

PRESENTACION DE LAS SECCIONES

SECCION DE BIOQUIMICA

* GERARDO PÉREZ G., PH. D.

Hacia el año de 1964 los Bioquímicos Frans y Noella Awouters, se vincularon a la entonces Facultad de Química y a través de sus cursos y laboratorios despertaron el interés por la Bioquímica que hasta entonces era considerada como una disciplina propia del área de Ciencias de la Salud. Gracias a su labor tesonera y al entusiasmo de profesionales como Arturo Gil, se fue formando un núcleo que integrado a la Sección de Orgánica inicialmente y luego como Sección de Bioquímica ha venido adelantando un permanente trabajo docente e investigativo.

Actualmente la Sección cuenta con diez Profesores de los cuales tres son Doctores en Ciencias y dos son Master; además colaboran en ella tres Instructores, algunos de los cuales han iniciado o iniciarán próximamente sus estudios de Postgrado conducentes a la maestría en Química.

La tarea docente de la Sección se extiende a las carreras de Química, Farmacia, Biología, Agronomía, Veterinaria, Zootecnia, Ciencias de la Educación (Química y Biología) y Enfermería. A los estudiantes de todas ellas se llega con el propósito de presentar la Bioquímica como una disciplina, fundada en los principios de la Física, la Química y la Biología, que intenta explicar racionalmente la multiplicidad de fenómenos que dan lugar a lo que llamamos vida.

* Profesor Asociado. Jefe Sección de Bioquímica. Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia.

Fuera de esto, periódicamente se realizan seminarios sobre temas específicos con la participación de Bioquímicos de otras Instituciones (ICA, INPES, otras Universidades, etc.).

En los últimos cinco años la Sección ha sido particularmente activa en el área de Investigación y sus miembros la realizan en uno de los siguientes campos:

- Evaluación del valor nutritivo de leguminosas y cereales colombianos.
- Caracterización de proteínas y otros compuestos que actúan como factores antinutricionales.
- Acción de derivados de hormonas sexuales.

Dentro de estas líneas se llevan a cabo trabajos de tesis de Pregrado (14 presentadas, 3 en realización), Tesis de Postgrado (2 en realización) y trabajos de Investigación de los Profesores e Instructores; para su ejecución se ha contado con el apoyo del propio Departamento de Química, Colciencias y la O.E.A.

SECCION DE FISICOQUIMICA

* LUIS H. BLANCO, PH. D.

INTRODUCCION

Al tratar de describir las actividades de esta Sección se encuentra el problema de que la información que poseen la mayoría de las personas respecto a esta disciplina es un tanto difusa. En el caso de la Fisicoquímica no se produce una asociación inmediata de ideas como sucede con los nombres de otras divisiones de la Química como la Analítica, la Inorgánica, etc. Es por esto que, antes de entrar a relatar las tareas y actividades de la Sección, vale la pena intentar un recuento breve de opiniones acerca de qué debe entenderse por Fisicoquímica, del tipo de trabajo y de la motivación que puede tener un individuo para dedicarse a esta rama de la ciencia.

La definición aportada por la Real Academia Española (1), debe ser la más conocida, ella dice que la Fisicoquímica es "la parte de las Ciencias Naturales que estudia los fenómenos comunes a la Física y a la Química". Wilhem Ostwald (2) prefiere describirla como "una Química sin sustancias: el sistema de aquellos conceptos y relaciones generales (leyes de la Naturaleza) que pueden ser aplicados a todas las sustancias sin dependencia alguna en su naturaleza". Si se recuerda (3) que Ostwald fue el primer Químico nombrado como Profesor de la cátedra de Fisicoquímica en una Universidad Alemana (Leipzig 1887) y además el fundador junto con J. H. Van't Hoff de la primera revista de esta disciplina —*Zeitschrift für physikalische Chemie*— en el mismo año, se puede tener

* Profesor Asistente, Jefe Sección Fisicoquímica. Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia.

una idea de la influencia que este modo de pensar tuvo en la comunidad científica. Las definiciones anteriores son un tanto amplias, pero sí se las complementa con una descripción del momento en la historia de la ciencia cuando nace la rama de la Química que nos ocupa, se consigue una síntesis de lo que puede entenderse por Fisicoquímica. Para este propósito el relato de G. Lockemann (4) parece ser un buen aporte al decir: "Paralelamente y junto con el estudio de los procesos químicos se hacía entonces sentir la necesidad de analizar las propiedades físicas de los elementos y las combinaciones y el de descubrir las leyes físicas que rigen los fenómenos químicos" para llegar más adelante a la conclusión: "la tarea esencial de la Fisicoquímica no es la de formar una disciplina aparte sino más bien el mirar todas las ramas de la Química bajo el punto de vista de la Física".

