

INGENIERIA QUIMICA

Organo del Centro de Estudiantes de la Escuela de
Ingeniería Química de la Universidad de Antioquia.

Apartado Nal. 20-36

Tel. 177-10

ASESORES:

Los profesores
internos

Director - Gerente

A. Velásquez Arana
Ingo. Químico

REDACTOR:

Alberto Bernal

AÑO II Medellín, noviembre de 1949 — VOLUMEN 2 — NUMERO 10

Tarifa postal reducida. — Licencia N° 1718 del Ministerio de Correos y Telégrafos

La Dirección no asume responsabilidad por los conceptos que emiten sus colaboradores, a través de sus artículos

ORIENTACION

VISION DEL SEGUNDO CONGRESO DE INGENIERIA

Queremos presentar en estas notas editoriales, las principales conclusiones a que llegó el pasado Congreso de Ingenieros reunido en Cali.

Desde el punto de vista profesional, el Congreso sentó un criterio definido sobre estudios de ingeniería. A la Dirección de esta Revista le tocó actuar en forma efectiva en la ordenación de los principios fundamentales dejados expuestos por el Congreso, pues como delegada a tan importante asamblea profesional, le tocó trabajar activamente en la Comisión Primera, la cual debería atender a todo aquello que hiciera relación con legislación, enseñanza y ética profesional.

Nos merece la acogida inmediata en estas notas, por cuanto en su principio hay una aceptación a los puntos de vista que nosotros hemos venido sosteniendo con relación a la enseñanza profesional. No podríamos tampoco dejar de mencionar la proposición aprobada por el Congreso de Ingeniería, con relación al ejercicio de la profesión por parte de elementos extranjeros, de aquellos países en donde el profesional colombiano no puede actuar. El criterio informado en el pasado Congreso de Cali, esperamos que encuentre amplio eco en las esferas gubernamentales, a fin de que tiendan a ser principios efectivos en la ordenación futura del profesionalismo colombiano. Debemos ante todo, constituirnos en fuerza unificada, a fin de poder hacer sentir el peso de nuestras influencias en la vida futura de la Patria. La profesión de la ingeniería, en sus diversas manifestaciones, requiere una protección eficaz para que en esa forma la prospectación futura de nuestro progreso, no esté en manos ajenas a los propios intereses de la nacionalidad y a los claros principios de la ética profesional.

Debemos procurar porque el tecnicismo, respaldado por unos estudios universitarios, se abra amplio cauce y tome la consciencia eficaz de su misión.

He aquí tres de los principales pasos dados por el Segundo Congreso Nacional de Ingeniería:

PRIMERO

Enseñanza Profesional

Ya que la educación preparatoria o de Bachillerato, es indispensable para el buen desarrollo de los programas en los primeros años de las Facultades de Ingeniería, consideramos indispensable el incluir cursos de matemáticas en los años quinto y sexto de Bachillerato, o en caso dado, crear un bachillerato clásico diferencial para estos dos últimos años, años que serían encamñados según la orientación profesional del estudiante, pudiéndose dividir en: "Preparación Matemática y preparación humanística".

Es importante la discriminación de títulos de Universidades, ya que se está presentando el caso de Institutos y Universidades que conceden el título de Ingeniero sin que sus planes de estudio llenen todos los requisitos mínimos exigidos por la Universidad Nacional para tales títulos. El Segundo Congreso Nacional de Ingeniería, se permite por lo tanto, insistir una vez más ante el Gobierno Nacional, exigiéndole el cumplimiento de las disposiciones legales que regulan la materia.

Consideradas las dificultades económicas existentes en todas las Facultades de Ingeniería del País, las cuales han impedido el cumplimiento cabal de su finalidad práctica docente por no contar éstas con suficientes instalaciones y elementos auxiliares para la enseñanza, el Congreso recomienda al Gobierno Nacional velar por el mejoramiento de las instituciones actuales, buscando su fortalecimiento para beneficio de la nación, absteniéndose de fomentar en lo futuro la dispersión de estos centros de enseñanza con perjuicio de la finalidad para la cual fueron creados.

SEGUNDO

El Segundo Congreso Nacional de Ingeniería se permite solicitar muy respetuosamente al Gobierno Nacional, que disponga un cuidadoso control sobre el ejercicio profesional de ingenieros extranjeros, oriundos de países en donde los ingenieros colombianos no pueden ejercer por impedimentos de orden legal.

Transcribase al Ministerio de Educación y al Consejo Nacional de Ingeniería.

TERCERO

El Segundo Congreso Nacional de Ingeniería,

c o n s i d e r a n d o :

a) — Que ha sido presentado a su consideración, por parte del Ingeniero Alfredo D. Bateman, una importante iniciativa para que sea recomendada a las Cámaras Legislativas, en el sentido de dictar disposiciones referentes a defender el ejercicio de la profesión de la Ingeniería;

b) — Que durante la vigencia de la ley 94 de 1937, "por la cual se reglamenta el ejercicio de la Ingeniería", se ha comprobado que los propósitos de defensa profesional que la inspiraron, lejos de salvaguardar los fueros de la preparación técnica han legalizado situaciones de discutible idoneidad;

c) — Que la falta de precisión en el estatuto legal que existe sobre la materia, ha dado lugar a que este se interprete con elasticidad inconveniente o se viole sin mayor reato;

d) — Que el establecimiento de la matrícula profesional, creada por la ley citada, como sistema de control para el ejercicio de la Ingeniería ha supedi-

tado en la práctica al crédito inherente al título que otorgan las Universidades nacionales y extranjeras, debidamente reconocido por el Estado, y ha fomentado en el país una competencia desleal elevada a la categoría de norma estatutaria:

e)—Que en las diferentes denominaciones con que figura el personal matriculado hasta el presente, se advierten términos que implican verdaderos contrasentidos como los de "Ingeniero Civil sin título" y "Arquitecto sin título", con matrículas basadas, no siquiera en certificados de estudio, sino en testimonios sobre práctica, y se otorga impropiamente el título de ingeniero a quienes han acreditado ser sólo prácticos como auxiliares en trabajos de vías de comunicación o topógrafos;

f)—Que en virtud de las denominaciones aludidas, actualmente ocupan posiciones de dirección y de responsabilidad técnica, en altos cargos oficiales relacionados con el ejercicio de la Ingeniería, ciudadanos que no son Ingenieros;

g)—Que es indispensable precautelar los fueros esencialmente universitarios del título de Ingeniero, sin perjuicio de que quienes no hayan logrado alcanzarlo puedan también ejercer su actividad en la medida en que sus propios méritos y conocimientos lo capaciten para ello, en escala correspondiente a una auténtica jerarquía profesional, y

h)—Que, dentro de la situación descrita, la Ingeniería es la profesión menos amparada por el Estado en Colombia, al compararse su reglamentación actual con las que rijen en el ejercicio de la Medicina, de la Abogacía y de la Odontología,

RESUELVE:

1º)—Solicitar de las Cámaras Legislativas, con todo respeto y encarecimiento, la expedición de una norma complementaria de la Ley 94 de 1937, en el sentido de que la dirección, superintendencia e interventoría técnicas de Ingeniería en las obras o empresas públicas nacionales, departamentales y municipales, lo mismo que en obras y empresas particulares, y el desempeño de cargos públicos cuya función principal requiera conocimientos de Ingeniería, sean encomendados a ingenieros matriculados con base en un título universitario reconocido por el Estado, pudiendo confiarse a profesionales de matrículas subalternas, cargos cuya responsabilidad esté acorde con el grado de sus conocimientos y de su práctica.

2º)—Solicitar al Consejo Profesional Nacional de Ingeniería que dicte una reglamentación para todo el país, relativa a precisar y uniformar la calificación de las matrículas diferentes a las de Ingeniero y Arquitecto, y que proceda, de acuerdo con los Consejos Profesionales Seccionales, a revisar la totalidad de las otorgadas hasta el presente para ajustarlas a dicha calificación.

3º)—Invitar, de manera formal, a todos los Ingenieros y Arquitectos titulados que ejerzan en el territorio de la República, a que ingresen a las Asociaciones de Profesionales que funcionan en el país, o las organicen en donde no existan, con miras a obtener y fortalecer la unidad gremial como base indispensable para la defensa común.

4º)—Confiar a la Junta Directiva de la Sociedad Colombiana de Ingenieros, como órgano ejecutivo de este Congreso, la gestión y realización de las aspiraciones profesionales consignadas en la presente Resolución.

Notas

Sobre el Good-will

[EL CASO COLTEJER]

J. Emilio López. - Abogado-Economista

Miembro Colombiano de los Institutos de Economía y Estadística de Estados Unidos y Méjico.

(Especial para INGENIERIA QUIMICA)

Observación: Estas notas breves, sólo persiguen mínima información sobre tema demasiado abstruso y complejo. Al referirme al reciente caso de COLTEJER, espero satisfacer el anhelo insistentemente manifestado por muchos de mis condiscípulos de Economía y Estadística, de las diferentes facultades universitarias.

Antes de aparecer en el mundo de las finanzas la Teoría y la práctica del Goodwill, éste correspondía, dentro de la teoría económica, a la clásica supercapitalización, que superaba, desafiando, las más atrevidas polémicas socialistas sobre Plusvalía económica.

En la práctica no era todavía necesaria esta noción nueva, hasta que el derecho y concretamente la ley, determinó el fraccionamiento de los capitales tangibles de los intangibles, para efectos principalmente impositivos (Exceso de utilidades en Colombia).

Tema nuevo, técnico y profundo, lo que explica la carencia casi absoluta de textos especializados, principalmente en Español, apenas tratado en unos cuantos volúmenes ingleses. Los textos de Economía empiezan a dedicarle atención, especialmente en el capítulo del capital y la técnica de las ganancias.

La timidez con que los mismos economistas tratan en los textos modernos el tema, es lógica consecuencia del caudal de conocimientos de alta economía que presupone el dominio de este fenómeno, tan íntimamente ligado a la total coyuntura económica.

Porque el Goodwill prácticamente aparece imposible en economías distintas a la capitalista o al tipo mixto de economía, con algo de intervención, como la colombiana.

Se le define como "Precio adicional que se paga por una Empresa organizada y acreditada". Aparece como la compra de un derecho a percibir ganancias futuras.

En las primeras manifestaciones de la Economía, aparecía dentro del significado literal del vocablo —buena voluntad de público y trabajadores hacia la determinada actividad. Su evolución lo ha colocado dentro de una serie de notas y características esenciales, entre las cuales se destacan, la PROPIEDAD DE PATENTES. DERECHOS INDUSTRIALES. SECRETOS DE LA INDUSTRIA. MARCAS. CONCESIONES LEGALES. FAMA DE LA EMPRESA, SUS GERENTES Y ADMINISTRADORES, eficiencia combinada de los elementos de la riqueza.

La noción de intangibles como capital y su consecuencia concreta en ganancias, sumada a principios económicos sobre valor por producido de los bienes, han contribuido notablemente al avance del Goodwill, como capital inmaterial, aparentemente, porque en la realidad económica, él se manifiesta al través de las ganancias.

En una economía de libre competencia, o mínima intervención, encontramos un grupo de productores conocidos con el nombre técnico de MARGINALES, que a la larga determinan el precio del mercado, dada su especial situación financiera y técnica, frente a los costos unitarios. Este grupo debe en parte la subsistencia al goodwill, pues de lo contrario tendría que desplazar su capital a actividades remuneratorias, dejando el mercado a Empresas en trances de Monopolio, por su liquidez financiera.

La capacidad productora de ganancias por encima de la media o normal para los tangibles, es lo que llamamos Goodwill y es susceptible de avalúo.

En los negocios, existen ganancias del capital, medias o normales; además, por el sólo hecho de poseer capital, existen ganancias adicionales, conocidas con el nombre de ganancias de capitalización.

El primer tipo de ganancias en Colombia, normales, equivale para todo el edificio económico, al 0,10% anual.

Las ganancias de Supercapitalización han desatado una verdadera tempestad de polémicas.

En su cálculo se toman en cuenta dos magnitudes; la de ganancias y la rata de capitalización propiamente dicha. En cuanto al análisis de estas dos magnitudes, para el pasado, el tema es aparentemente sencillo, de elemental aritmética, pero se torna complicado y profundo, de altas ecuaciones matemáticas y vastos conocimientos económicos, cuando se trata de aplicar al futuro, aunque sólo sea en busca de resultados, relativos. Es este momento tan difícil, que supone el dominio completo de la coyuntura económica y social, por quien lo avoque. Aparte de que en su cálculo se han de tener en cuenta, antecedentes de todos los grandes negocios nacionales, para llegar al negocio concreto, objeto del avalúo; regularidad de las ganancias o dividendos; depreciación de equipos; impuestos, política fiscal y económica etc. Es decir, una completa información y videncia del edificio económico nacional y en un período de cinco años aproximadamente.

Se discute mucho sobre si la tasa de capitalización es, una constante como la tasa normal, o si es variable, con las diversas industrias, regiones y países.

Aunque en Colombia ella varía con las diversas industrias, soy de la opinión, siguiendo a los más profundos tratadistas sobre la materia, de que debe tener cierta uniformidad para la Economía nacional y para pueblos en ciernes como el nuestro y la mayoría de los latinos, si quiera uniforme, para los grupos industriales, comerciales, agrícolas.

Generalmente se toma como el 0,20% anual para Colombia, diferente para otros países, de acuerdo con su avance técnico-económico. Esa es la tasa de capitalización coyuntural, por la regularidad de tales ganancias y en un período de 5 años, para una economía de libre competencia, sin monopolios de hecho ni de derecho.

