

para cargarlos se mantiene intacta.

En otro sentido, muchos pueblos indígenas latinoamericanos mantienen sus normas tradicionales en la crianza de los niños: la tablacuna es utilizada por los seris de Sonora, México, las andaderas suspendidas del techo para enseñar a caminar a los niños es utilizada por los Yecuana de Venezuela, etc.

En la higiene ambiental, existe en los pueblos latinoamericanos una mezcla de lo tradicional y lo moderno; la letrina se mezcla con el inodoro.

El sistema de tecnología apropiada muy en boga hoy día, no es más que mezcla de lo tradicional y lo moderno como sucede con los retretes o letrinas de este tipo.

La existencia de tecnologías tradicionales en Latinoamérica puede ser que encuentre su razón en estas palabras del antropólogo Rihvard N. Adams: "La revolución industrial se inició tardíamente en la América Latina y ha sido lenta la difusión de la tecnología específica, tanto en las áreas rurales como en las urbanas."

CIENCIA Y SOCIEDAD
Volumen XVIII, Número 2
Abril-Junio 1993

**DESARROLLO DE LA QUIMICA EN
LA REPUBLICA DOMINICANA
Y TRANSFERENCIA TECNOLOGICA**

José Contreras Pérez*

La aparición de la Química en la República Dominicana se remonta a finales del siglo pasado con la instalación de la industria

*Profesor en la Facultad de Ciencias y Humanidades en INTEC.

azucarera y de las primeras fabricas de bebidas alcohólicas. Es sabido que desde los tiempos de la colonia existían ingenios azucareros, pero en forma rudimentaria y cuando aún la Química no había emergido de la Alquímica.

Se puede afirmar que durante casi la mitad del presente siglo solo existió aquí la industria azucarera.

Las primeras industrias químicas del país aparte de la azucarera, son las hoy Sociedad Industrial Dominicana (Manicera), fundada en 1938 y la Fábrica Dominicana de Cemento, fundada en 1946.

Dos años más tarde se fundó la Compañía Trópico, fabricantes de jugos de frutas y de una bebida a base de leche y chocolate denominada con el mismo nombre de la compañía y que hizo la delicia de los escolares de entonces. Bebida de muy grata recordación.

La Industria Azucarera seguía limitada a la producción de azúcar parda y azúcar refinada. En ese momento no existían químicos y la labor era asignada a personal empírico.

Los primeros químicos dominicanos son los hermanos Sallent que habían cursado sus estudios en Barcelona, España.

Lo que hoy se conoce como Laboratorio Nacional, surgió originalmente como Laboratorio Municipal en el año 1907. Fue fundado por el eminente médico dominicano Fernando Alberto Defilló. En 1947 se fundó el Laboratorio de Salud Pública, que posteriormente se fusionaría con el Laboratorio Municipal dando origen al Laboratorio Nacional, bajo la dirección del doctor José Ravelo de la Fuente.

El primer laboratorio industrial es el Laboratorio Químico Dominicano, (laboratorio) de propiedad estatal y que fue la primera institución que presentó a los médicos productos éticos, ajustados a normas de control de calidad.

La década de los 50 marca el inicio de la diversificación de la industria química con el surgimiento de Pinturas Dominicanas, C. por A. (PIDOCA) y Pinturas Popular, esta última fundada en el año 1956.

Sin embargo, como otras áreas de la economía, la industria química inicia su real desarrollo tras la caída de la tiranía, surgiendo Industrias Lavador en el 1963, mientras que La SID instalaba laboratorios de control de calidad más rigurosos y diversificada su

producción con la fabricación de jabones tanto de lavar como de tocador. Es bueno señalar que existían establecimientos que fabricaban jabones, pero sin el mas mínimo control de calidad. La SID instalaría posteriormente a Proteínas Nacionales dedicada a la producción de alimentos balanceados para ganado y derivados del maíz.

Finalizada La Revolución de 1965, y tras las elecciones de 1966 se promulgó la Ley de Incentivo Industrial o Ley 299.

Al amparo de estos incentivos surgió la Zona Industrial de Herrera y se puede afirmar que con ello se inicia una época de verdadero esplendor en la industria química.

