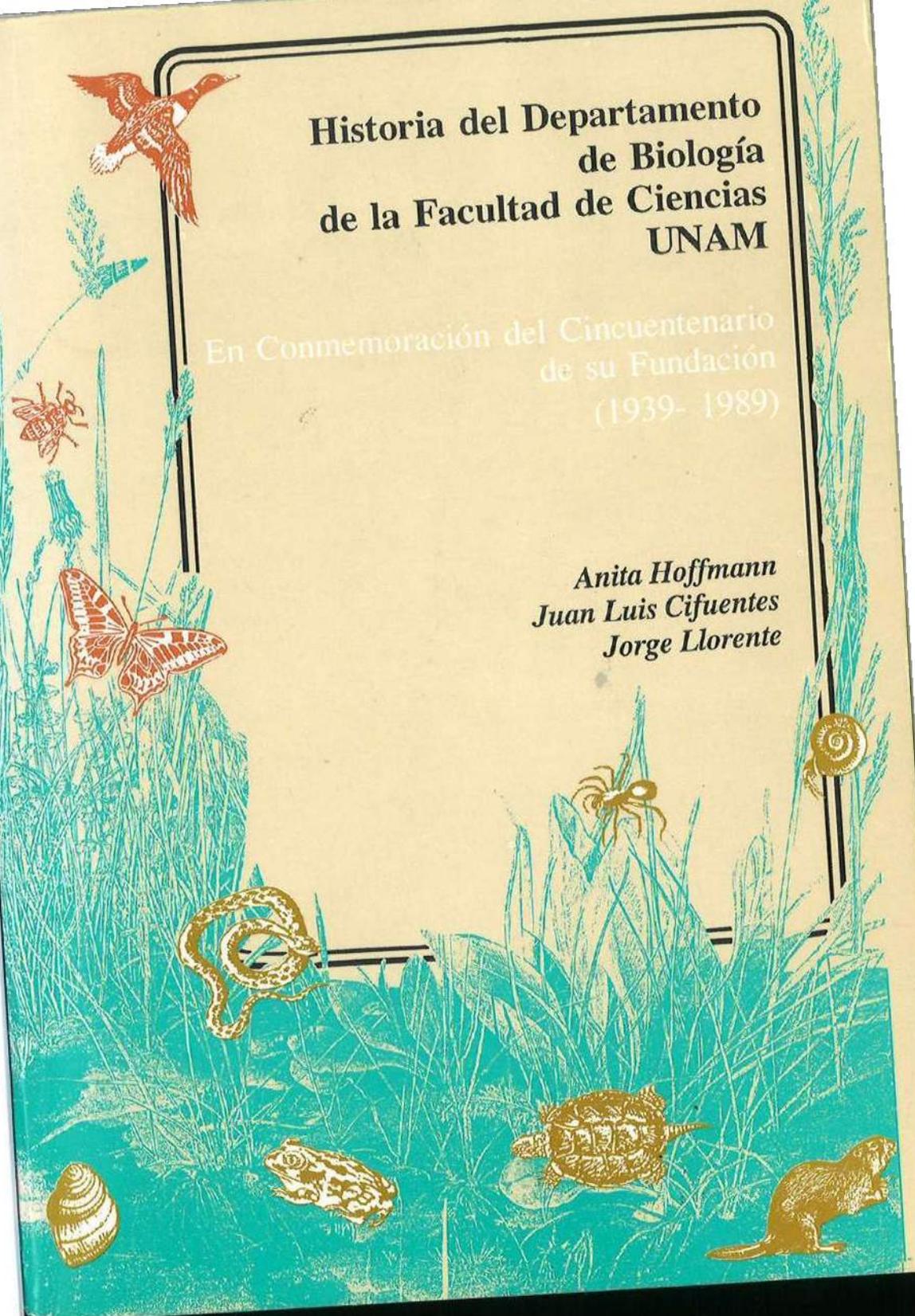


Historia del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias UNAM

En Conmemoración del Cincuentenario
de su Fundación
(1939- 1989)

*Anita Hoffmann
Juan Luis Cifuentes
Jorge Llorente*



**HISTORIA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM**

En Conmemoración del Cincuentenario de su Fundación
(1939-1989)

*Para Alfredo Bucara Martín,
ejemplar profesor de esta facultad,
inolvidable compañero y amigo.*

**Anita Hoffmann
Juan Luis Cifuentes
Jorge Llorente**

Historia del Departamento de Biología
de la Facultad de Ciencias de la UNAM

1ª Edición 1993

Coordinación de Servicios Editoriales,
Facultad de Ciencias, UNAM

Prensas de Ciencias



ISBN: 968-36-3123-3

Impreso y hecho en México

HISTORIA DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

En conmemoración del cincuentenario de su fundación

(1930-1980)

Laura Uribe
Laura Uribe
Laura Uribe

Historia del Departamento de Biología
de la Facultad de Ciencias de la UNAM

1ª Edición 1993

©Coordinación de Servicios Editoriales,
Facultad de Ciencias, UNAM

Diseño portada: *Laura Uribe*

ISBN: 968-36-3122-3

Impreso y hecho en México

Presidencia de Ciencias



INTRODUCCION

El campo de la biología tal como ahora se conoce, es extraordinariamente
amplio y complejo, ya que involucra todos los fenómenos
relacionados con la vida, con todas sus variaciones, desviaciones y transfor-
maciones. Sin embargo, la investigación biológica es un campo como
el de todas las ciencias, con sus propios métodos y procedimientos.
que éste ha hecho a lo largo de su historia el uso de métodos
procedimientos de observación y análisis.
a través de un objeto de estudio para el cual se han desarrollado
una de las ramas de la vida, primero de modo intuitivo, luego
sistemático y finalmente experimental. El siglo veinte ha sido especial-
mente fértil en el desarrollo de proyectos, procesos biológicos y en
el perfeccionamiento de métodos que han permitido superar dificultades
experimentales.

*Para Alfredo Barrera Marín,
ejemplar profesor de esta facultad.
Inolvidable compañero y amigo.*

El desarrollo de métodos de investigación adquiridos por el hombre
no puede ser pasado por alto en esta obra, sino en todas las ciencias.
Esta puede tener una gran importancia, como también que el estudio
de las células, se puede recurrir a la ayuda de sistemas electrónicos,
y se puede obtener datos y hacerlos accesibles, ya
que cada vez se va haciendo más complejo.

Los avances en los experimentos biológicos fueron
el resultado de un razonamiento lógico y sistemático
hecho por científicos en las instituciones creadas para tal efecto.
En la más reciente edad, el uso de métodos de análisis respectivo
de las células y la ley que se sigue en las células primarias y
secundarias al de las células secundarias, cuya
función principal es la de proporcionar energía a las células.
En la actualidad, el estudio de las células se ha convertido en un
campo de investigación de gran importancia en las ciencias de la vida.
El estudio de las células y su funcionamiento es un campo de
investigación que ha permitido superar dificultades experimentales.

INTRODUCCION

El campo de la Biología, tal como ahora se conoce, es extraordinariamente amplio y complejo, ya que involucra todos los fenómenos inherentes a la vida, con todas sus variaciones, desviaciones y transformaciones. Sin embargo, la investigación biológica es tan antigua como el hombre mismo, pues forma parte de su propia existencia; lo único que éste ha hecho a lo largo de su historia, ha sido perfeccionar los mecanismos de observación y análisis, así como crear teorías que poco a poco le han abierto el camino para entender o interpretar la naturaleza real de los fenómenos de la vida, primero de modo intuitivo, luego inquisitorial y finalmente experimental. El siglo veinte ha sido especialmente rico en el descubrimiento de numerosos procesos biológicos y en la confirmación de otros que, siendo más complejos, habían dificultado su esclarecimiento.

En la actualidad, el cúmulo de conocimientos adquiridos por el hombre es tan increíblemente grande, no sólo en ésta, sino en todas las ciencias, que para poder manejar toda esa información, hemos tenido que dividirla en especialidades, así como recurrir a la ayuda de sistemas electrónicos, capaces de almacenar todos estos datos y hacerlos accesibles, ya procesados, en el momento que se requieran.

Conjuntamente con estos avances, los conocimientos biológicos tuvieron que ser ordenados y catalogados racionalmente, para poder transmitirse a las nuevas generaciones en las instituciones creadas para tal efecto. Desde su más temprana edad, el niño empieza a ser instruido respecto a la naturaleza y las leyes que la rigen: en las escuelas primaria y secundaria aprende los principios elementales de la biología, cuya complejidad se intensifica en el bachillerato, para finalmente, afirmar los conceptos básicos generales de su compleja estructura en las escuelas de enseñanza superior o facultades. La especialidad y perfeccionamiento se

adquieren durante la Maestría y el Doctorado. La personalidad del biólogo como tal, no surge sino hasta este siglo en que se crean las carreras relacionadas con esta disciplina, ésto, gracias al esfuerzo y tenacidad de muchos maestros y hombres de ciencia que tuvieron que enfrentarse a una gran cantidad de vicisitudes a lo largo de su existencia.

Esta lucha por la superación del conocimiento biológico, aún continúa en nuestros días y continuará siempre, pues los adelantos científicos siguen avanzando y para estar al día con ellos hay que estar modificando los programas de estudio, que pasado algún tiempo se vuelven ineficientes y obsoletos. Asimismo, las nuevas generaciones tienen que abordar los problemas de investigación desde otros puntos de vista, distintos a los de sus antecesores, quienes estuvieron acordes con la realidad de su momento y con los avances tecnológicos y científicos de su época.

Esta meritoria labor ha sido la principal función del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias de la UNAM desde que se fundó en 1939. Por sus aulas han pasado miles de estudiantes que en la actualidad constituyen una sólida base del conocimiento biológico mexicano. En este trabajo se ha tratado de hacer una recopilación de los principales hechos históricos y culturales que han surgido alrededor de la biología, antes y después de la fundación de esta Facultad.

Agradecemos en todo lo que vale la eficiente colaboración de las siguientes personas: Guadalupe López Campos y Adolfo Andrade Cetto que nos ayudaron en la mayor parte de la captura de la información e integración de los anexos; Rocío Ruenes y Georgina Quiroz, Juan Morales Malacara y Margarita Ojeda colaboraron en varias partes del primer manuscrito capturando la información pertinente. Los miembros del equipo de la dirección nos suministraron información muy valiosa para recobrar nuestra historia, especialmente Gloria Parra, Magdalena Hernández, y Julia Esther Flores. Los Doctores Juan Manuel Lozano, Eucario López Ochoterena y Agustín Ayala Castañares nos ofrecieron datos de valor que sólo se podrían encontrar con gran dificultad en los archivos muertos de la Facultad.

SITUACION DE LA BIOLOGIA EN MEXICO ANTES DE FUNDARSE LA FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM

Los antiguos mexicanos conocían bien las plantas y animales de estas tierras, así como la utilidad y aprovechamiento que de ellos podían obtener: alimento, vestido, lacas, colorantes, medios curativos y otros recursos bióticos. Muchos de estos elementos también formaron parte de sus mitos, magia y hechicerías, integrados a su cosmovisión. Sus vocabularios botánico y zoológico eran tan ricos, que bien puede considerárseles como el principio de estructuración de una sistemática popular. Sin embargo no se sabe, con exactitud, cuántos y cuáles de estos conocimientos eran enseñados en la escuela o si tan solo eran transmitidos en forma oral de padres a hijos a través de generaciones.

Entre los aztecas existían varias instituciones educativas: el *Tepochcalli*, para jóvenes con pocos recursos, el *Ichpochcalli* para niñas y muchachas, el *Cuicacalli* para jóvenes de ambos sexos, donde por la tarde practicaban el canto, la danza, la poesía y la oratoria; finalmente, el *Calmecac*, escuela de estudios superiores donde se escribían libros combinando versos e imágenes, las "nemotecnias" y donde asistían los hijos de los principales personajes a recibir instrucción. Tenían además, jardines botánicos y parques zoológicos que prestaban un servicio social. Por las representaciones de plantas y animales en códices, monumentos, objetos de cerámica y otras expresiones artísticas que han llegado hasta nosotros, se deduce que eran unos magníficos observadores e intérpretes de la naturaleza. En el siglo XVI, a la llegada de los españoles, pueblos como el azteca, el maya, el purépecha, el mixteco y el zapoteca, entre otros muchos, habían alcanzado un alto nivel en el conocimiento de la naturaleza.

Este movimiento cultural es interrumpido en forma brusca y violenta con la conquista de *Tenochtitlan*, en 1521. Sin embargo, dos décadas y media después de este acontecimiento, se funda en la Nueva España, la Real y Pontificia Universidad de México que, como todas las universidades hispanoamericanas y españolas, tuvo un doble origen: el papal y el monárquico. Existen dos cédulas de creación, una de 30 de abril de 1547, dada por Felipe II (Carreño, 1961), que es muy poco conocida pero que confirma que es la más antigua de la América continental y la otra, también de Felipe II, del 21 de septiembre de 1551, que es a la que usualmente se hace referencia. Igualmente, hubo dos bulas papales, una expedida por Pablo IV en 1555 y la otra por el Papa Clemente VII en 1559. El 25 de enero de 1553 se hizo la solemne apertura de la Universidad y el 3 de junio del mismo año, se inauguraron los cursos, también por primera vez, en el Continente Americano (Stahl, 1975).

Parece ser que esta Universidad estuvo situada en la esquina de Escalerillas o Primera de Guatemala (Carreño, 1961). Más tarde se pasó a las casas que fueron de Cortés y en las que había estado la Real Audiencia, actual Monte de Piedad.

Las primeras cátedras fueron seis y poco después ocho: Teología, Sagrada Escritura, Decretales, Decreta, Instituta, Artes, Retórica y Gramática. Dentro de las Artes, que años después recibió el nombre de Filosofía, se estudiaban las matemáticas, la lógica, la física, la astronomía y las ciencias naturales, incluyendo medicina. Los grados universitarios eran los mismos que se daban en las universidades europeas: Bachiller, Licenciado ó Maestro y Doctor. El número de alumnos fundadores de esta primera universidad, fue aproximadamente de 100 (Stahl, op cit.).

El gobierno de la Institución estaba confinado al Claustro, según tradición de las universidades europeas, integrado por el rector, quien representaba a la Universidad, el Maestrescuela y los catedráticos (Stahl, op. cit.)

Los primeros estatutos fueron inspirados en los de la Universidad de Salamanca; posteriormente se fueron reformando por virreyes, rectores y otras personalidades.

La cátedra de Artes fue impartida por primera vez por el Dr. Juan García; en 1558 Fray Pedro de Pravia se hizo cargo de ella, y Fray José de Herrera en 1561. Por alguna razón, fue suspendida hasta 1570, volviéndola a impartir el Dr. Juan de la Fuente, quien en 1580 fundó la cátedra Prima de Medicina, declarada de propiedad. En 1586 se creó otra cátedra de Artes y en 1599 la de Vísperas de Medicina, dictada por el Dr. Juan de Plasencia. Más tarde hubo otras cátedras en las que se manejaban, aunque superficialmente, algunos aspectos y conceptos de biología; tal es el caso en 1631, de Prima de Medicina, impartida por el Dr. Diego Martínez de los Ríos, lo mismo que Vísperas de Medicina con el Dr. Damián González Cueto y la de Artes, con el Dr. Nicolás de la Torre. El Dr. Juan de Brisuela también tuvo como cátedra de propiedad la de Vísperas de Medicina en 1696. Estas materias se continuaron impartiendo con mayores o menores modificaciones, durante toda la época colonial. Algunos de los profesores se distinguieron al darlas, como el Dr. Gerónimo Ortiz en Prima de Medicina, el Dr. Nicolás Méndez de Oleasta en Vísperas de Medicina, el Dr. Matías Santillán en Artes y otros más (Trens, 1930).

En 1584, frente a la Plaza del Volador, se puso la primera piedra del que sería, durante tres siglos el edificio universitario, y que fue terminado en 1631. Se dice que éste fue uno de los más bellos y grandiosos monumentos de la época virreinal, el que contaba, entre otras cosas, con una excelente biblioteca. Inexplicablemente, como una de las tantas cosas absurdas que suceden, este edificio fue demolido en 1910.

Esta Real y Pontificia Universidad de México, tuvo momentos de gran auge, pero también otros de serias dificultades, sobre todo desde el punto de vista económico. Sin embargo, durante tres siglos fue el centro más distinguido de la vida intelectual de México. Esta primera parte de su vida, la Colonia, terminó con la Independencia.

Volviendo a los sucesos del siglo XVI, es por esa época, alrededor de 1547, que Fray Bernardino de Sahagún comienza a reunir material en lengua mexicana para su estupendo libro "Historia General de las Cosas de la Nueva España", cuya parte pictórica constituye el "Códice Florentino" y que terminó de escribir en castellano después de 1570. Esta obra y otros de sus manuscritos, se conservan en Madrid y en Florencia y son conocidos como las "Fuentes de Sahagún". Estos documentos han proporcionado una gran información respecto a las ideas y costumbres del pueblo azteca, incluyendo numerosos datos sobre las plantas y animales de entonces. Algo semejante hizo Fray Diego de Landa con los mayas, autor del libro "Relación de las Cosas de Yucatán", lugar adonde llegó en 1549.

En la biblioteca Apostólica Vaticana se encontró hace apenas 60 años, en 1929, un manuscrito en latín que data de 1552 escrito en náhuatl por Martín de la Cruz, "... indio médico del Colegio de Sta. Cruz que no hizo ningunos estudios profesionales, sino que era experto por puros procedimientos de experiencia" (Garibay, 1964). Esta obra fue traducida al latín por Juan Badiano, "un indio de Xochimilco", como él mismo se declaraba y la tituló "*Libellus de Medicinalibus Indorum Herbis*". Efrén C. del Pozo (1964), considera a este Herbario como el primer libro de medicina escrito en América; incluye la descripción e ilustración a colores de 185 plantas medicinales, señalando cómo y cuándo aplicarlas a los respectivos enfermos. Germán Solominos D'Ardois (1964), considera posible que De la Cruz haya impartido instrucción de medicina a otros indios jóvenes y que Badiano, seguramente, haya sido alumno del Colegio de Tlatelolco. Recientemente el códice Badiano fue restituido a México.

Aunque el presente trabajo está relacionado básicamente con la enseñanza de la biología, es importante señalar las aportaciones, que los distintos hombres de ciencia fueron haciendo, a lo largo de los años, poniendo de esta forma su granito de arena en el adelanto científico del país. También es probable que varios de ellos hayan impartido cursos

sobre ciencias naturales o dictado conferencias entre los estudiantes de su época, lo cual también contribuyó al conocimiento de esta disciplina.

A fines del siglo XVI sucedieron otros hechos de interés, como el establecimiento por Juan Pablos del primer taller de imprenta, (Millares Careo, 1954), indispensable para la difusión de la ciencia. Pero desde el punto de vista biológico, el suceso fundamental fue, sin duda alguna, la estancia en la Nueva España, de 1571 a 1577 del médico español Francisco Hernández, durante la cual recorrió gran parte del territorio, recolectando y estudiando principalmente la flora local, pero tomando también algunos datos de la fauna, teniendo en cuenta, sobre todo, las propiedades curativas de estos materiales. Su monumental obra y comentarios a ella y a su vida fueron publicados no hace mucho (1959-1984) por la Universidad Nacional Autónoma de México, en siete grandes tomos, bajo el título general de "Obras Completas".

Pocos años después de terminar Hernández esta obra, cayó por casualidad una copia de sus escritos en latín, en manos de Francisco Ximénez, quien los traduce agregando algunas observaciones propias adquiridas durante su experiencia como enfermero en el Hospital de Huaxtepec; en esta forma sale a la luz el libro "Quatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas y animales que están recevidos en el uso de la Medicina en la Nueva España" (1615).

Entre los escritos de finales del siglo XVI, merece citarse también el de Juan Cárdenas, de (1591). "Los problemas y secretos maravillosos de las Indias" que, entre otros temas, incluye algunos de botánica y zoología, parcialmente relacionados con la medicina.

Otra persona de aquella época interesada en las plantas medicinales fue Agustín Farfán, médico, que más tarde entró a la Orden de San Agustín. Parece ser que fue profesor de la Universidad en la rama de medicina. Como él, otros médicos se ocuparon de las propiedades curativas de diversas plantas de la Nueva España, como Nicolás Monardes, Francisco Bravo, Tomás López Medel, etc. Ya entrado el siguiente siglo, Juan

Esteyneffer dio a conocer su "Florilegio medicinal de todas las enfermedades" (1712).

Asimismo, datos sobre los animales y plantas mexicanas y sus diferentes usos, se encuentran en los escritos de personajes famosos del siglo XVI y principios del siguiente. Tal es el caso de la "Historia de los indios de la Nueva España" (Ed. Porrúa, 1969), escrita por Fray Toribio de Motolinía (de Paredes o de Benavente), uno de los primeros doce franciscanos que llegaron a México en 1524 y también uno de los fundadores de la ciudad de Puebla de los Angeles. Otra obra es la "Historia general y natural de las Indias", cuyo autor fue Gonzalo Fernández de Oviedo (1535). Y una más, la "Monarquía Indiana" de Fray Juan de Torquemada (1615).

El siglo XVII no ofrece muchos datos dignos de mención respecto a la biología mexicana, salvo señalar a Federico Cesi, Duque de Acquaparta, como fundador de la *Accademia del Lincei* en Roma, donde como primer trabajo, presentó comentarios a los originales que Francisco Hernández había llevado de México a Europa y que había estudiado con detenimiento. A Cesi se debe también la impresión de la obra *Rerum Medicarum Novae Hispaniae Thesaurus* (1630 - 1651), en la que se reúnen numerosos documentos relacionados con la naturaleza de México. (Dicc. Porrúa, 1964).

Carlos de Sigüenza y Góngora (1645-1700) ha sido considerado como "uno de los más grandes estudiosos del siglo XVII en el Hemisferio Occidental, incluyendo las colonias inglesas". Aunque en sus publicaciones no aparecen estudios específicos sobre biología, existe una carta dirigida al Almirante Pez, el 8 de junio de 1692, comentando algunos asuntos; se refiere a la plaga de *Chiahuiztli* que atacó al trigo y en donde señala que sus observaciones las realizó "haciendo uso del microscopio", que es la mención más antigua del uso de este instrumento (Beltrán, 1982). En los Estados Unidos de Norteamérica, el primer microscopio lo adquirió la Universidad de Harvard en 1732, y la de Yale en 1734.

Los médicos continuaron interesados en las plantas medicinales de la Nueva España, como es el caso de Gregorio López que tocó este tema en su obra "Tesoro de medicinas para todas enfermedades", publicada en 1672.

El siglo XVIII está lleno de acontecimientos científicos, fundamentalmente biológicos. Uno de los personajes más conocido de esa época es Francisco Javier Clavijero, nacido en la ciudad de Veracruz en 1731. Fue expulsado de México en 1767 junto con la Compañía de Jesús de la cual formaba parte. Experto en idiomas, entre los que se contaba el náhuatl y el otomí, y habiendo tenido amplio trato con los indígenas del lugar, aprovechó estos conocimientos en el exilio para escribir su famoso libro "Historia Antigua de México", que se ha vuelto clásico para el estudioso de este país. Entre otras muchas cosas, se señalan en esta obra datos interesantes sobre la fauna y la flora. Es autor también de "Historia de la Baja California" y otros escritos.

José Antonio de Alzate y Ramírez (1733-1799) nació en Ozumba, México. Ha sido considerado como el padre de la ciencia mexicana; aunque bachiller en teología, tuvo gran interés por las ciencias naturales, incluyendo las médicas y las matemáticas. A él se debió la publicación de varias revistas científicas y culturales como: "Diario Literario de México", "Asuntos varios sobre Ciencias y Artes", "Observaciones sobre la Física, Historia Natural y Artes útiles" y la más importante "Gacetas de Literatura", en la que aparecieron artículos de los principales científicos de entonces, incluyendo algunos del propio Alzate. Casi un siglo después de su muerte se honró su memoria al fundarse en 1884 la "Sociedad Científica Antonio Alzate".