Un estudio profundo, sereno, imparcial y detenido de la economía nacional, me ha llevado a la conclusión, de que por varios ejercicios quinquenales, la tasa de capitalización promedio del capital colombiano, en ganancias, no puede ser superior a 0,15% anual, respetando naturalmente las argumentaciones de los que sostienen y aplican la del 0,20% anual.

El rastreo por los valores derivados, por el dinamismo de los mercados, da la tónica para

fijar una rata de supercapitalización uniforme, o al menos no tan variable como la colombiana.

El Goodwill, capital intangible y sus ganancias respectivas, tiene que obedecer a causas normales de una economía de libre competencia en el interior y ajenas a artificiales autarquismos o exagerados nacionalismos, en lo internacional.

Sería antitécnica, anticientífica y artificial, si ella se derivara de monopolios, injusticias o privilegios, salarios envilecidos, explotación de los consumidores, favoritismos políticos, protección unilateral y el Estado apareciera absurdo, si apreciara esos intangibles, para efectos fiscales, sin la permanencia que es esencial al fenómeno en estudio.

En el Goodwill hay pues, una parte social y otra matemática en estudio. La primera es previa al avalúo y hace relación a situaciones conceptuales, especialmente en cuanto a la constante o variable capitalización. Hecho el análisis social, se está en capacidad de aplicar una de las varias fórmulas de avalúo conocidas.

En Colombia el avalúo del Goodwill es nuevo y repercute en los impuestos, para el exceso de utilidades, puesto que fiscalmente las normales son del 12% anual y de allí en adelante, son exceso, salvo que se expliquen por capital intangible, Goodwill. Nótese el error que existe entre el sistema económico, que fija en 0,10% más científico, las utilidades normales y el fisco, que limita a 12% de utilidades relativamente netas.

Aunque en Colombia sólo tenga, hasta el momento, consecuencias fiscales el avalúo del Goodwill, el futuro le anuncia a esta noción, el avance en múltiples sectores no sólo industriales, avalúos y peritazgos en negocios jurídicos, especialmente sociales, la contabilidad en general; revalorará notablemente las nociones clásicas sobre capitalismo, temas éstos que presentaré en próximos ensayos y en varias revistas del país.

Entre las fórmulas de avalúo, hay una muy socorrida en varios países, especialmente sencilla, muy imperfecta todavía, pero al alcance del economista medio.

$$W = \frac{u - r(C)}{t};$$

u, es el promedio de las utilidades netas en los últimos cinco años.

Estos períodos no son arbitrarios en economía, obedecen a los varios circuitos económicos. 80 años para la integración total de una economía de coyuntura normal y positiva; 30

años para la generación económica, de uso práctico en la obtención de empréstitos científicos, que no gravan muchas generaciones; 5 años para algunos fenómenos de la dinámica económica y un año para fenómenos, sucederes, especialmente atribuibles a la cambiantes voluntad social, ejemplo, los circuitos de la Teoría Cuantitativa de la Moneda, que no soporta, según Keynes, circuito superior a un año, aparte de fenómenos de la Oferta y la Demanda, cuya curva es esencialmente dinámica, aún en el corto lapso de semanas.

R, igual a la rata anual y media de los negocios de un país y que para Colombia es de 0.10 por ciento anual.

C, igual tangibles de la actividad económica en estudio, valor de una Empresa, si se fuera a vender por sus físicos, fábricas, maquinarias, telares etc.

t, es igual a rata de capitalización, para cuyo hallazgo sostengo que es menester conocer todo el mecanismo especialmente dinámico de una economía y de la Industria particular, objeto del avalúo, especialmente Producción, Capital, Ganancias y múltiples fenómenos monetarios y paridades nacionales e internacionales.

EL CASO COLTEJER

Un caso práctico y reciente, nos ayudará a comprender la exposición anterior. Se trata del último avalúo hecho a la Cia. Colombiana de Tejidos (Coltejer). Solicitaba al gobierno un avalúo de \$ 40.000.000. Los peritos recomendaron 30.000.000. El Gobierno le fijó \$ 15.403.920.06. Coltejer tenía un Goodwill avaluado en \$ 4.705.350,65 hasta el último avalúo que aún se discute.

La Jefatura de Rentas Nacionales dejó muy claramente establecido, que en la supercapitalización de esa industria, no entran en juego injusticias, especialmente en lo tocante a salarios y prestaciones sociales, pero castigó a la Empresa, por la especial protección que ha venido recibiendo toda la Industria, especialmente desde 1931.

El castigo es una bella teoría, que en la práctica, ni existe en el caso concreto de Coltejer, ni es técnico ni posible en países que se gestan económicamente, porque sería cuando menos, quitar incentivo a inversiones que en el futuro próximo le deparan mercados al país, asegurándole altos niveles de ocupación y bienestar general.

Sobre quién tiene razón en esta polémica, Coltejer o el Gobierno o ninguno de los dos, voy a tratar de contestar a la luz de los prin-

cipios científicos sobre la materia. También es preciso definir el criterio que informó al Gobierno en este avalúo, social, matemático o mixto.

Para una acertada contestación, no se puede olvidar que la supercapitalización para Colombia es de 0.15%, de acuerdo con lo expuesto atrás.

Coltejer, según datos semioficiales, posee un capital tangible, maquinarias, muebles y enseres, incluyendo Sedeco y Rayón, es decir, todos los físicos de la Empresa, por un valor de \$ 50.000.000, correspondientes generalmente a capital fijo, infraestructura, sin incluir valores derivados comerciales.

El promedio de utilidades netas y en los últimos 5 años, cuya regularidad se espera para el futuro quinquenal, es de \$ 8.000.000. Si la rentabilidad anual y normal en Colombia es de 0,10% y la de capitalización es de 0.20 como sostienen algunos, 0,15% como vengo sosteniendo, tenemos, llegamos a estas dos sencillas ecuaciones, aplicación de la fórmula vista antes.

$$\begin{array}{r}
 1^{\circ} W = \\
 8.000.000 - 0,10 (50.000.000) \\
 \hline
 0,20 \\
 \hline
 \$ 15.000.000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2^{\circ} W = \\
 8.000.000 - 0,10 (50.000.000) \\
 \hline
 0,15 \\
 \hline
 \$ 20.000.000
 \end{array}$$

Entonces la contestación a las preguntas propuestas será: Si se toma el criterio de 0,20% como tasa de supercapitalización, tuvo razón el Gobierno al fijar en 15 millones el Goodwill de la Empresa, salvo que los datos sobre tangibles y promedio de utilidades, fueran diferentes, lo que me parece muy difícil.

Si se toma el ejemplo *segundo*, entonces ninguno de los dos tiene la razón y hay una injusticia en contra de Coltejer y por 5 millones de pesos, en Goodwill no avaluado. A esta segunda hipótesis me adhiero, para que mi exposición conserve la plena lógica.

En cuanto al criterio o método seguido para el avalúo dicho, hay que afirmar que si se toma el primer ejemplo, se observó absolutamente el matemático y si el segundo, el método mixto y los cinco millones no avaluados, parecen ser el castigo de que habla la Jefatura.

Por incierto que aparezca el ritmo de la tasa de capitalización futura en un país en formación como el nuestro, creo que es acertado un Goodwill de 20 millones para Coltejer, sin castigo, lo que sería injusto en industria que se inicia y a la cual debe la nación mucho de su actual prosperidad. No son técnicos ni los 15 millones que fijó el Gobierno, ni los 30 millones que solicitaron los técnicos y mucho menos los 40 que demandó la Empresa.

En estas condiciones y en los aspectos tangi-

ble e intangible, Coltejer vale actualmente la suma de \$ 70.000.000 (50 millones tangibles y 20 millones intangibles o Goodwill). Los \$ 89.222.328,40 de que habla el balance del primer semestre de este año y como capital de Coltejer, es simple espejismo contable, porque incluye capital circulante y derivados, débitos y acreencias, que en nada se relacionan con el tema en estudio.

Medellín, Octubre de 1949.



ENERGIA NUCLEAR

Juan M. Pardo

(Químico)

En nuestros textos ordinarios de Química General hemos considerado las reacciones nucleares de una manera somera y resumida, sin preocuparnos del balance riguroso cuantitativo de la masa y la energía.

En primer término, denominamos reacciones nucleares, aquellas que algunos textos como el de Babor y Lehrman (por ser el más conocido), llaman "desintegración artificial"; "radioactividad artificial" o conocidas desde un principio como "transmutaciones". En general, las transmutaciones y la Radioactividad tanto natural como artificial, y posteriormente la "fisión nuclear" pueden considerarse como reacciones nucleares. Hay quienes comparan estos fenómenos nucleares con los fenómenos químicos comunes y establecen una estrecha analogía, un paralelismo, de donde proviene la denominación de "reacciones nucleares".

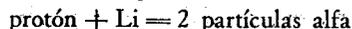
Energía Nuclear. El fundamento de estas consideraciones es el de la *equivalencia de la masa* y de la energía, el cual fué establecido para los fotones y la energía cinética de los electrones (Consúltese Foundations of Modern Physics, por Thomas B. Brown, de John Wiley & Sons), Secciones 107 y 212. En la sección 224 de la misma Obra, se encuentra algo sobre la creación y destrucción de electrones. En todos estos casos la equivalencia de masa y energía se expresa por la relación

$$\text{masa} \times c^2 = \text{energía} \quad (1)$$

La masa (m) suele darse en gramos; (c) es la velocidad de la luz expresada en centímetros; (E) es la energía en ergs.

Con este principio surge una aclaración con respecto a la Ley de la conservación de la masa y de la energía. Ambas son incompletas a menos de que se entienda y se incluya en la una *masa de energía y energía de masa* en la otra.

Masa de energía potencial. Veamos una ilustración de esta Ley, en el experimento de Cockcroft y Walton (Sección 234 de la obra citada arriba) y que puede hacerse extensivo a todas las formas de energía:



El litio empleado aquí es un isótopo, el más abundante, de número de masa 7 y de masa nuclear 7.0165. La masa del protón es 1.0076; la de la partícula alfa 4.0028. Todas estas masas han sido medidas con el espectrógrafo de masa de una manera muy precisa. Y el balance general es el siguiente:

$$\begin{aligned} 1.0076 + 7.0165 &= 8.0241 \\ (\text{masa total antes de la reacción}) \\ 2 \times 4.0028 &= 8.0056 \\ (\text{después de la reacción}) \end{aligned}$$

Se constata una pérdida de 0.0185 unidades de masa (1). Qué ha sido o se ha hecho esta masa? La respuesta la hallamos en la trayectoria de las partículas alfa captada en las fotografías de la cámara de vapor de agua sobresaturado. La energía cinética del recorrido de estas partículas se puede computar en 8.5 Mev para cada una (2), o 17 Mev, equivalentes a 0.0183 unidades de masa, para ambas. Cuando

dos partículas, tales como estas partículas alfa, se apartan en virtud de su repulsión mutua, pierden energía potencial en una cantidad igual a la energía cinética ganada, y este experimento prueba que esta pérdida de masa es exactamente la *masa de la energía potencial*, que se ha perdido. (La diferencia, menor del 2 por ciento, está dentro del error experimental).

La equivalencia de masa para la energía potencial, ha sido verificada cuidadosamente para otras reacciones nucleares, de modo que el autor mencionado concluye: "La ley de la equivalencia entre la masa y la energía (de cualquier clase), se puede considerar hoy una de las leyes fundamentales de la Física".

"*Binding Energy*". Sería la energía por concepto de ligarse una partícula nuclear a otra, como energía de unión o de ligadura, por este motivo lo dejamos en su versión original.

Consideremos, por ejemplo, el núcleo del helio, el cual consta de dos protones y de dos neutrones. Las masas de estas partículas son 1.0076 para cada protón, 1.0089 para cada neutrón, y 4.0028 para el núcleo de helio. La masa antes de la combinación es 4.0330, y sólo 4.0028 después. La pérdida en masa es 0.0302 unidades, y esta masa es la energía potencial perdida cuando cuatro partículas han venido a juntarse o unirse o ligarse. Esto equivale a 29 Mev o 45×10^{-6} ergs (3). La magnitud de esta energía perdida se aprecia mejor si computamos la energía liberada para un átomo-gramo, o 4.003 gramos de helio. La masa perdida es entonces 0.030 gramos, cantidad que se puede apreciar en una balanza de mediana precisión, y aplicando la fórmula (1), la energía liberada es $0.030 \times c^2$ ergs, o 27×10^{18} ergs. Esto equivale a 750,000 kilowatt-hora de energía por átomo gramo, o 188.000 kilowatt-hora por gramo de helio.

Potencia nuclear. Se ha visto que la formación de un gramo de helio a partir de protones y neutrones, deja en libertad una cantidad de energía que asombra la imaginación. Cuáles son las posibilidades de utilización de ésta y acaso otras reacciones nucleares (mejores) como fuentes de potencialidad comercial? Desde el descubrimiento de la radioactividad los científicos han sido asediados con interrogantes de esta naturaleza, y hasta 1940 la respuesta era de que ninguna reacción nuclear se conocía que llenara los requisitos o condiciones especiales como fuente de potencia.