Surgieron así la Industria del Plástico, la del Caucho y la de Abonos Químicos y se amplió la gama de productos alimenticios producidos en el país.

En la demanda de los años 70 se funda la Refinería Dominicana de Petróleo. Es una empresa mixta del estado dominicano y la Compañía Petrolera Dominicana Shell.

La Corporación Dominicana de Electricidad, instala sus laboratorios para controlar la calidad del combustible usado por sus termoeléctricas para la generación de energía.

Ya en los años 80 surgen las Zonas Industriales de Haina y se instalan Parques Industriales en otras zonas del país diferentes a Santo Domingo, en particular en Santiago.

Aún cuando hoy en día se puede decir que existe una Industria Química Dominicana sólida, esta se enfrenta a dificultades como el hecho de que la materia prima y los insumos pagan altos impuestos, mientras que muchos proyectos extranjeros entran al país sin pagar impuestos.

LA FORMACION DE CUADROS PROFESIONALES

La primera escuela de química que se fundó en el país fue la de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, que surgió como Escuela Superior de Química, adscrita a la Facultad de Farmacia. Formaba los denominados Doctores en Ciencias Farmacéuticas y Químicas. Los primeros profesores fueron los citados Hermanos Sallent, el doctor David

Masalles y la licenciada Mercedes Sabater.

Todos los profesores citados eran miembros del exilio español o hijos de exiliados que llegaron a nuestro país tras la Guerra Civil Española.

El primer egresado como Técnico Químico lo fue Orlando Pagan, quien ejercería posteriormente por muchos años como docente en la UASD y que culminaría su carrera docente, en INTEC.

Antes de que existiera la Licenciatura en Química, y paralelo al Técnico en Química existió la Escuela de Técnicos Azucareros, fundada en 1957 y destinada a formar el personal para las labores de ese sector productivo. Posteriormente, se logró la incorporación de estos técnicos al programa de la licenciatura que vio la luz en 1962.

El Departamento de Química de la UASD se funda en 1964.

Al fundarse la UNPHU en 1966 se creó la segunda escuela de Química del país y en la década de los 70 se fundan las Escuelas de Ingeniería Química de la UASD y de la PUCMM.

Es indudable que el desarrollo de la industria química y la industria en general en nuestro país esta muy vinculada a la formación de personal químico.

Al principio el ejercicio profesional del químico estuvo muy limitado por la no comprensión por parte de los industriales de la necesidad de personal calificado.

Hoy en día la situación ha cambiado drásticamente y cada día más químicos realizan estudios de post-grado o de entrenamiento tanto en el extranjero como en el país en muchos casos, con el respaldo de las industrias a que pertenecen.

LA SITUACION DE LA INDUSTRIA QUIMICA DOMINICANA

En 1986 existían registrados, según el directorio industrial dominicano 6,101 industrias de las cuales 3,182 pertenecen a la industria química. La mayoría de estas industrias se encuentran ubicadas en la zona sureste. Los rubros principales son: fabricación de productos alimenticios, bebidas, textiles, papel, sustancias químicas industriales, petróleo y derivados, caucho, plásticos, vidrios y lozas, minerales no

metálicos, hierro y acero, metales no ferrosos.

Del total de industrias químicas instaladas en el país el 69.1% estaba ubicada en el sureste; 6.3% en el suroeste y 24.6% en el cibao.

LA TRANSFERENCIA TECNOLOGICA

Se ha dicho con propiedad que la transferencia tecnológica se divide en tres grandes etapas que son:

- a) La importación de equipo y maquinaria,
- b) La asimilación de los conocimientos sobre procesos y maquinarias por parte del país recipiente y la posibilidad de introducir modificaciones a la tecnología recibida y
- c) El desarrollo de la capacidad de producir nuevas tecnologías y exportarlas.

Es claro que la recepción de la tecnología, debe implicar una actitud de organización, inversión y disposición a la investigación por parte del país recipiente, de lo contrario de nada valen los esfuerzos por transmitir esa tecnología.