Pablo de la Llave (1773-1833), fue un botánico veracruzano. En México estudió el doctorado en teología, pero al pasar a España se interesó tanto por la botánica que llegó a ser profesor de esta materia y Director del Jardín de Plantas en Madrid. A su regreso a México, ocupó cargos importantes como Ministro de Justicia y Canónigo de la Catedral de Morelia. Es autor de varios artículos sobre diversos temas de las

ciencias naturales. En colaboración con Lejarza publicó el trabajo *Novorum Vegetabilium Descriptiones* (1824-1825). Por su parte, Juan José Lejarza (1785-1824) fue un gran aficionado a la botánica, habiendo estudiado la materia en la Escuela de Minas. Formó un herbario importante.

El siglo XVIII se caracteriza entre otras cosas por el gran número de expediciones que se llevaron a cabo por territorio mexicano. Los intereses que las motivaron fueron muy variados, desde una simple curiosidad y ansia de aventura, hasta el afán serio por conocer más sobre la cultura y naturaleza del país, incluyendo su geografía, orografía, geología, botánica, zoología, etc. Como ejemplo de los muchos viajes cortos que se hicieron por diversos lugares de la Nueva España, Robrego (1936) dio a conocer un manuscrito inédito (con una introducción de Genaro Estrada), que data de 1763. "Diario del viaje que hicimos a México fray Francisco de Ajofrín y fray Fermín de Olite, capuchinos", en el que hablan, entre otras cosas, de las frutas peculiares de América, sobre sus árboles, flores, aves y otros animales. Sobre estos temas habla también Alejandro Malaspina cuando describe la expedición dirigida por él a la Nueva España y otros países (1789 a 1791).

Desde luego que la más importante de todas las Reales Expediciones que se organizaron, fue la Expedición Científica Botánica a la Nueva España, encabezada por el médico español Martín de Sessé y Lacasta, que duró desde 1787 hasta 1803. Durante estos años Sessé y sus colaboradores tuvieron oportunidad de recorrer ampliamente el país, recolectando y estudiando en primer lugar los ejemplares de la flora mexicana, y en segundo de la fauna. En 1788 Sessé fundó el Real Jardín Botánico, del cual fue su primer director; en un principio este Jardín estuvo situado en los potreros de lo que hoy son las calles de Balderas y Bucareli; posteriormente en 1791 se pasó al Palacio Nacional. Un conocido botánico español, Vicente Cervantes, que los había acompañado en esta expedición, fue nombrado profesor de botánica de la Universidad de México dando los cursos en el Jardín Botánico, en

donde, además, se estudiaban y clasificaban todas las plantas recolectadas por los miembros de la expedición. En Junio de 1793, Cervantes pronunció el discurso de apertura de este primer curso de botánica en México y que había sido apoyado y favorecido por el quincuagésimo segundo Virrey, Juan Vicente Güemes-Pacheco y Padilla, Conde de Revillagigedo. Cervantes colaboró con Sessé en la descripción de muchos taxa nuevos y quedó como Director del Jardín, cuando éste regresó a España. También fue director durante 18 años, del Hospital de San Andrés. Entre los alumnos que llevaron este curso de botánica se encontraba José Mariano Mociño Suárez Losada (1757-1820), hijo de españoles, nacido en México; había estudiado filosofía y medicina y mostró tal interés por la botánica que Sessé lo incorporó a su grupo de expedicionarios en 1790. Ambos describieron numerosas especies vegetales de muchas regiones del país, con dibujos de Juan de la Cerda y Atanasio Echeverría. Mociño se unió a Sessé cuando éste regresó a España y tras una serie de vicisitudes por la guerra en Europa, encomendó temporalmente sus manuscritos e ilustraciones al suizo De Candolle autorizándole a sacar copias de estas últimas. Los originales fueron redescubiertos en España, durante la década pasada y adquiridos por el Instituto Hunt de información botánica; se encuentran ahora en los Estados Unidos (Luis y Llorente, 1990). El resultado y producto de esta Expedición, aparte del copioso material de ejemplares, se constata en las dos obras publicadas muchos años después de la muerte de los autores, Sessé y Mociño: "Plantas de Nueva España" y "Flora Mexicana" (ambas editadas en 1887 y 1893).

Otro discípulo de Vicente Cervantes, fue Lucas Alamán y Escalada (1792 - 1853), conocido historiador y político, con afición a la botánica.

Luis Montaña (1755-1820), filósofo, teólogo y médico poblano, también tuvo gran interés en la botánica y fue uno de los primeros en dar un curso sobre esta materia. Es autor del "Discurso sobre las afinidades botánicas", pronunciado en el Jardín Botánico de México.

El médico español Francisco Javier Balmis que trabajó en México de 1778 a 1792 en el Hospital del Amor de Dios, se hizo famoso por tratar de curar la sífilis con productos derivados del maguey y la begonia. El nombre de esta planta lo recuerda: *Begonia balmisiana*.

Algo semejante sucedió con Antonio León y Gama (1735-1802), físico y astrónomo que, sin ser médico, escribió el trabajo: "Instrucción sobre el remedio de las lagartijas, nuevamente descubierto para la curación del Chancro y otras enfermedades" (1783). Tanto éste como el artículo de Balmis fueron duramente refutados en su época.

A principios del siglo XIX un ilustre y distinguido visitante llegó a la Nueva España. Se trataba del científico, geógrafo y explorador alemán Barón Alejandro de Humboldt. Permaneció en el país cerca de un año (1803-1804) recorriendo parte de su territorio, lo que le permitió conocer muchos aspectos de sus habitantes, recoger ejemplares de plantas y minerales y reunir datos geográficos, geológicos y astronómicos. Colaboró con los miembros del Real Seminario de Minería que fue, probablemente, la institución más importante fundada en el siglo XVIII (1792).

Toda esta labor científica que, en alguna forma, contribuyó a forjar el principio de una ciencia nacional se vio interrumpida por varios años a consecuencia de la guerra de Independencia. Después de consumada ésta, fueron tres las instituciones virreinales de importancia para la cultura nacional que se conservaron: la Universidad, el Seminario de Minería y el Jardín Botánico.

La Universidad fue varias veces clausurada y reabierta durante ese siglo (en 1833, 1857, 1861 y definitivamente en 1865). En 1834, después de haber estado cerrada por cerca de un año, al volver a abrirse, se fundó la cátedra de zoología, casi medio siglo después de la de botánica, quedando a cargo de Manuel Moreno y Jove (1797-1874) gran orador y Académico de la Lengua, que más tarde fue ordenado sacerdote, llegando a ser dean de la Catedral de México.

La cátedra de botánica por su parte, había formado a un grupo importante de investigadores; aparte de Pablo de la Llave y Juan Lejarza, estaban Julián Cervantes y Miguel Bustamante y Septién, quienes sustituyeron a su maestro Vicente Cervantes después de su muerte.

A Miguel Bustamante y Septién (1790-1844), botánico nacido en Guanajuato, se le encargó levantar los planos para el nuevo Jardín Botánico que se construiría en el Hospicio de Santo Tomás. Más tarde, como resultado de la reforma educativa de Valentín Gómez Farías, quien había suprimido la Universidad Pontificia de México para dar lugar a la Dirección General de Instrucción Pública para el Distrito y Territorios de la Federación, se creó la cátedra de Historia Natural (Botánica y Zoología), impartida por Bustamante en el establecimiento de Ciencias Físicas y Naturales, que sustituyó al Colegio de Minería. También fue autor del "Curso de Botánica Elemental" (1841).

Otro Bustamante y Septién, de nombre Benigno (1784-1858), nacido en Querétaro y educado en Guanajuato, fue un político que ocupó puestos importantes en su época; persona muy activa que, además, se interesó mucho por la geografía y las ciencias naturales, sobre todo la botánica; recolectó y describió varias especies de plantas; asimismo, elaboró un tratado elemental de Botánica y otro de Zoología.

Por aquella época se crean las tres primeras sociedades científicas de México: La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística en 1833, bajo el nombre de Intituto Nacional de Geografía y Estadística, cuyo primer director fue D. José Gómez de la Cortina, y que a partir de 1839 publicó el "Boletín de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística".

La segunda fue la Academia Nacional de Medicina, creada en definitiva en 1864 (desde el siglo XVIII se habían formado otras) bajo la dirección del Dr. Carlos A. Ehrmann. Su órgano de difusión desde entonces ha sido la "Gaceta Médica de México".

Y, por último, la Sociedad Mexicana de Historia Natural fundada en 1868, quedando a cargo de D. Manuel M. Villada. A partir de 1869 comenzó a publicar su periódico científico "La Naturaleza", que continuó apareciendo, con algunas interrupciones, hasta 1914 en que se disolvió la Sociedad. Esta revista constituye un acervo muy valioso de publicaciones de los principales naturalistas y científicos mexicanos de aquella época: incluye ilustraciones muy hermosas y de gran valor realizadas por artistas famosos como J. M. Velasco. Se dividió en tres series; la primera quedó constituida por once volúmenes, la segunda por tres y la tercera por uno solo; en este último se señala también como periódico del Museo Nacional de Historia Natural. El origen de esta última Institución data de 1790, por intervención de José Longinos Martínez. Pero es realmente hasta 1866 cuando se inaugura, orientada principalmente hacia la arqueología y la historia, pero sin descuidar las ciencias naturales. En dicho Museo, Gumersindo Mendoza, Manuel Urbina y Manuel Villada formaron las colecciones botánicas y Jesús Sánchez y Alfonso Herrera, las zoológicas.

Manuel María Villada (1841-1924) aunque médico de profesión, estuvo más interesado por las ciencias naturales, sobre todo la botánica; fue profesor en la Escuela Nacional Preparatoria, fundada en 1867 en el antiguo Colegio de San Ildefonso, en la Escuela de Agricultura creada en 1853 y en el Museo Nacional. Formó parte de la Comisión Científica de Pachuca y fue Director del Instituto Científico y Literario de Toluca, donde también dio clases. Fue además Presidente Honorario de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" y dio gran impulso a la revista "La Naturaleza". Publicó un buen número de artículos científicos.

Manuel Urbina y Altamirano (1843-1906), médico, farmacéutico, pero sobre todo botánico de la ciudad de México, fue profesor de la Escuela Nacional Preparatoria y del Museo Nacional, donde formó el Catálogo de Plantas Mexicanas; publicó otros muchos trabajos de botánica.

Jesús Sánchez (1847-1911), médico, interesado en las ciencias naturales, principalmente la zoología, fue el primer Director del Museo de Historia

Natural y durante seis años, Director del Museo Nacional. Es autor del libro "Datos para la Zoología Médica Mexicana" (1893). Se le considera el fundador de la Entomología Médica en México.

Alfonso Herrera (1838-1901) farmacéutico, dedicado a las ciencias naturales, de las que fue maestro en las escuelas Normal y Preparatoria, fue Director de ésta última. Dio también cursos en la Escuela de Agricultura y en la de Medicina. Colaboró con el Museo Nacional y con el Jardín Botánico de la Preparatoria en la formación de colecciones de plantas y animales.

Otros naturistas del siglo XIX se interesaron por la botánica, como Luis Berlandier, suizo de nacimiento que adoptó la nacionalidad mexicana: participó en la expedición a la frontera de Texas financiada por el Gobierno en 1827 y en la que se estudiaron la flora, la fauna y los minerales de la región. Leonardo Oliva (1814-1873) médico de Jalisco, apasionado por las plantas, formó su propio Jardín Botánico para estudiarlas mejor, escribiendo un trabajo sobre la flora de su estado en 1859. Lo mismo hizo el médico José Eleuterio González Mendoza para la flora del estado de Nuevo León y el químico farmacéutico Joaquín Dondé Ibarra (1827-1875), junto con su hijo Juan, para la flora de Yucatán.

Entre los zoólogos, debe mencionarse también al naturista austriaco Dominik Bilimek, que había venido a México acompañando a Maximiliano y el cual organizó un Gabinete de Historia Natural en la Casa Borda de Cuernavaca recolectando gran cantidad de ejemplares, principalmente insectos y arácnidos, en los alrededores de México y Morelos. Fue también el primero en describir animales cavernícolas de México (1867), después de su visita a las Grutas de Cacahuamilpa. (Hoffmann, Palacios y Morales-Malacara, 1986).

En 1884, un grupo de entusiastas alumnos de la Escuela Nacional Preparatoria, formado por: Rafael Aguilar y Santillán, Guillermo Beltrán y Puga, Ricardo E. Cicero, Manuel Marroquín y Rivera, Agapito

Solórzano y Solchaga y Daniel M. Vélez, fundan la "Sociedad Científica Antonio Alzate", y tres años más tarde (1887) comienzan a publicarse sus "Memorias" del mismo nombre; ésta viene a constituirse en una de las revistas científicas más importantes de fines del siglo pasado y principios de éste, donde los hombres de ciencia más prestigiados publicaron diversos artículos. Aparecieron en total 52 tomos, el último en 1932. En 1935, Aguilar y Santillán, socio fundador, Presidente Honorario y Secretario Perpetuo de la Sociedad, dio a conocer un índice general por autores y por materias del contenido de todos los volúmenes.

Por decreto del Ejecutivo, esta Sociedad se transformó, en 1930, en la "Academia Nacional de Ciencias", cuyos primeros Presidentes fueron: Prof. Alberto María Carreño (1930), Ing. Francisco Valdés (1931), Dr. Tomás G. Perrín (1932), Ing. Luis Hajar y Haro (1933) y el Ing. Ricardo Monges López (1934). Desde que esta Academia se fundó comenzaron a aparecer las "Memorias de la Academia Nacional de Ciencias de México".

Un hecho de gran trascendencia para el desarrollo de las ciencias naturales en México, fué la creación, en 1888, del Instituto Médico Nacional, adscrito a la Secretaría de Fomento. Contaba con cinco secciones: Historia Natural, Química, Fisiología, Terapéutica Clínica y Climatología y Geografía Médica. Su primer Director fue D. Fernando Altamirano (1848-1907), médico y naturalista queretano, que impulsó mucho el estudio de la botánica; fue el primer traductor al castellano de la obra de Francisco Hernández; publicó 250 trabajos sobre farmacología y botánica aplicada a la medicina; tuvo diversos cargos de importancia. El órgano de difusión del Instituto Médico Nacional fue de 1889 a 1893: "El Estudio, Semanario de Ciencias Médicas" cuyo Director Fundador fue Secundino E. Sosa, médico poblano; a partir de 1894 se sustituyó por: "Anales del Instituto Médico Nacional". Esta institución desapareció en 1915, pasando parte de sus actividades a la Dirección de Estudios Biológicos.

Uno de los científicos mexicanos que colaboró con el Instituto Médico Nacional, siendo Director de su sección de Historia Natural, fue José Ramírez (1852-1904), médico de la Ciudad de México, pero dedicado a la botánica. Fue autor de diversos artículos sobre esta especialidad, entre los que merece citarse: "Regiones Botánico-Geográficas de México".

Otro Director del Museo de Historia Natural fue Jesús Díaz de León (1851-1919), médico de Aguascalientes; también lo fue de un Museo de Zoología que existió en Tacubaya. Finalmente, Nicolás León (1859--1929) de Michoacán, hombre muy culto e inquieto, que entre sus múltiples y variadas actividades, fue asimismo un naturalista que creó el Museo de Historia Natural de Morelia y escribió el libro "Nociones de Botánica" en 1889.

A finales del último tercio del siglo XIX, se inició una obra de incalculable valor para la biología mesoamericana, incluyendo a México: se trata de la *Biología Centrali Americana* llevada a cabo bajo la dirección de Salvin y Godman del Museo Británico en Inglaterra, cuyo primer volumen apareció en 1879, siguiendo 62 más que terminaron de publicarse en 1915.

Otros extranjeros vinieron a México, participando en forma transitoria con el desarrollo de la biología del país, ellos fueron Guillermo Karwinski, Enrique Golotti, Federico M. Liebman, Enrique Saussure y Cyrus G. Pringle, entre otros.

Hubo otros que radicaron en el país, aportando valiosas contribuciones a la biología mexicana, como Botteri, Sumi, Chrast y los hermanos Dugés; estos últimos, originarios de Francia, ocuparon un sitio destacado en el campo de la Zoología. Alfredo Augusto Dugés (1826--1910) médico, vino a México en 1852 y radicó en Guanajuato a partir de 1870; fundó el Museo de Historia Natural del Estado y fue catedrático del Instituto del estado de Guanajuato. Sus estudios sobre la fauna, la flora y la mineralogía del lugar están vertidos en más de 100

publicaciones como "La Naturaleza", la "Revista de la Sociedad 'Antonio Alzate'", "El Estudio" y otras revistas del extranjero; escribió además dos textos importantes: "Programa para un curso de Zoología" (1878) y "Elementos de Zoología" (1884).

El otro hermano, Eugenio Romain Delescautz Dugés (1833-1895), destacó en el campo de la entomología. Llegó a México en 1865 y después de trabajar en varias ciudades del estado de Guanajuato, se estableció en la ciudad de Morelia donde fue responsable del Departamento de Historia Natural del Museo Michoacano, cuyo director era el Dr. Nicolás León. Allí comenzó a trabajar con las especies mexicanas de coleópteros, formando una colección valiosa y escribiendo más de 20 artículos sobre ellos y libros que permanecieron inéditos, ahora en el Instituto de Biología de la UNAM.

Los problemas de tipo agrícola empezaron a manejarse en México en el último tercio del siglo pasado. Así, se crea la Sociedad Agrícola Mexicana, cuyo "Boletín" comienza a publicarse en 1879 y se mantiene hasta 1914, con 38 volúmenes. Igualmente, se edita la "Revista Agrícola" de corta vida (1885-1895), con ayuda del Ministerio de Agricultura.

Por lo que se refiere a la Universidad, ésta es cerrada definitivamente por orden de Maximiliano en 1865. Sin embargo, algunos planes de enseñanza superior continuaron funcionando. Al establecerse el Presidente Juárez y reorganizarse la labor educacional, se dictó la Ley Orgánica de Instrucción Pública el 2 de diciembre de 1867, quitando todo contenido religioso; a partir de ese momento la educación oficial en México se hizo laica, se señalaron las materias propias para cada carrera en la Escuela de Jurisprudencia, la Escuela de Medicina, la Escuela de Ingenieros y la Escuela de Naturalistas. Fue entonces también cuando se fundó la Escuela Nacional Preparatoria por el Dr. Gabino Barrera, contando con 26 profesores y novecientos alumnos. Los primeros cursos relacionados con la biología fueron la enseñanza de las

ciencias físico-naturales y no fue sino hasta principios del siglo XX, que se establecieron los cursos de zoología y botánica.

En 1901, el Congreso aprobó crear la Subsecretaría de Instrucción que quedó a cargo de Don Justo Sierra, lo que fue un antecedente para la restauración de la Universidad. Se estableció también un Consejo Superior de Educación Nacional. En 1905, Don Justo Sierra, muy interesado en reformar internamente la educación, logró que se creara una nueva Secretaría de Estado, la llamada Instrucción Pública y Bellas Artes, que contó con la anuencia del Presidente Díaz. En 1910, el maestro Justo Sierra, Ministro de esta Secretaría, reorganizó la Universidad reuniendo a las escuelas profesionales que ya existían en la ciudad con la Escuela Nacional Preparatoria. El Congreso de la Unión aprobó el 26 de mayo de 1910 esta iniciativa puesta a debate y promulgada como ley, en la que se instituía la Universidad Nacional de México, como dependencia del Poder Ejecutivo Federal bajo la Jefatura del Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes y a cargo de un Rector y un Consejo Universitario. Sin embargo, años más tarde, esta Secretaría se suprimió, mediante el Artículo 14 transitorio de la Constitución de 1917; quedó entonces la Universidad como un Departamento.

Poco después, en 1920, el Lic. Vasconcelos que había estado fuera del país por diferencias políticas con Carranza, regresa a México y es nombrado Rector de la Universidad. Al año siguiente, el 4 de agosto de 1921, se crea por decreto, la Secretaría de Educación Pública, quedando al frente de ella el propio Vasconcelos y absorbiendo a la Universidad Nacional de México con todas sus dependencias, más la Escuela Nacional Preparatoria.

Al inicio del presente siglo, las ciencias naturales se impartían en centros de enseñanza como la Escuela de Medicina, la de Agricultura, la Nacional Preparatoria y algunos centros de investigación como el Departamento de Historia Natural del Museo Nacional, con la participación de los naturalistas del siglo XIX ya mencionados. Entonces,

empieza a hacerse notar la presencia de una nueva figura, la de Alfonso L. Herrera (1858-1942), hijo del naturalista del mismo nombre y que al igual que su padre, se interesó por las ciencias naturales. En 1900 fundó la Comisión de Parasitología Agrícola e inició la investigación para el control biológico de las plagas; asimismo, impulsó la publicación del "Boletín de Parasitología Agrícola", logrando tan sólo la aparición de 4 tomos (1900-1905), además de unas 95 "Circulares" de esa Comisión. En 1902-1903 escribió la obra "Las Plagas de la Agricultura", y en 1902, un siglo después de que Lamarck y Treviranus incorporaran a la terminología científica el nombre de biología, Herrera creó en la Escuela Normal de Profesores, la primera cátedra de Biología General impartida en México. En 1904 publicó su libro "Nociones de Biología", que fue ampliamente conocido en el extranjero cuando se tradujo al francés en 1906, y se editó en Berlín como "Notions Générales de Biologie et de Plasmogenie Comparées". Fue además, profesor de la Escuela Normal, de la Preparatoria y del Colegio Militar y Director del Museo Nacional de Historia Natural y de la Dirección de Estudios Biológicos. A iniciativa de él, se fundó el Jardín Botánico en 1922 y el Zoológico en 1923. Publicó numerosos artículos sobre diversos aspectos de la biología.

En 1907 desapareció la Comisión de Parasitología Agrícola como tal, pasando a formar parte del Departamento de Parasitología (llamado también de Historia Natural) de la Estación Agrícola Central, dependiente a su vez, de la Dirección General de Agricultura que había sido recientemente creada y cuya sede se encontraba en San Jacinto. Al frente de esta organización quedó Román Ramírez, que había sido profesor de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria y autor del libro "Zoología Agrícola Mexicana" (1898). El encargado de las colecciones de esta nueva institución fue Leopoldo Conradt.

De 1911 a 1914 apareció un buen órgano de difusión, el "Boletín de la Dirección General de Agricultura", que se dividía en tres partes o fascículos: la "Revista de Agricultura", que incluía todo lo relacionado con la ganadería e industrias agrícolas, la "Revista de Economía Rural

y Sociología" y la "Revista Forestal", que fue una continuación de la editada originalmente por la Junta Central de Bosques. En la primera de ellas, la de Agricultura, aparecieron diversos artículos de botánicos como Guillermo Gándara y C. Conzatti; este último y Smith escribieron el libro "Flora Sinóptica Mexicana" (1910). Otros trabajos que trataban sobre diversas plagas de insectos y los daños que ocasionan a un buen número de plantas y granos, fueron desarrollados por diferentes autores, en su mayoría ingenieros agrónomos, como Oliverio Téllez, Román Ramírez, Ignacio Blázquez, José Hernández Librán, Leopoldo de la Barreda, Alfonso Madariaga, José L. Ortiz, Manuel Rico y W.G. Hunter, entre otros. Algunos de los artículos se referían también a las plagas de los animales domésticos, entre cuyos autores, estaban Román Ramírez y Ramón Pantoja. Hay también trabajos del Ing. Julio Riquelme Inda, sobre éstos y otros tópicos de naturaleza biológica y entomológica.