Podemos también ver qué se entiende por Fisicoquímico como trabajador científico. La desalentadora descripción que hace Sir John Kendrew (5) de su trabajo en el laboratorio a cargo de Max Perutz, es un buen punto de partida: "Uno de los problemas era la falta de un rótulo profesional. Por profesión yo era un Químico trabajando en un problema biológico en un laboratorio de Física". También es un aporte útil la jocosa definición de un fisicoquímico como un matemático que sabe soplar vidrio y aún la poco modesta que acuñó uno de los integrantes de la Sección como un químico que no se unta. Sin embargo es mejor dejar abierto el panorama citando a Castellan (6) cuando dice: "Hay fisicoquímicos cuyo trabajo puede abarcar los aspectos teóricos y prácticos de la Química, los de la Física, los de la Matemática pura, la Medicina, la Biología y la Botánica. Ya no es práctico fijar límites por definición en Fisicoquímica. Un Fisicoquímico puede ser descrito como un científico cuya preparación inicial fue en el terreno de la Química".

Tal vez tan importante como lo anterior es saber qué motivos inducen a una persona a dedicar su trabajo al desarrollo de esta parte del conocimiento. En charlas con muchos miembros de la Sección se encuentra un denominador común: el deseo de profundizar en los fundamentos generales de la Química para llegar a explicaciones rigurosas de los fenómenos que ella estudia.

Apelando una vez más a personajes notables de la ciencia, la motivación dada por George Pimentel (7), es suficientemente clara: "sin embargo, a medida que fui profundizando en Química encontré que los aspectos más fundamentales eran los más retadores y me convertí en fisicoquímico". Para terminar este aparte basta transcribir la respuesta de Joel H. Hildebrand (8) cuando fue preguntado acerca de las razones que tuvo para escoger un

campo de labores: "La Fisicoquímica es Química teórica; la Química que se enseñaba en el Departamento de Química de la Universidad de Pensylvania se encaminaba más que todo a la preparación de analistas. Yo estaba interesado en las teorías de la Química. Aprendí suficiente de mi lectura y de mis estudios en Alemania para darme cuenta de que había grandes preguntas sobre las teorías de la Química. Estas fueron para mí las cosas más estimulantes de la ciencia, de tal modo que era natural para mí el ser un fisicoquímico".

ANTECEDENTES EN EL DEPARTAMENTO

Con motivo de la celebración de los veinticinco años de la creación del Departamento de Química de la Universidad Nacional, el Dr. Marcel Ewert preparó un artículo descriptivo (9) para la Revista Química e Industria. De acuerdo con este trabajo, los puntos más importantes en la cronología de la Sección de Fisicoquímica son los siguientes:

El establecimiento de las cátedras de teoría y laboratorio de Fisicoquímica fue una realidad lograda durante el decanato del doctor Rodolfo Low (1949-1950), quien además fue el primer Profesor de la materia. Este parece ser el momento en que se da el primer paso en el desarrollo histórico. En 1957-1958 se agruparon administrativamente los cursos existentes en Fisicoquímica, Electroquímica y Análisis Instrumental, dándose existencia legal a la Sección. Con la creación de la Facultad de Ciencias en 1965 se establece el actual Departamento de Química y como una de sus secciones la de Fisicoquímica y Electroquímica. Esta es entonces, la trayectoria que ha sido recorrida para llegar a la organización actual.

Aunque para algunos efectos una existencia de veinticinco años sea corta, si se considera que en poco tiempo el Departamento celebrará su cuadragésimo aniversario, puede verse que dentro de la evolución de la Química en el país la Sección tuvo un origen temprano. El desarrollo de la Sección en este tiempo ha sido muy satisfactorio en cuanto se refiere a su cuerpo docente. Del profesor único de hace solo veinticinco años, hemos llegado al punto en que hoy se cuenta con un equipo de diez y nueve personas de las cuales catorce laboran en dedicación exclusiva, uno es de cátedra y los demás de tiempo completo.

La preparación académica de este grupo es una de sus mejores características: con una sola excepción todos los Profesores actuales de la Sección han sido alumnos del Departamento, aunque dos

de ellos lo fueron en carreras profesionales afines. De este modo se cuenta con químicos que representan promociones desde 1946 hasta el presente año. En cuanto a especializaciones y estudios avanzados la situación es la siguiente: a nivel Doctor en Ciencias o Ph. D., dependiendo del país donde se realizaron los estudios, actualmente hay siete Profesores y se espera el regreso de uno más para finales del año en curso. A nivel Master o Magister, un profesor cuenta con este título y seis más realizan estudios conducentes al mismo en la Escuela de Postgrado del Departamento. Además, varios miembros de la Sección han participado en cursos y seminarios especializados tanto en el país como en el extranjero, en programas no conducentes a títulos académicos.