Para comprender cuáles son estos requisitos, consideremos las fuentes prácticas de potencia suministradas por las reacciones químicas, ta-

les como la combustión de madera, carbón o gasolina. Dos requisitos son indispensables. El primero, o sea que el nivel energético de los productos de la reacción sea menor o inferior al nivel energético de las substancias reactantes, tales como el combustible y el oxígeno. En términos termodinámicos diríamos que haya *energía libre*, máxime si esta energía es liberada en forma térmica. El segundo requisito que se mantenga la reacción por sí misma una vez iniciada. A tales reacciones se les llama "reacciones en cadena", y permiten el consumo de todo el combustible. Algo más con relación a este segundo requisito, debe ser controlable para iniciarla, suspenderla o que proceda a velocidad deseable; no debe morir ni proceder con violencia explosiva.

Tratándose de reacciones químicas, la exposición anterior es muy clara, aunque siempre hay una diferencia y es, la de que en este campo imperan las leyes clásicas de la conservación de la masa y la energía, pues las pérdidas de masa no son apreciadas por la balanza de mayor precisión (4). En cambio, en el campo nuclear las relaciones de masa a energía son mayores y por tanto mayor su efectividad como fuente de energía.

Muchas reacciones nucleares satisfacen el primer requisito y con diferencia de niveles considerables. Las dificultades residen mayormente en el segundo requisito. Consideremos la reacción de nuestro ejemplo. La cantidad de energía liberada por cada explosión nuclear es relativamente grande, pero el proceso no se mantiene por sí solo. Cada explosión debe ser determinada o producida por un protón bombardeante, y el número de protones que logran el impacto es un débil porcentaje del rayo total de protones. Las reacciones con el neutrón ofrecen mayores posibilidades de éxito, pero requieren neutrones suministrados de una fuente externa, con un gasto de energía superior al producido por las mismas. Sin embargo, con el descubrimiento de la "fisión nuclear" lo anteriormente expuesto queda dentro de las posibilidades de este fenómeno al cual se la ha dado suma importancia.

Fisión nuclear. A comienzos de 1939 Otto Hahn y F. Strassmann, en Alemania, descubrieron trazas de bario radiactivo en el uranio bombardeado por neutrones, y L. Meitner y O. R. Frisch hallaron la explicación correcta: "este bario representaría fragmentos del núcleo de uranio el cual se habría roto espontáneamente con la captura de neutrones". Muchos físicos alemanes se encontraban en la Conferencia

anual de Física Teórica en Wáshington, en Enero de 1939. El profesor Bohr fue enterado de esto privadamente. Inmediatamente los trabajadores de los laboratorios de física nuclear de EE. UU. propusieron comprobar esta noticia, y antes de que se terminara la Conferencia, fue confirmado este descubrimiento por observaciones directas de los fragmentos en los laboratorios de Carnegie Institution of Wáshington, Johns Hopkins University, Columbia University, y California University. Bien pronto se demostró que el torio y el protoactinio, como los dos isótopos del uranio, pueden sufrir este proceso de ruptura nuclear, el cual se conoce con el nombre de *fisión nuclear* (5).

Tenemos al Uranio U^{235} que es un isótopo del 238, y que está en la proporción de 0.7% con relación al último en la naturaleza. Este isótopo es el responsable de la fisión nuclear observada. Sobre el mecanismo de esta fisión ya la veremos posteriormente, nos interesa entretanto la energía liberada.

Al romperse el U^{235} por neutrones lentos, nos dá elementos comprendidos entre los números atómicos 34 y 57 (desde el Selenio hasta el Lantano), elementos que resultan radioactivos y sufren por consiguiente ulteriores transformaciones. De esto también se dará cuenta luego. El nivel energético de este uranio como el del Torio, Protoactinio y los transuránicos (véase más adelante), es superior al de estos elementos que ocupan la posición intermedia en la clasificación periódica. "The binding factor" que no hemos explicado pero que el lector puede entenderlo por la consideración siguiente, es de 7.4 Mev por nucleón de uranio (6), y cerca de 8.8. Mev por nucleón para los elementos intermedios. La diferencia es de 1.4 Mev por nucleón. Desde que hay 235 nucleones en el U^{235} , la energía total liberada al romperse el núcleo de U^{235} , es aproximadamente 235×1.4 Mev. o 330 Mev. Sin embargo en el proceso real no tiene esta eficiencia debido a que los fragmentos inmediatos son núcleos radioactivos cuyos "binding factors" son menores que los de aquellos estables formados ulteriormente. Pero el promedio de energía liberada es cerca de 200 Mev por cada átomo de uranio, o 22.000 kilowatt-hora por gramo de uranio.

Reacción nuclear en cadena. El descubrimiento de este proceso de fisión nuclear ha originado nuevas esperanzas en el desarrollo de fuentes prácticas de potencia nuclear o energía atómica. Es significativo con especialidad un factor: Cada fisión deja en libertad muchos nuevos neutrones. Si estos nuevos neutrones pue-

den a su vez producir fisión en otros núcleos, entonces una reacción en cadena puede ser posible, todo depende de que los neutrones producidos o su promedio no deje morir la reacción, se mantenga constante, pues si es progresiva puede llegar a la explosión con violencia.

El núcleo del uranio 238, se rompe solamente cuando captura neutrones rápidos, entonces la probabilidad de captura es muy baja, y una reacción en cadena es muy difícil producirla. Condiciones similares existen para el Torio y el Protoactinio. Por el contrario, la fisión del núcleo del U^{235} , se produce mejor por neutrones lentos (7), y el proceso es tan efectivo que una reacción en cadena es posible. Pero para que esto se pueda llevar a cabo es necesario que un nuevo núcleo de U^{235} aproveche estos neutrones libres, de manera que produzca nuevas fisiones y así continúe de manera que sea controlable esta reacción en cadena. El U^{235} debe estar en una alta concentración o puro, pero sucede que en el uranio común y corriente, se halla el U^{238} en la proporción de 99.3%, desvirtuándose toda posibilidad de que la reacción continúe. Se hace necesario la concentración del U^{235} , proceso que se describirá luego.

Separación del U^{235} . Coexistiendo en tan bajo porcentaje la obtención de una cantidad apreciable de este isótopo, exige gigantescas cantidades de U^{238} . Además de esta condición, se tiene el problema de su separación. Tiene el gravísimo inconveniente de que un isótopo no difiere de otro (del mismo elemento) sino en masa, siendo sus propiedades químicas iguales, y quedando por tanto excluidos todos los métodos químicos de separación o purificación. Se debe recurrir únicamente a los métodos de orden físico o químico-físicos, lo cual constituye una operación de mayor dificultad y costo. Uno de esos métodos es por difusión gaseosa de un compuesto denominado hexafluoruro de uranio. Está fundamentado en la ley de Graham de difusión de los gases.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{M_2}}{\sqrt{M_1}}$$

El proceso tiene que verificarse repetidas veces, y los dispositivos industriales para lograr un U^{235} de 99% constituyen las gigantescas instalaciones de Oak Ridge, Tennessee, parte de una ciudad construida exprofeso.

El empleo del espectrógrafo de masa no es industrial sino de laboratorio, separa el 100% cualquier isótopo, pero su rendimiento es pe-

queño. Este espectrógrafo empleado para este fin se le dió el nombre de Calutrón, pues el magneto mide 184 pulgadas de diámetro, y es el ciclotrón de la Universidad de California, de ahí su nombre.

Se puede separar por centrifugación en centrifugas de ultra-alta velocidad; por difusión térmica, etc.

(1) La unidad de masa es igual a 1.66×10^{-24} gramos, o la masa real de un átomo de hidrógeno tomado como unidad. Las unidades de masa anteriores provienen de fijar convencionalmente la masa del átomo de oxígeno en 16.000 y emplearlo como base o patrón de relación para los demás elementos.

De acuerdo con la ley de la equivalencia de masa-energía, esta masa equivale a $1.66 \times 10^{-24} c^2$ ergs, o 1.49×10^{-3} ergs.

(2) Mev (mega electrón-voltio) ó 10^6 electrón-voltio. Desde que 1 Mev es igual a 1.60×10^{-6} ergs, la energía equivalente a una unidad de masa es 935 Mev, o 1 Mev es igual a 0.00107 de unidad de masa. Por lo tanto los 17 Mev de energía perdida en esta reacción nuclear equivalen a 0.0183 de unidades de masa.

(3) Al multiplicar esta cantidad por N (número de Avogadro), 6.03×10^{23} nos da 27×10^{18} ergs.

(4) La balanza puede precisar hasta el quinto lugar decimal y el espectrógrafo de masa hasta el sexto, pero se trata de que el último es el apropiado para estas determinaciones.

(5) Recientemente Lawrence ha demostrado que los núcleos de talio, plomo y bismuto también sufren fisión cuando se bombardean con neutrones del ciclotrón de 184 pulgadas.

(6) Denominase nucleón tanto al protón como al neutrón, constituyentes esenciales y de la mayor importancia en el núcleo. La suma de ambos dá un número entero que se llama número de masa, o sea el número entero más próximo a su masa nuclear o peso atómico. Ejemplo: el nitrógeno tiene de masa nuclear o peso atómico 14.008, su número de masa es 14, y el número de protones y neutrones es también 14, tiene por tanto 14 nucleones.

(8) Los neutrones que no han sido capturados al principio, van perdiendo velocidad hasta alcanzar aquella correspondiente de las moléculas de los gases a esa misma temperatura. Su energía cinética es igual al valor medio de $3/2kT$. Estos neutrones lentos se denominan neutrones térmicos.

♦ ♦ ♦

Monografía Industrial

"Curtimbres de Itagüí S. A."

Por Leonidas Duque B.

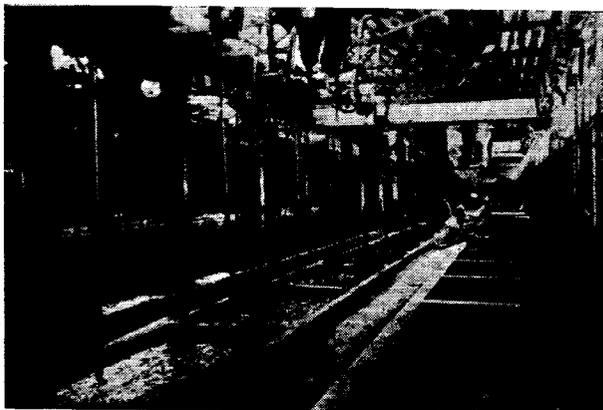
Ingo. Químico - U. P. B.

Con la razón social "Curtimbres de Itagüí S. A.", fué fundada en Medellín por medio de la Escritura N° 926 el 27 de Abril de 1936, con un capital inicial de \$ 93.000.00, esta Empresa cuyo objeto sería: el Montaje y la Explotación de Fábricas de Curtimbres de pieles, la compra y venta de éstas, la compra y venta de materias primas y en general la celebración de toda clase de negocios relacionados con la producción y el consumo de pieles. En la actualidad tiene un capital de \$ 2.000.000.00 y ocupa con la Empresa Colombiana de Curtidos, de Bogotá, de la cual es filial, el primer puesto en el país en volumen de producción y calidad de cueros, debido a que se ha preocupado por la técnica y modernización de la maquinaria para lograr este fin.

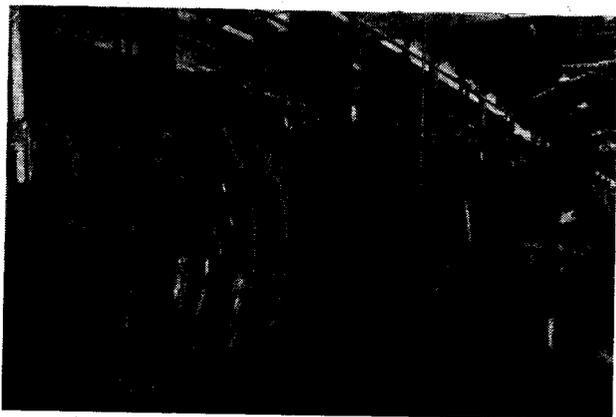
A pesar de los grandes problemas que se presentan en la elaboración del cuero, ya sea de orden técnico o de consecución de materias primas y que la Empresa a través de su personal directivo y técnico ha solucionado, el mayor de ellos y que aún continúa y continuará, lo constituye el mal estado de la materia prima básica, es decir la piel en sí, ya que ésta llega en un 80% de los casos para ser transformada en cuero, no solamente atacada por los agentes naturales como el nuche y la garrapata sino también por la mano del hombre debido a las marcas y cortadas, provenientes las primeras, de un desconocimiento del daño que van a ocasionar por parte de los propietarios de ganado y las segundas por carencia de una técnica acertada en la operación de desuello. Se impone por lo tanto, una



Vista panorámica de la fábrica



Aspecto general de la sección de tanques en donde se efectúa el curtido al tanino.



Un aspecto del departamento de tambores destinados para curtir al cromo.

intervención no solamente oficial, sino de los curtidores mismos para atacar el más grande de los problemas que afectan la industria de la curtiembre en el país.

Es de anotar que el desarrollo de la industria del cuero en Colombia, no solamente ha traído por sí misma mayor fuente de trabajo y de riqueza para el país, sino que indirectamente ha sido la causa determinante para el nacimiento de nuevas empresas que ya sea valiéndose del cuero técnicamente elaborado se han dedicado a la manufactura de artículos o a la fabricación de materia prima necesaria para la curtición, tales como: grasas, aceite sulfonado, cal, etc.