Todos estos trabajos se pararon por un año aproximadamente, a causa de la Revolución. Luego, en 1915, se fundó el Departamento de plagas bajo la dirección nuevamente de Román Ramírez, cuya gestión duró hasta 1923. Aparecieron dos nuevas revistas, el "Boletín de la Dirección de Agricultura", del que salieron 3 tomos (1915-1917) y una nueva "Revista Agrícola" con 7 tomos (1917-1922). En ella se encuentran artículos de Román Ramírez, Alfonso Madariaga, Leopoldo de la Barreda, Riquelme Inda, G. Itié, etc.

La llamada Sección de Plagas fue transferida en 1924 a Chapingo, estado de México, para incorporarse a la Escuela de Agricultura, quedando bajo la dirección de Alfonso Madariaga y colaborando con él los entomólogos Conradt, de la Barreda y durante corto tiempo, Alfonso Dampf. En esta escuela, Hernández Olmedo impartió el curso de Parasitología Agrícola.

En ese año de 1924, apareció en el estado de Veracruz la plaga de la langosta de devastadoras dimensiones, que arrasó con los sembradíos. Como las grandes masas de insectos muertos contaminaron también las aguas y empezaron a causar graves daños a los habitantes de la región,

tuvo que intervenir el Departamento de Salud Pública, a través de su Instituto de Higiene. Se formó una "Comisión Científica y Exploradora" de esta plaga encabezada por Carlos C. Hoffmann y con la colaboración de Alfonso Dampf, Gerardo Varela, Leopoldo Ancona y Antonio Ramírez Laguna. Los resultados fueron publicados en 1925 bajo la forma de un libro. Mientras tanto, la Dirección de Agricultura había formado la "Junta Nacional Directora de la Campaña contra la Langosta", que quedó a cargo de A. Dampf y L. de la Barreda. Esta Junta se disolvió en 1926, pasado el peligro de la langosta.

Se trató entonces de dar un nuevo impulso al estudio de las plagas agrícolas y ese mismo año se creó la Oficina Federal para la Defensa Agrícola en San Jacinto, que funcionó desde 1927 hasta 1934; a la cabeza de ella quedaron A. Dampf y E. Coppel Rivas. Esta Oficina publicó 3 tomos de su "Boletín Mensual" (1927-1929), el libro "Principales Plagas y Enfermedades de los Cultivos en la República Mexicana" y una serie de circulares y pequeñas monografías.

En 1934 desapareció esta Oficina, incorporándose nuevamente como una división de la Dirección de Agricultura, quedando al frente de ella N. Cuervo Martínez. Pero esta situación duró muy poco, pues al año siguiente se fundó el Instituto Biotécnico, bajo la dirección de A. Madariaga, con su Oficina Técnica de Sanidad Vegetal, en la que colaboraban L. de la Barreda y Eduardo Ferrer y cuya función era la de investigar las plagas. La campaña de las mismas estaba a cargo de la Dirección de Agricultura que para tal efecto había creado también una Oficina de Sanidad Vegetal, al frente de la cual quedó Dampf (Hoffmann, 1937).

Uno de los aspectos de mayor consideración para la conservación de los recursos naturales, es todo lo relacionado con la investigación forestal que, desgraciadamente, en México fue descuidada durante muchos años. Los problemas forestales se incluían dentro de los agrícolas generales sin prestarles mayor atención. Entre los primeros en estudiar las plagas de ciertos árboles, estuvo Silvio Bonansea, como miembro de la Comisión

de Parasitología Agrícola (1900-1907). Posteriormente, J. Riquelme Inda y otros ingenieros y biólogos publicaron artículos sobre el asunto. Pero realmente es hasta que aparece el Ing. Miguel Angel de Quevedo (1862-1946), que se estimula el estudio de esta especialidad, haciendo notar la importancia de los árboles. Nacido en Guadalajara, Jalisco, durante toda su vida se dedicó a la defensa del árbol y de los bosques. En 1921 fundó la Sociedad Forestal Mexicana, formando parte también del Comité Organizador, Alfonso R. Escudero, Angel Roldán, Ricardo de la Vega, Leopoldo Huitrón y Alfredo M. Sariñana. El órgano oficial de dicha sociedad a partir de 1923 fue la revista "México Forestal". En la Secretaría de Agricultura fue jefe del Departamento Forestal durante muchos años. Formó un *Arboretum* en el vasto terreno de su casa en Panzacola, Coyoacán, que todavía puede visitarse, aunque después de su muerte se ha descuidado mucho. Cedió, además, una gran extensión de terreno para que allí se cultivaran y reprodujeran árboles, lugar que hoy se conoce como los "Viveros de Coyoacán". Por su amor hacia estos elementos de la naturaleza, se le conoce con el nombre de "Apóstol del Arbol".

En 1929 la Secretaría de Agricultura creó la Sección de Plagas y Enfermedades de los Bosques, fungiendo como jefe A. Madariaga y más tarde, en 1935, se creó el Departamento Forestal y de Caza y Pesca; y dependiendo de este Departamento, nació en 1936 el Instituto de Investigaciones Forestales y de Caza y Pesca, donde se impartía un curso de Parasitología y Patología Forestales.

Por lo que se refiere a la medicina biológica, puede decirse que su investigación ya más organizada, se inicia en 1903, cuando Eduardo Liceaga (1836-1920) lleva a cabo la campaña en contra de la fiebre amarilla y sus moscos transmisores en el Estado de Veracruz. Liceaga fue el médico encargado de todos los problemas de salud en la época de Porfirio Díaz. Se deben mencionar también en esta campaña los trabajos de Iturralde, C.M. García, M. Macías y M.S. Iglesias; entre todos, lograron exterminar a la enfermedad en 1909. Años más tarde hubo nuevos brotes, sobre todo en Yucatán, que atrajo la atención de

científicos extranjeros, como B.H. Seidelin, de la Escuela Tropical de Liverpool, Inglaterra y H. Noguchi de Japón, que vinieron a México para estudiar el padecimiento. En 1920 se formó la Comisión Especial para la Campaña contra la Fiebre Amarilla, constituida por miembros de la Fundación Rockefeller y del Departamento de Salubridad de México, la que, finalmente, logró acabar con esta epidemia en todo el territorio mexicano. Merecen crédito los trabajos de M.C. Connor, T.C. Lyster, E.F. Vaughn, B.W. Caldwell, A.B. Vasconcelos, J. Graham Casaus, A. Cuarón (Tampico), L. Guadarrama (Tuxpan), A. Cerisola (Gutiérrez Zamora), M. Loyo (Veracruz), A. Gutiérrez (Papantla) y H.A. Harris (Mazatlán).

La campaña contra los mosquitos, incluyendo ahora también, a los transmisores del paludismo, se continuó ejerciendo por el Departamento de Salubridad, a cargo de A. Cuarón, Alfredo Iglesias y Miguel A. Bustamante (C.C. Hoffmann, 1937).

Algo que dio gran impulso al desenvolvimiento de la biología en este país fue la fundación del Instituto Patológico Nacional por Don Manuel Toussaint en 1895; dicho Instituto se encontraba junto al Hospital de San Andrés. Una de sus secciones, la de Bacteriología se separó más tarde de dicho centro para transformarse en el Instituto Bacteriológico Nacional, fundado en 1904 por el Dr. Angel Gaviño Iglesias; estuvo ubicado en la calle de Carpio en la Colonia Santa María hasta 1909 en que se pasó a la calle Popotla; desde su origen, dependió de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, pero a partir de octubre de 1914, pasó a formar parte del Consejo Superior de Salubridad. En 1906, se trajo del Instituto Pasteur de París al bacteriólogo Joseph Girard, para que se encargara de la dirección técnica del Instituto y quien, fundamentalmente, se dedicó a la elaboración de sueros y vacunas (sueros antineumocócico, antitetánico, anticarbonoso, antidiftérico, antidisentérico y preparación de tuberculina, maleña y otros).

Al Instituto Nacional de Bacteriología llegaron a trabajar temporalmente, científicos de renombre internacional como Goldberger y Anderson en

1909; Ricketts y Wilder en 1910, muriendo el primero durante sus experimentos contra el tifo; Wolbach en 1917 y otros más.

En 1920 este Instituto se transformó en el Instituto de Higiene dependiente también del Departamento de Salubridad pública; sus primeros cinco directores fueron: El Dr. Fernando Zárraga (1921 y 1922), el Dr. Fernando Ocaranza (1923 y 1924), el Dr. Jesús González Ureña (1925 y 1926), el Dr. José Zozaya (1927 y mitad de 1929) y el Dr. Alfonso Castrejón (1929 a 1931).

Este nuevo Instituto de Higiene contó con 10 secciones: la de Bacteriología, a cargo del Dr. Francisco Medina, teniendo entonces como ayudante a Gerardo Varela quien con el tiempo, llegaría a ser un bacteriólogo con renombre y condecoraciones internacionales, sobre todo por sus investigaciones sobre rickettsias (tifo, fiebre manchada, etc.); llegó a ser Director del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, fundado en 1939.

La Sección de Parasitología quedó bajo la dirección del Prof. Carlos C. Hoffmann, quien, desde allí, organizó y dio gran impulso a los trabajos de entomología médica en México, principalmente los relacionados con alacranes, oncocercosis, paludismo, garrapatas y otros. Sobre él se hablará más adelante como profesor fundador de la Facultad de Ciencias de la UNAM. Siendo alumno del Prof. Hoffmann, Daniel Luis Vargas Alonso llegó a hacer su tesis profesional a este laboratorio. Más tarde se convirtió en conocido entomólogo, especialista en mosquitos del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México.

La Sección de Biología fue encomendada a la Dra. Margarita Delgado y la Sección de Anatomía Patológica, al Prof. Isaac Ochoterena, destacado científico mexicano, quien más adelante fundaría y dirigiría el Instituto de Biología de la Universidad.

La Sección de Vacuna Animal quedó bajo el cuidado del Dr. José Joaquín Izquierdo, hombre muy culto e importante para la ciencia

mexicana de aquella época, se dio a conocer sobre todo por sus trabajos en fisiología e historia de las ciencias.

Las otras cinco secciones fueron; Sección de Sueros y Vacunas, a cargo del Dr. Eutimio López Vallejo; la Sección de Veterinaria, bajo la dirección del Dr. Javier Escalona; la Sección de Ingeniería Sanitaria, dirigida por el Arq. Guillermo Zárraga, la Sección de Química y Farmacia, cuyo jefe fue el Prof. Carlos Herrera Rey, y la Sección de Estadística, a cargo del Dr. Ricardo Granillo. Había además, un Laboratorio de Diagnósticos, con el Dr. Aurelio de Avila al frente y un Museo de Higiene, cuyo encargado era el Dr. Adrián de Garay.

En aquel tiempo, el Instituto de Higiene sobresalía como el principal centro de investigación médico biológica de México. A partir de 1923 comenzó a aparecer su órgano de difusión "Boletín del Instituto de Higiene", Primera Epoca, Tomo I (1923-1924), Tomo II (1925), Segunda Epoca, Tomo I (1932-1933), Tomo II (1934-1936), etc.

En este Boletín que aparecía trimestralmente, se publicaron los resultados de muchas investigaciones sobre alacranes, su veneno y el suero antialacrán (Ocaranza, Hoffmann, Varela, Parada, Ruiz Castañeda, etc.); sobre tifo y otras rickettsiasis (Varela, Parada, Ruiz Castañeda, Mooser, Cervera, Sampedro); sobre salmonelas (Varela, Cervera); sobre fiebre recurrente (Pilz y Mooser); sobre paludismo, oncocercosis y otras enfermedades transmitidas por artrópodos (Hoffmann); sobre pulgas (Dampf), por mencionar algunas.

En 1925, el Departamento de Salubridad Pública, comenzó a editar también su "Boletín" de aparición trimestral, que más bien contenía informes, campañas y estadísticas de varias enfermedades, pero ocasionalmente, publicaba trabajos de tipo biológico, como algunos de Hoffmann sobre garrapatas y de Dampf sobre pulgas. En 1930, cambió el nombre de la revista por el de "Salubridad", dedicado a la clínica, pero donde llegaban a aparecer también artículos de contenido biológico como el de Guillermo Gándara sobre la herbolaria mexicana y los de

Hoffmann sobre oncocercosis y paludismo. Los médicos de entonces publicaron otras revistas que, por su naturaleza esencialmente médica, no tienen porque ser mencionadas aquí.

Habiendo la necesidad de intensificar los estudios relacionados con los problemas sanitarios de la zona tropical del país, el Departamento de Salubridad creó en 1939, el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de México, en los terrenos de la antigua Hacienda de San Jacinto, al noroeste de la Ciudad. El edificio constó de una planta baja para los asuntos administrativos, cocina, comedor, almacén, lavandería, etc.; un primer piso, donde quedó instalada la Escuela de Salubridad, un segundo piso destinado a los laboratorios de investigación, con su biblioteca y un cuarto para fotomicrografía y dibujo y un tercer piso, donde quedó la Sección Clínica, con un hospital pequeño; como anexos se contaba con una granja, un insectario, un invernadero, un cuarto de calderas y una casa habitación para el conserje. Los laboratorios de investigación, perfectamente equipados con aparatos e instrumentos modernos eran nueve, al frente de los cuales quedaron los siguientes investigadores: Laboratorio de Epidemiología y Bioestadística - Miguel E. Bustamante; Laboratorio de Bacteriología e Inmunología - Alberto P. León; Laboratorio de Protozoología - Enrique Beltrán; Laboratorio de Helmintología - Luis Mazzotti; Laboratorio de Entomología - Luis Vargas; Laboratorio de Micología - en ese momento pendiente hasta la llegada de Antonio González Ochoa; Laboratorio de Farmacología y Medicina Experimental - Eliseo Ramírez; Laboratorio de Química - Teófilo García Sancho y Laboratorio de Anatomía Patológica - Manuel Martínez Báez. La Sección Clínica quedó a cargo de Samuel Morones y poco después de Silvestre López Portillo; la Granja fue encomendada a José R. Rulfo y la Biblioteca a Angelina Rohen. Como primer director fungió el Dr. Martínez Báez; posteriormente, hubo diversos cambios con este personal. Durante dos décadas y media, éste fue el centro más importante en lo que a investigación biomédica se refiere, como lo confirman los artículos aparecidos en su "Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales" (1939-1965, de los que se

publicaron 25 tomos). A partir de 1966, se cambió el nombre y el formato de la revista.

Otros muchos trabajos médicos con un contenido biológico fueron realizados por investigadores mexicanos y publicados en otras muchas revistas del país y del extranjero, en el primer tercio de este siglo; algunas de ellas son: American Journal of Hygiene, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Boletín del Instituto de Estudios Médicos y Biológicos (México), Boletín Epidemiológico (México), Bulletin of the Brooklyn Entomological Society, Ciencia (México), Ciencia Veterinaria (México), Gaceta Médica de México, Medicina (México), La Prensa Médica Mexicana, Pan-Pacific Entomologist, Revista Ecuatoriana de Entomología y Parasitología, The Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine y otras muchas más.

Una vez instituida la Universidad Nacional de México en 1910, la Escuela Nacional de Altos Estudios, pasó a formar parte de ella; había sido creada por ley el 7 de Abril de 1910 e inaugurada formalmente el 18 de septiembre del mismo año; su primer Director fue Don Porfirio Parra, médico positivista, alumno de Gabino Barreda, que murió en 1912, quedando en la dirección Don Alfonso Pruneda, médico también, que llegó a ocupar cargos importantes como el de Rector de la Universidad Nacional de México (1924-1928) entre otros.

La finalidad de la Escuela Nacional de Altos Estudios era la de impartir cursos sobre temas avanzados, principalmente en humanidades, reuniendo además a un grupo de personas interesadas en el estudio de las ciencias. Sus objetivos están manifiestos en el discurso que su Director Don Porfirio Parra dirigió durante la ceremonia inaugural (Beltrán, 1953): "En ella los sabios mexicanos encontrarán los elementos indispensables que requiere la investigación científica, pues la Escuela Nacional de Altos Estudios abrirá sus puertas a los diferentes investigadores para que este arte, tan importante como fecundo, sea practicado por todo mexicano que sienta amor a la ciencia y deseos de investigar

las sabias leyes que norman la marcha del Universo. No por ser escuela de investigación científica dejará de ser el nuevo plantel una escuela de enseñanza, pues en ella se darán a conocer todas las ramas del saber en un grado y en una extensión que no han podido ser enseñadas en las otras escuelas, por vedarlo su índole especial".

Para integrar el cuerpo docente, se contrataron profesores extranjeros; el primero fue el Dr. J.M. Balwin para psicología, el segundo el Dr. F. Boas para antropología y el tercero, el Dr. Carlos Reiche quien dio un curso superior de botánica desde julio de 1911, con una inscripción de 33 estudiantes; también ofreció conferencias sobre la Teoría de la Evolución Orgánica y, posteriormente, dictó un curso de Biología General y un curso práctico de Clasificación Botánica. Fue asimismo, Jefe de la Sección de Sistemática y Geografía Botánica en el Instituto Médico Nacional de México. La imprenta y fototipia de la Secretaría de Fomento, publicó en 1913, la primera parte de su obra "Elementos de Botánica", adaptada para la enseñanza agrícola, secundaria y normal de México. En 1915 salió la segunda parte de "Sistemática". Después de regresar a su patria, Alemania, los Talleres Gráficos de la Nación publicaron en 1926, su famoso libro "Flora Excursoria en el Valle Central de México", que hasta la fecha es una obra de consulta. Su último libro "Lecturas Biológicas", salió en el tomo 47 de las "Memorias de la Sociedad" "Antonio Alzate".

Al retirarse el Dr. Reiche, su puesto fue ocupado por Guillermo Gándara (1879-1940), maestro normalista que alcanzó gran reconocimiento por sus trabajos en botánica. Fue el primer naturalista que obtuvo el grado de Doctor en Ciencias Biológicas en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad (1929). Fue además, Jefe del Departamento de Biología de la Secretaría de Fomento y profesor de la Escuela Normal; es autor de muchos artículos sobre botánica. El Prof. Gándara ofreció entonces cuatro cursos: Morfología General y Sistemática, Fisiología y Fitogenesia, Botánica Geográfica y Paleobotánica y Botánica Industrial, Médica y Farmacéutica. En 1921 tuvo como

ayudante de estas cátedras a Enrique Beltrán sobre el cual se hablará más adelante.

Como profesor de zoología se nombró en 1916 al médico Agustín Reza, con un programa de tres cursos: Zoología General, Biología y Embriología Generales y Anatomía Comparada. Seis años después, en 1922, el Prof. Alfonso L. Herrera se haría cargo de ellos.

En octubre de 1915, el Prof. Herrera fundó uno de los centros de investigación científica con mayor amplitud de miras: la Dirección de Estudios Biológicos dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento. Este nuevo centro aglutinó al Instituto Médico Nacional, a la Comisión de Exploración Biológica y al Museo Nacional de Historia Natural. Poco después empezó a publicarse el "Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos", en donde aparecieron artículos de los científicos de la época, como el propio Herrera, Juan Manuel Noriega, Maximino Martínez, Moisés Herrera, Fernando Ocaranza, Isaac Ochoterena, Moisés Ramos y otros.

Pasado el tiempo esta Dirección de Estudios Biológicos tuvo que reorganizarse, quedando integrada por el Instituto de Biología General y Médica que había sustituido al Instituto Médico Nacional y que absorbió al Herbario Nacional; además por el Museo Nacional de Historia Natural, el Departamento de Exploración de Flora y Fauna, por el Jardín Botánico y el Parque Zoológico de Chapultepec, que habían entrado en funciones en 1923 y la Estación de Biología Marina del Golfo, que se estableció en 1926, en el Puerto de Veracruz. La amplitud del proyecto y la falta de un presupuesto adecuado, tuvo como resultado el deterioro gradual de la Institución que empezó a declinar rápidamente en sus funciones.

Pocos años antes, en 1920, un grupo de profesionistas interesados en las ciencias naturales y médicas había fundado la Sociedad Mexicana de Biología con la siguiente mesa directiva: Presidente - Fernando Ocaranza, Secretario - Isaac Ochoterena, Tesorero - Eliseo Ramírez,

Vocales - Antonio F. Alonso y Tomás G. Perrín. El órgano de difusión de dicha Sociedad, fué la "Revista Mexicana de Biología", cuyos primeros 6 tomos fueron publicados bajo la dirección de Isaac Ochoterena (1926), después la tomó a su cargo Eliseo Ramírez hasta el tomo 13 (1933), y finalmente, Ignacio González Guzmán hasta el tomo 16 (1935). En esta revista comenzaron a aparecer artículos de personas como Helia Bravo Hollis y de otros muchos naturalistas y médicos de entonces como Isaac Ochoterena, Carlos C. Hoffmann, Ignacio González Guzmán, José Joaquín Izquierdo, Alfonso Dampf y otros. Los últimos tomos tienden más hacia la medicina, pero no dejan de aparecer artículos de contenido biológico.

Una de las personas que más impulso dio en esa época a los estudios médicos y biológicos fue el médico e historiador Don Fernando Ocaranza Carmona (1876-1965) de la Ciudad de México. Fue alumno tanto de la Escuela de Medicina como del Hospital Militar. Trabajó en varios hospitales de Veracruz, Sonora y la capital. Fue Jefe de Laboratorio en el Instituto de Biología General y Médica, que sustituyó al Instituto Médico Nacional; asimismo, ocupó los cargos de Secretario de la Escuela de Medicina, Jefe de la campaña contra el tifo, y la viruela. Director del Instituto de Higiene, Director de la Escuela de Medicina y Rector de la Universidad Nacional de Autónoma de México (1934--1938). Impartió varias clases, entre ellas Biología General. Recibió distinciones académicas y condecoraciones de muchos países. Entre sus numerosos artículos y libros hay uno que nos interesa en particular: "Lecciones de Biología General" (1931).

En 1921, el Director de la Escuela de Altos Estudios era el Dr. Antonio Caso y Andrade, siendo el Rector de la Universidad el Lic. José Vasconcelos Calderón. Cuando el Lic. Vasconcelos pasó a ser Secretario de Educación Pública, el Dr. Caso ocupó la Rectoría y el Lic. Ezequiel Chávez la dirección de la escuela; este último llegó a ocupar también el cargo de Rector (1923-1924) y, entonces, el médico Daniel M. Vélez fue nombrado Director de la Escuela.

Según consta en el Libro de Actas de Exámenes de la Escuela de Altos Estudios, fue en el año de 1922, cuando dicha Escuela otorgó los primeros diplomas de "Profesor Académico" a Jovita Elguero, Elisa Allande y Horcasitas y Alfonso Carrillo y Perea, los tres "con especialización en Botánica" y a Juana Fernández de Lara "con especialización en Zoología". Más tarde, en 1924, la misma Jovita Elguero, obtiene otro diploma "con especialización en Zoología". La forma de redactar estos diplomas no fue siempre la misma, pues el de Enrique Beltrán, en 1926, dice a la letra: "Profesor Académico con cursos de especialización en Ciencias Naturales (Botánica y Zoología)" y el último expedido en 1927 a Irene Elena Motts: "Diploma de Profesora Universitaria. Especialización de Ciencias Biológicas". Esta última fue, junto con Imelda Calderón (ilustraciones), autora del libro "Nociones de Botánica, curso experimental" (Primer Curso de Ciencias Biológicas), que durante muchos años sirvió como libro de texto en las escuelas secundarias y normal, aprobado por la Secretaría de Educación Pública. Ambas eran profesoras de botánica en las escuelas secundarias.

Para entonces, la Escuela de Altos Estudios había tropezado con dificultades presupuestales y con problemas políticos que trajeron cambios en su profesorado. Esto influyó para que en 1924, por decreto presidencial, se transformara en Facultad de Filosofía y Letras iniciándose con esto, de una manera formal, los estudios de grado en la Universidad. El Prof. Herrera fue, a su vez, sustituido por el Prof. Isaac Ochoterena.