ACTIVIDADES DOCENTES

Dentro de los programas que se dictan actualmente en la Universidad existen materias para las carreras de Química, Farmacia, Ingeniería Química y Ciencias de la Educación —especialidad en Química— que han sido asignadas a la Sección para su desarrollo y ejecución. Además, a partir del primer semestre de este año se han empezado a dictar algunos cursos de Química General a diversas carreras. Siendo la docencia la función hacia la cual se orientan todas las actividades de la Sección, es conveniente una descripción un tanto detallada de las tareas que se realizan en este campo.

Los cursos de Fisicoquímica para la carrera de Química comprenden tres semestres básicos en teoría y dos en laboratorio. Recientemente, con el Pénsum de 1970, se introdujeron un tercer laboratorio y un curso de Química Cuántica. En adición, debido a las necesidades de los químicos en cuanto a su preparación matemática se refiere, se diseñó y actualmente se dicta un curso en técnicas de tratamiento de datos, entre otros tópicos, bajo el título general de Cálculo Numérico.

El curso de teoría cubre los temas esenciales en un programa de esta naturaleza, distribuidos en tres semestres de clases. Desde hace varios años se ha estado desarrollando un enfoque diferente al tradicional respecto al modo de ordenar e introducir los conceptos y métodos fundamentales. Los resultados obtenidos hasta ahora indican que la evolución del curso ha llegado a la fase en que, con programas estabilizados, se puede ofrecer una visión global de la temática de la Fisicoquímica usando los nuevos desarrollos conceptuales y metodológicos de la disciplina. De este modo se usan los principios de la Termodinámica Clásica, la Mecánica Cuántica, la Estadística y los demás métodos empíricos y teóricos necesarios

para la presentación de los capítulos fundamentales de la Fisicoquímica, dando en la medida de lo posible, un panorama integrado de los diferentes enfoques.

Dadas las características que ha tomado el desarrollo de la Química Teórica en los últimos años se hizo evidente la necesidad de completar la preparación de los químicos con un curso en Química Cuántica, el que fue incorporado al programa en la última reforma hecha al Pénsum de la carrera. El objetivo principal de este curso es el presentar al estudiante el marco dentro del cual se encuentra la Química Cuántica en la actualidad, recalcando la importancia presente y futura de sus aplicaciones.

Los cursos de laboratorio también tienen una duración de un Semestre académico cada uno. Los dos primeros están basados en experiencias que ilustran los principios básicos y al mismo tiempo familiarizan al estudiante con las técnicas de medidas fisicoquímicas, con el tratamiento matemático de datos experimentales así como también con la manera de elaborar informes de sus actividades en el laboratorio. El tercer curso trata de dar una introducción a los experimentos integrados por medio de un proyecto investigativo de corta duración. En este último semestre se deja al estudiante la escogencia del tema y se le da libertad para fijar el punto terminal, después de haber cumplido con el mínimo establecido por el profesor que dirige el proyecto. Este laboratorio debe cumplir además la función de acercar al estudiante a los temas y la metodología de los proyectos de investigación que se realizan en la Sección y en general en el Departamento. En el campo de la docencia en el laboratorio, se trabaja actualmente en formas de mejorar la integración de las bases dadas en la teoría con los métodos y demostraciones que son el fundamento del conocimiento empírico.

Las actividades en este campo se complementan para la carrera con el ofrecimiento de un número de materias electivas diseñadas para profundizar en ciertos tópicos que no pueden ser tratados a fondo en los cursos introductorios, pero que presentan puntos de interés para algunos estudiantes. Hasta el momento estas electivas se han limitado a materias teóricas, pero se espera ofrecer algunos laboratorios en esta modalidad dentro de poco tiempo.

En el Postgrado en Química la Sección contribuye dictando una parte del curso básico del primer año. Para estudiantes que hacen su trabajo de tesis en proyectos relacionados con investigación en fisicoquímica, se elaboran programas especiales de cursos que complementan su formación en este campo.

Los cursos que dictan a otros departamentos son relativamente pocos y siguen la política actual de la Facultad para la presta-

ción de servicios. El nivel y contenido de las materias están determinados por los requisitos del Pénsum de la carrera interesada y se dictan de acuerdo a la metodología desarrollada en la Sección.

ACTIVIDADES INVESTIGATIVAS

Las actividades investigativas de la Sección se han visto aumentadas en los últimos años gracias al crecimiento de la planta docente de la misma, debido en gran parte al retorno del personal que adelantó estudios en el exterior. Esto ha permitido el refuerzo y la diversificación de proyectos que se adelantan desde hace varios años y además el establecimiento de nuevas líneas. De un modo un tanto simplista se pueden señalar dos campos principales de acción: El estudio de líquidos y soluciones y por lo tanto de interacciones soluto-solvente y el tratamiento de tópicos en Química Teórica. En el primer caso se usan más que todo los métodos de la Termodinámica Clásica y la Espectroscopia, con sus diferentes ramas. Los resultados se analizan e interpretan apelando a los diferentes enfoques teóricos que sean pertinentes al caso tratado. En los proyectos de Química Teórica se cubre un amplio rango que incluye una nueva interpretación de los fenómenos físicos los métodos estrictos de la Mecánica Cuántica y los métodos semiempíricos de menor rigor teórico.