Algunas etapas en la elaboración

Las pieles se someten a los siguientes procesos: el primero de ellos lo constituye el remojo que tiene por objeto, rehidratar las proteínas de la piel, neutralizar, solubilizar y remover las proteínas desnaturalizadas, remover la sal en caso de que la piel haya sido salada y quitarle las impurezas que pueda tener en la superficie. Este proceso se verifica en agua corriente y a la temperatura ambiente; en cuanto a su tiempo de duración, no se puede establecer una regla exacta ya que éste depende del estado de la piel y de los procesos subsiguientes a que se le va a someter.

Después de la operación de Remoje se efectúa el Depilado, que se lleva a cabo en una solución cuyos principales constituyentes son cal y agua; a esta solución se le agrega un acelerante para la depilación, siendo los más usados, el sulfuro y el sulfihidrato de sodio. Los objetivos que se buscan en el tratamiento de Depilado son: actuar químicamente sobre la epidermis de la piel, hinchar e hidratar las proteínas y dejarla en condiciones físicas y químicas propias para las operaciones posteriores.

Completamente Depilada se le somete a la acción de las máquinas descarnadora y divididora, que tienen por objeto, la primera, de pulir el lado de la carne y la segunda de reducirle el espesor.

Ya, en estas condiciones, pasa a la operación de Purga, que se efectúa después de un lavado previo para despojarla de la cal y sulfuro que

pueda contener. En un sentido estricto, la Purga obra sobre la piel descalcándola y efectuando una acción enzimática por medio de la tripicina, que se encuentra en los compuestos sintéticos que se utilizan para verificar la Purga. Por medio de este tratamiento, la piel adquiere un tacto sedoso y abre sus poros para poderla despojar por medios mecánicos de las grasas y restos de pelos y suciedades que aún pueda contener.

Las anteriores operaciones dejan la piel lista para ser curtidas al tanino (curtido vegetal) o al cromo (curtido mineral).

El curtido al tanino se efectúa por medio de mezclas de curtientes vegetales como mangle, quebracho, dividivi, etc., de los cuales se prepara una serie de tanques cuya concentración en tanino vaya siendo creciente y a través de los cuales se van pasando las pieles, gradualmente hasta quedar totalmente curtidas (ver foto).

El curtido al cromo se efectúa en tambores (ver foto), en las cuales la piel se somete primero a un tratamiento de ácido y sal, operación denominada "pikelage" y cuyo objeto es acondicionar la piel física y químicamente a través de toda su área y evitar un curtido demasiado rápido especialmente en las capas exteriores; en este mismo baño de "pikelage" se verifica la curtición por medio del sulfato básico de cromo, que se va agregando gradualmente al tambor, el cual se hace girar hasta que la curtición haya terminado. El mecanismo de la reacción entre la piel y el curtiente no está plenamente comprobado, pero la teoría más aceptada es la reacción del colágeno (proteína constituyente de la piel), con la sal de cromo para formar colagenato de cromo.

Ya curtida al cromo se somete a las operaciones de teñido y engrase, que dejan el cuero en condiciones para las operaciones de terminación donde se somete a procesos de estiraje, aplanchada, suavizada y pintada para ser entregada a los almacenes de depósito de material terminado donde previa una cuidadosa selección basada en el tacto, apariencia de la flor, se le clasifica para ser entregada al mercado.

♦ ♦ ♦

Una Entrevista con el DIRECTOR DE LA ESCUELA

Con satisfacción presentamos a nuestros numerosos lectores, la presente entrevista llevada a cabo con el señor Director de la Escuela, ingeniero Antonio Durán, por cuanto en esa forma hacemos llegar a todos los que puedan interesarles, los puntos de vista que guían a las directivas de la Escuela, tendientes a organizar un tren de profesionales responsables desde el ángulo de la Ingeniería Química.

Lo que sí quiere la Dirección de la Revista, es aclarar lo pertinente al cuarto punto de nuestra entrevista. Y se hace necesario tal aclaración, por cuanto el Director de Ingeniería Química, es quien de una u otra manera, ha luchado en forma franca y precisa sobre linderos profesionales.

Jamás hemos dicho que para dictar tal o cual materia, se hace necesario en forma *indispensable*, que el profesor sea Ingeniero Químico. Lo que sí establecemos en forma precisa, es que para dictar tal o cual cátedra, que tenga nexos directos con la Ingeniería Química, debería procurarse de que fuera regentada por un Ingeniero Químico, por cuanto es éste, el profesional más apto para guiar con mejor sentido lógico la trayectoria de la materia dictada, a fin de hacer ver al estudiante el verdadero ángulo profesional. En el supuesto que un Químico dictara, para ejemplo, una clase de termodinámica o físico-química, para ingenieros químicos, a no dudarlo, que como carece de la verdadera ruta profesional de la Ingeniería Química, se contentaría con dictar unas clases más especulativas que prácticas. No es el caso ser químico por una parte e ingeniero por otra; eso no crea conciencia de Ingeniería Química.

En el caso del criterio de las tesis, podemos establecer dos aspectos generales; si para optar al título de Ingeniero Químico se presenta una tesis de cerámica; ésta puede ser llevada en dos sentidos: presentándola en forma más descriptiva, para cuyo caso y en función a su estudio, no hay requerimientos de la Ingeniería Química; mas si por el contrario, la tesis es presentada en aspecto más dinámico, es decir, con cálculos completos de transmisiones de calor, coe-

ficientes de secado, etc., entonces sí se requieren en esa visión conocimientos de Ingeniería Química. En esta apreciación de las tesis entrarían a jugar dos términos para concebirlas: el de Química Industrial y el de Ingeniería Química. De tal manera, que en la forma de atacar los problemas de una industria determinada, podríamos decir: para emitir un concepto sobre ésto a aquéllo, es indispensable tener noción clara sobre los principales procesos de Ingeniería

Señor Industrial

Si Ud. está interesado en ponerse en contacto con alguna firma de nuestros anunciadores, al hacerlo, sirvase citar esta Revista.

GRACIAS.

♦ ♦ ♦

A la Prensa en General

La Dirección de esta Revista, se permite solicitar a toda la prensa del país, que cuando produzcan parcial o total mente un artículo que haya salido en alguna de nuestras ediciones, tengan presente que se hace indispensable citar la Revista.

Química o los simples conocimientos de Química Industrial. Es tal la orientación profesional del Ingeniero Químico, que le queda más holgado apreciar los dos puntos de vista aquí tratados, que al propiamente llamado Químico o Químico Industrial.

Señor Director: la Dirección ha de informarle, que precisamente del estudio de los proble-

mas industriales en base a la experiencia de la humanidad y en vista de que como Ud. dice, el Ingeniero simplemente tal, tenía a su cuidado problemas de orden industrial en un aspecto de su apreciación matemática y el químico como simple laboratorista contemplaba problemas físico-químicos; hubo necesidad de acoplar nuevos conocimientos a fin de unificar esas modalidades afines y crear lo que vino a llamarse Ingeniería Química, como una nueva visión de los problemas industriales, como un más firme ataque a los vacíos que las dos profesiones mencionadas dejaban. De tal manera, que en el moderno desenvolvimiento de la industria, el Ingeniero Químico capta más amplias modalidades en el desarrollo industrial. Es por ello, por lo que en la actualidad, las universidades responsables vienen virando sus orientaciones industriales hacia la Ingeniería Química, no como simple novedad decorativa de un título, sino como fundamentos estructurados en básicos estudios profesionales.

El aspecto de la especialización, no lo discutimos, pero sí hay en su apreciación lo siguiente: supongamos que un Ingeniero Químico se especialice en Ingeniería de Minas. Bien es cierto que tiene los suficientes fundamentos matemáticos para ello, pero en el caso concreto de

determinar un estudio, de dictar una cátedra muy específica, tropezaría con ciertos obstáculos de orden general, que son necesarios tener en cuenta para unificar el criterio básico de la Ingeniería de Minas; en la misma forma podríamos hacer disquisición en el caso de un Ingeniero Civil y así en todas las demás profesiones. Es necesario hacer la salvedad para el caso de determinadas materias. En cualesquier rama de la ingeniería, hay materias fundamentales, que para su correcta interpretación y orientación, se necesitan los fundamentos profesionales de la carrera en la cual se va a dictar una determinada cátedra.

Bien es cierto que la Escuela ha venido luchando por todos los medios a fin de encuadrar su profesorado dentro de las más altas necesidades profesionales, pero como nuestra profesión es completamente nueva en Colombia, el anterior deseo no siempre se ha visto coronado en su totalidad. En todo caso, es de desear Sr. Director, que cada mes que pase, sea un mes más en la consolidación cada día mejor de nuestra carrera. Despojémonos de prejuicios y enderezemos cualquier anomalía que se presenten, en el feliz objetivo por conquistar.

La Dirección.

En qué forma viene cumpliendo la Escuela su plan de educación profesional?

La Escuela en su primer año de vida se orientó hacia el estudio de la química pura con miras a preparar un cuerpo de profesionales que ninguna utilidad práctica prestarían al desarrollo industrial y económico de nuestro país. Este plan de estudios fue cambiando en el segundo año, por un plan más adecuado a las necesidades del país, puesto que comprendía ya cursos relacionados con la industria química en su parte técnica, contemplando las operaciones generales, los procesos químicos generales, y todos aquellos cursos que con dicha materia se relacionan. Comenzó así una nueva etapa en la preparación de nuestros profesionales, garantizando una preparación más sólida y eficiente, más real y útil a las necesidades del país.

Posteriormente en el año de 1947, la Dirección de la Escuela convocó una reunión del profesorado, con el fin de dar una fisonomía mejor a la orientación de los estudios profesionales y fue así como después de una serie de reuniones se llegó a la conclusión de que el plan que se seguía en aquel entonces era con ligeras modificaciones, el plan que debía seguir la Escuela. Teniendo como base esta orientación se planeó, discutió y aprobó el plan que en la actualidad rige los estudios de nuestra Escuela. En este plan están contemplados todos los aspectos requeridos para la profesión del ingeniero químico. Con este plan la Dirección está segura del éxito de sus profesionales en la industria, no solamente por la intensidad y calidad

de sus programas, sino por la sólida preparación que dá a quienes los estudian con entusiasmo y consagración. Hace del profesional un hombre de estudio y de criterio recto en la concepción de los grandes y pequeños problemas de nuestra industria. Estos conceptos que a primera vista pueden aparecer un poco optimistas, me los inspira hoy, el éxito alcanzado por los primeros profesionales de nuestra Escuela, con cuyos servicios se encuentran satisfechos los empresarios que los han contratado. La Escuela se ha preocupado, no sólo en la preparación técnica de sus alumnos, sino también en su calidad moral, haciendo de sus profesionales, hombres rectos, honorables y francos en la concepción de los problemas técnicos, cuya solución se les encomienda. En esta forma ha venido cumpliendo nuestra Escuela y seguirá cumpliendo, la árdua y desagradecida labor de educar y orientar a nuestras juventudes en la profesión de ingenieros químicos.

En cuanto a equipo para laboratorio de Ingeniería Química qué nos puede decir?

En la revisión del pensum en el año de 1947 cuando se fijó definitivamente la orientación de la Escuela hacia los procesos unitarios o mejor hacia la ingeniería química, se puso de manifiesto la necesidad de dotar a la Escuela de equipos indispensables para la práctica del estudiantado y fué entonces cuando se proyectó el laboratorio de Ingeniería Química, que hoy está en camino de conseguirse, pues ha llegado algo (caldera de vapor, intercambiadores de calor y torre de extracciones, etc.) y por llegar una gran parte del total.

En la consecución de este equipo se ha presentado una serie de tropiezos y complicaciones que apenas en el presente año hemos vencido, pero después de todo, ya estamos en vía de equiparnos de una manera efectiva y eficiente.

En el año 47 no pudimos conseguir el equipo por falta de material de fabricación en Estados Unidos, en el año de 1948 la Universidad estuvo escasa de fondos; hoy tenemos colocado un pedido para el laboratorio de Ingeniería por unos US \$ 25.000.00. Tengo la esperanza que en tres años estaremos satisfechos de nuestro equipo.

En relación a los equipos de Química, la Universidad no ha ahorrado esfuerzo en su dotación y hoy podemos decir con orgullo que estos laboratorios están satisfactoriamente equipados, desde luego, que pueden mejorarse mucho más y en vía de hacerlo estamos.

Se nos ha dicho que el pensum de estudios ha sido reajustado. Qué se busca con éllo?

Realmente a principios del presente año, la Dirección en vista de que había un sinnúmero de asignaturas, de una conferencia semanal, cuyos programas cortos podrían incluirse en otras cátedras entre las cuales había una estrecha relación, llevó la iniciativa al Consejo, de hacer una revisión del plan de estudios, no para modificar su estructura y orientación, sino para hacer una ordenación más técnica del plan de estudios y facilitar al estudiantado el estudio más a fondo de algunos cursos, como de disminuir intensidad en otros que poco o nada tienen que ver con la preparación que han de recibir.

Fué así como a mediados de julio se aprobaron las modificaciones propuestas, modificaciones que en nada han variado la orientación de los cursos de ingeniería química, pero sí ha ordenado y racionalizado mejor el tiempo necesario para cursar las asignaturas del plan general. En esta reforma se incluyeron algunos cursos en el último año, cursos que tienen por objeto mejorar la instrucción general del profesional, pero que nada dicen respecto a la carrera del Ingeniero Químico, estos cursos son la Estadística, la Contabilidad y la Organización. Considero que esos cursos son de grande importancia para cualquier ingeniero, pero no los considero de programación indispensable para optar al título de ingeniero químico.

Qué opinión tiene Ud. acerca de la organización del profesorado en la Escuela?