Durante todo el tiempo, la Universidad había dependido del Estado, tanto en lo jurídico como en lo económico. Sin embargo, después del establecimiento de la Secretaría de Educación Pública, se comenzó a sentir una inquietud y una afluencia de opiniones tendientes a que la Universidad contara con un estatuto autónomo que le permitiera desenvolverse con mayor libertad en las cátedras y en su funcionamiento en general. El 11 de julio de 1929 es concedida esta autonomía por el Presidente Emilio Portes Gil; aunque tambaleante en un principio,

ésta poco a poco se fué fortaleciendo, se cambiaron y modificaron ciertos estatutos y se superaron las épocas de mala economía.

Ese mismo año, el Prof. Isaac Ochoterena fundó, dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto de Biología, al que se incorporó toda la obra que se venía realizando desde 1888; quedaron así anexados gran parte del personal, equipo e instalaciones de la ya muy deteriorada para entonces Dirección de Estudios Biológicos, que incluía al Instituto de Biología General y Médica y al Museo Nacional de Historia Natural. Quedaron separados el Jardín Botánico y el Parque Zoológico, en tanto que la Estación de Biología Marina del Golfo, desapareció.

Fue, realmente, una ardua labor volver a reconstruir todo, a partir de los restos de la extinta Dirección de Estudios Biológicos. En el informe que el Prof. Alfonso L. Herrera presenta al rector al hacer entrega de los bienes hasta entonces a su cargo, el 17 de septiembre de 1929, se leen párrafos como los siguientes: "...el Museo se encuentra en pésimo estado...", "...todo aglomerado y con defectos inevitables de clasificación sistemática...", "El techo está cayéndose y ya se desprenden duelas medio podridas...", "Las goteras son innumerables y el agua que cae arruina letreros, dibujos y ejemplares.", "El piso se hunde, está podrido...", "Los laboratorios y maquinaria están en ruinas en la Casa del Lago y Casa de la Reja, el de Fisiología, en el jardín de la primera, ocupa un garage...", "...que la Sección de dibujo está en ruinas...", "que la de fotografía está en ruinas...", "...que en los laboratorios la maquinaria y otros útiles están tirados en el suelo...". Más tarde, Ochoterena (1939) señala que en el acta que se levantó al hacer la entrega se hacía constar que todo estaba en completa desorganización, que la Biblioteca se encontraba sin arreglo alguno, que solo había un microscopio compuesto y otro simple sin lentes, que tanto el archivo de la Dirección, como gran parte de los herbarios y las revistas que se habían recibido como canje estaban amontonados en completo desorden en varios de los sótanos húmedos.

Todo esto se fue ordenando, clasificando y archivando, se restauraron los edificios y poco a poco se fue organizando el material, equipo y ejemplares biológicos hasta lograr estructurar los diferentes laboratorios de investigación, la biblioteca, el herbario y unos cuantos salones de clase, que más tarde fueron la sede del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias.

Los miembros fundadores del Instituto de Biología fueron: el histólogo Isaac Ochoterena, que quedó como Director (1929-1946), los entomólogos Carlos C. Hoffmann y Leopoldo Ancona, los botánicos Helia Bravo y Antonio Ramírez Laguna, el helmintólogo Eduardo Caballero, el malacólogo y carcinólogo Francisco Contreras, el herpetólogo e ictiólogo Carlos Cuesta Terrón, el farmacólogo José de Lille, los fisiólogos Clemente Robles (también neurocirujano) y José Gómez Robleda (también psiquiatra), el geólogo y paleontólogo Federico Muelliered, el químico Juan Roca y el hidrobiólogo Demetrio Sokoloff. Varios de ellos fueron más tarde maestros fundadores de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Al año siguiente de creado este Instituto, comenzaron a publicarse los "Anales del Instituto de Biología" (1930), que hasta la fecha siguen apareciendo; a finales de 1989 salió el último número (Vol. 59 No.1 de la Serie Zoología), incorporando un nuevo formato, consejo editorial externo y otras adiciones que los perfeccionan y actualizan.

La creación del Instituto de Biología dentro de la Universidad es, probablemente, el acontecimiento más importante para el desarrollo de la biología en México, pues es en este momento, cuando por fin se logra consolidar esta ciencia, proporcionándole una representividad oficial. La creación, 10 años más tarde, del Departamento de Biología, dentro de la Facultad de Ciencias, no es más que una consecuencia lógica y necesaria de este trascendente primer paso debido, sin duda alguna, al esfuerzo y capacidad de organización del Prof. Isaac Ochoterena.

Fortuito para la cultura y la ciencia fue este año de 1929, pues es entonces cuando la Universidad, a través de la Facultad de Filosofía y Letras, empieza a otorgar por primera vez grados académicos a los estudiantes deseosos por superarse. De acuerdo con el Reglamento aprobado por el Consejo Universitario el 27 de noviembre de 1929, se empezaron a ofrecer cuatro tipos diferentes de grados:

1. Maestro en Ciencias
2. Maestro en Bellas Artes
3. Maestro en Letras
4. Maestro en Filosofía
5. Doctor en Ciencias
6. Doctor en Bellas Artes
7. Doctor en Letras
8. Doctor en Filosofía

Apoyándose en este Reglamento, la Universidad otorgó, tres años después, doctorados y maestrías a un grupo de profesionales distinguidos que impartían cátedras en esta Casa de Estudios y que contaban en su cargo con una antigüedad mayor de cinco años.

Los que en aquella ocasión obtuvieron el grado de Doctor en Ciencias Biológicas, fueron los siguientes:

- 1932 - Med. Cir. Jesús Arroyo
Med. Cir. Ignacio Chávez
Med. Cir. Everardo Landa
Med. Cir. Fernando Ocaranza
Med. Cir. José Palacios Macedo
Med. Cir. Eliseo Ramírez
Med. Cir. Santiago Ramírez
Med. Cir. José Tomás Rojas
- 1933 - Med. Cir. Raúl Arturo Chavira
Med. Cir. Dent. Francisco Calderón Caso
Med. Cir. Dent. Francisco J. Domínguez

Med. Cir. Dent. José Luis Legarreta

Med. Vet. José F. Rulfo

Prof. Guillermo Gándara Ayala

De todos ellos, el único estudioso de las ciencias naturales (autodidacta), sobre todo de la botánica, era el maestro normalista Guillermo Gándara Ayala; la tesis que expuso en esa ocasión versaba sobre esta materia: "Botánica General, Organostática".

En 1930, La Facultad de Filosofía y Letras creó un Departamento llamado Sección Ciencias, donde estaban previstos estudios superiores de biología, física y matemáticas, pudiendo obtenerse los grados académicos de Maestro y Doctor en Ciencias Exactas, en Ciencias Físicas y en Ciencias Biológicas.

La situación de las maestrías en física y matemáticas fue muy irregular, no habiendo quien obtuviera dicho grado. En biología, en cambio, debido a la relevante participación del Prof. Ochoterena, los estudios estuvieron mejor organizados y progresaron bastante; de manera que en 1931 se graduaron los dos primeros Maestros en Ciencias Biológicas que, por primera vez también, habían adquirido una verdadera y adecuada instrucción sobre esta disciplina. La primera en graduarse fue Helia Bravo Hollis, quien presentó la tesis "Contribución al conocimiento de las cactáceas"; su examen se realizó el 21 de diciembre de 1931 a las 19.30 horas en la entonces llamada Escuela Nacional de Filosofía y Letras. Los sinodales del jurado fueron: Antonio Caso, Isaac Ochoterena, Federico Muellieried, Joaquín Gallo y Guillermo Gándara.

El mismo día, en el mismo lugar y con el mismo jurado, pero un poco más tarde, a las 21 horas, obtuvo también su grado Leopoldo Ancona Hernández con la tesis: "Los chilacuiles o gusanitos de la sal de Oaxaca".

La Universidad se reorganizó en 1934 quedando el Ing. Ricardo Monges López como Jefe de Grupo de Ingeniería; desde ese momento comenzó

a hacer gestiones con las autoridades para modernizar la enseñanza de las ciencias y la investigación científica en esta magna Casa de Estudios.

En 1935 fue nombrado Jefe del Departamento de Ciencias y las autoridades universitarias le encargaron un proyecto para la creación de la Facultad de Ciencias. Al consultar a los biólogos, éstos prefirieron permanecer en la entonces llamada Facultad de Filosofía y Estudios Superiores, por lo que el proyecto se concretó a física y matemáticas; éste fue aprobado por el Consejo Universitario, el 1ro de marzo de 1936. Así se fundó la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas, quedando al frente de ella el Ing. Monges López.

Por esa época, pero en un lugar muy distinto de la Ciudad de México, se creó, en enero de 1934, la Escuela de Bacteriología, Parasitología y Fermentaciones, dependiente de la Universidad Gabino Barreda que poco antes había sido fundada por el Lic. Vicente Lombardo Toledano y sus seguidores. Dicha escuela se ubicaba en el número 26 de la calle de Rosales. En 1935, la Universidad Gabino Barreda se transformó en la Universidad Obrera de México. En 1937, siendo Presidente de la República el General Lázaro Cárdenas y Secretario de Educación Pública el Lic. Gonzalo Vázquez Vela, se fundó el Instituto Politécnico Nacional, con la participación activa de los ingenieros Juan de Dios Bátiz y Wilfrido Massieu. Desde un principio su preparación abarcó tres ciclos: la enseñanza prevocacional, la vocacional y la profesional. Ese mismo año la Escuela de Bacteriología se incorporó a la Secretaría de Educación Pública como una dependencia del Instituto Politécnico Nacional, pero permaneció un año más en el local de la Universidad Obrera por falta de espacio en esta Institución. Al año siguiente (1938), una vez terminados los pabellones para alojarla, la Escuela de Bacteriología se incorporó al Instituto Politécnico Nacional como una unidad nueva, llamada Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (E.N.C.B). En un principio contó con las siguientes carreras: Botánico, Zoólogo, Antropólogo, Hidrobiólogo, Entomólogo, Químico Bacteriólogo y Parasitólogo, Químico Zimólogo, Médico Rural e Higienista Dietólogo. Más tarde modificaría varias de ellas. El Consejo Técnico de la

E.N.C.B. estaba estructurado de la siguiente manera: Director - Leopoldo Ancona, Secretario - Diódoro Antúnez, Asesor Técnico de los alumnos - Manuel Maldonado Koerdell; contaba además con 12 Departamentos, cuyos jefes eran los siguientes: Botánica - L. Ancona; Zoología - M. Maldonado Koerdell; Biología - Eliseo Ramírez; Antropología - Alfonso Caso; Medicina Rural - Eduardo Aguirre Pequeño; Higiene de la Alimentación - Efrén del Pozo; Entomología - A. Dampf; Parasitología - Demetrio Sokoloff; Bacteriología Médica - Gerardo Varela; Bacteriología Industrial y Zimología - Jeannot Stern; Física y Química - Q. Rafael Illescas; y Microfotografía - M. Martínez Báez. Gracias a la eficiencia y entusiasmo laboral de los colaboradores, desde el primer año (1938) comenzaron a publicarse los "Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas", que han continuado apareciendo hasta la fecha, aunque sufriendo retrasos lógicos por la falta de un presupuesto adecuado; sin embargo en sus diversos volúmenes, que ya son 34, se encuentra el resultado de numerosas investigaciones biológicas, muchas de ellas realizadas por personas de gran prestigio científico.

Por otro lado, el 23 de diciembre de 1936, el Prof. Enrique Beltrán y un grupo de entusiastas colaboradores, se reunieron en un salón de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate", para reorganizar y revivir la extinta Sociedad Mexicana de Historia Natural (SMHN). Ese mismo día se levantó el acta constitutiva, quedando en la Mesa Directiva, Jesús Díaz Barriga como Presidente, Juan Manuel Noriega como Vicepresidente, Roberto Treviño Díaz como Secretario de Actas y Angel Roldán como Tesorero; se nombró además como Secretario Perpetuo a Enrique Beltrán. Tres años después (1939) comenzó a aparecer la "Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural" que, con mayores o menores interrupciones, se ha continuado publicando hasta nuestros días; en ella se encuentran artículos de los más destacados científicos de nuestro tiempo. Cuando en 1952 y bajo la iniciativa también de Don Enrique Beltrán, se fundó el Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR), éste pasó a ser sede, desde entonces, de la SMHN.

Enrique Beltrán nació en la Ciudad de México (1903), donde también hizo sus estudios, tanto en la Escuela Normal Superior como en la Facultad de Altos Estudios de la UNAM, obteniendo el grado de "Profesor Académico con cursos de especialización en Ciencias Naturales (Botánica y Zoología)". Con una beca Guggenheim llevó cursos de especialización en los Estados Unidos. Muchos años después, las Universidades de La Habana (1957) y la Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (1965) le otorgaron el grado de *Doctor Honoris Causa*. Ha sido profesor de biología, zoología, protozoología y parasitología en la Escuela Nacional Preparatoria y en las Facultades de Altos Estudios y de Ciencias de la UNAM, así como de las Escuelas Normal Superior y Nacional de Ciencias Biológicas, del IPN, ambas de la SEP, entre otras. Entre los numerosos cargos que ha tenido, destacan el de Investigador Científico en el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales (Secretaría de Salubridad y Asistencia), y el de Subsecretario Forestal y de la Fauna (1958-1964); Secretaría de Agricultura y Ganadería. Hombre culto e inquieto, ha sido el mayor promotor de la conservación de los recursos naturales, para lo cual fundó el IMERNAR (1952). Ha dado gran impulso también a la Historia de la Ciencia en México, por lo cual ha llegado a sobresalir como Presidente de la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología. Ha recibido numerosas preseas y condecoraciones nacionales y extranjeras, como las Palmas Académicas (1937) y Caballero de la Legión de Honor (1953) de Francia; recientemente se le declaró ciudadano distinguido de la Ciudad de México. Su participación en congresos y reuniones nacionales e internacionales ha sido destacada, así también como presidente y miembro honorario de varias sociedades científicas. Es autor, sólo o con colaboradores, de más de 30 libros y de más de 380 artículos científicos, históricos y de otros tópicos.

Finalmente, con el Ing. Monges López como Director de la Escuela de Ciencias Físicas y Matemáticas, se empezó a gestionar la transformación de esta Institución en una Facultad de Ciencias. Al dialogar en 1938 con el Dr. Antonio Caso, entonces Director de la Facultad de Filosofía y

Estudios Superiores, sobre el futuro de ésta, el Dr. Caso manifestó su interés por retornar al estudio exclusivo de la filosofía, la historia y las letras. Por tal motivo, recobró su antiguo nombre de Facultad de Filosofía y Letras, proponiéndose el cambio de las disciplinas científicas a una Escuela de Ciencias.

Ese mismo año el Ing. Monges López presentó el proyecto para estructurar la Facultad de Ciencias y, en su reunión del 19 de diciembre de 1938 el Consejo Universitario, al aprobar el Nuevo Estatuto Universitario, creó a esta Institución, la cual inició sus labores el 2 de enero de 1939 bajo la Dirección del Ing. Monges López. Las clases comenzaron el 10 de marzo de 1939 con los Departamentos de Matemáticas, Física, Química, Biología, Geografía, Geología y Astronomía. Para entonces ya se habían graduado 12 Maestros en Ciencias Biológicas; el primer grado de Doctor en Ciencias Biológicas lo había obtenido en 1938 Eduardo Caballero y Caballero y un año después, lo adquiriría Amelia Sámano Bishop.

Con la creación de la Facultad de Ciencias dentro de la Universidad se logró, finalmente, el reconocimiento de la investigación científica a la altura y categoría de la investigación filosófica, cosa por demás lógica y natural, ya que ambas constituyen la base de la cultura y de la estructura universitaria.

ESTRUCTURA INICIAL DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM (1939-1942)

La Facultad de Ciencias de La UNAM fue creada con el propósito de alcanzar los siguientes objetivos:

- a) La preparación de los investigadores científicos.
- b) La preparación de los profesores universitarios.
- c) La difusión de la alta cultura.
- d) La coordinación de la investigación llevada a cabo por los institutos de investigación científica.

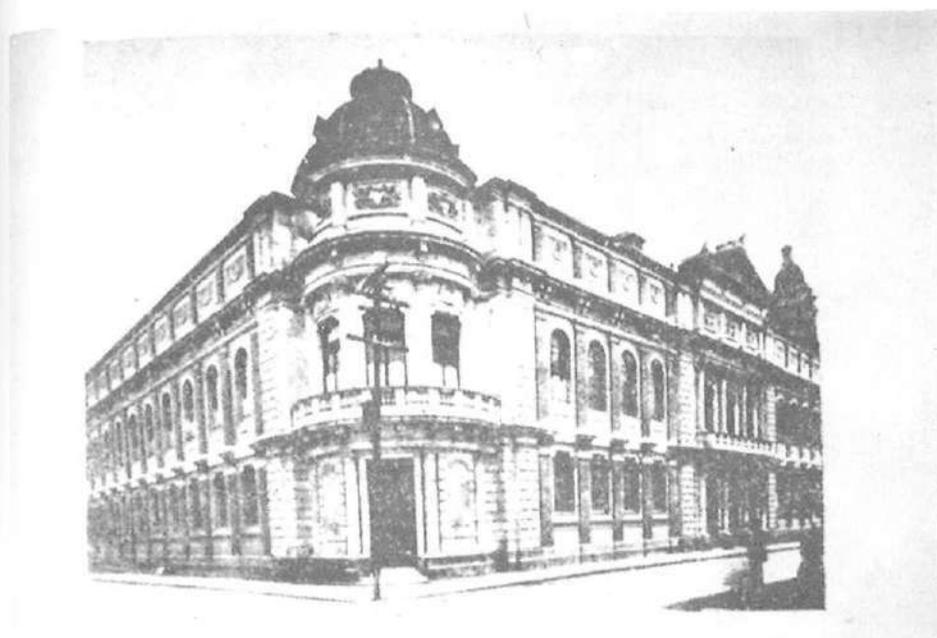
Las carreras de los diferentes departamentos, tenían una duración de cuatro años, al cabo de los cuales se tenía que aprobar un trabajo de tesis antes de presentar el examen final para obtener el grado de Maestro en Ciencias. En aquella época, la licenciatura que acredita el título profesional, solamente se otorgaba a los químicos y geólogos; no fue sino hasta 1945 que comenzó a extenderse a las demás carreras de la Facultad. Después de obtener la Maestría podía alcanzarse el grado de Doctor cursando materias de estudios superiores durante un año más, y realizando un serio trabajo de investigación, que se presentaría como tesis doctoral, previo al examen final; dicho trabajo debía desarrollarse en alguno de los institutos de investigación considerados entonces, como Departamentos de la propia Facultad. Es por eso, que los directores de todos los institutos de investigación científica eran, al mismo tiempo, jefes de sus respectivos departamentos en la Facultad de Ciencias. Asimismo, todos ellos, junto con los Directores de las Facultades de Filosofía y Letras y de Ciencias, así como de la Escuela Nacional de Ciencias Químicas, formaban el Consejo Consultivo de todos los institutos. (Anuario de las Facultades de Filosofía y Letras y de Ciencias, UNAM, 1940).

La recién creada Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, no contaba en ese momento (1939) con un edificio propio, razón por la cual, sus diferentes departamentos tuvieron que distribuirse en diversas instituciones de la misma Universidad. Así, por gestiones del Prof. Ochoterena, que había participado activamente en la estructuración del Departamento de Biología, dentro de la mencionada Facultad, se resolvió acomodar a éste, en la llamada Casa del Lago, en el Parque de Chapultepec, sede, en aquella época del Instituto de Biología que dirigía el propio Ochoterena. La elección no podía ser más afortunada, pues se trataba de uno de los lugares más hermosos y tranquilos de la Ciudad de México y cuyas condiciones ambientales no podían ser más adecuadas para el estudio de la vida.

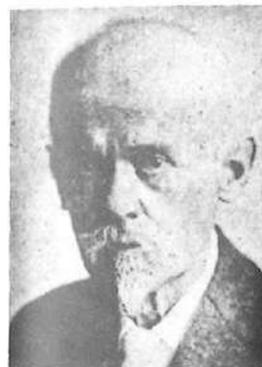
Esta institución, había alojado ya, en años anteriores, a algunos de los estudiantes de biología de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores, que complementaban ahí, alguna materia o práctica de laboratorio.

Los grupos de estudiantes, en aquella época, eran pequeños; gracias a ello, las clases y las prácticas se podían dar en los mismos laboratorios de algunos de los investigadores que participaban también como los maestros de las respectivas materias. Solo dos pequeños cuartos se habían adaptado como salones de clase. El curso de química biológica, que más tarde se llamó bioquímica, por problemas de espacio, se impartía en la llamada "Casa de la Reja", que se encontraba a la entrada del parque y en donde laboraban los doctores Juan Roca y Roberto Llamas.

Como el Instituto de Biología se había fundado 10 años antes, los científicos habían formado ya colecciones importantes de zoología y botánica, aparte de las ya existentes, heredadas de otras instituciones. Todas ellas podían ser consultadas por los alumnos, bajo ciertas reglas de orden y disciplina.