En este momento se trabaja en siete proyectos de investigación, los que a su vez están divididos en subproyectos. La siguiente es una lista de los títulos de los mismos:

1. Interacciones entre soluto y solvente en soluciones del bifenilo y de sus derivados, incluidas las fenil-piridinas, en solventes de máxima pureza.
2. Estudio espectrofotométrico y termodinámico de algunos solventes de importancia fisicoquímica e industrial y de sus soluciones simples.
3. Interacciones ácido-base en medio no-acuoso.
4. El protilo.
5. Cálculos abinitio en química cuántica molecular.
6. Estudio teórico y experimental de los espectros de emisión de los elementos del grupo II A.
7. Aplicación de la teoría del campo ligando a los tiocianatos del primer grupo de transición.

En su determinado semestre o año no se puede cubrir toda la gama de actividades relacionadas con un tópico determinado. Por

lo general es necesario planear y si es del caso modificar los planes inmediatos de acuerdo al desarrollo del tema en sí y a las disponibilidades de personal y equipo. Dentro de estas líneas de investigación se realizan algunos proyectos para el tercer semestre de laboratorio, algunas tesis de grado y postgrado y en todos los casos se tiene además el trabajo personal de los profesores, se puede decir que la totalidad de los docentes de la Sección están vinculados en una u otra forma a actividades investigativas.

COMENTARIOS FINALES

Hasta el momento no se ha aclarado bien lo que se entiende por Química Teórica, su posible relación con la práctica y las aplicaciones que ella pueda tener. La manera como se usa el nombre en los párrafos anteriores difiere del concepto de Hildebrand citado en la introducción. Estos términos no corresponden necesariamente a lo que podría entenderse como una actividad que no requiere experimentación alguna. Por el contrario la evolución de la Fisicoquímica está íntimamente relacionada con la experimentación rigurosa. El mismo Hildebrand (10) nos clarifica un poco estas ideas cuando concluye un capítulo en una de sus obras con las siguientes palabras: "Las líneas en las figuras 10.1 a 8 son aproximadamente rectas. Este hecho debería hacerlas mucho más llamativas para un teórico ambicioso, que en el caso de que fueran curvas. El descubrirlas ha sido estimulante; explicarlas completamente deberá ser igualmente recompensador". Se refería acá a diferentes gráficos que muestran relaciones de las solubilidades medidas en el laboratorio por él y sus colaboradores, respecto a algunos parámetros.

En cuanto a la aplicabilidad y la influencia que esta disciplina tiene en el campo económico y cultural de una sociedad, un ejemplo muy claro e ilustrativo es el relato que hace John D. Bernal de la situación en Europa al finalizar el siglo XIX (11): "Esta primera ciencia híbrida fue el prototipo de las diversas ciencias 'puente' que en el siglo X enlazarían todas las ciencias en una unidad real. El valor de la Fisicoquímica empezó a dejarse sentir cuando se hicieron los primeros intentos de explotación industrial de los depósitos de sales minerales, especialmente los grandes yacimientos de Stassfurt que sin sus métodos no hubieran podido descomponerse en sus constituyentes. También los métodos fisicoquímicos fueron la base de todas las nuevas industrias químicas. Como el proceso de Sosa y amoníaco del Solvay que substituyó al proceso de eblanc en la elaboración de la Sosa, y los procesos catalíticos

en que se basa la producción del ácido sulfúrico y del amoníaco. Estos procedimientos fueron la base del gran monopolio químico de la Gran Bretaña.

La lección de la historia contenida en las frases citadas constituye una muestra clara de cómo una disciplina científica tildada por muchos de árida, difícil y desconecta de la realidad influye de modo directo en la evolución de la sociedad.

OBRAS CITADAS

1. Real Academia Española, "*Diccionario de la Lengua Española*". 19ª Ed., Espasa-Calpe, Madrid, España, 1970, p. 622.
2. W. Ostwald, "*Autobiography II*", p. 387, citada por E. Farber, Editor, en "*Great Chemists*", Interscience, New York, 1961, p. 1024.
3. G. Lockemann, "*Histoire de la Chimie*", Dunod, París, 1962, p. 199.
4. *Ibid*, p. 198.
5. P. Farago, *J. Chem. Educ.*, 51, 701 (1974).
6. G. W. Castellan, "*Fisicoquímica*". Fondo Educativo Interamérica, S. A., 1974, p. V.
7. D. Ridgway, *J. Chem. Educ.*, 51, 224 (1974).
8. D. Ridgway, *J. Chem. Educ.*, 52, 46 (1975).
9. M. Ewert, *Química e Industria*, 5, 37 (1964).
10. J. H. Hildebrand, J. M. Prausnitz y R. L. Scott. "*Regular and Related Solutions*". Van Nostrand Reinhold Co., New York, 1971, p. 191.
11. J. D. Bernal, "*Historia Social de la Ciencia*", Vol. 1, 2ª Ed. Ediciones Península, Barcelona, 1968, p. 489.