Este es un tema de una gran trascendencia, que quiero tratar a fondo para que nuestro estudiantado, no caiga en la funesta consideración, errada por sí, de que un ingeniero químico es un profesional que nadie puede igualar y que nadie que no sea ingeniero químico puede ser ni su juez ni su profesor.

A cada momento los estudiantes comentan, cómo puede ser profesor de Termodinámica otra persona que no sea un Ingeniero Químico; cómo puede ser profesor de Físico-Química un profesor que no sea un ingeniero químico; cómo puede ser profesor de Conducción de Fluidos un profesor que no sea ingeniero químico; cómo puede juzgar, sobre una tesis de Cerámica un profesor que no sea un ingeniero químico y así pudieran ponerse cientos de ejemplos y preguntas, todas ellas tan inconscientes y erradas que es imposible creer que las formulen estudiantes de Ingeniería. Este es el concepto que llevó a nuestra Escuela uno de sus antiguos profesores, concepto que al parecer se arraigó demasiado en el estudiantado, pero que afortunadamente desapareció, casi en su totalidad porque los profesionales que han salido de nuestra

Escuela lo han rectificado, lo han vencido y para ellos hoy es un gran honor reconocer que estuvieron errados; pero desgraciadamente la semilla difícilmente muere y todavía se oyen estos brotes, y lo más triste de ello es que aparecen en mentes despiertas, en jóvenes inteligentes que son los más llamados a entender estos problemas.

Para comprender el por qué de lo anterior nos bastará hacer algunas consideraciones sobre lo que es la ingeniería y sobre lo que es la ingeniería química.

La ingeniería es una profesión tal, que capacita a un profesional, con suficiente preparación matemática para el estudio y solución de aquellos problemas en donde es requerida la técnica. Cómo nos explicamos nosotros el adelanto industrial del país en los últimos 15 años de su vida industrial? Por el esfuerzo y el estudio desarrollado por nuestros Ingenieros y Químicos que fueron capaces de apartarse de los estudios de ingeniería o de química propiamente dichas, para estudiar otros temas que requerían la parte técnica haciendo una especialización, digámoslo así, de problemas relacionados con la industria técnica, pero que, realmente eran problemas que competían a la rama industrial. Fué así como algunos de nuestros ingenieros y químicos llegaron a planear, instalar y administrar el grueso de nuestra industria nacional, fábricas de cerveza, fábricas de vidrio, fábricas de cemento, fábricas textiles y muchas otras que forman nuestro haber industrial; y no se diga que al frente de estas industrias aparecía un ingeniero químico, no, aparecía un ingeniero o un químico que había hecho estudios por su cuenta en determinado proceso unitario, había estudiado la Termodinámica relacionada a la industria que le interesaba; había hecho estudios sobre Combustibles o sobre hornos; había estudiado el problema de la Precipitación o de la Cristalización; había hecho estudios sobre Fermentación, etc.

Este proceso de formación de profesionales en las distintas ramas de la Ingeniería, no ha sido únicamente de Colombia, se ha seguido en todas las naciones del mundo y en Estados Unidos hasta hace muy pocos lustros la especialización industrial vino de los ingenieros formados de una manera semejante a la nuestra, hasta que fué necesario, porque el volumen de la industria lo requería, tecnificar la enseñanza y en lugar del ingeniero especializarse por sí solo, las universidades empezaron a dar enseñanza especializada sobre las distintas ramas de la

ingeniería, siendo una de ellas la Ingeniería Química.

Con este proceso de especialización llegó Colombia a tener una nómina de profesionales, tan aptos, tan capacitados en la rama de la industria, que hoy son honra y prez de la profesión y que podrían contarse con orgullo entre los primeros ingenieros químicos de nuestras universidades y no cito ninguno de ellos por no herir susceptibilidades, además sus nombres estarán escritos con letras de oro en la relación histórica de nuestro desarrollo industrial. Estos ingenieros han trajinado por sobre todos los textos de la Ingeniería Química, han sacado de ellos todo aquello que consideraban útil y se han capacitado para la solución de cualquiera de los problemas que tengan relación con la industria.

La Ingeniería Química es la rama de la Ingeniería que estudia todo lo relacionado a la parte técnica de la industria; es un estudio de todos los problemas relacionados a los procesos unitarios, que exige como base fundamental, una sólida preparación matemática. El Ingeniero Químico es por tanto un ingeniero cuya rama de especialización es el estudio de los procesos unitarios industriales y este estudio puede hacerse desde luego en las universidades que tienen esta especialización o también por estudio y esfuerzos individuales. En casos semejantes quedaría un Ingeniero Químico que quisiera hacer estudios sobre Ingeniería de Minas o Ingeniería de Petróleo, bastaría que éste hiciera estudios relacionados con estas especializaciones y tendríamos un nuevo profesional, tan capacitado como el que hubiera hecho estos estudios en la Universidad. Esta aseveración se puede confirmar con uno de los profesionales salidos de la Escuela quien en la actualidad presta sus magníficos servicios en una empresa petrolera en la sección de perforación; y ésto seguro pasará con muchos de nuestros ingenieros químicos. No olvidemos que la Ingeniería es una profesión que capacita al profesional al estudio de cualquier problema que se relaciona con la técnica.

En la anterior aclaración puedo resolver la pregunta inicial en la siguiente forma: el profesor de la Escuela está dividido según las secciones así:

Profesor jefe de la sección de Química Mineral;

Profesor jefe de la sección de Química Orgánica;

Profesor jefe de la sección de Físico-Química y similares;

Profesor jefe de la sección de Ingeniería Química y

Profesor jefe de la sección de Matemáticas.

Al frente de cada una de las cuatro primeras secciones está un profesional especializado en sus respectivas cátedras y la quinta sección está a cargo de un grupo de profesores externos de cuya competencia nadie podrá dudar. Son todos estos profesores ingenieros químicos? No! Porque para ser profesor de una cátedra no se requiere el título específico de Ingeniero Químico, se requiere únicamente que sea un profesional distinguido, especializado en la cátedra que regenta. Son todos los profesores profesionales Químicos o Ingenieros cuyas especializaciones los han llevado a ocupar con lujo de competencia sus cátedras. Ojalá la Escuela pudiera contar entre sus profesores, personalidades como Julián Cock Arango en las cátedras de Termodinámica y Diseño de Equipo; al doctor William Uribe como profesor de conducción de Fluidos; al doctor Guillermo Jaramillo Madarriaga en las cátedras de Físico-Química y Electroquímica Industrial, los dos primeros ingenieros y el último químico.

La organización del profesorado en secciones, es la única forma efectiva para la unificación de los programas de enseñanza y es la forma que da más garantías en la parte docente de

una facultad universitaria, ya que los respectivos jefes están siempre en contacto con el profesorado, encargado de cátedra, coordinando y supervigilando la enseñanza.

Por información que Ud. tiene, cómo ha venido recibiendo la industria a nuestros profesionales?

Nuestro equipo de profesionales que actualmente colabora en la industria no puede ser mejor. Las empresas que han contratado sus servicios se muestran satisfechas de su labor y algunas de ellas han encomendado a nuestros profesionales, solución a problemas técnicos y de responsabilidad, habiendo sido éstos tratados y resueltos con magníficos resultados. La mejor parte en estos triunfos la ha llevado el sentido de responsabilidad que estos jóvenes han adquirido en la Escuela, su formación moral que los obliga siempre a obrar de una manera honrada y recta. Esta es la mejor propaganda que a nuestra Escuela puede hacerse y ojalá el estudiantado meditará más de detenidamente en ello, para que así nuestra Escuela vaya mejorando cada día más, vaya templando más el carácter de su estudiantado, apartándolos cada vez más de la pequeña rencilla, del odio y de la envidia que corroe y destruye la unidad y hermandad que debe existir entre los profesionales de una misma profesión.

♦ ♦ ♦

Diccionario Elemental INGLES - ESPAÑOL para Ingeniería Química

G. A. Jorquera

Ap. Aéreo 1287 - Medellín, Colombia

PH. D. in Chemical Engineering

La siguiente lista es una pequeña recolección de palabras en inglés con su traducción al español. Se dan sólo aquellas acepciones que tienen uso especializado en la Ingeniería Química. Una parte apreciable del vocabulario usado en esta profesión tienen en los diccionarios un significado único e inequívoco; las palabras que se hallan en este caso no han sido incluidas. En cambio, se han escogido

únicamente aquellas que además del significado específico profesional que se da aquí, tienen otro que podría conducir a la ambigüedad y al mal uso. No se pretende que esta lista agote el vocabulario profesional del Ingeniero Químico; se considera apenas un conjunto de términos elementales que puede ser útil a estudiantes y a profesionales que recién se inician en la práctica.

A

Actual. Efectivo, verdadero.
Anticipate. Predecir.
Appropriate. Adecuado.
Assembly. Conjunto, montaje.
Assume. Dar por cierto, suponer, adoptar.
Available. Susceptible de uso, disponible.

B

Baffle. Desviar, tabique desviador.
Band. Fleje, zuncho.
Beaker. Vaso de precipitado.
Bearing. Cojinete.
Bevel. Chafilán, bisel.
Blank. Prueba, blanco, comparativo; ce-
 gar.
Blower. Soplador.
Bolt. Perno.
Bound. Fija, ligada.
Bushing. Boquilla.
Butt joint. Junta de tope.
Butt weld. Soldadura de tope.

C

Check. Verificar.
Clearance. Espacio libre o muerto.
Compressible. Comprimible.
Computations. Cálculos.
Cock. Llave para fluidos.
Conservative. Moderado.
Consistent. Concordante, compatible.
Crank. Cigüeñal.
Crush. Quebrantar.
Cutter head. Fresa escariadora.

D

Damper. Registro, regulador.
Device. Dispositivo, recurso.
Devise. Idear, inventar.
Detection. Búsqueda.
Discuss. Cambiar opiniones, tratar un tó-
 pico.
Downstream. Aguas abajo.
Draft. Tiro, tiraje, corriente.
Driving force. Fuerza de arrastre o de im-
 pulso, determinante.
Drop. Caída.

E

Eddies. Remolinos, turbulencias.
Ejector. Expulsador, Ejector.
Enthalpy. Entálfia.
Entrainment. Arrastre.
Estimate. Calcular, hacer presupuesto, ta-
 sar.
Evaluate. Calcular.
Exchanger. Intercambiador.
Exhauster. Evacuador.

F

Flow sheet. Diagrama de circulación.
Fair. Regular, pasable.
Fan. Ventilador.
Falling rate. Intensidad decreciente.
Feed. Alimentación.
Ferrule. Casquillo.
Fillet. Filete, cordón.
Film coefficient. Coeficiente pelicular.
Fin. Aleta.
Fittings. Accesorios adaptables.
Flange. Pestaña, reborde.
Flange joint. Acoplamiento de pestaña.
Flash. Súbita.
Flight. Aleta.
Flooding. Inundación.
Flow. Circulación.
Flush. Parejo.
Frame. Marco.
Fuel oil. Aceite de quemar.

G

Gage. Calibre.
Gauge. Instrumento indicador.
Girth. Cincha.
Grind. Moler.

H

Handbook. Manual.
Head. Carga.
Header. Colector.
Heat-transfer Coefficient. Coeficiente de
 transmisión de calor.
Hinder. Estorbar.
Hoop. Aro, zuncho, collar.
Horse power. Caballo de fuerza.
Hub. Manguito.

I

Impellers. Impulsores.
Injector. Inyector.
Isothermal. Isotérmico.

J

Jacket. Chaqueta, envoltura, camisa.
Joint. Junta, conexión.

L

Lap joint. Junta sobrepuesta.
Layout. Disposición, arreglo, distribución.

M

Main. Conducto principal.
Manifold. Conducto de distribución múl-
 tiple.
Manhole. Hueco de hombre.
Mass transfer. Transferencia de masa.
Multipass. De pasos múltiples.

N

Neglect. Despreciar.
Negligible. Despreciable.
Nibbling. Mordido.

O

- Occurrence.** Presencia.
Operating lines. Líneas de operación.
Operating variables. Variables operadoras.
Overall. General.

P

- Paddle.** Paleta.
Performance. Desempeño, actuación.
Percentage change. Cambio de porcentaje.
Pipe. Cañería (definida por las especificaciones de Briggs).
Pistón. Embolo.
Plate. Plato, plancha.
Plot. Transportar al papel, representar gráficamente.
Plunger. Buzo.
Pressure vessel. Estanque para presión.
Presume. Suposición temporal (encierra duda).
Prime. Cebiar.
Project. Empresa en formación.
Propeller. Hélice.

R

- Range.** Alcance, campo de acción, límite, grupo.
Rate. Intensidad, factor cuantitativo referido a la unidad.
Rate (Constant). Intensidad constante.
Rate of change. Intensidad del cambio o de la variación.
Rate of reaction. Marcha de la reacción, o intensidad de la misma.
Rate (air). Gasto de la circulación (volumétrico).
Rate of flow (mass). Gasto-masa de la circulación.
Reactants. Sustancias que reaccionan.
Reactor. Recipiente para reacción.
Ratio. Relación, proporción, razón.
Reflux. Reflujo.
Relationship. Relación.
Release. Descargar, liberar, aliviar.
Rivet. Remache.
Rolling. Estirado a mandril.
Rouns. Pruebas, trozos.
Rotary. Rotativo.

S

- Set.** Grupo, conjunto, juego.
Sheet. Hoja, lámina.
Shell. Envoltura, cubierta, cuerpo.

Significant. Digno de considerar.

Sketch. Croquis.