Escuela Nacional de Altos Estudios (1910)



Dr. Carlos Reiche, profesor alemán invitado para impartir botánica en la ENAE



Dr. Guillermo Gándara, profesor de botánica de la ENAE



Med. Agustín Reza, profesor de zoología en la ENAE



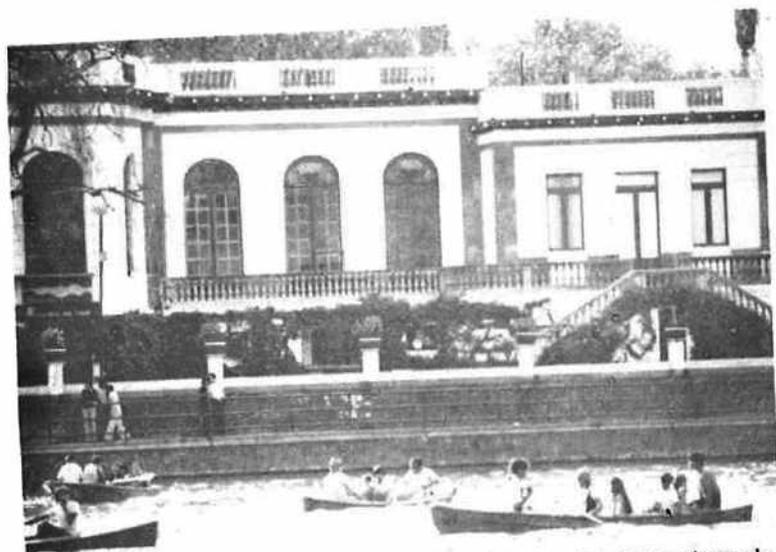
Prof. Alfonso L. Herrera, fundador de la Comisión de Parasitología Agrícola (1900) y de la Dirección de Estudios Biológicos de la Secretaría de Agricultura y Fomento (1915)



Dr. Enrique Beltrán, Secretario Perpetuo de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, a la que revivió en 1936. Investigador del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales de la SSA y Subsecretario Forestal y de la Fauna de la SAG, entre otros cargos



Futuros biólogos en la Escuela Nacional Preparatoria con el Prof. Carlos C. Hoffmann



Casa del Lago en Chapultepec, D.F., primera sede del Instituto de Biología (1929) y del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, UNAM (1939)



Prof. Isaac Ochoterena, fundador y primer director del Instituto de Biología (1929) y del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, UNAM (1939)



Prof. Carlos C. Hoffmann, investigador fundador del Instituto de Biología y maestro fundador de la Facultad de Ciencias, UNAM. (Cátedra: Zoología III, Artrópodos)



Dr. Manuel Ruíz Oronoz, miembro fundador del Instituto de Biología y maestro fundador de la Facultad de Ciencias, UNAM. (Cátedra: Botánica I: Criptógramas)



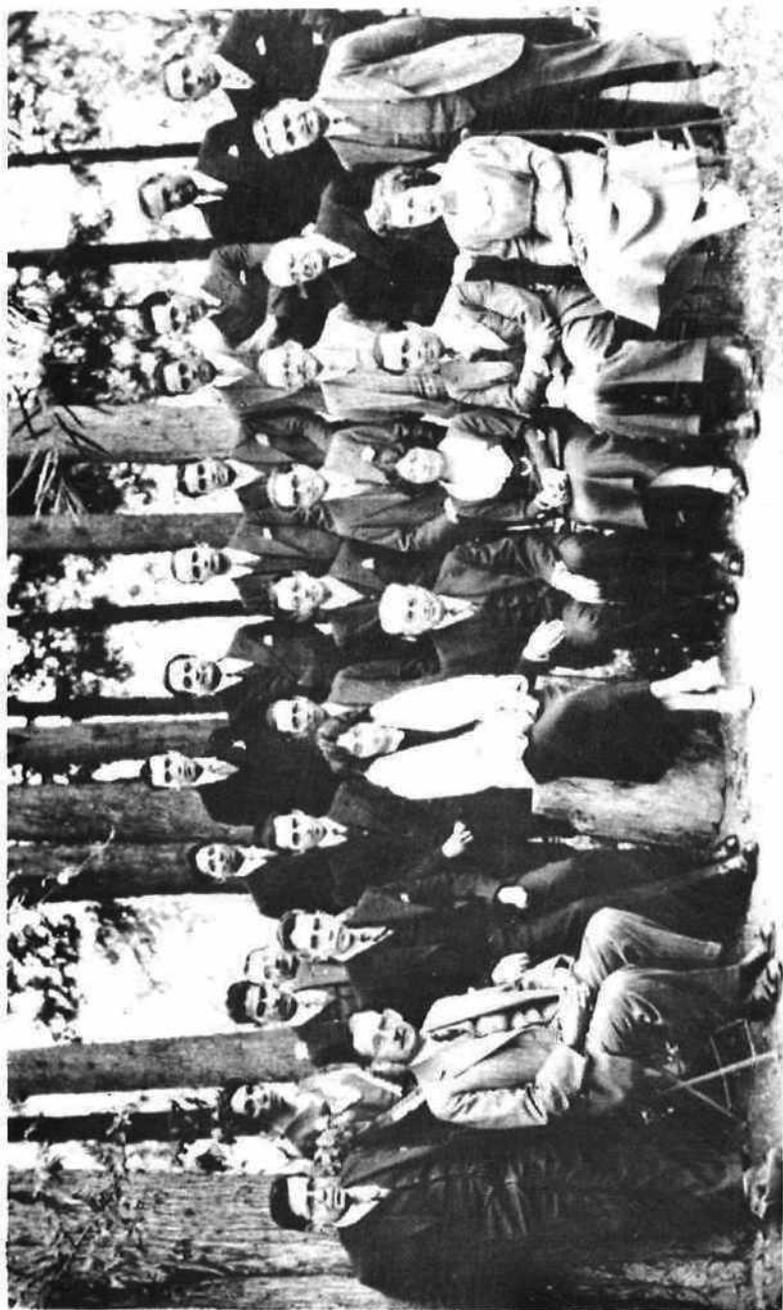
Algunos de los primeros investigadores del Instituto de Biología



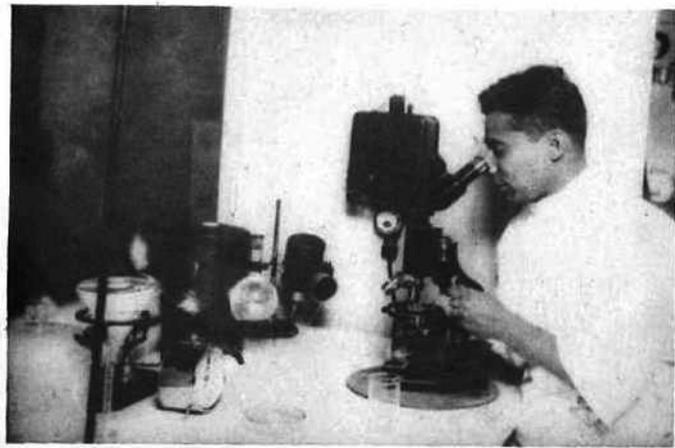
Algunos de los miembros del Instituto de Biología (1934); de izquierda a derecha, sentados: Amelia Sámano Bishop, Isaac Ochoterena y Helia Bravo Hollis; de pie: Clemente Robles, Eduardo Caballero, Antonio Ramírez Laguna, José Gómez Robleda, Leopoldo Ancona, José DeLille y Rafael Martín del Campo.



Algunos de los miembros del Instituto de Biología (1939); de izquierda a derecha, sentados: Amelia Sámano Bishop, Isaac Ochoterena, Carlos C. Hoffmann; de pie: Eduardo Caballero, José Gómez Robleda, Roberto Llamas y Juan Roca.



El personal académico y administrativo del Instituto de Biología (1938); de izquierda a derecha, sentados: Carlos C. Hoffmann, Isaac Ochoterena, Amelia Sámano Bishop?, Helia Bravo?, Consuelo Ripstein; de pie: 1ª fila: Eliseo Ramírez?, Manuel Ruíz Oronoz, Ignacio Ancona, Francisco Moctezuma, Fernando Ibaranguoitia, Juan Roca, Federico Muellertied, Tomás Perrín, Daniel Nieto Roaro; 2ª fila: Demetrio Sokoloff, Eduardo Caballero, Rafael Martín del Campo, Crisóforo Vega, Francisco Villagrán y Prado, José DeLille, Luis Vargas, José Gómez Robleada, Antonio Ramírez Laguna y Leopoldo Ancona.



Eduardo Caballero y Caballero, primer Doctor en Ciencias Biológicas de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores (1938)



Helia Bravo Hollis, primera Maestra en Ciencias Biológicas de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores (1931)



Biólogas que todavía no se recibían, pero que ya habían terminado sus estudios de Maestría en Ciencias Biológicas en la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores en 1939; de izquierda a derecha, sentadas: Leonila Vázquez e Irene Rivera; de pie: Margarita Bravo Hollis, Débora Ramírez Cantú y María Agustina Batalla



Alumnos de la Maestría en Ciencias Biológicas (1939); de izquierda a derecha, sentadas: Rosa Marina Marín y María Elena Caso (3^{er} año); parados: Ana María Arenas y Bernardo Villa (4^o año) y María Teresa Breña (2^o año)



Ing. Ricardo Monges López, fundador y primer director de la Facultad de Ciencias, UNAM (1939)



Amelia Sámano Bishop, maestra fundadora de la Facultad de ciencias, UNAM (Cátedra: Embriología Comparada)



María Agustina Batalla, maestra fundadora de la Facultad de Ciencias, UNAM (Cátedra: Botánica II, Fanerógamas)



Roberto Llamas Flores, maestro fundador de la Facultad de Ciencias, UNAM (Cátedra: Química Biológica). Segundo director del Instituto de Biología (1946-1966)



Alumnos del 1ro. y 2do. años de la Facultad de Ciencias (Biología), en 1939; de izquierda a derecha, sentados: Dolores Zavaleta Ruiz, Cristina Cerecero Díaz, Alejandro Villalobos Figueroa, Carmen Hiriart Holguín, Emma Nieto Soto (generación 1938 de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores); de pie: María Teresa Mondragón, Consuelo Sánchez Meza, Susana Reyna, Martha Zenteno Zebada, Amada Martínez, Alfonso Rodríguez, María de la Luz Morales, María Elena Monteagudo, Anita Hoffmann, Holda Rodríguez y Alfa Sámano Bishop (primera generación de la Facultad de Ciencias, UNAM).



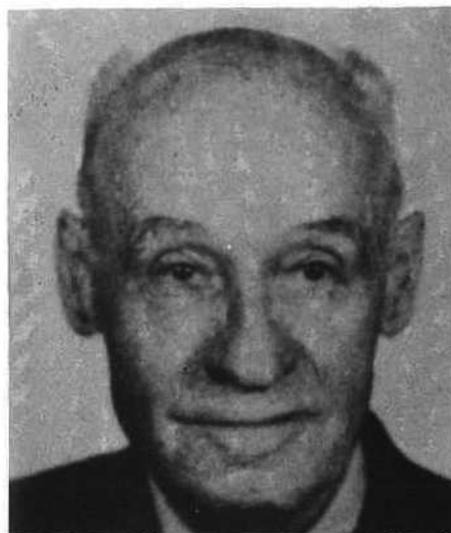
Primera generación de la Facultad de Ciencias (1939) con el maestro Eduardo Caballero.



Rafael Martín del Campo, maestro fundador de la Facultad de Ciencias, UNAM. (Cátedra Zoología II: Vertebrados)



Liborio Martínez, maestro fundador de la Facultad de Ciencias, UNAM. (Cátedra Anatomía Comparada), con alumnos.



Demetrio Frangos, maestro fundador de la Facultad de Ciencias, UNAM. (Cátedra Raíces Griegas y Latinas).



Ignacio Dávila Garibi, maestro de la Facultad de Ciencias a partir de 1941. (Cátedra Raíces de Lenguas Indígenas)



Casa de Ezequiel Montes No. 115, segunda sede del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, UNAM (1943-1953), actualmente, Instituto Leonardo



La Facultad de Ciencias en la Ciudad Universitaria a partir de 1954



Enrique Rioja Lobianco, maestro de la Facultad de Ciencias a partir de 1944. (Cátedra: Temas Selectos de Biología)



Leonila Vázquez García, maestra de la Facultad de Ciencias a partir de 1943. (Cátedra: Zoología III, Artrópodos).



Margarita Bravo Hollis, maestra de la Facultad de Ciencias a partir de 1944, con un grupo de alumnos. (Cátedra: Técnicas Selectas de Laboratorio)



El Dr. Rioja con María Elena Caso y Julieta Ramos Elorduy, en colecta de animales acuáticos

La primera generación de estudiantes del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias (1939) y el grado que llegaron a alcanzar, fueron los siguientes:

- Ana Hoffmann Mendizábal - Maestra en Ciencias Biológicas (1944) y Doctora en Biología (1965)
- Alma Martínez - (terminó la Carrera, pero no se recibió)
- María Teresa Mondragón - Maestra en Ciencias Biológicas (1944)
- María Elena Monteagudo - (terminó la Carrera, pero no se recibió)
- María de la Luz Morales - Maestra en Ciencias Biológicas (1944)
- Susana Reyna - (terminó la Carrera, pero no se recibió)
- Alfonso Rodríguez - (terminó la Carrera, pero no se recibió)
- Holda Rodríguez - (terminó la Carrera, pero no se recibió)
- Alfa Sámano Bishop - (murió al terminar el segundo año de la Carrera)
- Consuelo Sánchez Meza - (terminó la Carrera, pero no se recibió)
- Martha Zenteno Zevada - Bióloga (1949) y Doctora en Biología (1968)

Los alumnos que habían iniciado esta Carrera en la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores y que a partir de 1939 quedaron incorporados a la Facultad de Ciencias, eran los siguientes:

En segundo año:

- María Teresa Breña Villaseñor - Maestra en C. Biológicas (1942)
- María Cristina Cerecero Díaz - Maestra en C. Biológicas (1943)
- María del Carmen Hiriart Holguín - Maestra en C. Biológicas (1945)
- Emma Nieto Soto - Maestra en C. Biológicas (1942)
- Alejandro Villalobos Figueroa - Maestro en C. Biológicas (1943) y Doctor en C. Biológicas (1955)
- Dolores Zavaleta Rufz - Maestra en C. Biológicas (1943)
- Eugenia Shimanovish - (no terminó la Carrera)

En tercer año:

- María Elena Caso Muñoz - Maestra en C. Biológicas (1943)

y Doctora en Biología (1961)
Margarita Maecke Simroth - Maestra en C. Biológicas (1942)
Rosa Marina Marín Pérez - (murió al finalizar su carrera en 1941)

En cuarto año:

Ana María Arenas Solís - Maestra en C. Biológicas (1944)
Federico Islas Salas - Maestro en C. Biológicas (1943)
Débora Ramírez Cantú - Maestra en C. Biológicas (1944)
Irene Rivera Morales - Maestra en C. Biológicas (1943)
Bernardo Villa Ramírez - Maestro en C. Biológicas (1944)
y Doctor en Biología (1961)

El Programa de Estudios para la nueva carrera de Maestro en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias, UNAM (1939) comprendía las siguientes materias y los maestros que la fundaron:

1er año:

Primero de Botánica (Criptógamas) - Manuel Ruíz-Oronoz

Primero de Zoología - Eduardo Caballero

(Invertebrados sin artrópodos)

Química Biológica - Roberto Llamas

Raíces Griegas y Latinas (1er semestre) - Demetrio Frangos

Citología General (2do semestre) - Dr. Salas

Primer grado de Inglés Superior (opt.) - varios profesores

2º año:

Segundo de Botánica (Fanerogamas) - María Agustina Batalla

Segundo de Zoología (Vertebrados) - Rafael Martín del Campo

Anatomía Comparada - Liborio Martínez

Histología Comparada - Isaac Ochoterena

3er año:

Tercero de Botánica - Francisco Villagrán
(Artrópodos)

Tercero de Zoología - Carlos C. Hoffmann
(Artrópodos)

Embriología Comparada - Amelia Sámano Bishop

Paleobiología - Federico Muelliered

Raíces de Lenguas Indígenas - Ignacio Dávila Garibi

4º año:

Bioestadística - José Gómez Robleda

Biología - Francisco Villagrán

Fisiología Comparada - Francisco Villagrán

La inscripción a la Carrera costaba \$10.00, la colegiatura anual \$140.00 y la credencial y varios \$2.00; total \$152.00 al año.

En aquel entonces el Gral. Lázaro Cárdenas del Río era Presidente de la República, el Dr. Gustavo Baz Prada Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Ingeniero Ricardo Monges López primer Director de la Facultad de Ciencias.

QUIENES FUERON LOS MAESTROS FUNDADORES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

(DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA)

ISAAC OCHOTERENA MENDIETA (1885-1950). Nació en Atlixco, Puebla. Biólogo muy importante en su época, que publicó más de 200 trabajos sobre citología, histología comparada, aspectos de la reproducción, cactáceas y otros temas de naturaleza biológica. En Durango fue maestro, director e inspector de escuelas; fundó la "Alianza Científica Universal" en cuyas "Memorias", que comprenden 4 tomos, dio a conocer sus primeros trabajos. Junto con el Ing. Carlos Patoni formó un herbario del Estado, poniendo especial interés en las cactáceas. En San Luis Potosí desempeñó el cargo de Director General de Educación de ese Estado. En la Ciudad de México ingresó, en 1916, a prestar sus servicios en la Dirección de Estudios Biológicos e impartió clases en la Escuela Médico Militar. Dentro de la Universidad fue profesor de la Escuela Nacional Preparatoria, de la Escuela Nacional de Medicina, de la Escuela Nacional de Odontología, de la Facultad de Altos Estudios y maestro fundador de la Facultad de Ciencias (1939), donde, aparte de impartir la cátedra de histología comparada, fue el primer Jefe del Departamento de Biología. En 1929 fundó el Instituto de Biología de la Universidad, del cual fue su Director, durante 16 años. En 1930 y bajo su dirección, se comenzaron a publicar los "Anales del Instituto de Biología", que después de 60 años y de haber aparecido 59 volúmenes, se continúa editando. En el campo de la docencia, escribió dos libros: "Lecciones de Biología", con varias ediciones, y el "Tratado Elemental de Histología General" (1938). Fue objeto de numerosos reconocimientos nacionales e internacionales; la UNAM lo distinguió con el grado de

Doctor Honoris Causa (1940), Investigador Emérito y Director Honorario del Instituto de Biología (1946). Fue, asimismo, Miembro Fundador del Colegio de México (1943). Varias escuelas secundarias y preparatorias, llevan su nombre. Descansa en la Rotonda de los Hombres Ilustres.

CARLOS C. HOFFMANN NUSS (1876-1942). Entomólogo y parasitólogo alemán, nacido en Frankfurt del Maine; radicó en México desde 1901 hasta su muerte. Fue el iniciador e impulsor de la moderna Entomología Médica en México, en cuyo campo llegó a tener un reconocimiento internacional que, en 1932, le valieron el honor de ser Miembro de la Comisión Internacional de Malaria, dependiente de la Liga de las Naciones. Entre sus numerosas investigaciones, dadas a conocer en más de 100 publicaciones, destacan las realizadas sobre la oncocercosis, en las que encuentra por primera vez a la especie de simúlido, transmisora del agente causal, la filaria *Onchocerca*. Sus trabajos sobre el paludismo son clásicos, en cuanto a las detalladas observaciones sobre el comportamiento de los mosquitos transmisores, el hábitat en que se desenvuelven y su distribución geográfica. Manejó por primera vez en América, el compuesto "Erion", que después fué conocido como Atebrina y el Atepe o combinado de la Atebrina con la Plasmoquina. Se hizo costumbre también el empleo de la gota gruesa y la coloración con Giemsa en las encuestas epidemiológicas. Otras de sus grandes aportaciones en el campo de la parasitología, fué señalar, por primera vez (1930), la presencia de la *Mansonella ozzardi* en México e indicar a una especie de *Triatoma* como el probable transmisor de la tripanosomiasis humana en el país. En su monografía sobre garrapatas argásidos, señaló a *Ornithodoros talaje* como el transmisor en México de las espiroquetas causantes de la fiebre recurrente. Su trabajo monográfico sobre los alacranes del país y su grado de toxicidad, condujeron a la fabricación del suero antialacrán en el Instituto de Higiene de la Secretaría de Salubridad, donde ocupó el puesto de Jefe de la Sección de Parasitología durante 17 años (1923-1940). En la Universidad fue profesor en la Escuela Nacional Preparatoria, en la Facultad de Altos Estudios y maestro fundador de la Facultad de

Ciencias, impartiendo la cátedra de Zoología III (Arthropoda). Fue asimismo, miembro fundador del Instituto de Biología, como Jefe del Laboratorio de Entomología, donde destacó, entre otras cosas, como lepidopterólogo.

EDUARDO CABALLERO CABALLERO (1904-1974). Helmintólogo y parasitólogo de reconocido prestigio nacional e internacional. Nació en Villahermosa Tabasco. Obtuvo el grado de Bachiller en Ciencias y Letras en la Escuela Nacional Preparatoria (1928) y el de Profesor Normalista (1930); más tarde, en la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México, los grados de Maestro en Ciencias Biológicas (1934) y Doctor en Ciencias Biológicas (1938). Se inició como Profesor Rural y maestro de Enseñanza Primaria. Cuando en 1929 se fundó el Instituto de Biología de la UNAM, entró como Preparador Técnico donde empezó a superarse académicamente, llegando a ser Jefe del Laboratorio de Helmintología y finalmente Investigador Emérito del Instituto (1970). Fue maestro fundador de la Facultad de Ciencias (1939), impartiendo el curso de Zoología I (Invertebrados menos Arthropoda), alcanzando el grado honorario de Profesor Emérito (1974). Dio además clases de Biología general, zoología, parasitología o helmintología en otras instituciones como la Escuela Nacional Preparatoria, la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional y la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de Nuevo León, donde pasó varios años en la última etapa de su vida, ocupando también el cargo de Jefe del Departamento de Ciencias Biológicas del Instituto de Investigaciones Científicas de la UNL. Fue asimismo, Helmintólogo de la Oficina Sanitaria Panamericana y de la Campaña Nacional contra la Oncocercosis de la S.S.A. El resultado de sus numerosas investigaciones sobre parasitología y helmintología se resume en 150 publicaciones individuales, más otras 96 en colaboración con otros investigadores; en estos trabajos hace la descripción de numerosas especies nuevas. Fue Becario de la Guggenheim Memorial Foundation (1945) y la Universidad de Costa Rica le otorgó el grado de Doctor Honoris Causa (1974).

AMELIA SAMANO BISHOP. Nació en El Oro, Guerrero, en 1906. Parte de sus estudios los hizo en México y parte en los Estados Unidos de Norteamérica, obteniendo en 1927 el grado de Bachiller en Artes en el Arkansas College. Al regresar a México, entró como alumna a la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores, UNAM, donde obtuvo los grados de Maestra (1935) y Doctora en Ciencias Biológicas (1939). Llevó, además, estudios en Parasitología en el Instituto de Enfermedades Tropicales de Hamburgo, Alemania y con una beca de la Organización Mundial de la Salud, realizó estudios sobre Embriología Experimental en las Universidades de Edimburgo, Escocia y Bruselas, Bélgica. Fue también, la primera mujer en obtener un grado militar en la Escuela Médico Militar de México, donde impartió clases, fundando el área de Embriología Humana. En la Universidad Nacional Autónoma de México, trabajó, inicialmente, en el Instituto de Biología, como investigadora y jefa del Laboratorio de Histología y Embriología y en la Facultad de Ciencias, donde fue maestra fundadora, impartiendo la cátedra de Embriología Comparada primero y luego las de Histología Comparada, Técnicas Selectas de Laboratorio, Biología General y otros cursos en posgrado; fue, además, Consejera Técnica y Universitaria por esta dependencia. Más tarde, en 1947, se pasó a la Facultad de Medicina de la UNAM, donde fundó el Departamento de Embriología, dando un gran impulso a esta disciplina, sobre la cual dio cátedra por más de 40 años. Asimismo, impartió cursos de formación de profesores e investigadores, en las escuelas de medicina de las universidades de Guadalajara, San Luis Potosí, Nuevo León, Yucatán y Veracruz y cursos de oncología y embriología en diversos hospitales de la capital. Ha publicado como 30 trabajos científicos y ha dirigido unas 20 tesis. En 1985, la UNAM le otorgó el Premio Universidad Nacional (Docencia en Ciencias Naturales) y recientemente se le ha nombrado Profesor Emérito de la Facultad de Medicina.

ROBERTO LLAMAS FLORES (1909-1988). Nació en Jeréz, Zacatecas. Todos sus estudios los realizó en la Ciudad de México; los de medicina, en la Escuela Nacional de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México y los de especialización en bioquímica, en la Universidad de

Boston, Massachusetts, E.U.A. Siendo todavía estudiante, entró a trabajar al Instituto de Biología (1929), llegando a ser Director del mismo (1946-1966). Fue médico fundador del Instituto Nacional de la Nutrición, así como profesor fundador de la Facultad de Ciencias (Biología) donde impartió Bioquímica, tanto a nivel de licenciatura, como de postgrado. Asimismo, impartió la cátedra de Endocrinología en la Facultad de Medicina de la UNAM. Fue Profesor Extraordinario en las Universidades de San Luís Potosí, Guanajuato, Nuevo León y Yucatán y Profesor Invitado en la Universidad de Costa Rica. Destacados investigadores de hoy, fueron sus alumnos y colaboró con importantes instituciones como UNESCO y Scripps. Participó en 22 congresos nacionales e internacionales y fue miembro de numerosas sociedades científicas. Es autor de un libro "Compendio de Endocrinología" (1974) con varias ediciones y de otro sobre vitaminas. Publicó 110 trabajos científicos sobre bioquímica y endocrinología, en especial sobre acción hormonal, la tiroides, hormonas de la corteza suprarrenal, mecanismos de acción de las hormonas del crecimiento, testosterona e insulina, ARN y ADN, aspectos metabólicos del tejido adiposo, etc. Murió en la Ciudad de México.

JOSE GOMEZ ROBLEDA (1904-1986). Nació en Orizaba, Ver. Estudió medicina en la Universidad Nacional de México, interesándose en la fisiología y psiquiatría. Fue miembro fundador del Instituto de Biología (1929) y, aunque su estancia fue breve, fue también maestro fundador de la Facultad de Ciencias (Biología) de la UNAM, donde impartió la cátedra de Bioestadística. Llegó a ser Subsecretario de Educación Pública y es autor de varios escritos: "Esquizofrénico", "El Güero" y "Un Ladrón" (1933).

