia para lograr un balance sinérgico entre la componente tecnológica y la de gestión empresarial. Sin embargo, en la práctica surgieron problemas de compatibilidad en cuanto a objetivos y medios para alcanzarlos, por lo que el socio empresario se separó quedando la empresa en manos del grupo científico.

Figura de Propiedad Intelectual

- Patente Mexicana N° 172965 concedida en enero de 1994: Reactor de flujo ascendente para el tratamiento de aguas residuales por vía anaerobia o anóxica
- Patente Mexicana N° 199659, concedida en noviembre 2000: Remoción biológica de materia orgánica y nitrógeno por medio de un sistema anaerobio-anóxico-aerobio en tanques separados
- Patente Mexicana No. 988995, concedida en octubre 2001: Microplanta de tratamiento de aguas residuales para pequeños flujos.
 - Patente Americana No. US 6,210,578 B1, concedida en abril de 2001
 - Patente Canadiense No. 2,287,998, concedida en abril 2000



Buenas prácticas de Oficinas de Transferencia de Conocimiento



- Registro de las siguientes marcas: BIODAAR[®] (1991), BIOIMA[®] (1992), BIODAN[®] (1992) y BIOSOLAR[®] (1993). Estas marcas fueron licenciadas por la UNAM con carácter exclusivo.

Sitio Web

http://www.wipo.int/export/sites/www/sme/es/case_studies/ibtech.pdf