Slope. Gradiente, declive.

Sludge. Lodo.

Slurry. Líquido turbio.

Side-cut. Extracción lateral.

Single-pass. De un paso.

Sleeve. Manga.

Stage. Etapa, período, paso, grado.

Staggered. Alternado en zig-zag.

Steam. Vapor (impuro) de agua.

Eteady. Estable, uniforme, continuo, firme.

Spot welding. Soldadura por puntos, discontinua.

Stock. Provisión, surtido, materia prima.

Streamline. Sin remolinos o turbulencias.

Strips. Tiras, ataduras.

Stripping. Despojadora, agotadora.

Stress. Esfuerzo.

Stroke. Carrera.

Stud. Pasador.

Stuffing box. Prensaestopas.

Surroundings. Ambiente.

T

- Tap.** Sacar.
Thickener. Espesador.
Throttle. Estrangular.
Transfer unit. Unidad de transmisión o de transferencia.
Transportation. conducción forzada.
Trap (steam). Trampa de vapor.
Trial. Tanteo.
Tube sheet. Plancha o cabezal de tubos.
Tubing. Tubería (definida por el diámetro externo y el espesor).

U

- Unit peration.** Operación individual o independiente.
Unit process. Proceso individual o independiente.
Unbound. Libre, no ligada.
Upstream. Aguas arriba.

V

- Vapor.** Vapor (puro).
Valve (check). retención; (gate) de compuerta; (globe) globo.
Vent. Descarga, escape.
Vessel. Estanque, vasija, recipiente.

W

- Weir.** Vertedero.
Washer. Arandela.

Y

- Yield.** Rendimiento.

REPASANDO NUESTRAS IDEAS SOBRE NACIONALIZACION DE LA INDUSTRIA PETROLERA

Por tratarse de asuntos de gran trascendencia para el país y en vista del memorial enviado al Ministro de Minas y Petróleos por parte de la Fenalco -Seccional de Pasto-, el cual seguidamente insertamos, reimprimimos las ideas que en otra oportunidad tuvimos a bien publicar, con relación a nuestro pensamiento sobre la nacionalización de los petróleos. Esta labor la hacemos por dos motivos: primero, por cuanto el tema reviste mayor actualidad y segundo, porque la comunicación de la Fenalco, es una ratificación, en tesis general, a los puntos de vista que habíamos expuesto, ampliados en otros considerandos.

♦♦

Lo que dice Fenalco

Señor doctor

José Elías del Hierro

Ministro de Minas y Petróleos

Bogotá.

Distinguido doctor y amigo:

En el curso de nuestra sesión reglamentaria del jueves, 13 del actual, la Junta Directiva de esta Seccional, en el orden del día, deliberó en torno a la nacionalización de las petroleras del país, proyecto que se tienen en mientes para el venidero término de las concesiones otorgadas.

Hé aquí nuestros considerandos, con vista a un probable riesgo de escasez y carestía de este combustible para esta región surcolombiana:

1º) Insuficiente producción nacional: Basados en la experiencia, estimamos ser insuficiente la producción de las refinerías instaladas en Colombia, aun para un completo abastecimiento de las necesidades del consumo durante el presente. Y no podemos menos de expresar nuestro pesimismo alrededor del futuro de la provisión petrolífera.

2º) Aprovisionamiento desde afuera: Dada la penuria del rendimiento actual de nuestros

pozos, habría que acudir al petróleo del exterior, eventualmente a las fuentes peruanas que nos surtían —por intermedio de la Troco— entre el mismo maremágnum de peripencias generadas por el conflicto colombo-peruano.

2º bis) Bajo el complejo de las divisas: En tal virtud, tendríamos que para satisfacer el consumo se nos vendrían encima las preocupaciones de la importación, con sus dificultades y tropiezos ajenos, con sus inevitables inconveniencias, entre las cuales no son las menores las fatales restricciones de la balanza de pagos y el tremendo complejo de las divisas.

3º) Repercusión de la escasez en el Sur colombiano: Se prevé en las frecuentes épocas de incapacidad productiva, o de interrupciones de mayor fuerza en el menor de los pozos o en el laborar de las refinerías, el producido nacional sería absorbido preferentemente por las grandes urbes colombianas, como centros de la demanda mayor con la línea de la menor resistencia que es su proximidad a los manantiales abastecedores. Mientras tanto, los sectores del Sur Oeste de la Patria se verían condenados a las contingencias de la escasez y a los consecuentes rigores de la carestía.

4º) Perforaciones en el inmediato Oriente colombiano: Nos preocupa las contradictorias especies que por aquí andan circulando en torno al cese de actividades de la Cía. Texaco, y desearíamos escuchar noticias oficiales sobre la anhelada posibilidad de que esa empresa explotadora continúe sus horadaciones en el Putumayo y el Caquetá, como para contar con una cercana esperanza petrolífera, que nos defendiera la falta de tan indispensable combustible, en los malos tiempos cuyo temor hemos expresado.

5º) Faz técnico-administrativa de la nacionalización: Este es el punto neurálgico de nuestros celos: el complicado mecanismo de órdenes administrativo y técnico que va aparejado al negocio de las explotaciones gigantescas, cual lo es el beneficio de los petróleos. Sería desear, conviene pedir que la ingente riqueza patria del llamado "oro negro" no vaya a desperdi-

ciarse en los manejos de la gestión política, a la cual (sin distingos de colores banderizos) poco le importa hacer a un lado la eficiencia científica o la técnica de los procesos. . . No tenemos idea de cómo se utilizarían, industrialmente, los veneros petrolíferos; no sabemos tampoco en qué forma se va a gerenciar e intervenir oficialmente.

Y, sí que nos gustaría no tener razón en las inquietudes que esbozamos, y oíríamos con beneplácito patriótico una réplica fundamentada a nuestro interrogante de hombres de trabajo que laboramos al margen de ciertas intrigadoras tramoyas públicas, y estamos convencidos de que la ciencia y la experiencia y los certeros procedimientos dictados por ellas, o sea la técnica, están por encima de cualesquiera otros factores para el buen logro de un propósito, particularmente económico.

6º) Es nuestro ánimo el de hacer llegar, por conducto de su Señoría al Congreso Nacional, el clamor de nuestras zozobras, con anticipación a los debates que se encenderán después acerca de este asunto incuestionablemente vital para el desarrollo integral de la vida colombiana ya que se avecinan los días de reconsiderarse o cancelarse contratos tan medulares como el de la Concesión de Mares.

Lo que expusimos.

Para Colombia, el problema del petróleo va teniendo día por día mayor trascendencia, máxime cuando está para expirar el contrato con la concesión de Mares. Son muchos los conceptos que sobre la sí o nó nacionalización de la riqueza de nuestro subsuelo se han emitido. Unas veces, tales conceptos han sido llevados dentro de un plano escuetamente patriótico y unas cuantas se han emitido dentro de una obscuridad mental, en donde han primado, a no dudarlo, intereses partidistas llevados por vinculaciones muy directas con los personajes motivadores de las disputas.

Al ocuparnos en estas breves líneas sobre problemas de tanta magnitud para el porvenir de la Patria, lo hacemos llevados por un alto interés colectivo y dentro de un razonamiento que a nuestra manera de ver es sensato y de alto valor justiciero.

Es conveniente que nos formemos una ligera idea de la trayectoria seguida en la vida de las explotaciones petrolíferas, para que así tengamos apreciación sobre la magnitud del problema que habremos de contemplar.

Hojeando rápidamente las páginas de la historia, contemplamos cómo en el país del Norte,

aventureros se jugaban la vida en busca del codiciado "oro negro". Fueron muchas las ruinas que ocasionó, así como también numerosas las personas que alcanzaron feliz resultado en sus tesoreros empeños. En un principio, las perforaciones no obedecían a plan técnico alguno, ni mucho menos en lo referente a la refinación del producto conquistado. Es de advertir que por entonces los mercados eran prácticamente nulos, pues la kerosina para lámparas era el único consumo. Con el tiempo la ciencia fue presentando nuevos aspectos en la utilización de los derivados del petróleo y con ello, nuevas necesidades imperativas vino pidiendo el hombre.

Era indispensable avanzar día por día más. No solamente en el aspecto de buscar nuevos derivados y tecnificar sus procedimientos, sino en tratar de hallar medios mecánicos de alta técnica, que facilitarían los estudios del subsuelo para que el riesgo en las inversiones fuera menor. Los geólogos y geofísicos durante largos años han venido dando los mejores aportes para la industria del petróleo y hoy, gracias a los adelantos alcanzados en el estudio de la estratigrafía, se pueden llegar a conclusiones más exactas y darles mayor valor real a las inversiones. No obstante estos adelantos de perfección a que ha llegado la técnica, podríamos compilar datos fabulosos, en donde se podría apreciar la cantidad de capitales invertidos sin hallagadores resultados.

A no dudarlo, en Colombia nuestras Compañías petroleras, en su mayoría han invertido millones de dólares sin que aparezcan por parte alguna las ganancias consiguientes. Se ha llegado al caso en que una compañía inicie trabajos de perforación de un pozo con todos los estudios preliminares de rigor y no obstante ésto, en varios casos los cálculos resultan fallidos. O bien, no se encontró "oro negro" alguno, o cuando la marcha en la perforación se hacía en forma normal, de un momento a otro sobrevino una explosión instantánea de los gases acumulados entre las capas del subsuelo.

De lo anterior, podemos perfectamente percatarnos de las cuantiosas inversiones perdidas y no obstante ésto, las compañías siguen tesoreras en sus labores tendientes a buscar compensación en las pérdidas. Esto implica la destinación de mayores riesgos y a la vez de mayores posibilidades hacia una mejor retribución.

Ante la contemplación de la magnitud del problema industrial que hemos de contemplar en la industria del petróleo, estamos llevados a emitir nuestro concepto adverso a la naciona-

lización de esta rama de nuestra economía. Posiblemente se nos argüirá que nosotros no somos patriotas al opinar en tal forma. Pero se encuentran muy equivocados los que así piensan. Nosotros, por el carácter mismo de nuestras actividades, tenemos un concepto de la patria nítido. No es patriotismo llorón, falsamente mistificado. Queremos a la Patria llenando una función activa. Está Colombia suficientemente capacitada para ponerse de lleno al frente de nuestra industria del petróleo? Lo ponemos en la más grande tela de juicio. Apenas estamos haciendo profesionales. Nos falta todavía un avance técnico que nos permita salir airoso en una empresa como la que nos ocupa la atención. Nos falta más tecnicismo en la vida nacional. Debemos adquirir la capacidad idónea para empresas de esta magnitud. El Gobierno debe poner a nuestras escuelas de capacitación técnica e industrial al nivel de las propias necesidades nacionales. No es posible relegar la importancia que merecen estas instituciones forjadoras de nuestra futura independencia económica. Esto mirando la cuestión desde un plano meramente técnico. Pero si nos ponemos a analizarlo en otros aspectos, nos veremos más llevados al fracaso. Industrias de esta índole en manos de un gobierno, cualesquiera que sea su filiación política, estarían llamadas a serios tropiezos, esto, si no son fracasos. El desarrollo de una empresa industrial requiere continuidad en sus programas. Un gobierno puede ofrecerlos? No. Programas gubernamentales cambian con los individuos y con el tipo de gobierno que ejerce la autoridad. Un programa de obra gubernamental, en el estricto significado de la palabra, de cien kilómetros que avanza en su proyección, retroceden noventa y nueve al contabilizar sus resultados reales.

Las inversiones para alcanzar algún resultado positivo en una explotación petrolífera, requieren un riesgo de millones. Un gobierno se aventuraría a perder en una explotación, cinco, ocho o diez millones de pesos y aún más sin que ello no representara algo positivo para el erario? Lo ponemos en duda. En un país como el nuestro, en donde todo paso gubernamental se mide en función de la política, contemplaríamos las grandes campañas hechas a base de esas inversiones.

Por los anteriores considerandos, estimamos que los petróleos no deben nacionalizarse. Lo que se debe atender, es a obtener contratos más lucrativos. Que el País sea retribuido halagadoramente. El capital particular está más llama-

do a resultados más reales que el oficial. Tienen más independencia en sus actividades.

Haciendo meras comparaciones de la vida nacional, podríamos hacer paralelos entre una empresa particular y una oficial. La primera al cabo de unos años, muestra balances halagadores, en cambio éstas, con grandes inversiones se han obtenido el mínimo de buenos resultados. Todo lo consume el papeleo, las intrigas, que echan todo buen programa al saco de los descabros.

Estudios más pormenorizados podríamos allegar para hacernos más enfáticos en nuestras afirmaciones. Pero creemos que estas breves notas sirvan para fundamentar nuestra tesis sobre no nacionalización de los petróleos, por los propios intereses nacionales.

No era nuestra intención el ocupar nuevamente la atención de los lectores sobre el palpitante problema de los petróleos, pero debido a que nuestro pasado comentario fue interpretado en diversa manera, queremos ser los primeros en presentarnos al diálogo sosegado de este punzante problema cuya acertada solución es de vital importancia para el futuro económico de la Patria Colombiana. Al referirnos nuevamente sobre este tópico, queremos ratificar con ello nuestro pasado pensamiento.

Una vez que los lectores hayan repasado las líneas de este, otro breve comentario, estamos seguros que entrarán en razonamiento con nosotros sobre la tesis de la no nacionalización de la industria petrolera. El pensamiento que siempre será vertical para hacer las apreciaciones, pues tenemos entendido que no podemos sellar con el silencio nuestro humilde pero patriótico pensamiento, porque ello atormentaría constantemente el subconsciente, ante la presentación palpitante de los problemas que tenemos a la vista.