FEDERICO F.G. MUELLERIED RIEDLINGER (1891-1952). Geólogo y paleontólogo alemán; nació en la ciudad de Karlsruhe y se doctoró en la Universidad de Heidelberg, Alemania. En 1922 vino a México como geólogo de la Compañía Crédito Petrolero de Tampico. En 1925 entró a trabajar al Instituto de Geología de México y en 1930, al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Dio clases

en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional y en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad, además de ser profesor fundador de la Facultad de Ciencias, donde impartió el curso de Paleobiología y más tarde de Geología y Estratigrafía, además de Paleontología. Publicó numerosos trabajos, como resultado de sus investigaciones paleontológicas llevadas a cabo durante muchas exploraciones por Centroamérica y la República Mexicana, principalmente en el estado de Chiapas. Describió varias especies nuevas de animales fósiles, sobre todo moluscos lamelibranquios. Realizó también estudios paleontológicos y estratigráficos en la región de Tehuacán, Pué., en Guerrero, en el Valle del Mezquital y en Sonora, así como investigaciones geológicas en los estados de Coahuila y Nuevo León. Murió en la Ciudad de México.

MARIA AGUSTINA BATALLA ZEPEDA. Nació en Iguala, Gro. en 1915. Sus estudios los realizó en la Ciudad de México. Después de recibirse de Profesora de Educación Primaria y Superior en la Escuela Nacional de Maestros (1931) entró como alumna de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores de la Universidad Nacional de México; obtuvo la Maestría (1940) y el Doctorado en Ciencias Biológicas (1946) en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Fue profesora de escuelas primarias y secundarias, de la Escuela Nacional de Maestros y del Instituto Federal de Capacitación del Magisterio, todas de la Secretaría de Educación Pública. También dió clases en la Escuela Nacional Preparatoria y fue maestra fundadora de la Facultad de Ciencias (Biología), UNAM, donde, primero, impartió el curso de Botánica II (Fanerógamas) y más tarde, además, el de Biología General. En 1930 entró como "alumna agregada" al Instituto de Biología, donde fue subiendo, hasta ocupar la plaza de Investigadora y el cargo de Jefe de la Sección de Botánica. Dió gran impulso al Herbario del Instituto e inició el Herbario de la Facultad de Ciencias que lleva actualmente su nombre; ordenó y clasificó a miles de ejemplares de plantas. Publicó unos 10 trabajos como resultado de sus investigaciones botánicas y en colaboración con otros maestros, escribió varios libros de texto sobre

Biología, para la educación secundaria básica (1º, 2º y 3º grados). En la actualidad reside, jubilada, en la Ciudad de México.

MANUEL RUIZ ORONÓZ (1909-1978). Nació en Chihuahua, Chih., donde estudió, llegando a ser Profesor de Enseñanza Primaria. En 1928 llegó a la Ciudad de México para estudiar Biología en la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores de la Universidad Nacional de México; obtuvo la Maestría (1936) y el Doctorado en Ciencias Biológicas (1942), especializándose en el estudio de hongos, líquenes y hepáticas, sobre los cuales publicó varios trabajos; sobresalen sus investigaciones sobre las levaduras del aguamiel y del pulque. Desde 1930 hasta su jubilación en 1962, trabajó como investigador del Instituto de Biología, UNAM, siendo, a partir de 1942, Jefe del Departamento de Botánica. También fue Subdirector y Director Interino del Jardín Botánico de la UNAM. Ocupó los cargos de Vicepresidente y Presidente de la Sociedad Mexicana de Historia Natural (1957-1958). Como profesor, impartió varias materias de Ciencias Biológicas, principalmente Botánica, en la Escuela Vocacional, en la Escuela Normal Superior y en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, del Instituto Politécnico Nacional, pertenecientes todas a la Secretaría de Educación Pública. En la UNAM, trabajó en la Escuela Nacional Preparatoria y fue maestro fundador de la Facultad de Ciencias (Biología), donde, además, llegó a desempeñar los puestos de Secretario y Jefe del Departamento de Biología; la materia que impartía era Botánica I (Criptógamas). Solo y con otros colaboradores, publicó 19 libros de texto para Escuelas Secundarias, Preparatorias y Vocacionales, relacionados con la biología y la botánica. Murió en la Ciudad de México.

RAFAEL MARTÍN DEL CAMPO Y SANCHEZ (1910-1987). Nació en Guadalajara, Jal. Todos sus estudios los llevó a cabo en la Ciudad de México; los profesionales en la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde obtuvo, en 1937, el grado de Maestro en Ciencias Biológicas. Aunque dedicado al estudio de los vertebrados, sobre todo reptiles y aves, su interés fundamental radicó siempre en la etnobiología, en la interpreta-

ción de los animales y vegetales representados en códices, pinturas murales y esculturas prehispánicas. Sus amplios conocimientos sobre la biología, por un lado, y sobre el idioma nahuatl y las culturas prehispánicas, por el otro, hicieron de él un prestigiado y reconocido historiador y etnobiólogo mexicano. Fue maestro fundador de la Facultad de Ciencias (Biología) de la UNAM, donde impartió la clase de Zoología II (cordados) durante 34 años; tuvo también a su cargo algunas materias optativas y de postgrado, como: Paleobiología, Historia de las Ciencias Biológicas, Raíces de Lenguas Indígenas, Filogenia de los Cordados, Historia y Filosofía de la Evolución y Etnobiología. En 1964 se le nombró Profesor de Carrera de esta Facultad, que lo distinguió años después (1985) como Profesor Emérito. Publicó más de 100 artículos científicos y de divulgación, solo o con otros autores, dirigió unas 75 tesis de licenciatura, maestría y doctorado y perteneció a unas 22 sociedades científicas durante su vida. Murió en la Ciudad de México.

LIBORIO MARTINEZ LOPEZ (1907-1977). Nació en Alaquinea, San Luis Potosí. Sus primeros estudios los realizó en Tampico, Tamps. Estudió en la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México, obteniendo el grado de Maestro en Ciencias Biológicas, en 1942. En 1930 entró a trabajar como "alumno agregado" al Instituto de Biología, UNAM, donde fue ascendiendo, hasta ocupar la plaza de Investigador Científico; durante un tiempo fue el encargado del Museo Nacional de Historia Natural, dependiente del propio Instituto. Impartió clases en la Escuela Nacional Preparatoria y fue maestro fundador de la Facultad de Ciencias (Biología) con la clase de Anatomía Comparada; dio también las materias de Citología General y Bioestadística. Dirigió varias tesis de licenciatura; en 1940 fue Consejero Universitario. Asimismo, en la Escuela Vocacional de Ciencias Médico Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, impartió clases de Botánica, Zoología y Biología General, siendo Jefe del Laboratorio de Biología y fungió durante algún tiempo como Consejero Técnico. El IPN editó su libro "Nociones de Anatomía General y Comparada"; además, publicó con otros colaboradores, seis cuadernos de prácticas de laboratorio y varios trabajos de investigación, sobre

anatomía, helmintología y teratología. El artículo escrito en colaboración con A. Quiróz Cuarón y J. Gómez Robleda, sobre "Los estudios anatómicos de los restos de Cuauhtémoc", basado en el supuesto descubrimiento de éstos, fueron objeto de discusiones y controversias. Murió en la Ciudad de México.

FRANCISCO VILLAGRAN PRADO (1904-1985). Nació en la Ciudad de México, donde realizó todos sus estudios. En 1934 entró como alumno de la Facultad de Filosofía y Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México, obteniendo en 1939 el grado de Maestro en Ciencias biológicas. Durante muchos años fue profesor de la Escuela Nacional Preparatoria, de la cual llegó a ser Director (1942 a 1944). Fue también maestro fundador de la Facultad de Ciencias, de la UNAM, impartiendo las cátedras de Tercero de Botánica (Fisiología Vegetal), Biología y Fisiología Comparada. Asimismo formó parte, del personal académico del Instituto de Biología, UNAM, haciéndose cargo de la Sección de Histo-Fisiología Vegetal (1939-1942); durante estos años publicó 5 trabajos sobre esta especialidad. A partir de 1945, dejó la Universidad para dedicarse al servicio consular. Murió en la Ciudad de México.

No se han logrado obtener datos biográficos de dos maestros fundadores de la Facultad de Ciencias:

El Dr. Salas, que sólo impartió la materia de Citología General el primer semestre de la carrera (1939), renunciando después y del Prof. Demetrio Frangos, que durante varios semestres dio el curso de Raíces Griegas y Latinas.

El Prof. Ignacio Dávila Garibi no se incorporó a la Facultad, sino hasta 1941, razón por la cual no se le considera maestro fundador de esta Institución. Lo mismo que la Dra. Leonila Vázquez García, que no formó parte del personal docente de la Facultad, sino hasta 1943, sustituyendo al Prof. Carlos C. Hoffmann en la cátedra de Zoología III (Arthropoda), después de la muerte de éste, y la Dra. Margarita Bravo Hollis, que entró como Ayudante de Profesor (1944) y más tarde (1947),

fue Profesora del curso de Técnicas Selectas de Laboratorio, sustituyendo a la Dra. Amelia Sámano. Otros maestros que se incorporaron a la Facultad de Ciencias (Biología) en la década 1941-1950, fueron el Dr. Enrique Rioja y el Dr. Faustino Miranda, dos eminentes investigadores españoles, además de Ignacio Larios que enseñó a las técnicas de la fotografía y Francisco Moctezuma, las de dibujo.

La Facultad de Ciencias adquirió su estructura definitiva, en la sesión del 27 de octubre de 1941, del H. Consejo Universitario. El primer departamento en separarse de esta institución fue el de Ciencias Químicas; luego, al reorganizarse la Facultad de Ciencias en 1942, la carrera de geólogo pasó a formar parte de la Escuela Nacional de Ingenieros, y la de geografía, a la Facultad de Filosofía y Letras. El departamento de Astronomía desapareció. La Facultad, desde entonces quedó compuesta por tres departamentos: Biología, Física y Matemáticas.

En 1945, el H. Consejo Universitario aprobó el nuevo Estatuto de la UNAM, derogando al de 1938. Como consecuencia de él, los estudios de la Facultad de Ciencias se dividieron en dos ciclos, el profesional y el de graduados.

Un distinguido grupo de profesores comunicaba a los estudiantes todo su entusiasmo y perseguía como objetivos principales: formar académicos capaces de realizar investigación, para su incorporación posterior al Instituto de Biología, cuyas instalaciones se encontraban en la Casa del Lago del Bosque de Chapultepec y en el Museo de Historia Natural del Chapo; formar profesores para la propia Facultad, la Escuela Nacional Preparatoria y las Escuelas de Segunda Enseñanza.

DESENVOLVIMIENTO POSTERIOR DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

(1943-1976)

Con la creación de la Facultad de Ciencias y de los Institutos de Investigación de la UNAM, que para 1945 eran: Astronomía (1929), Biología (1929), Geografía (1938), Física (1938), Química (1941), Matemáticas (1942), Estudios Médicos y Biológicos, hoy de Investigaciones Biomédicas (1945) y Geofísica (1945), el Ing. Monges López creó el Consejo Técnico de la Investigación Científica, compuesto por los directores de los institutos, y el de la Facultad de Ciencias, quien fungía como coordinador.

Desde el año de 1943 hasta 1953 el Departamento de Biología funcionó en un antiguo edificio localizado en Ezequiel Montes 115, compuesto por seis salones, dos laboratorios generales, un laboratorio de fotografía, una biblioteca y un herbario. Los estudios de Física y Matemáticas se desarrollaban en el Palacio de Minería, local de la entonces Escuela Nacional de Ingenieros; la Dirección de la Facultad se encontraba en Puente de Alvarado 72, donde la secretaria era Lucha Almanza y el oficial administrativo Juan Frías.

Un distinguido grupo de profesores comunicaba a los estudiantes todo su entusiasmo y perseguía como objetivos principales: formar académicos capaces de realizar investigación, para su incorporación posterior al Instituto de Biología, cuyas instalaciones se encontraban en la Casa del Lago del Bosque de Chapultepec y en el Museo de Historia Natural del Chopo; formar profesores para la propia Facultad, la Escuela Nacional Preparatoria y las Escuelas de Segunda Enseñanza.

En 1943, para poder admitir alumnos egresados del sistema de Bachillerato se hizo un cambio en el plan de estudios, otorgándose la Licenciatura en Biología que posteriormente se transformó en Título Profesional de Biólogo resolviendo de este modo el problema existente con la Dirección General de Profesiones, que registraba la Maestría en Ciencias como Cédula Profesional de Maestro de segunda enseñanza. El primer egresado que se recibió fue Salvador Lima Gutiérrez, en junio de 1947. Para entonces se habían graduado 39 Maestros en Ciencias y 5 Doctores.

El primer grupo de estudiantes que cursó este plan estaba integrado por: Gloria Alencáster, Salvador Lima, Yolanda López, Héctor Ochoterena y Carmen Ortega, que cubrían una colegiatura de 130 pesos y 20 de inscripción. Este Plan de Estudios estuvo vigente hasta 1954 y se estructuraba como sigue:

En primer año: 1º de Botánica (Botánica Criptogámica) impartida por el Dr. Manuel Ruíz-Oronoz; 1º de Zoología (Invertebrados, exceptuando Artrópodos) por el Dr. Eduardo Caballero y Caballero; Química Biológica por el Dr. Roberto Llamas; Citología General, por el M. en C. Liborio Martínez López; Raíces Griegas y Latinas Aplicadas a la Biología por el Maestro Demetrio Frangos; Dibujo Aplicado a la Biología por el Maestro Francisco Moctezuma; y Fotografía Aplicada a la Biología por el Dr. Ignacio Larios.

En segundo año: 2º de Botánica (Botánica Fanerogámica) impartida por la Dra. María Agustina Batalla; 2º de Zoología; (Artrópodos) por la Dra. Leonila Vazquez; Anatomía Comparada y Elementos de Organografía Macroscópica por el M. en C. Liborio Martínez; Histología Comparada por la Dra. Amelia Sámano Bishop; y Raíces de Lenguas Indígenas por el Maestro Ignacio Dávila Garibi.

En tercer año: 3º de Botánica (Histología Vegetal) a cargo del Dr. Faustino Miranda; 3º de Zoología (Vertebrados) por el M. en C. Rafael

Martín del Campo; Embriología Comparada por la Dra. Amelia Sámano y primer curso de Paleobiología con el Dr. Francisco Muellieried. En los años de 1952 y 1953 el Dr. Faustino Miranda fue sustituido por el Dr. Ignacio Larios y al fallecimiento del Dr. Muellieried en 1953, el M. en C. Rafael Martín del Campo impartió Paleobiología; un año después se hizo cargo de este curso el Dr. Teófilo Herrera Suárez.

En cuarto año: Biología, impartida por la Dra. María Agustina Batalla; Técnicas Selectas de Laboratorio por la M. en C. Margarita Bravo Hollis; Fisiología Comparada con el Dr. Enrique Rioja e Historia de las Ciencias Biológicas por el M. en C. Rafael Martín del Campo. En 1954 el Dr. Rioja dejó el curso de Fisiología y fue sustituido por el Dr. Efrén del Pozo.

Los ayudantes de profesor que en ese entonces trabajaban en el Departamento de Biología eran: María del Carmen Ortega, quien a su vez fue Jefe de Laboratorios, Gloria Alencáster y Enriqueta Freyermut.

La población estudiantil estaba formada por aproximadamente 30 alumnos y como las posibilidades de trabajo dentro de la Facultad eran escasas, se ampliaban con el uso de las instalaciones del Instituto de Biología y las de la Escuela Nacional Preparatoria. El Trabajo de Campo también era limitado, realizándose pocas salidas, la mayoría a lugares cercanos al Distrito Federal. La Facultad contaba con una camioneta Ford Modelo 1948.

La Biblioteca tenía más o menos 100 libros, la mayoría donados por el Dr. Manuel Villagrán. El Herbario fue formado por la Dra. María Agustina Batalla, quien en su curso de Botánica II solicitaba a los estudiantes la presentación de 100 a 200 ejemplares montados e identificados para poder aprobar la materia; mediante esta práctica se contó con material valioso. Los estudiantes contaban con salón para la Sociedad de Alumnos y un espacio donde se encontraban casilleros, uno por alumno, para guardar sus libros, materiales y sustancias. La

administración del edificio estaba a cargo del Sr. Melquiades Serrano y el oficial administrativo era el Sr. Salvador Hidalgo.

En 1947 terminó la gestión del Ing. Monges López y fue designado como Director el Dr. Alberto Barajas, quien nombró al Dr. Manuel Ruíz Oronoz como Jefe del Departamento de Biología y Secretario de la Facultad. En ese mismo año se creó la carrera de Actuario dentro del Departamento de Matemáticas por iniciativa del Ing. Emilio Velarde.

En esa época todos los maestros eran investigadores, la mayoría en el Instituto de Biología y muchos de ellos también eran profesores del Colegio de Biología de la Escuela Nacional Preparatoria.

Algunos de los libros clásicos que se utilizaban en esos años -el más caro tenía un costo de 40 pesos- eran: Protozoology de Richard Kudo, Raíces Griegas y Latinas del Maestro Demetrio Frangos, la Flora Excursoria en el Valle de México de Phil Carlos Reiche, Apuntes de Zoología del Dr. Carlos C. Hoffmann y que en 1952 fueron sustituidos por los de la Dra. Leonila Vázquez, Elementos de Histología Normal y Técnicas Micrográficas de Santiago Ramón y Cajal y J.F. Tello Muñoz, Nociones de Anatomía Comparada del Maestro Liborio Martínez, Tratado de Botánica de Guiseppe Gola Giovanni Negri y Carlo Cappelletti, Developmental Anatomy a Textbook and Laboratory Manual of Embriology de Leslie Brainerd Arey, Embriología Humana de Daniel Nieto Roaro, Introduction to the Vertebrate Embriology de Waldo Shumway, Fisiología Vegetal de Nicolai Maximov, Biología General de Angel Bianchi Lischetti, The Phylum Chordata de H.H. Newman, Historia de la Biología de Aldo Mieli, Précis de Microscopie de M. Langeron, Comparative Physiology de Bradly Scheer, Comparative Animal Physiology de Bradley Scheer, Comparative Animal Physiology de C. Ladd Prosser y Tratado de Fisiología de William Howell y John F. Fulton.

Los libros importados, generalmente se conseguían nuevos en la librería Axel Moriel Suers, S.A., localizada en la entonces denominada avenida San Juan de Letrán.

A mediados de 1953 la Facultad de Ciencias se trasladó parcialmente a la Ciudad Universitaria; los departamentos de Física y Matemáticas ocuparon parte del edificio donde actualmente funciona la Facultad de Filosofía y Letras.

En 1954 el Departamento de Biología, junto con los de Física y Matemáticas ocuparon el nuevo edificio de la Facultad, localizado en el centro de la Ciudad Universitaria, al lado de la Torre de Ciencias y la fuente del Prometeo.

Este bello edificio contaba con 26 salones, 20 tenían cupo para 40 alumnos y 6 para 20; 23 laboratorios de los cuales biología utilizaba 12; una amplia biblioteca que además de la zona de almacén y de lectura tenía 5 cubículos grandes y 10 mas pequeños para que los estudiantes pudieran discutir; un local para el herbario y otro para el museo; también un amplio auditorio con 450 butacas e instalaciones bien equipadas, así como una sala de proyecciones y varios cubículos.

Al año siguiente, la población estudiantil del Departamento de Biología presentó un incremento, por lo que tuvieron que incorporarse nuevos profesores y ayudantes de laboratorio.

En 1955 la comunidad del Departamento de Biología formó la Asociación de Biólogos Universitarios, quedando como presidente el Maestro Rafael Martín del Campo, secretario Juan Luis Cifuentes Lemus, tesorero Angel Silva y representante de los biólogos titulados Agustín Ayala-Castañares, de los pasantes María Elena Castillo y de los estudiantes Antonio García Cubas, además se formó una comisión asesora, quedando como jefe la Dra. Amelia Sámano y como vocales por los titulados Ernesto Herrera, por los pasantes Ramón Riba y por los estudiantes: de cuarto año Héctor Guzmán, de tercero Herminia Pasantes, de segundo Luis Ballesteros y de primero María de la Luz Zamudio.

Esta asociación tenía como objetivo principal el discutir temas de actualidad que permitieran ir modificando los programas de la carrera, además de algunos temas ligados con la profesión como: crítica de las razones por las que se suprimieron las Ciencias Biológicas como materias básicas en la enseñanza preparatoria; Biología en la Industria y la Agricultura y Ecología.

La asociación funcionó hasta 1957, año en que se inició el trabajo para formar el Colegio de Biólogos de México A.C., el cual se fundó el 25 de enero de 1961, encargándose de organizarlo Eucario López Ochoterena y Juan Luis Cifuentes Lemus.

El plan de estudios se mantuvo igual. Las facilidades de laboratorio aumentaron en cuanto al local pero continuaron siendo escasas respecto a equipo y material. El trabajo de campo permaneció con sus mismas características. Al término de la gestión del Dr. Barajas quedó como Director el Dr. Graef. Se siguió contando con el apoyo del Instituto de Biología que en 1959 dejó la Casa del Lago y ocupó sus instalaciones en Ciudad Universitaria, creándose el 1º de enero de 1959 el Jardín Botánico, siendo los principales impulsores, el Dr. Arturo Gómez Pompa y el Dr. Javier Valdez.

A partir de este año empieza el crecimiento exponencial de la población estudiantil, lo que obliga a incrementar los recursos de personal y de equipo; además se iniciaron los esfuerzos para la modificación del plan de estudios, debido a que al egresar más biólogos, éstos se tenían que ir incorporando en el campo profesional y, el plan anterior no contemplaba este problema.

En 1955 se planteó una modificación de fondo, en la que se proponía que la carrera fuera de cinco años, pero por diversos motivos la modificación fue mínima, quedando como materias obligatorias en el primer año, Citología General, Botánica I y Zoología I, con estas dos últimas materias además de laboratorio, se incorporaron los trabajos extraclase que se desarrollaban en las tardes.

En el segundo año, Botánica II, Zoología II, Anatomía Animal Comparada e Histología Animal Comparada. En el tercer año, Histología, Organografía y Embriología Vegetal, Zoología III, Embriología Animal Comparada, Química Biológica y Fisiología Animal Comparada. En cuarto año, Biología General, Fisiología Vegetal, Botánica III, Zoología IV y Paleontología.

Además, se ofrecían las siguientes materias optativas: Análisis Químico Inorgánico, Análisis Químico Orgánico, Biogeografía, Climatología, Dibujo Aplicado a la Biología, Edafología, Elementos de Ecología, Entomología General, Física Biológica Instrumental, Físico Química, Fisiología General, Fotografía y Micrografía Científica, Geografía Física y Geología Dinámica, Geología Histórica, Historia de las Ciencias Biológicas, Matemáticas Aplicadas a la Biología, Metodología y Didáctica de las Ciencias Biológicas, Micología General, Mineralogía y Petrografía, Parasitología General, Raíces de Lenguas Indígenas aplicadas a la Biología, Bacteriología General, Hidrobiología General, Técnicas Selectas de Laboratorio, Recursos Naturales y su Conservación, Temas Especiales de Biología (Genética) y Temas Especiales de Biología (Biología Molecular).

Sin embargo, por falta de recursos no se pudieron implementar la mayoría de estas materias y para ser cursadas en primer año se establecieron Matemáticas y Técnicas Selectas de Laboratorio, Temas Selectos de Biología (Genética) y Temas Selectos de Biología (Biología Molecular), que se aprobaron en 1956 para cursarse en tercer y cuarto año. Como actividades complementarias a los cursos de botánica y zoología se realizaban en la tarde trabajos extraclase.

En 1957 fue designado como Director el Dr. Carlos Graef Fernández, quien nombró como Jefe de Departamento a la Dra. Amelia Sámano Bishop y como Secretario al Dr. Guillermo Torres; para esa época se habían graduado 105 biólogos, pero no se incrementó el número de maestros en ciencias, ni el de doctores.