SECCION DE INSTRUMENTAL Y SERVICIOS

* LORENZO PANIZZO DURÁN

La Sección de Instrumental y Servicios, se creó dentro del Departamento de Química en el año de 1965, a raíz de la integración de la Facultad de Ciencias.

Los objetivos básicos de esta Sección son de carácter Docente y Servicio de Asesoría. En sus aspectos docentes, la Sección a través de la cátedra, introduce al estudiante en los métodos modernos que utiliza la investigación química y que resultan aplicables a la resolución de gran diversidad de problemas, utilizando para ello instrumentos especializados que producen resultados más rápidos en relación con los métodos analíticos clásicos.

Para la prestación de sus servicios tanto docentes como de asesoría se ha dividido la Sección en tres subsecciones: Espectroscopia, Analítica y Electroquímica y Cromatografía que cuentan con el instrumental apropiado.

La Sección ha venido ofreciendo cursos de actualización para profesionales que trabajan en la industria y en la docencia, hasta el momento un total de cinco, dos de los cuales han tenido carácter internacional.

En el aspecto de Servicios y Asesoría la Sección presta su ayuda a estudiantes que realizan sus tesis en la carrera de Química y en otras carreras, así como a profesores que se encuentran trabajando en diversas líneas o proyectos de investigación dentro de la Facultad o Universidad.

* Profesor Asociado. Jefe Sección Instrumental y Servicios. Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia.

La Sección ha prestado y ofrece sus servicios de asesoría a la industria privada y a las instituciones estatales. Dentro de las últimas sobresalen el Instituto de Salud Pública, el Instituto de Asuntos Nucleares, el Instituto de Investigaciones Tecnológicas, el Instituto de Normas Técnicas, etc.

Aparte de los aspectos antes relacionados, la Sección trabaja en tres líneas de investigación: Recursos Marinos, Contaminación Ambiental y Radio Inmunoanálisis dentro de los cuales se han adelantado numerosos proyectos que han generado varias publicaciones.

Ultimamente se organizó e incorporó la cátedra de Higiene y Seguridad Industrial, de gran importancia y necesidad para los Laboratorios e Industrias y para los mecanismos de control y preservación de la salud a través del conocimiento de principios básicos de Ingeniería Ambiental y Toxicología Industrial.

PERSONAL DOCENTE

En la actualidad la Sección cuenta con cuatro profesores, tres de Dedicación Exclusiva y uno de Tiempo Completo, encargados de las cátedras de Química Analítica e Instrumental I y II para Química y otras carreras afines.

SECCION DE QUIMICA ANALITICA

* JOSÉ MARÍA RINCÓN, M. SC.

La Sección de Química Analítica desempeña un papel predominante en el Departamento; es la encargada de la enseñanza de los métodos clásicos y del desarrollo de nuevas técnicas para la caracterización de las sustancias químicas. Es base en la formación del investigador científico o técnico y puede afirmarse sin lugar a equívocos, que toda la investigación química exige la aplicación del método analítico para su desarrollo.

Para responder adecuadamente al compromiso docente e investigativo que posee la Sección, su actividad se agrupa en tres bloques principales, donde se desarrollan actividades relacionadas con las siguientes áreas:

Area básica: La encargada de proporcionar las herramientas clásicas del análisis, tanto cualitativo como cuantitativo.

Area de Métodos Analíticos e Instrumentales: Dedicada a la aplicación de diferentes métodos de análisis, como los de Absorción y Emisión de radiación electromagnética, así como técnicas diversas de separación.

Area de Análisis Aplicado: La encargada de contribuir con la aplicación de los métodos anteriores a la solución de problemas específicos.

La Sección no es ajena a las necesidades de desarrollo del país; es consciente de la falta de conocimientos básicos sobre nuestros recursos naturales; es por esto por lo que en su seno se desarrollan investigaciones, realizadas por grupos de profesores y estudiantes en diferentes áreas relacionadas.

* Profesor Asistente. Jefe Sección Química Analítica.

Desde hace cuatro años se viene desarrollando un programa sobre nuestras variedades de frutos tropicales: determinación de su poder alimenticio y factibilidad de su industrialización. El programa es amplio y aunque en el momento se encuentra en la etapa inicial, se vislumbran grandes posibilidades de aplicación en lo referente a conservación, fermentación y transformación.