Queremos empezar estas cuartillas, con la manifestación expresa de nuestra honda inquietud por la manera totalmente negativa como nos hemos presentado para solucionar el problema petrolero. Ya es hora en que el Gobierno debiera de haber sentado una doctrina precisa y consciente sobre el particular, dada la magnitud de la cuestión. No es de la noche a la mañana como nos podemos presentar para darle solución a este capítulo de la economía colombiana, puesto que dentro de su discernimiento encontraremos hechos de positiva importancia para nuestro propio porvenir. Porque no podremos contentarnos con este tedioso siste-

ma sobre el cual gira la vida del pueblo colombiano: el monocultivo. Debemos mirar dinámicamente los demás recursos, impulsarlos y salir adelante en los proyectos.

Con la incertidumbre de la política petrolera, se presenta un doble problema: por una parte, la Tropical no sabe a qué atenerse; de allí que esté llevando una política de pulsación económica a fin de resguardarse contra posibles eventualidades. No sabemos hasta dónde pueda ser leal la política económica de la citada compañía, en el guarnecimiento de sus propios intereses ante la actual emergencia. Lo único que podemos expresar a través de estas líneas, es un llamado al Gobierno Nacional sobre la interpretación de esa actitud; ella debe ser mirada con cierta sagacidad, pues hemos de tener presente, que ante nosotros tenemos grandes financieristas, que dentro de la lógica matemática de los inversionistas, tratarán de salir airosos en sus visionarios programas económicos.

Por otra parte, tendríamos la impreparación de Colombia para tomar en sus manos el rodaje de una industria, para la cual el profesional colombiano no está en condiciones suficientes de hacer frente. Sobre este particular queremos ser claros. No es el deseo dejar en suspenso este pensamiento. Estimamos que estas cuestiones alcanzan mayor valor, cuando son tratadas con la claridad del caso. Queremos llevar al plano de las escuetas realidades este aspecto. Sobre este considerando no podemos hacer cálculos halagadores. El problema del petróleo y máxime en su fase de refinación, es cuestión compleja y que requiere un serio tecnicismo. Disponemos de este tecnicismo? No suficientemente. Sobre esta apreciación podríamos hacer dos distinciones: 1) Profesionales aptos para este tipo de estudios son muy pocos en Colombia y además, los que se están preparando en el país están en el período de iniciación. Como claramente se expresó en un pasado artículo sobre Refinación de Petróleos, en donde se puntualizó cuál es el tipo de profesional más apto para entender debidamente el proceso de la refinación, no debe quedar duda que el Ingeniero Químico, en base de una serie de estudios responsable que hace, se encuentra en condiciones tales, que le está permitido, dentro de un amplio criterio técnico, ponerse al frente de esta importante rama de la industria. Para llenar un ciclo de información, además, publicamos el pénsam de estudios de la Escuela, para que con base a él se pudiera apreciar el significado de ellos. Hemos de aclarar,

que dentro de las diferentes especificaciones de Ingeniería Química que aparecieron en el pénsam, se abarca un estudio completo de lo que en el artículo sobre la refinación del petróleo se trató con relación a las operaciones unitarias. 2) Este profesional nuestro, siempre inquieto por averiguar los vericuetos de los detalles industriales, encuentra en las empresas petroleras todo el campo indispensable para empaparse a conciencia de todas las operaciones que la refinación del petróleo —para un caso particular— requieren? Tenemos información fidedigna, que nos lleva al campo de las afirmaciones negativas. Nuestro profesional siempre está desplazado por técnicos extranjeros. No se le da la suficiente cabida que requiere la cuestión. Este aspecto es más serio de lo que pudiera imaginarse el común de las gentes. Con qué sentido de responsabilidad el gobierno puede aventurarse en la nacionalización de la industria petrolera? Nosotros que dentro de nuestros estudios se nos permite abocar el problema en su escueto valor, estimamos que no es con una preparación seminarista como nos podemos sentir capacitados para marchar en forma progresista sobre los rieles de esta poderosa industria. Bien es cierto que en el caso nuestro, los estudios nos dan una gran capacitación técnica, pero para que tenga su valoración propia, se hace indispensable un razonable tiempo a fin de que la práctica nos complemente suficientemente. Nos atrevemos a hacernos la sugestión, dadas nuestras informaciones, que el profesional colombiano vive estrechamente en medio de la industria petrolera. Sus inquietudes son calmadas con sueldo y mucho nos tememos que su vida tome el aspecto rutinario que quiebra todo progreso.

Los anteriores pensamientos nos llevan a una mejor ratificación de nuestro sentimiento adverso a la nacionalización de los petróleos. Tenemos un impace tremendo que viene a jugar capitalmente con el futuro. Debemos mirar ante todo, que el petróleo será un factor grandísimo para el desenvolvimiento de los recursos colombianos. Si programamos eficientemente el articulado vertebral de esta industria, nuestra capacidad adquisitiva será superior. Nuestra vida económica tendría mejor despliegue mediante un acrecentamiento de las reservas en divisas.

Una mirada económica siempre debe estar alerta para favorecer nuestro mercado de divisas. Toda acción industrial, todo plan económico que tienda a vincularnos a un plano mayor de progreso, debe tener como mira imperturba-

ble, favorecer esa balanza de pagos, pues ésto es lo único que nos llevará al plano de las propias realidades económicas.

Si con mirada de alta visión nos proponemos desarrollar una política petrolera, estamos seguros que habremos ganado un gran porvenir.

Desde estas columnas, queremos hacer un llamado al Gobierno Nacional, para que en lo referente a la explotación de nuestro subsuelo, se sienten unas más sólidas bases.

En un punto de vista más inmediato podríamos tener la adopción de contratos más lucrativos, como ya lo expresamos en pasada oportunidad. Pero hay otra cuestión que bien vale la pena tenerla en cuenta y que mira muy especialmente a nuestro futuro. Se trata de reglamentar de una manera certera, la política que han de seguir las empresas petroleras para con profesional nacional. No debe tratarse de que tales empresas cumplan las leyes sobre la base de un porcentaje de personal colombiano; el asunto debe radicar en señalarles las obligaciones que tienen de dar todas las facilidades a nuestros profesio-

nales, a fin de que conozcan los más mínimos detalles de los procesos unitarios que, por ejemplo, se desarrollan en la refinación del petróleo. Nuestro personal técnico debe empaparse completamente del proceso; debe capacitarse suficientemente para el futuro. En esta forma, será la única manera lógica para que Colombia pueda pensar en lo venidero, en reglamentar de una mejor manera la industria de nuestro subsuelo. Busquemos la capacitación profesional de nuestros técnicos y así podremos ser más optimistas en la mirada del futuro.

Podríamos ampliar nuestros puntos de vista en el caso de que pudiéramos contar con todos los medios necesarios. Si nos llegáramos a encontrar en buenas condiciones técnicas, abogaríamos por el establecimiento de una industria semi-oficial, de acuerdo con las leyes que sobre la materia existen, en donde el pensamiento del capital particular haga sentir el peso de sus intereses y se pueda llevar una política administrativa sana, de afianzamiento en el futuro económico.

♦♦♦

Nuevos Procesos y Equipos

Por GABRIEL BERNAL Alumno de último año

NUEVO SISTEMA PARA PRODUCIR ACEITE A PARTIR DE CARBÓN MINERAL

El más atrevido avance hacia una Industria para la producción de combustibles líquidos sintéticos, es la reciente creación de dos plantas en Louisiana, Mo.

La primera, una planta de hidrogenación que vale US \$ 10.000.000 y que producirá de 200 a 300 barriles de combustible líquido cada día. Y la segunda, una planta dedicada a la síntesis de gas que ha de producir de 80 a 100 barriles por día de combustible tanto para motor de gasolina como para motor diesel. Bajo el punto de vista de las reservas, el carbón es la mejor fuente natural de materias primas para una gran Industria de Combustibles sintéticos.

La mayor diferencia entre el carbón y el pe-

tróleo crudo, es que el carbón contiene más o menos la mitad de hidrógeno.

El carbón puede ser convertido en aceite lubricante por la adición del hidrógeno, con lo cual las moléculas de carbón e hidrógeno se agrupan de manera adecuada con la ayuda de una presión, temperatura y catalizador determinados.

Hay dos procesos para producir este cambio. 1º: Conversión indirecta por síntesis gaseosa y 2º: Hidrogenación directa. Para ambos sistemas el carbón debe ser previamente secado.

Se han estudiado tres métodos para gasificación directa de carbón bituminoso de alto rango, eliminando la etapa de coqueado: a) Por medio de un generador de tipo centrifugador; b) gasificación subterránea; c) gasificador de

pequeñas piedras a alta temperatura. El Bureau of Mines también se ha ocupado de este asunto y ha experimentado este proceso a partir de carbón sub-bituminoso y lignito. Después de producirse el gas, se debe proceder a su purificación.

Cuando se tiene el Gas puro y limpio, por medio de una reacción catalítica se convierten los gases de carbón, en vapores de aceite los cuales son condensados y destilados para obtener los productos finales.

Aún se requieren algunas investigaciones, para determinar la clase y tipo de catalizador, y la proporción de monóxido de carbono e hidrógeno necesario en la síntesis.

SEPARACION DE ZIRCONIO METALICO

Investigaciones hechas por el Bureau of Mines, han demostrado que la resistencia del Zirconio a moderadas temperaturas, (menores de 900°F) es mejor que la del acero inoxidable.

A continuación daremos algunos datos referentes a su resistencia: Resistencia tensil para Zirconio trabajado en frío es de 115.000 a 140.000psi.

Para Zirconio templado la resistencia varía entre 42.000 y 70.000psi. La resistencia de cedimiento (yield strenght) es de 80.000 a 120.000 psi para el trabajado en frío, y 30.000psi. para el templado.

Actualmente el metal se ha obtenido con una pureza del 97 a 98.5 por ciento, su principal impureza es el Hafnio. Hoy más que nunca se investiga un sistema industrial barato para obtener Zirconio puro debido a sus magníficas propiedades.

Actualmente el metal puro se vende a US\$ 30.00 la libra; se cree que su precio habrá de bajar, cuando se inicie la producción por un nuevo sistema que está actualmente en perfeccionamiento.

METODO "SORO" PARA FABRICAR BARRAS DE LATON

Como sabemos, la producción de barras de latón exige normalmente el uso de una prensa de extrusión. Esta prensa trabaja a gran presión y la maquinaria auxiliar necesaria es muy costosa.

Para vencer estas dificultades se ha desarrollado el método "Soro", de producción por fundición centrífuga, que permite la fabricación

económica de barras aún en pequeñas cantidades.

El capital invertido y los costos de funcionamiento para una instalación de esta clase es solo una fracción de los necesarios para una prensa de extrusión. Aunque el proceso se describirá en relación a la producción de barras de latón, también es aplicable a otras aleaciones no ferrosas, y especialmente adecuado para níquel-plata, bronce, cobre-níquel.

Las barras producidas por este método se caracterizan por su gran pureza, homogeneidad, y por estar libres de tensiones internas, sin necesidad de tratamientos posteriores.

Las propiedades son:

a) Estructura: Granos mucho más finos que los del mismo material trabajado por el sistema corriente.

b) Maquinabilidad: Esta propiedad se determinó por una serie de pruebas de taladro llevadas a cabo en material "soro" y en latón de calidad superior. Se dedujo que el índice de maquinabilidad del metal "soro" era de 14.3 y para muestras de latón tuvo un índice de 9. En este caso un alto índice indica una propiedad satisfactoria.

c). Dureza: También aumenta la dureza del material al ser producido por el método "soro", además de la gran ventaja de tener una dureza constante a través de toda la masa.

Se ha comprobado que el material trabajado por este sistema está libre de tensiones internas, que pueden causar agrietamiento; pues su estructura es granular y no fibrosa como es la del material producido por extrusión.

El proceso de producción puede dividirse en cinco etapas:

a) Fundición de virutas y recortes en un horno.

b) Cuando el material está perfectamente fundido se cuela en moldes giratorios (máquina de fundición centrífuga) de donde salen en forma de anillos.

c) Estos anillos se colocan en una mandriladora vertical, en la cual se le quitan los óxidos y demás impurezas.

d) El anillo se abre, se endereza y se le saca punta de modo que se pueda insertar en un banco de estirar, en la cual hay una matriz de raspado que quita la costra de fundición, y se emplean otras matrices de menor diámetro; para que la barra dé una apariencia de metal puro. Después como operación final se endereza la barra.

Este proceso es adecuado para producir barras de 16 a 60mm. de diámetro.

La Redacción

EL SEGUNDO CONGRESO DE INGENIERIA

Del 12 al 17 de octubre pasado, se llevó a efecto, tal como estaba anunciado, el Segundo Congreso Nacional de Ingeniería. Con un gran ambiente de camaradería se iniciaron sus deliberaciones, para luego seguir al estudio pormenorizado de los 52 trabajos presentados, que

DISEÑADORES E INGENIEROS

Estamos en capacidad de
suministrar los imple-
mentos para sus trabajos.

Reglas graduadas, Curvi-
grafos, escuadras, tintas,
lápices, etc. etc.

+++

LIBRERIA BEDOUT

— M E D E L L I N —

fueron repartidos a las diversas comisiones creadas especialmente para que dictaminaran sobre la calidad de ellos e hicieran las recomendaciones que estimaran convenientes.