El Dr. Graef renunció en 1959, quedando como Director interino durante tres meses el Dr. Alfonso Nápoles Gándara y durante dos el Dr. Torres y fue hasta 1961 que la Junta de Gobierno designó al Dr. Guillermo Torres Díaz como director y éste confirmó a la Dra. Sámano como Jefe del Departamento y nombró al Dr. Teófilo Herrera Suárez como Secretario.

En 1963 siendo Rector de la UNAM el Dr. Ignacio Chávez Rivera, se regularizó el profesorado y el personal que tenía antigüedad de seis o más años y no tenía problemas en el desempeño de su labor docente fue designado como Definitivo, mientras los que tenían menos antigüedad presentaron exámen de oposición para poder ganar su definitividad.

El examen de oposición consistía en tres pruebas: desarrollo de una clase frente a un grupo de estudiantes, un examen oral sobre la materia y presentación de un trabajo escrito sobre un tema del programa. Los jurados estaban formados por cinco sinodales titulares y dos suplentes, escogidos entre el personal definitivo de la universidad o de otras instituciones.

En ese entonces, a propuesta del Dr. Teófilo Herrera, se crearon las dos primeras plazas de Profesor de Tiempo Completo, las que fueron ocupadas por los Maestros en Ciencias Rafael Martín del Campo y Nicolás Aguilera Herrera; con ellos nacieron formalmente, en 1964, los dos primeros laboratorios de la Facultad de Ciencias, el de Edafología y el Museo del Departamento de Biología. El maestro Aguilera se había incorporado a la facultad desde el 1º de mayo de 1956 y en 1958 contó con una oficina y un laboratorio anexo a la sala de juntas y exámenes profesionales y de grado. El maestro Martín del Campo cambió su adscripción del Instituto de Biología a la Facultad.

En 1965 quedó de director el Dr. Fernando Prieto Calderón, quien nombró como Jefe del Departamento al Dr. Agustín Ayala Castañares y como Secretario al Dr. Juan Manuel Lozano Mejía encargado de lo administrativo, y al Maestro Juan Luis Cifuentes Lemus de los asuntos

escolares, quien renunció en 1966 para pasar a ocupar el puesto de Subdirector General de Pesca en la Secretaría de Industria y Comercio, quedando en su lugar el Dr. Eucario López Ochoterena.

En ese año de 1965, se crearon otras dos plazas de Profesor de Tiempo Completo, las que quedaron a cargo de la Dra. Elvira Estrada Flores, quien organizó el laboratorio de Histología y Embriología y el M. en C. Juan Luis Cifuentes Lemus que formó el Laboratorio de Invertebrados.

En 1966 ingresó como Profesor de Tiempo Completo el Dr. Eucario López Ochoterena, quien originó el Laboratorio de Protozoología.

En esa época ingresaron a biología 107 alumnos para un total de 619 en el departamento y se formaron dos o tres grupos por materia; el presupuesto se incrementó considerablemente pudiendo comprarse nuevo equipo, entre éste un microscopio electrónico Carl Zeiss EM9 que se montó en el Laboratorio de Edafología y que complementó al Philips M75 que atendía el Físico Andrés Palacios y que fue donado a la Facultad, en 1962, cuando el Instituto de Física compró un M100; también se adquirió un camión el cual dió servicio hasta 1975, operado por el Sr. Ignacio López, "Don Nacho", persona de gran carácter y amabilidad, con lo que el trabajo de campo se facilitó; además se contaba con una camioneta Chevrolet 1964; asimismo se dio gran impulso a la Biblioteca.

Por esos años se inició el Programa de Formación de Personal Académico, en especial para la Escuela Nacional Preparatoria, con base en becarios de tiempo completo, del que egresaron, entre otros, Consuelo Savín, Jaime Martínez Medellín, Héctor González Cerezo y Luis Tapia quien fue el único que se incorporó a la Escuela Nacional Preparatoria.

Bajo la coordinación del Dr. Agustín Ayala-Castañares, se formó una comisión para plantear la modificación del plan de estudios, siguiendo el acuerdo establecido por el H. Consejo Universitario de pasar a cursos semestrales y dar valor en créditos a cada asignatura, dejando de 80 a

250 créditos después del bachillerato para obtener el "Diploma de Técnico" y de 300 a 450 créditos, posteriores al bachillerato, para el "Título Profesional", que implica el grado académico de Licenciatura.

Cuando todas las Facultades y Escuelas adaptaron sus planes y programas, se aprobó el 15 de diciembre de 1967 el Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales y el Reglamento General de Estudios Superiores; en este último se señalaba que para alcanzar el grado de Maestro se tenían que obtener como mínimo 50 créditos sobre la Licenciatura para el grado de doctor 150 créditos mínimo sobre la Licenciatura y a la Tesis Doctoral se le podría asignar un valor hasta el 40 % de los créditos exigidos por el plan de estudios, además de un examen general de conocimientos.

El Candidato a Maestría debería ser aprobado en un examen de traducción al español de por lo menos, una lengua extranjera y para el doctorado se exigían por lo menos dos exámenes de traducción. Estos exámenes no tendrían valor en créditos.

El H. Consejo Técnico nombró en 1966 una comisión para elaborar las modificaciones al plan de estudios, la que fue coordinada por el Dr. Agustín Ayala-Castañares y quedó integrada por el M. en C. Rafael Martín del Campo, Dr. Arturo Gómez Pompa, Biólogo Juan Luis Cifuentes Lemus, Bióloga Guillermina Yankelevich y Bióloga Consuelo Savín.

La comisión llevó a cabo numerosas reuniones debiendo atender primero el nivel profesional y después los estudios superiores. Como punto de partida se analizaron las características que debían reunir los egresados de la carrera de Biología, habiéndose concluido que de acuerdo a las peculiaridades profesionales existentes en el país y a la diversa demanda de profesionales en el campo de la biología, "un Biólogo debería ser una persona con una preparación académica panorámica de la biología, con plenos conocimientos de sus bases teóricas, de sus métodos de trabajo, tanto en el campo como en el laboratorio; pero con ninguna especializa-

ción. De ese modo los egresados reunirían los conocimientos necesarios para iniciarse en la investigación científica, la enseñanza profesional o la tecnología especializada".

Considerando que "en la actualidad la Biología y todas las demás Ciencias están íntimamente ligadas, que el ejercicio profesional resulta sumamente difícil, en muchos casos, definir las actividades de un especialista dado, pues cada día son mayores los casos de estudios interdisciplinarios. Como consecuencia, es cada vez más necesario que cualquier científico tenga una cultura sólida en las ciencias fundamentales, para que de ese modo pueda echar mano de ellas, o profundizar cuando lo requiera. Por esta razón y por el hecho de que cada vez las Ciencias Biológicas se apoyan más en otras ciencias, se pensó en la posibilidad de considerar virtualmente en la carrera de Biología dividida en dos partes: a) Ciencias Básicas y b) Materias Biológicas propiamente dichas".

Cada uno de los miembros de la comisión se hizo responsable del estudio de las necesidades de un grupo de materias quedando el M. en C. Rafael Martín del Campo a cargo de las Ciencias Biológicas Generales, el Dr. Arturo Gómez-Pompa de Botánica y el Biólogo Juan Luis Cifuentes de Zoología y posteriormente fue sustituido por el Dr. Eucario López Ochoterena, la Bióloga Guillermina Yankelevich de las Ciencias Funcionales; la Bióloga Consuelo Savín de las Ciencias Morfológicas y de Desarrollo y el Dr. Agustín Ayala-Castañares de las Ciencias Básicas.

Se formaron por lo tanto seis subcomisiones integradas por el representante de la comisión y los profesores respectivos. En la primera reunión que tuvieron, el Dr. Ayala-Castañares les dió a conocer el proyecto, así como algunas normas generales: a) "el plan de estudios debería organizarse con base en asignaturas semestrales; b) una modificación de plan de estudios no significa sólo cambiar nombres de materias, sino que es preciso revisar críticamente los métodos de enseñanza, así como los programas detallados de las materias, a fin de evitar duplicaciones y

tratar que la enseñanza sea de tipo integral, más explícita y menos descriptiva, con intensa participación de los alumnos; c) la modificación del plan de estudios necesariamente implica la creación de nuevos laboratorios, por lo que se le solicitó a cada subcomisión que hiciera un análisis de las necesidades a ese respecto; d) se considera importante el tomar en cuenta la posibilidad de que los estudiantes que terminen el tercer año puedan trabajar subprofesionalmente o en la enseñanza media, para lo cual se les capacitará, mediante el pago de algunos cursos intensivos de invierno, como taxidermia, pedagogía, métodos de recolección, etc.; e) los nuevos programas se basarán, como punto de partida, en los de la Escuela Nacional Preparatoria; f) se intensificarán las actividades en los laboratorios y en el campo; en el último caso se procurará poner cursos obligatorios de un mes en cada uno de los dos últimos años".

Después de varias reuniones de las subcomisiones y de la comisión de plan de estudios, se llegó a un esquema general que consideró indispensable: definir claramente y hacer operantes los tres niveles académicos, es decir, el Profesional, la Maestría y el Doctorado; además, que si se pretendía formar un biólogo general, los cursos que significaran una especialización podrían pasar a los niveles de graduados, los cuales se pretendía que fueran de carácter especializado y que para los fines de este nuevo plan de estudios se considerarían fundamentales dos unidades de materias: las ciencias básicas por un lado, y las materias biológicas por otro, quedando el siguiente esquema:

CIENCIAS BASICAS:

Física.....	2 cursos
Físico-Química.....	2 cursos
Química.....	2 cursos
Matemáticas.....	2 cursos
Geología.....	1 curso
Biología General.....	1 curso
TOTAL.....	10 cursos

CIENCIAS BIOLÓGICAS:

Botánica.....	4 cursos
Zoología.....	4 cursos
Ciencia Funcionales (Biofísica, Bioquímica, Biología Molecular, Genética, Fisiología Vegetal y Fisiología Animal).....	6 cursos
Ciencias Morfológicas y de Desarrollo (Biología Celular, Histología, Embriología y Anatomía Comparada).....	4 cursos
Ciencias Biológicas Generales (Biología Filosófica, Ecología I, Ecología II, Paleontología y Recursos Naturales).....	5 cursos
TOTAL.....	23 cursos

Biología de Campo 2 cursos de 1 mes los últimos años.

El número total de cursos semestrales propuestos eran 33 y se cursarían 4 por semestre, considerando que a la mayoría de ellos se les asignarían 9 horas a la semana, con el 33 % de Teoría y 66 % de Laboratorio, independientemente de que los profesores podrían incluir en el laboratorio la teoría que juzgaran conveniente. Algunas materias podrían tener un total de 6 horas a la semana.

Se consideró que como cada semestre duraría 15 semanas, en las materias de 9 horas semanales, se trabajarían en total 135 horas, y en los cursos de 6 serían 90 horas, por lo que el tiempo dedicado semestralmente sería casi el mismo que en los cursos anuales y por ser intensivos los cursos semestrales podrían tener mayor continuidad en la enseñanza.

El Coordinador General de la Comisión, Dr. Agustín Ayala-Castañares,

aprovechando los viajes que realizó a Europa, Estados Unidos y América del Sur, por necesidades del Instituto de Geología, visitó numerosas Universidades y, en la oficina central del "Committee for the Undergraduate Education in Biological Sciences", en Washington, discutió con los Jefes de Departamento, sobre planes de estudio de las carreras de Biología, así como las tendencias generales de enseñanza, información que fue aprovechada por la comisión.

Se trabajó intensamente durante todo el año y se presentó el nuevo plan al H. Consejo Universitario, conteniendo el curriculum de la carrera, el número de materias por semestre, el número de horas por semana de cada asignatura y la seriación, quedando el plan dividido en tres etapas: la elemental, para cursarse en 4 o 5 semestres, para adquirir el diploma de Técnico; el intermedio, cursando 2 o 4 semestres mas, para obtener el título Profesional de Biólogo; y el avanzado, que corresponde al Posgrado.

El plan fué aprobado por el H. Consejo Universitario, el 20 de diciembre de 1966, quedando como sigue:

Para Técnico en Biología (Enseñanza Media), se tenían que cubrir 266 créditos y para ingresar se requería el bachillerato, estar inscrito en la carrera de Biología y haber cubierto el 50 % de los créditos correspondientes a las asignaturas comunes a ambas carreras, quedando los cinco primeros semestres iguales y en el sexto se cursaban Didáctica General, Didáctica de la Biología y Biología de Campo I. Después de cursar y aprobar todas las materias se obtenía un diploma.

Para obtener el Título Profesional de Biólogo el plan contenía las siguientes materias obligatorias:

En el primer semestre: Matemáticas Generales I, Física General, Química Analítica y Geología; en el segundo semestre: Matemáticas Generales II, Físico Química, Química Orgánica y Biología General I; en el tercer semestre: Botánica I, Zoología I, Biología Celular y

Bioquímica; en el cuarto semestre: Botánica II, Zoología II, Histología Animal y Anatomía Animal Comparada.

En el quinto semestre: Botánica III, Zoología III, Embriología Animal y Fisiología Animal; en el sexto semestre: Botánica IV, Zoología IV, Biofísica, Genética y Biología de Campo I; en el séptimo semestre: Fisiología Vegetal, Paleontología, Ecología General, Biología de Campo II y Biología General II y Biología Molecular, una de estas dos materias se debería cursar como obligatoria y la otra como optativa.

En el octavo semestre se cursarían las materias optativas necesarias para completar 45 créditos, que sumados a los 359 créditos de las materias obligatorias para cubrir el total de 404.

En 1967 el H. Consejo Técnico aprobó las siguientes materias optativas:

Científicas: Raíces de Lenguas Indígenas, Geografía, Física General, Cartografía, Fotointerpretación, Introducción a la Oceanografía, Bacteriología General, Entomología General, Introducción a la Historia de las Ciencias Biológicas, Climatología, Mineralogía y Petrografía, Edafología, Hidrobiología, Biogeografía, Ecología Animal, Ecología Vegetal, Micología General, Parasitología General, Radiobiología, y Matemáticas Generales III.

Técnicas: Técnicas en Radioisótopos, Técnicas Botánicas, Técnicas Zoológicas, Técnicas Histológicas, Técnicas Fisiológicas, Técnicas en Microscopía, Didáctica de la Biología y Recursos Naturales.

En 1968 el Consejo Técnico aprobó como materias optativas las siguientes: Dibujo Aplicado a la Biología, Foto y Microfotografía, Raíces Griegas y Latinas, Fisiología General, Geología Histórica y, Sedimentología y Estratigrafía. Asimismo, acordó que los alumnos inscritos en los años de 1965-1966 podrían cursar como optativas, asignaturas obligatorias del nuevo plan de estudios.

Para obtener el título se requería aprobar las asignaturas del plan, así como el examen de traducción de dos idiomas, prestar servicio social, elaborar una tesis y sustentar el examen profesional. El número de biólogos se incrementó y se graduaron de 20 a 30 por año.

El posgrado también se reestructuró quedando aprobado el de Maestro en Ciencias (Biología) y el Doctor en Ciencias (Biología) el 20 de diciembre de 1968.

Para la Maestría se podrían inscribir presentando un examen de selección al titularse de biólogos, o bien, al presentar la carta de pasante, pero con la condición de obtener el título durante el primer año; quedó como requisito cursar un mínimo de 72 créditos de los cuales 24 asignaturas de una especialidad, otros 24 como mínimo en seminarios de investigación y 24 en asignaturas fuera de la especialidad; previo acuerdo del Consejo Técnico, 24 créditos como máximo podrían ser cubiertos con asignaturas del nivel Licenciatura y para graduarse presentar una tesis de la especialidad y su réplica en examen oral, o bien aprobar el Examen General de Conocimientos de Ciencias Biológicas.

Las asignaturas de la Maestría fueron: Bioestadística I y II, Bioquímica I y II, Biología Celular I y II, Edafología Avanzada I y II, Conceptos Fundamentales de la Biología Molecular I y II, Neurofisiología I y II, Genética Avanzada, Paleoecología, Sedimentología I y II; además de Temas Selectos de Biología Celular, de Botánica, de Fisiología Animal y Vegetal, de Genética, de Histología, de Embriología y Anatomía Animal y Vegetal, de Biofísica, de Microbiología, de Zoología y de Paleontología. Para los Temas Selectos, las autoridades de la División indicarían el tema específico de que se trataran, así como el número de créditos que cubriría cada materia y que podrían ser de 8 a 32.

Para obtener el grado de Doctor en Ciencias (Biología), deberían inscribirse, presentando un examen de selección, aquellas personas que tuvieran el título de biólogos o su carta de pasante; éstos últimos se tendrían que titular en el transcurso de un año. El número total de

créditos fijado fue de 204, de los cuales un número mínimo de 144 correspondían a asignaturas de la División de Estudios Superiores, que eran las mismas que se ofrecían para la Maestría, divididos en 48 créditos de asignaturas de la especialidad, 48 en seminarios de investigación y 48 en asignaturas de otras especialidades y previo acuerdo del Consejo Técnico, un máximo de 24 créditos podrían ser pagados con asignaturas del nivel Licenciatura, la tesis doctoral tenía un valor de 60 créditos para completar los 204.

Asimismo, se tenía que aprobar el examen general de conocimientos en ciencias biológicas, después de haber pagado un mínimo de 72 créditos como estudiante graduado y este requisito no sería exigido a los alumnos que obtuvieran su maestría mediante este examen. Además se tenía que presentar una tesis de investigación original y su réplica en examen oral.

En 1966 y 67, por iniciativa del Dr. Agustín Ayala-Castañares, se trabajó para estructurar los estudios de posgrado en Geología, con el apoyo del Ingeniero Guillermo P. Salas, entonces director del Instituto de Geología y la colaboración del Dr. Fred B. Phleger, investigador del Instituto Scripps de Oceanografía de la Universidad de California, San Diego; obteniéndose la aprobación el 20 de diciembre de 1968.

Las materias que se ofrecieron fueron: Sedimentología I y II, Estratigrafía I y II, Estructuras Geológicas Primarias, Paleontología de Invertebrados I, II, III y IV, Edafología Avanzada I y II, Cristalografía I y II, Micropaleontología I, II, III y IV, Petrografía y Petrología I, II, III y IV, Geología Económica I y II, Geoquímica I y II, Cartografía, Paleoecología, Paleobotánica, Mineralogía I, II, III y IV, Geología de Campo I y II, Geotectónica I y II, Geología del Petróleo; Geología del Subsuelo, Exploración de Yacimientos Minerales I y II, Geología y Geomorfología Costeras, Geomorfología, Fotogeología I y II, Hidrobiología I y II, Oceanografía I y II, y Geología Marina I y II.

El Número de créditos y los requisitos para obtener los grados de

Maestro y Doctor en Ciencias (Geología), fueron los mismos que para los estudios de Maestría y Doctorado en Biología.

Para impartir las materias tanto en licenciatura como en posgrado, se contaba con la colaboración de los profesores e investigadores de los departamentos de Física y Matemáticas de la propia facultad, así como de los Institutos de Biología, Investigaciones Biomédicas, y Geología; además de las Facultades de Medicina, de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de Química y de Ingeniería.

Cuando en 1967 fué nombrado, el Dr. Agustín Ayala-Castañares Director del Instituto de Biología, el Dr. Carlos Márquez Mayandón fue nombrado Jefe del Departamento de Biología, y como Jefe de los Laboratorios del Departamento, el Dr. Ramón Riba y Nava; en ese año 107 alumnos ingresaron a la carrera, resultando un total de 619, formándose 2 ó 3 grupos por materia, también aumentó el número de egresados titulándose 82 biólogos. El presupuesto del Departamento fue de 7 millones de pesos.

En 1969 fue designado como Director el Dr. Juan Manuel Lozano Mejía, quien a su vez, nombró al Dr. Ramón Riba como Jefe del Departamento, al Biólogo Rafael Lamothe Argumedo como Jefe de Laboratorio y mantuvo al Dr. Eucario López-Ochoterena como Secretario Escolar. El incremento del número de estudiantes hizo que se presentaran problemas de sobrecupo, de falta de salones, de laboratorios, de biblioteca, etc. Para 1970 ingresaron 265 estudiantes, para un total de 867 alumnos de biología y se contó con un presupuesto de 11 millones de pesos.

También hubo un aumento en el número de egresados y para 1970 el total de biólogos titulados era de 360 y en ese año obtuvieron su título 17 Maestros en Ciencias y de 1961 a 1970, 21 Doctores.

En 1971 se presentó un proyecto para ampliar la Facultad, quedando construido, a finales de 1972 un edificio de tres pisos en la Zona Sur,

y al mismo tiempo se remodelaron los salones y los laboratorios, lo que permitió contar con 46 salones para toda la Facultad; así como 14 laboratorios de enseñanza y 11 de investigación para el Departamento de Biología; se estableció un laboratorio de Biofísica a cargo del Dr. Claude Marmasse y otro de trabajo interdisciplinario coordinado por la Dra. Pilar Ruiz Azuara, para acciones conjuntas de los Departamentos de Física y Biología.

En 1971 con el apoyo de los Institutos de Biología y Geología y coordinado por el Dr. Ayala-Castañares y el M. en C. Juan Luis Cifuentes se organizaron los estudios de Maestría en Ciencias (Biología Marina) que fueron aprobados por el H. Consejo Universitario el 23 de agosto de 1971. Era requisito cubrir 72 créditos, de los cuales 40 pertenecían a las siguientes materias obligatorias:

Oceanografía General (16), Oceanografía Física y Química (8), Geología Marina I (8), Biología Marina I (8). Además de 8 créditos en asignaturas optativas y 24 en problemas de investigación; así como aprobar el exámen de traducción de dos idiomas y aprobar el Exámen General de Conocimientos o presentar una tesis de investigación y sustentar su réplica en examen oral.

Las materias optativas fueron: Biología de Peces, Ictiología (Taxonomía), Ecología Marina, Biología de Equinodermos, Carcinología, Plancton Marino, Meteorología Marina, Productividad Marina, Ecología de Arrecifes Coralinos, Ficología, Biología de Plantas Marinas, Ecología de Foraminíferos, Biología Pesquera, Técnicas Oceanográficas, Oceanografía Física II, Química Marina, Oceanografía Litoral, Geología Marina II, Biología Marina II, Limnología y Temas Selectos de Biología Marina.

El personal, los equipos, los laboratorios y las bibliotecas disponibles eran los de la Facultad de Ciencias y de los Institutos de Biología, Geología y Geofísica; la Estación de Investigaciones Marinas "El Carmen" del Instituto de Biología; los laboratorios de Mazatlán, Sin.,

Huatabampo, Son. del programa "Planes Piloto de Escuinapa y Yavaros" entre la Secretaría de Recursos Hidráulicos y el Instituto de Biología; y los Barcos Oceanográficos "Virgilio Uribe" en el Golfo de México y "Sotavento" en el Océano Pacífico como colaboración con la Secretaría de Marina.

En 1972, al aprobarse el Estatuto del Personal Académico, se regularizaron los Profesores de Carrera, de la Facultad y para ello se nombró una Comisión Dictaminadora para el Departamento de Biología, la que quedó integrada por los Dres. Teófilo Herrera Suárez, Agustín Ayala-Castañares, Arturo Gómez-Pompa, Carlos Márquez Mayaudón, Antonio García Cubas.

Los nuevos laboratorios empezaron a funcionar en 1973, cuando nuestro presupuesto creció a 21 millones de pesos y se pudo incrementar a 17 el número de profesores de carrera en el Departamento. A principios de este año se convino que la seriación de asignaturas que forman el plan de estudios se considerara como una recomendación sobre el orden en que era conveniente cursarlas y acreditarlas, sin que fuera necesario cursar la materia antecedente para poder inscribirse a la subsecuente.

En junio de 1973 fue designado como Director el M. en C. Juan Luis Cifuentes; las estructuras de gobierno de la Facultad se reorganizaron formándose los Consejos Departamentales, el Consejo Técnico y los Jefes de Departamento, además, se nombraron tres secretarios: el de Asuntos Escolares, el de Asuntos Administrativos y el de Difusión e Intercambio, a su vez cada uno de ellos se encargaba de los asuntos del Consejo Departamental de su área.