Los carbones son para el país una materia prima que en los últimos años ha despertado gran interés; si se tiene en cuenta su abundancia, nos colocan a la cabeza de Latinoamérica; son materia básica en la industria siderúrgica, carboquímica y fuentes de la industria orgánica; como recursos energéticos se espera sean el complemento a nuestro potencial hidroeléctrico.

Con la coordinación de profesores de la Sección se desarrolla un programa cuyo objetivo es obtener productos químicos a partir del carbón, y crear las bases de una posible industrialización del mismo para que pueda ser el complemento ideal de nuestros cada vez más escasos hidrocarburos.

Para terminar mencionaré otra labor atendida por la Sección como es la referente a los servicios a la industria, para los cuales contamos con el personal y equipo apropiados.

SECCION DE QUIMICA APLICADA

* GUSTAVO SANDOVAL V., M. S.

La Sección de Química Aplicada fue creada por acuerdo del Consejo Superior Universitario de 1967 con el fin de agrupar las asignaturas que estaban ubicadas en otras secciones y que por su carácter Tecnológico no correspondían a su localización.

La Sección cumple con tres funciones primordiales: Docente, Investigativa y de Servicios.

DOCENTE

La docencia se imparte en tres campos fundamentales a saber: Tecnología Química, Tecnología de Alimentos y Química Agrícola.

Tecnología Química: Los cursos están orientados para dar suficientes conocimientos básicos al futuro Químico, sobre los fines de la industria moderna, de tal manera que los procesos de manufactura de la Industria Química les sean familiares y que estén relacionados con su orientación profesional.

Tecnología de Alimentos: Los cursos dan una formación general, sobre los conceptos básicos de composición, alteración de los alimentos, métodos generales de conservación y elaboración de alimentos de origen vegetal y animal. También se tratan temas relacionados con control de calidad, análisis sensorial, microbiología de alimentos y demás aspectos importantes que permiten al estudiante su orientación en éste campo.

En el aspecto práctico, las tecnologías mencionadas, se orientan a la aplicación de los conceptos teóricos, complementándose con visitas industriales a fin de familiarizar al estudiante con los procesos a escalas industriales.

* Profesor Asociado. Jefe Sección Química Aplicada.

Química Agrícola: Esta ciencia en sus diferentes ramas como son: Física, Química y Microbiología de Suelos, da al estudiante una buena formación para aclarar los problemas relacionados con la fertilidad y la nutrición vegetal. De igual manera la parte práctica se orienta a que el estudiante pueda interpretar los resultados de los análisis Químicos, Físicos y Biológicos del suelo que son la base fundamental para las recomendaciones de fertilización adecuadas, clasificación y manejo de suelos, disciplinas éstas que vienen a incidir en su mejor desarrollo agrícola, ganadero y forestal del país.

INVESTIGACION

La Sección está desarrollando investigaciones en dos líneas fundamentales: Química Agrícola y Tecnología de Alimentos.

Estas investigaciones en su gran mayoría son desarrolladas por los estudiantes bajo la dirección de los profesores las cuales le sirven como trabajo de tesis para su grado.

Química Agrícola tiene en la actualidad tres grandes proyectos en ejecución cuyos títulos son:

- a) Fósforo en los suelos.
- b) Nitrógeno en suelos y plantas.
- c) Estudio de micronutrientes en suelos y plantas.

Tecnología de Alimentos colabora en el gran proyecto de "Frutas Tropicales" (con la Sección de Química Analítica) y trabaja actualmente en el proyecto titulado "Aprovechamiento de Frutas Colombianas por Fermentación".

Por último podemos anotar que la Sección ha iniciado su colaboración en el Postgrado al ofrecer cursos complementarios e involucrar a un estudiante en las líneas de investigación para que desarrolle la tesis "Influencia del Molibdeno en la fijación simbiótica de nitrógeno en cultivo de arveja en un suelo de la Sabana de Bogotá".

SERVICIOS

Además de prestar servicios a algunas carreras de las diferentes facultades de la Universidad, presta servicios de asesoría a la industria, tanto a nivel laboratorio como a nivel de producción y en éste semestre se ha iniciado la asesoría en el campo de análisis sensorial con el Panel de Catación que se está organizando para este fin. Para cumplir con las labores mencionadas, la Sección cuenta con 11 Docentes en su mayoría especializados en los diferentes campos en que interviene la Sección.

SECCION DE QUIMICA GENERAL

* ISMAEL F. SILVA A.

El soporte estructural de los estudios generales son las unidades académicas básicas, vale decir los departamentos, en donde el cultivo del conocimiento fundamental en todas sus manifestaciones y niveles es posible.