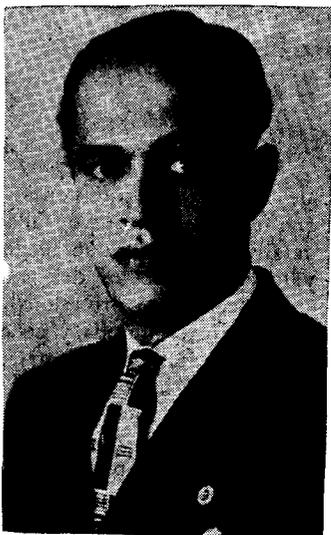
En estas líneas hemos de reconocer el admirable tren de trabajo llevado a cabo por los in-

tegrantes de las diversas comisiones, pues no obstante que el Congreso tuvo fallas fundamentales de diverso orden, que luego enumeraremos, y toda vez que los delegados a tan importante acontecimiento profesional, estuvieron atendidos en forma amplia y generosa por la Sultana del Valle, las conclusiones generales fueron de indiscutible importancia.

El Congreso tuvo, a nuestra manera de ver, los siguientes aspectos: el social, técnico y gremial. En estos tres puntos, podríamos decir que hubo un equilibrio de esfuerzos a fin de que tan magno acontecimiento en la vida nacional tuviera su adecuado lucimiento. Se presentaron trabajos de singular mérito, mas, hemos de reconocerlo también, hubo por parte de ciertos profesionales que les faltó suficiente criterio para presentar trabajos eficientes. Porque a un Congreso de tal categoría, no es posible presentarse con producciones copiadas de los libros; eso es falta de respeto para reuniones de tan alto alcance para la vida técnica y científica de la profesión. Menos mal, que el Congreso supo proceder en conformidad a tales atrevimientos.

A no dudarlo, en el aspecto general, el Congreso fue un éxito. Pero hemos de anotar, que dichos certámenes deben proyectarse y organizarse con el debido tiempo, a fin de que los ponentes de los trabajos dispongan del suficiente espacio para emitir un concepto suficientemente meditado. Además, para que los trabajos a estudiar sean repartidos a los especialistas en cada materia y no se presente el caso, de que a un ingeniero especializado en construcciones, se le de un estudio sobre perforación de pozos de petróleo.

Por todo lo demás, queremos hacer llegar nuestra felicitación a la Sociedad Colombiana de Ingenieros por la organización del pasado Congreso, pues a no dudarlo, la labor llevada a cabo por esa entidad fue la síntesis de un encomiable esfuerzo. Esperamos que el próximo Congreso que se llevará a efecto en la ciudad de Barranquilla sea un verdadero certamen técnico que valore una vez más la profesión de la Ingeniería.



En el pasado mes de septiembre optó al título de Ingeniero Químico el señor Luis Salas Bermúdez. Con ello, la Escuela tituló a su primer profesional, el cual viene dando magníficos resultados en la industria, en el ramo de su especialidad. Nosotros registramos complacidos este hecho y auguramos al graduado mayores éxitos en el futuro.

Seguidamente incluimos apartes del informe del Sr. Presidente de tesis.

Medellín, septiembre 3 de 1949.

Señor Rector de la

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Presente.

Señor Rector:

Comisionado por el H. Consejo Consultivo de la Escuela de Ingeniería Química, para estudiar la tesis de grado presentada por el señor Luis Salas Bermúdez, tengo el honor de rendir el correspondiente informe.

El trabajo presentado por el señor Salas lleva como título "La Industria del Cemento-Proceso Húmedo en Circuito Abierto". (Seguidamente se hace un estudio pormenorizado de cada capítulo). En los referente al segundo se expresa:

El capítulo segundo, uno de los mejores tratados, se refiere a las materias primas del cemento, caliza, arcilla, yeso, agua y carbón. En este estudio se establece la proporción de caliza y arcilla que es necesario calcinar para llegar a un cemento de constitución química defi-

nida y de propiedades físicas y mecánicas requeridas. En el estudio de esta materia el autor ha demostrado un gran dominio de la parte básica de esta industria, mostrando un dominio perfecto en la dosificación de materias primas y un gran conocimiento práctico obtenido en la fábrica en donde ha prestado sus servicios.

Este trabajo es fruto de la constancia y laboriosidad que caracteriza al señor Salas, quien por espacio de varios meses se dedicó al estudio de los problemas del cemento en unas de nuestras fábricas locales que con desinterés y amplitud permitió a este nuevo profesional coronar con éxito sus estudios.

...Toca al señor Salas el honor de recibir el primer grado, otorgado por nuestra ilustre Universidad a un Ingeniero Químico, honor que bien merece no sólo por su preparación, sino por su consagración y amor al trabajo, cualidades sin las cuales nuestros profesionales no podrán llevar con orgullo el título a que se hacen acreedores al terminar sus estudios reglamentarios.

La Universidad y muy especialmente nuestra Escuela, deben estar hoy orgullosas al conferir el primer título porque éste marca una nueva etapa en nuestra vida universitaria; demostrando así que la Universidad conocedora de los problemas que afronta el país y empapada de las necesidades de la industria, ha hecho un esfuerzo titánico, creando nuestra Escuela y dotándola a la medida de sus capacidades, esfuerzo que hoy se vé recompensado por la manera eficiente y tenaz como sus primeros profesionales han demostrado en las empresas industriales que los ocupan, que la preparación que nuestra Escuela da a sus ingenieros químicos, es la preparación que verdaderamente capacita a estos profesionales para resolver los múltiples problemas que se presentan en el desarrollo industrial del país. Ya pasó el tiempo en que nuestras universidades se conformaban con preparar personal capacitado para el análisis químico o para la confección y preparación de productos farmacéuticos, hoy se requiere un personal más orientado hacia la técnica industrial y fué la Universidad de Antioquia la primera en avisorar estos nuevos horizontes y hoy está recogiendo sus frutos, magníficos por cierto, al menos así lo han demostrado los que en la actualidad trabajan con cariño, consagración y honradez en algunas de nuestras empresas industriales.

Me ha tocado el honor de servir de Presidente de Tesis al primer profesional que va a optar

al título de Ingeniero Químico y quiero aprovechar esta oportunidad para que en mi calidad de Director de la Escuela, hacer una recomendación al señor Salas y con él a todos los profesionales que pronto llegarán a esta Aula Máxima a recoger el fruto de sus estudios. Esta recomendación es que mantenga presente en todo momento el juramento que va a prestar, las palabras que él encierra y que ellas pueden resumirse en el lema universal que ha guiado siempre a los ingenieros por el camino del bien y del triunfo. Trabajo y rectitud.

En atención a las consideraciones anteriores opino que la tesis presentada por el señor Luis Salas Bermúdez, hace honor a nuestra Escuela enriqueciendo nuestra bibliografía industrial y por consiguiente me permito solicitar al señor Rector que se acepte la Tesis presentada y se le conceda el título de Ingeniero Químico.

Del Sr. Rector atentamente, *A. Durán A.*



El 27 de octubre próximo pasado, también se efectuó en el paraninfo de la Universidad el certamen de grado de la señorita Carmen Puerta, para optar al título de Ingeniero Químico.

Para recibir tal grado, fue presentada la tesis de *Microorganismos Acuáticos*. —Problemas técnicos y sanitarios, causados por su presencia en los abastecimientos de aguas potables—, la cual mereció amplia aprobación por parte del jurado calificador, que catalogó tal estudio como de singular importancia por la manera como fue presentado y por la actualidad que él representa.

Nos es placentero el insertar las siguientes frases de Mr. Smith Bruhn, distinguido profesional que forma parte de una importante firma americana, encargada de hacer diversos estudios sobre tratamiento de aguas en varias secciones del país. Dice Mr. Bruhn: "... he revisado detenidamente cada página, con el interés de quien revisa un trabajo que es fruto de estudio constante y cuidadoso y le digo con franqueza: yo no esperaba que su trabajo le resul-

tara tan completo y bien hecho, muy bien distribuido el plan; supo elegir lo más esencial e importante. Mi concepto sobre el trabajo, en general, es este: no es una obra completa sobre todas las especies de microorganismos, pero sí es la más útil en el trabajo práctico, pues abarca todo lo que en un laboratorio de tratamiento de aguas pueda necesitar, el que afronte esos problemas; yo viejo y con 25 años de trabajar en esa rama y no puedo contar el orgullo de entregar a mi patria un trabajo tan completo como el que Ud. reunió, en relativamente corto tiempo y todo, gracias a sus grandes capacidades de trabajo. Nada encuentro que corregir en su estudio; consultó muchos autores y supo asimilar muy bien sus enseñanzas, la felicitó de verdad. ...".

Desde estas columnas, queremos hacer llegar a los primeros graduados nuestra cordial felicitación, esperando que en el futuro sus desempeños profesionales contribuyan a realzar más la orientación universitaria de la Escuela.

NUEVO GRUPO DE PROFESIONALES

La Escuela ha sacado un nuevo grupo de profesionales, constituido por los señores Gabriel Bernal, Jaime Toro, Roberto Fernández, María Luisa Velásquez y Vicente Parra. En esta forma, la Escuela sigue contribuyendo al progreso patrio y a la mayor tecnificación de nuestra industria.

Nosotros registramos con beneplácito este nuevo paso de la Escuela y hacemos llegar a todos y cada uno de los antes nombrados, los más sinceros votos, porque la vida profesional les depare ventura y progreso.

NUEVA INDUSTRIA

Dentro de un progresivo adelanto de la industria colombiana, que día a día viene abarcando más amplios campos de actividad, tendientes a abastecer al país de sus elementos fundamentales para estimular mayores fuentes de riqueza, tenemos ahora en Medellín, una nueva industria que con los aportes de los señores J. B. Londoño, Omar Londoño y Jaime Echavarría se ha establecido.

Bajo una razón social de COLOMBIANA DE PRODUCTOS ALKALINOS Ltda., ha comenzado a producir silicato de Sodio en diversas concentraciones. Además, para un futuro cercano se producirá sulfuro de sodio.

Nosotros queremos hacer llegar la felicitación cordial a los señores Londoño y Echavarría por este nuevo paso que han dado y esperamos que en su programación industrial alcancen los más grandes éxitos.

de quien revisa un trabajo que es fruto de estudio constante y cuidadoso y le digo con franqueza: yo no esperaba que su trabajo le resultara tan completo y bien hecho, muy bien distribuido el plan; supo elgir lo más esencial e

LABORES DEL I. C. S. S. EN ANTIOQUIA

El 18 de Junio del año en curso fueron solemnemente inauguradas en el edificio del Banco de la República las oficinas de la Seccional del Instituto Colombiano de Seguros Sociales en Antioquia. Al acto asistieron el Gerente General de la entidad, doctor Carlos Echeverri Herrera, algunos miembros del Consejo Directivo de la Institución, y representantes del cuerpo médico antioqueño, y de las agremiaciones de industriales, comerciantes y trabajadores.

A la semana siguiente, los doctores Gabriel Barrientos Cadavid, Alfonso Pareja Ruiz y Horacio Londoño Pardo, Gerente, Secretario-Abogado, y Jefe de Estadística de la Seccional, respectivamente, iniciaron las labores de divulgación e investigaciones estadísticas.

La primera etapa —Directorio de Empresas— fué preparada con esmero y se cumplió con los resultados más satisfactorios en esta clase de encuestas. Inmediatamente, y con base en los resultados del anterior, se inició el Censo de Trabajadores del Valle de Aburrá —Municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Itagüí, Envigado, La Estrella, Caldas y Medellín— investigación tendiente a obtener los datos sobre condiciones personales, familiares y económicas de los trabajadores que en Antioquia formarán el primer contingente de beneficiarios del sistema de Seguridad Social.

Se han recogido otros datos estadísticos sobre morbilidad, natalidad, mortalidad, capacidad hospitalaria, etc., todos los cuales son indispensables a la ciencia actuarial para la adecuada fijación de las cotizaciones con que deben

contribuir a la financiación del Seguro Social los trabajadores, los patronos y el estado colombiano.

Están para culminar las negociaciones entre el Instituto y la Fundación Clínica de Maternidad de Medellín, resultados de las cuales será la terminación y dotación, por cuenta del Instituto del edificio en que actualmente funciona la Clínica, y la posterior prestación de servicios asistenciales, a los afiliados, en dicho establecimiento hospitalario.

La Asamblea General de Socios de la Asociación Médica Antioqueña (AMA) en su sesión de 15 de octubre, después de estudiar detenidamente las disposiciones que dieron vida en Colombia al régimen de Seguridad Social, lo mismo que el funcionamiento del Instituto en lo que toca al ejercicio de la profesión médica, resolvió por unanimidad dar su apoyo a la Institución y colaborar decididamente en las campañas que esta adelanta en bien de nuestros trabajadores.

La divulgación se ha desarrollado por medio de conferencias en las asambleas de trabajadores, organización de programas populares en los diversos barrios de la ciudad, reportajes en la prensa, presentaciones radiales, y fijación de significativos afiches que pregonan con claridad las nobles finalidades del Seguro Social Obligatorio.

En los primeros meses del año próximo se iniciará la etapa de inscripción de afiliados a la Caja Seccional de Antioquia, que vendrá a ser así la segunda en el tiempo, toda vez que la de Cundinamarca, cumplidas exitosamente todas sus etapas preparatorias presta servicios desde el 26 de septiembre de este año, contribuyendo decisivamente a mejorar la situación de trabajadores que en el régimen anterior de prestaciones patronales se hallaban en el más completo desamparo.

• • •