Desgraciadamente en nuestro país, los organismos destinados a orientar y controlar esa transferencia tecnológica, no están absolutamente preparados para tales fines.

La Secretaria de Industria y Comercio y la de Salud Pública son los dos organismos encargados de controlar la producción de productos químicos, farmacéuticos y cosméticos.

La primera de estas instituciones posee un denominado departamento de patentes que debe llevar el registro de las patentes de inversión tanto nacionales como extranjeros. Sin embargo, ese departamento no esta en condiciones de decir el número de patentes registradas por área de producción. Actualmente existen registradas 4,814 patentes reglamentadas por la Ley 4994 publicada en la gaceta oficial del 24 de mayo de 1911. Esta ley no ha recibido ninguna modificación desde su promulgación.

Presentar una patente cuesta quince pesos si es por 5 años,

veinticinco pesos si es por 10 años y cuarenta si es por 15 años, período después del cual la patente pasa al dominio público. La ley prevee como sanción al falsificador de una patente o usuario no autorizada una multa de RD\$100.00, que sería en aquel entonces una gran cantidad de dinero pero que en nuestros días constituye una suma irrisoria.

Lo más sensacional de esto es que conocer la información básica de una patente, como sería el autor, y el tema sobre el cual versa, es considerado secreto de estado y solo el secretario de estado puede disponer la recepción de esa información. En cualquier país del mundo esa información es posible conseguirla en la biblioteca de un centro educativo donde aparece en boletines que se publican al respecto. En cualquier revista especializada se incluye al final una sección de nuevas patentes en el área a que se dedique la publicación.

En el caso de Salud Pública, donde debe ser registrado cada producto químico o farmacéutico, tampoco es posible conocer el número de productos registrados, pues el registro se realiza por año y no se llevan estadísticas acumulativas que permitan saber la totalidad de productos registrados, la cantidad de aquellos que han debido ser renovados, ni mucho menos la clasificación de los productos. Por ejemplo, me fue difícil averiguar que en el año de 1992 hasta el mes de noviembre, se registraron un total de 553 productos, de los cuales 401 son extranjeros y 152 nacionales, habiendo sido rechazados 17 productos de los cuales once (11) son nacionales y 6 extranjeros. Hacer una revisión retrospectiva es tarea quijotesca pues la mayoría de libros de años anteriores sencillamente se extraviaron o fueron expresamente destruidos.

Registrar un producto en Salud Pública cuesta RD\$44.80 para medicamentos y RD\$22.40 para cosméticos, por un período de 5 años. Estos mismos Registros cuestan en cualquier otro país entre 2000 y 3000 dólares por año.

Tanto la Secretaria de Industria y Comercio como la de Salud Pública afirman estar trabajando en la instalación de redes de datos que permitan en un futuro satisfacer las demandas de los investigadores.

EL PROGRAMA CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO (DYTED-D)

Una de las experiencias interesantes en materia de transferencia

tecnológica es el programa Iberoamericano Ciencia y Tecnología para el desarrollo -V Centenario (CYTED - D) que contempla subprogramas para las diversas áreas del saber.

El INTEC participa de este programa a través de un proyecto químico de producción de carbón activado a partir de cascara de coco.

En este tipo de proyectos, investigadores de diferentes países participan de manera conjunta en la investigación de un problema. En sus reuniones periódicas se transmiten las experiencias, las nuevas técnicas y se plantean soluciones a los problemas surgidos.

Desafortunadamente, ninguna otra universidad o centro productivo ha participado en ese u otro subprograma desaprovechándose así la oportunidad de beneficiarnos de un programa de gran importancia en la transferencia tecnológica entre los países Iberoamericanos.

Pese a todo esto, sin embargo es bueno señalar, que la Industria Química Dominicana en lo que se refiere a la adquisición de tecnologías fundamentalmente Norteamericana, Alemana y Japonesa y en la formación de cuadros profesionales ha hecho un gran esfuerzo, que obedece mas bien a realidades de mercado que a la ejecución de una política nacional de recepción de tecnología. Naturalmente estamos muy lejos de la tercera etapa de poder desarrollar y exportar tecnología.