El Departamento es la estación académica que convoca las asignaturas propias de un área fundamental del saber, todos los profesores que a ella se dedican, todos los laboratorios y equipos, todos los estudiantes que las cursan, en fin, todos los recursos disponibles y cumplen las siguientes cinco funciones principales:

1. Sirve de soporte a la educación general.
2. Prepara científicos.
3. Sirve como unidad de servicio a cualquier programa universitario.
4. Investiga.
5. Se proyecta hacia la comunidad mediante programas de extensión en el área de su incumbencia.

La Sección de Química General, que pertenece al Departamento de Química, ayuda en el cumplimiento de dar soporte a la educación general y sirve como unidad de servicio a dieciocho carreras universitarias.

El objetivo de la Sección de Química General es eminentemente educativo y formativo y la investigación en la Sección se lleva a cabo con estos fines.

* Profesor Asociado. Jefe de la Sección de Química General. Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia.

El conocimiento de la esencia de un área restringida de la ciencia produce en el alumno un cambio de actitud hacia las otras áreas, por este motivo la Sección enseña al alumno la visión general de todo el campo de la química dando especial énfasis a los conceptos fundamentales y a las leyes elementales.

El mundo actual está dominado por la Ciencia y por la consecuencia de ésta, la Tecnología. Para que la Tecnología llegue al éxito es necesario la aplicación cuidadosa de los principios científicos fundamentales.

Linus Pauling en el prólogo a la primera edición de su libro "General Chemistry", fechado el 11 de abril de 1947 en Pasadena (California) dice: "...en el pasado, el curso de Química General tendía necesariamente a ser un conglomerado de química descriptiva y de ciertos principios teóricos. Sin embargo, el progreso realizado en décadas recientes en el desarrollo de conceptos teóricos unificadores ha sido tan grande, que la exposición de la Química General a los estudiantes de la generación actual puede hacerse de manera más sencilla, directa y lógica de lo que fue posible anteriormente... No se ha supuesto ningún conocimiento químico previo por parte del estudiante; pero creo que la exposición difiere lo suficiente de la habitual en los cursos de las escuelas superiores para que resulte interesante al alumno que haya estudiado la Química en ellas, así como al que no lo haya hecho...".

Lo descrito por Linus Pauling es similar al caso que se presenta hoy en la Sección de Química General y por este motivo el esfuerzo de los treinta y cinco profesores de la Sección se encamina a dar la visión conjunta del panorama del conocimiento a través de la materia integradora por sí misma; Química General.

Se trata de introducir la educación general dentro del rudo cuadro profesionalizante de la Universidad, siendo conscientes de que la educación general es emergente notable de la época actual, tiene carácter universal y amplia aceptación.

Dentro del campo de los recursos físicos cuenta la Sección con tres salones de laboratorio, debidamente equipados en los cuales se labora en jornada continua de las siete de la mañana a las siete de la noche, y por los cuales pasan dos mil alumnos cada semestre académico.

SECCION DE QUIMICA INORGANICA

* MARINA DE MATHEUS, D. S.

Es indudable que la época de 1950 marca la era del renacimiento de la Química Inorgánica. La adopción, por parte de algunos físico-químicos, de teorías como la del Campo Cristalino para explicar la formación de complejos de metales de transición, permitió que un área como ésta, tan importante en el desarrollo de procesos de catálisis química y enzimática, de técnicas para determinaciones colorimétricas, recibiera un impulso tal que la síntesis y caracterización de este tipo de complejos se convirtió en una actividad investigativa primordial a partir de aquella época. Lo anterior trajo como consecuencia que el hasta entonces árido campo de la Química Inorgánica sufriera una renovación total.

Hoy son numerosas las escuelas, tanto europeas como americanas, que se dedican al estudio de complejos y justamente el profesor Ernst Otto Fischer, quien trabaja en este campo en Alemania, recibió el premio Nobel de Química en 1973.

El Departamento de Química no podía ser ajeno a éste desarrollo mundial de la Inorgánica y fue así como consiguió que en el año 1969, fuese creada la Sección de Química Inorgánica.

Actualmente la Sección cuenta con nueve profesores, que se ocupan de la cátedra de Inorgánica (teoría y laboratorio) para la carrera de Química y otras carreras afines como son Geología, Ciencias de la Educación en su especialidad Química. También se

* Profesora Asistente. Jefe de la Sección de Química Inorgánica. Universidad Nacional de Colombia.

ofrecen algunas materias electivas como Tópicos Especiales en Química Inorgánica (complejos de metales de transición), Inorgánica Industrial y Técnicas de Difracción y Fluorescencia por Rayos X.

Las líneas de investigación están orientadas hacia la síntesis de complejos y su caracterización por diferentes métodos espectroscópicos.

El interés principal de la Sección es el crear entre los estudiantes una conciencia del papel trascendental que la Química Inorgánica juega en el desarrollo de procesos biológicos y geológicos naturales y en aquellos que puedan fomentar el avance industrial.

SECCION DE QUIMICA ORGANICA

* GLADYS SALGADO DE PINILLA, DR. 3C.

La Cátedra de Química Orgánica en el Departamento de Química, comenzó desde la misma fundación de la Facultad de Química en 1939. Fue el primer catedrático el doctor Antonio García Banús y los doctores Luis Montoya V. y Juanuario Galindo S. quienes dirigieron los laboratorios correspondientes. Hacia 1946 el doctor Eduardo Calderón G. se hizo cargo de los cursos teóricos y el doctor Sven Zethelius P. de la parte práctica.

En el año de 1958 la entonces Facultad de Química e Ingeniería Química crea la Sección de Química Orgánica, denominación con la cual se le conoce hasta 1965, año en el que organizada la Facultad de Ciencias, se le adscribe al Departamento de Química como Sección de Química Orgánica y Bioquímica, debido a la creciente importancia de ésta última y a la necesidad de su desarrollo en nuestro medio. En 1975 se crea la Sección de Bioquímica, y recibe su antigua denominación de Sección de Química Orgánica, de la cual han sido sus jefes los doctores Eduardo Calderón G. y Jaime González G.

El número de profesores adscritos a la Sección ha crecido considerablemente, y en la actualidad cuenta con 22 profesores y doce instructores de los cuales siete poseen título de Doctorado, cinco Títulos de Magister, y nueve Cursos de Postgrado en las diversas especialidades de la Química Orgánica.

La importancia de la Química Orgánica como materia básica de muchas disciplinas científicas y tecnológicas ha hecho que sea

* Jefe de la Sección. Profesora Asistente. Departamento de Química. Universidad Nacional de Colombia.

incluida en los programas de varias carreras en la Universidad Nacional. La Sección de Química Orgánica es la encargada de impartir esta docencia, a todos los niveles, en tal forma que estudiantes pertenecientes a doce carreras reciben en nuestra Sección con diferente intensidad, la formación necesaria en esta área tan importante de la Química.

La carrera de Química es, desde luego, la que ha incluido en su p^énsum la mayor intensidad horaria ya que contiene seiscientos setenta y cinco horas correspondientes a cinco semestres diferentes, dedicadas a cursos teóricos y prácticos obligatorios en Química Orgánica, aparte de otras asignaturas electivas que dicta la Sección únicamente para los alumnos de la carrera de Química.

En los cursos regulares se estudia la estructura de los compuestos orgánicos, sus propiedades y usos, los métodos de análisis y de síntesis, que se complementan con los laboratorios en los que se realizan las prácticas correspondientes.

Los cursos electivos comprenden, entre otros, el estudio de los polímeros, macromoléculas hoy corrientes en nuestra vida diaria, el conocimiento de los productos naturales y su biogénesis, la profundización en temas como la fisicoquímica orgánica y los mecanismos de reacción, que permiten la comprensión del comportamiento de los compuestos orgánicos.

Además de la carrera de Química, reciben cursos de Química Orgánica las carreras de Farmacia (cuatro semestres) Ingeniería Química, Biología, Ciencias de la Educación —Area Química (dos semestres), Veterinaria, Zootecnia, Ciencias de la Educación—Area Biología, Agronomía, Nutrición y Dietética (un semestre), Medicina y Odontología (un semestre integrado con Química General).

El número de estudiantes inscritos en los cursos teóricos y prácticos de Química Orgánica es de dos mil alumnos por semestre, aproximadamente, incluyendo los cursos de postgrado en el que los profesores de la Sección participan eficazmente.

La cantidad apreciable de profesores especializados ha permitido el desarrollo de las investigaciones en la Sección, preferencialmente en las áreas de productos naturales y de síntesis orgánica. Es así como actualmente se tienen en marcha seis proyectos de investigación científica, debidamente aprobados por el Consejo Superior Universitario, y en los que participa un buen número de personal docente de la Sección.

Otras investigaciones dirigidas por los profesores de la Sección se llevan a cabo por parte de los alumnos como temas de tesis. En la biblioteca del Departamento figuran alrededor de doscientas

tesis relacionadas con la Química Orgánica y actualmente se realizan varios trabajos de esta índole.

En cuanto a las investigaciones de tipo docente, en la Sección de Química Orgánica continuamente se revisan y actualizan los programas, se escriben conferencias y se están diseñando nuevos cursos y métodos de enseñanza.

Se dictan también cursos de extensión para profesionales de diversos laboratorios e industrias y de actualización para profesores de enseñanza media, en asocio con otros profesores de la Universidad.

Los profesores de la Sección participan igualmente en la organización y dirección de los cursos y seminarios, a nivel nacional e internacional, que realiza el Departamento de Química.

Este esbozo de las labores de la Sección de Química Orgánica, da una idea del importante papel que cumple esta Sección dentro del Departamento de Química.