El Consejo Departamental de Biología se dividió en las secciones de Biología Animal, Biología Vegetal, Biología General y Biología Celular y en cada una de ellas se eligieron 2 profesores y 2 estudiantes como representantes de la comunidad del Departamento y entre los profesores se designó un Coordinador Departamental que hasta 1975 fue la Dra. Consuelo Savín; quedando en su lugar en 1976 el Dr. Alfredo Barrera

Vázquez Marín; como secretario del Consejo quedó el M. en C. Jorge González González, que a su vez era el Secretario de Asuntos Escolares de la Facultad.

Lo anterior permitió que con la participación de la mayor parte de la comunidad del Departamento, se pudieran establecer sus objetivos, que fueron:

-Participar en la tarea de formar los cuadros científicos que requiere el desarrollo independiente del país en sus aspectos económico, social y cultural. Para esto es necesario dotarlos de una sólida preparación científica, de un conocimiento crítico de la realidad nacional y de una experiencia de participación colectiva en los problemas de la Facultad que les permitan promover dicho desarrollo en los diversos campos de trabajo.

-Impulsar el desarrollo de la investigación científica en estrecho contacto con los institutos y centros de investigación de la UNAM, a través de un amplio programa interno que abarque la investigación básica y aplicada y la problemática de la enseñanza de la ciencia, asimilando y adoptando constantemente la ciencia producida en el mundo.

-Orientar, asesorar y dar asistencia en el terreno científico a personas, organizaciones e instituciones vinculadas con la docencia, la investigación y la difusión científica y, en general, con el desarrollo económico y social del país. En particular, abordar los problemas de la enseñanza de la ciencia en los diferentes niveles educativos y participar en los nuevos sistemas docentes dentro y fuera de la UNAM.

-Coordinar sus actividades con otras instituciones dedicadas a la docencia, investigación y difusión científica dentro y fuera de la UNAM, brindar su más amplio apoyo a aquellas que la requieran y promover la creación de nuevos centros de trabajo científico en condiciones favorables.

-Revisar y actualizar continuamente los objetivos y planes de estudio de las carreras a su cargo, así como los métodos de enseñanza e investigación, buscando la integración entre las diversas disciplinas científicas y el mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales disponibles.

-Mejorar constantemente las condiciones de trabajo y estudio de los profesores, estudiantes y trabajadores que en ella laboran, tanto en los aspectos económicos y administrativos, como en lo referente a instalaciones, servicios, posibilidades de superación académica y profesional y, en general, el ambiente y la convivencia adecuados para el cumplimiento de sus tareas. Muy particularmente, lograr la más amplia y democrática participación de profesores, estudiantes y trabajadores en la toma y ejecución de las decisiones que afecten al desarrollo de sus actividades.

En ese mismo año de 1973, el H. Consejo Universitario aprobó que la asignatura Química General pasara al primer semestre como obligatoria y Química Analítica fuera optativa. Asimismo, que la asignatura obligatoria Ecología General de 7º semestre se denominara Ecología General I.

También se aprobaron como materias optativas: Anatomía Vegetal, Ecología General II, Biología y Manejo de Animales de Laboratorio, Inmunología, Neurofisiología, Sedimentología, Virología, Métodos de Enseñanza de la Botánica y se acordó cancelar las siguientes asignaturas: Ecología Animal, Ecología Vegetal, Ecología Humana, Técnicas Botánicas, Técnicas Histológicas, Técnicas Fisiológicas y Técnicas Zoológicas.

Para ese entonces el laboratorio de Edafología creado por el Maestro Nicolás Aguilera en 1965; el de Histología y Embriología, por la Dra. Elvira Estrada en 1966; el de Invertebrados por el M. en C. Juan Luis Cifuentes en 1966 y que reanudó actividades en 1971; el de Protozoología fundado por el Dr. Eucario López Ochoterena en 1966, permitían

que los estudiantes pudieran participar en los programas de investigación y además que contaran con lugares para desarrollar su tesis y servicio social; asimismo estos laboratorios apoyaron el desarrollo del Posgrado.

En 1971, tomando como base el equipo de buceo formado por el Dr. Alejandro Villalobos Figueroa en 1962, con un donativo de la Organización de Estados Americanos, conseguido por el Dr. Suárez Cabro, experto de esta organización, se fundó el acuario del Departamento de Biología, gracias al equipo donado al Maestro Juan Luis Cifuentes por el Sea World de San Diego, (el maestro había sustituido al Dr. Villalobos como Coordinador del Equipo de Buceo). El equipo tenía un costo de setenta mil pesos y quedó a cargo de Luis López Flesher, Lawrence Castañares Madox y Enrique González Navarro, quienes se habían capacitado en esta institución gracias a una beca.

En 1972, gracias a la actividad de los entonces estudiantes Ignacio Mireles, Adrián Arredondo y Alejandro Martínez con la colaboración del Dr. Agustín Chévez Zamora del Instituto de Cardiología, nace el actual laboratorio de Microcine que coordina el M. en C. Martínez Mena.

Estos laboratorios ocuparon la nueva ala del edificio y además durante 1973 se crearon los laboratorios de Citología que formó la Dra. Consuelo Savín, el cual tomó el nombre de Citología Vegetal en 1977, quedando a cargo de la Dra. Judith Márquez; el de Biología Animal que se entregó al M. en C. Rafael Martín del Campo y que después se transformó en el de Vertebrados Terrestres a cargo del Biólogo Carlos Juárez López; el de Plantas Vasculares fundado por la M. en C. Montserrat Gispert y la M. en C. Nelly Diego, este laboratorio en 1975 se dividió en dos áreas: Etnobotánica y Taxonomía, por último el de Biología Animal Experimental del Dr. Humberto Granados Espitia.

A finales de 1973 se forma el laboratorio de Ecología con los Dres. Sergio Guevara Sada, Carlos Vázquez Yañes y el M. en C. Manuel Rico Bernal. En 1974 se fundan los laboratorios de Química con la Dra.

Cristina Pérez Amador; Fisiología del M. en C. Jorge González González; Sinecología y Biogeografía del Dr. Alfredo Barrera; el de Biología Molecular del Dr. Jaime Martínez Medellín; el de Genética de la M. en C. Olga Olvera y al que en 1977 se incorporó el Dr. Rodolfo Félix Estrada quién lo reorganizó. En este laboratorio se incorporó de inmediato la Dra. Luz María López de la Rosa quien trabajaba en inmunología e investigación educativa, actividad a la que posteriormente se dedicó creando el laboratorio de Investigación Educativa.

En 1974 al egresar la primera generación del bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades, fundado el 26 de enero de 1971, ingresaron en biología 866 alumnos, para hacer un total de 2,336 lo que aumentó la problemática ya existente, originando cambios en los programas de trabajo, precisando y estableciendo mejor nuestros objetivos, tendiendo a que la carrera de biología constituyera un sistema de actividades académicas, docentes, de investigación y culturales, para así formar profesionales de la biología.

Dentro de este sistema, que preveía la unión indisoluble de la teoría y la práctica y que promovía la participación activa del estudiante, el alumno tenía oportunidad de recibir una formación científica y una adecuada orientación profesional de acuerdo con sus intereses.

Ese mismo año, se aprobaron como asignaturas optativas: Evolución, Introducción a la Microscopía Electrónica, Origen de la Vida, Vertebrados y el Seminario de Biología, esta última asignatura debería de llevar entre paréntesis el tema específico de que se tratara.

Para reforzar la Investigación, se incrementó el Programa de Formación de Personal Académico y se formó un grupo de 27 becarios a nivel Maestría y Doctorado de los cuales en 1974 se incorporaron 5 como profesores de Carrera. Asimismo, en 1975 la Dra. Anita Hoffman creó el laboratorio de Acarología y en 1976 la Dra. Carmen Tomás Marín el de Microscopía Electrónica y la M. en C. Fernanda Ruiz Durá el de Vertebrados Acuáticos.

Se incrementaron todas las actividades académicas del Departamento y para ello se invitó a distinguidos biólogos, como por ejemplo al Dr. Alexander I. Oparin, quien vino por primera vez a la Facultad en abril de 1975 gracias a la gran actividad desarrollada por los Maestros Antonio Lazcano Araujo, Alfredo Barrera y Juan Luis Cifuentes. el Dr. Oparin volvió a la Facultad en 1974 y en 1979 en que la UNAM le otorgó el grado de Doctor Honoris Causa. En 1974 y 1975 el Dr. Theodosius Dobshansky nos honró con su presencia.

Desde la integración del primer Consejo Departamental a finales de 1973 se iniciaron los trabajos para analizar el plan de estudios y el campo de trabajo del biólogo en México; se formó una primera comisión que quedó integrada por el Dr. Arturo Gómez Pompa, la M. en C. Montserrat Gispert y el Biólogo Carlos Juárez y por los profesores Salvador Corral, Germán García y Everto Novelo por parte de los estudiantes. Posteriormente los maestros fueron sustituidos por los doctores Alfredo Barrera, Humberto Granados y Carlos Vázquez.

Entre las acciones que se llevaron a cabo como resultado de este trabajo, la más significativa fue el proyecto "El Mirasol", organizado principalmente por los Maestros Montserrat Gispert y Jorge González y participaron, entre otros, Juan Luis Cifuentes, Nelly Diego, Mariana Fernández, Michele Gold, Gustavo Montejano, Lourdes Segura y Carlos Juárez.

El programa se desarrolló en el ejido El Mirasol en el Estado de México, y en él los estudiantes podían cubrir 8 materias, correspondiendo 4 a cada semestre, y los maestros cubrían la teoría y la práctica utilizando problemas biológicos que se presentaban en el campo. El número de estudiantes que participó en este sistema fue de 60 y se trabajó durante 1974 y 1975, suspendiéndose por diversos motivos.

En 1976, el Departamento recibió 752 estudiantes de primer ingreso, para un total de 2452, contando con 216 profesores de asignatura, 194 ayudantes y 33 profesores de tiempo completo, así como con servicios

de apoyo: biblioteca, granja, acuarios, equipo de buceo, taller mecánico, cafetería, fotografía y reproducción, etc. Se estrenó un nuevo camión "Dina" que Don Nacho pintó a su gusto, estilo que después fué utilizado para todas las unidades de la UNAM; también se compraron dos camionetas.

De acuerdo al nuevo Estatuto del Personal Académico se integró la nueva Comisión Dictaminadora del Departamento de Biología, con la Dra. Consuelo Savín Vázquez, el Dr. Isaac Costero Tundaca, el Dr. Teófilo Herrera Suárez, el Dr. Carlos Vázquez Yañez y los Maestros Javier Valdés Gutiérrez y Virgilio Arenas Fuentes.

Con este esfuerzo, en 1976 se habían graduado 970 biólogos, 191 Maestros en Ciencias (Biología) y 48 Doctores en Ciencias (Biología) y se inició un proceso para desentar la modificación en el posgrado, formandose una Comisión en la que participaron, entre otros, los Doctores Guillermina Yankelevich, José Sarukhan, Alfredo Barrera, Rafael Villalobos, Ramon Riba, Horacio Merchan, varios de los cuales habían fundado desde 1967 el Consejo Nacional para la Enseñanza de la Biología, A. C.

La Maestría en Ciencias (Biología Marina) sirvió como base para presentar el proyecto para crear, dentro del Colegio de Ciencias y Humanidades en su unidad de licenciatura y posgrado, la Maestría y Doctorado en Ciencias del Mar, el cual fué aprobado en 1976, quedando como institución sede el Centro de Ciencias del Mar y Limnología creado en 1973, cuando el Dr. Agustín Ayala-Castañares era Coordinador de la Investigación Científica, y como instituciones participantes y miembros del Comité Directivo, la Facultad de Química y la Facultad de Ingeniería. El Departamento de Biología fue representado por el Maestro Juan Luis Cifuentes.

La UNAM consciente de su responsabilidad y preocupada por el incremento estudiantil, así como por la superación de sus niveles académicos, inició una serie de medidas para resolver los problemas que

se le presentaban al contar con 107,000 alumnos en el Bachillerato, tanto en la Escuela Nacional Preparatoria como en el Colegio de Ciencias y Humanidades; 134,200 en Estudios Profesionales y 10,700 en Estudios Superiores para un total de 252,000.

Entre estas medidas se acordó crear las Escuelas Nacionales de Estudios Profesionales en las que se implantó la carrera de Biólogo (1975 en Iztacala y 1976 en Zaragoza), quedando en la primera como Coordinadora General la Dra. Consuelo Savín y en la segunda el M. en C. Manuel Rico. El plan original fue de 300 estudiantes en cada una y pocos años después lo han modificado según sus necesidades.

Otra medida fue destinar una zona para los Institutos y Centros de la Coordinación de la Investigación Científica, así como para la Facultad de Ciencias; en 1974, se inició el programa con la Construcción de los edificios del Instituto de Biología, del Centro de Ciencias del Mar y Limnología, del Instituto de Geología, del Centro de Materiales, del Centro de Instrumentos, del Centro de Investigación de Matemática Aplicada y Sistemas, del Instituto de Física, del Instituto de Astronomía, del Instituto de Matemáticas, del Instituto de Química, del Centro de Información Científica y Humanística y de la Facultad de Ciencias.

ETAPA CONTEMPORANEA

(1977-1990)

El edificio de la Facultad era una necesidad urgente, ya que sólo se contaba con 17,000 m² de construcción; los Profesores de Carrera y Técnicos Académicos de los tres departamentos, habían invadido toda la zona disponible y aún así faltaba espacio. Se formó entonces, una comisión de profesores y estudiantes para discutir con la Dirección General de Obras, el nuevo edificio que tendría 30,000 m² de construcción.

Por el Departamento de Biología fue nombrado para la comisión, el M. en C. Jorge González quien a su vez consultó con todos los Profesores de Carrera para elaborar el proyecto. La construcción se empezó en 1976 y se terminó en febrero de 1977. La nueva arquitectura debía permitir transformar el plan de estudios y la metodología de la enseñanza, por lo que se diseñaron aulas laboratorio para atender a grupos de 36 estudiantes así como laboratorios de usos múltiples para apoyar el trabajo de los estudiantes, y laboratorios especializados para introducirlos en la investigación.

El grupo de trabajo coordinado por Jorge González y que en marzo de 1977 originó el laboratorio de Investigación y Planeación para la Enseñanza de la Biología, preparó un programa "basado en una filosofía integradora y crítica de los conocimientos biológicos, como único principio para formar un criterio útil en la actividad conocedora y transformadora del hombre sobre la naturaleza", para lo cual se fijaron, desde un principio, las siguientes metas:

1. Lograr que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia se haga con base en una práctica docente a través de la investigación. Si

se quiere aprender ciencia, hay que hacer ciencia, hay que investigar; de otra manera sólo se estarán conociendo los resultados de lo hecho por la ciencia.

2. Lograr que el conocimiento comprenda la realidad, estableciendo relaciones entre los fenómenos y los puntos de conocimiento, en función de las necesidades que se intentan satisfacer.

3. Conseguir que la educación, para que cumpla con su función de "educar", sea permanente. Permanente, porque implica su propia transformación como único camino de ir con el tiempo y de ser útil a la sociedad de la que forma parte.

4. Entender que la educación paralela es la conjunción del aprendizaje escolar con el aprendizaje extraescolar, único medio de darle permanencia y continuidad al conocimiento. Este, al incidir sobre el medio, logra hacer recíproca esta acción, pasando a ser, función de la educación, factor de la transformación del medio (educación incidente).

5. La función de la ciencia y la manera de referirla a las necesidades que pretende satisfacer, se logra por la ubicación tanto conceptual como dentro del contexto en el que se desarrolla.

6. Lograr que la evaluación sea permanente y constante, como único medio para mantener la continuidad en el contenido, la orientación y los métodos de la educación.

Asimismo, los objetivos planteados en esta etapa serían:

1. Lograr que el educando tome conciencia de que la meta fundamental de la enseñanza de la biología no es sólo la adquisición de información, sino que él aprenda a adquirirla a través de una actitud crítica e inquisitiva, desarrollando habilidades y destrezas.

2. Promover en el educando la capacidad de relacionar la información biológica con la información extraescolar, introduciéndose al campo de la ciencia, con la consiguiente adquisición de una metodología científica, aplicando estos conocimientos en la resolución de problemas cotidianos, que a la vez le ayuden a entender la magnitud de los fenómenos biológicos que afectan su comunidad, región o país.

3. Lograr que el educando adquiera conciencia de que la mejor

utilización de los recursos naturales del país está directamente relacionada con el mejor conocimiento de la flora y fauna del mismo.

4. Promover en el educando la capacidad de manejar la información adquirida para participar activa y conscientemente en el proceso económico, político y social del país.

5. Formar en el educando una cultura biológica fundamental, que relacionada con otras ramas del conocimiento, lo ubique tanto en lo conceptual como en lo contextual, dentro del proceso productivo nacional, con el fin de participar en forma consciente y crítica en su transformación (innovar).

Todo este trabajo que se desarrolló de 1973 a 1977 considerada como la primera etapa de los Consejos Departamentales, se caracterizó por la participación y apoyo de toda la comunidad del Departamento de Biología, que en algunas ocasiones llegó a discrepar, pero estas discrepancias se superaron debido a que siempre dominaron los criterios académicos sobre los personales o de otro tipo.

El cambio estaba programado para enero, pero por no estar de acuerdo con las características de algunas instalaciones generales como el auditorio y la biblioteca, y por falta de cafetería, de seguridad y de servicios de transporte, aparte de instalaciones en el Departamento de Biología, la Facultad entró en un paro y después de negociar durante todo febrero con las autoridades de Rectoría y llegar a un acuerdo, a finales de mes se inició el cambio.

El maestro Cifuentes terminó su periodo en junio de 1977 y dejó la Dirección en el mes de julio; como no se había podido convocar a elecciones para nombrar nuevo director, quedó el Dr. Vinicio Serment, decano del consejo técnico, como interino, tal como lo marca el Estatuto General de la UNAM.

En febrero de 1978 la Junta de Gobierno nombró al Dr. Eugenio Ley Koo como Director Provisional y un año después a la Dra. Ana María Cetto Kramis.

De los primeros profesores de la Facultad, durante el periodo 1977-1989, sólo prosiguieron en ella, la Dra. Leonila Vázquez García, quien continúa al frente de su cátedra de Zoología III (artrópodos) y el M. en C. Rafael Martín del Campo y Sánchez, quien estuvo mucho tiempo como profesor de tiempo completo en la Facultad (1964-1974), y continuó impartiendo su cátedra de Raíces de Lenguas Indígenas y además de dirigir numerosas tesis sobre Etnobiología, Vertebrados y otros temas que le apasionaron. Desde 1975 se reintegró al Instituto de Biología, aunque continuaba con su nombramiento en la Facultad.

Entre las áreas que se tuvieron que posponer y buscar lugar dentro de las nuevas instalaciones estaba un pequeño edificio que albergaría a los museos botánico y zoológico.

Las instalaciones para el Herbario y el Museo de Zoología iniciaron su actividad formal en septiembre de 1978; integraron como base parte de los materiales que se habían empezado a preparar por sus precursores: La Dra. María Agustina Batalla desde 1939 en Botánica y por el M. en C. Rafael Martín del Campo desde 1965 en Zoología, sumados a los escasos materiales producidos por los laboratorios de investigación entre 1973 y 1976.

Los Laboratorios Especializados entraron en actividad en distintos momentos, cuando hubo personal que los atendiese. En 1977 el de Morfofisiología Vegetal con Margarita Collazo al frente de éste, que al irse a Cuba quedó a cargo, en 1978, de Beatriz Coutiño. En ese mismo año, en septiembre, se incorporaron Stephan Arriaga, a cargo del Laboratorio de Morfofisiología Animal y Jose Luis Lozano a cargo del Laboratorio de Microbiología y Biología Experimental. Ambos laboratorios pasaron por recambios, pues Stephan se marchó de la Facultad en 1980 y fue sustituido por Katya Luna, Ernestina Fey y Laura Arriaga, mientras que Jose Luis Lozano partió a la Universidad de Cornell en 1985 y hasta 1989 fue substituido por Antonio Lazcano.

Las Cámaras de Ambiente Controlado e Invernadero quedaron bajo la

responsabilidad de Salvador Corral en 1978. Igualmente, ese año, Jorge Llorente tomó posesión del Museo de Zoología y Jaime Jiménez quedó al frente del Herbario. En estos tres casos y en el de los Laboratorios Especializados, el ingreso fue como Técnicos Académicos Asociados.

Debido a la carencia de espacios para los nuevos laboratorios, el de Bioquímica a cargo de Annie Pardo y el de Vertebrados Acuáticos bajo la responsabilidad de María Fernanda Ruiz, tuvieron que ubicarse dentro de los Laboratorios Especializados.

El Laboratorio de Fisiología Animal iniciado por Guillermina de Francisco y Mauricio Bonilla, hoy Laboratorio de Ecofisiología, se reinició en 1982 a cargo de Sonia Espino, al cual ingresaron posteriormente Jose Latournerie, Adolfo Sánchez y Carlos Rosas. Igualmente, el Laboratorio de Genética, fue dejado por Rodolfo Félix y Olga Olvera a principios de los ochentas, entonces Rosario Rodríguez lo tomó a su cargo en 1982 e inauguró el proyecto de Genética Toxicológica con base en *Drosophila melanogaster*.

Las limitaciones de espacio se fueron agravando muy rápidamente, entre 1977 y 1980, por lo que se tuvieron que hacer cambios dentro de los nuevos edificios. Sin embargo, el Departamento pronto se vio hacinado, además se carecía de instalaciones apropiadas, aún de las más elementales, como un lugar de reunión para los profesores, una sala de proyecciones, aulas y laboratorios para el posgrado, entre otras. Las áreas no habían sido pensadas para el vertiginoso crecimiento que ocurrió; su organización nunca respondió a un plan *ad hoc* de los laboratorios y unidades de apoyo académico.

En menos de un decenio hubo grandes problemas. A la falta de espacios, se sumó la disminución en los recursos, pues la investigación no se consideraba prioritaria en Facultades y Escuelas de la UNAM. No había habido financiamiento real para los proyectos de investigación aceptados durante la década de 1970; con poco equipo y mobiliario, transporte escaso, instalaciones deficientes, un sistema raquítico de

becas, el decaimiento severo de los salarios y las prestaciones sociales, se llevó a la Facultad a una aparente pérdida de la esperanza en la consolidación de un proyecto académico de envergadura para la nación. Se había desmoronado el proyecto en algunas vertientes, aunque gracias a la maduración de algunos miembros y laboratorios del Departamento, se pudieron resistir con estoicismo los embates de la estrechez financiera y de la desesperanza, evadiendo el ostracismo departamental.

No obstante, a finales de la década de 1970, deslumbrados por las nuevas instalaciones y bajo una democracia mal entendida -pues en aras de ella se hacían irreconocibles la jerarquía y el reconocimiento académico, así como los derechos de muchos compañeros- la comunidad del Departamento albergaba la convicción de que el futuro que los esperaba sería bueno. Sin embargo, bajo ese contexto, se trató muchas veces de instalar programas de desarrollo y se fracasó, se intentó la evaluar y distribuir equilibradamente el escaso presupuesto que se recibía, pero no se tuvo éxito y así se acumularon rezagos. Se transformaron de muchas formas los Consejos Departamentales como organismos de gobierno y de orientación académica y, hasta la fecha, ninguno de ellos ha sido realmente satisfactorio, aunque se duda profundamente de que la antigua concepción de jefes de departamento pueda ser la solución.

El peor de los fracasos ocurrió en la docencia, pues aunque desde principios de la década de los 70 se intentó repetidamente cambiar el plan de estudios, los documentos y propuestas siempre se quedaron en manos de las diversas comisiones, por lo que nunca se lograron instrumentar. No es posible dejar de señalar también el fracaso en la concepción de la enseñanza de la Biología, impuesta por los arquitectos de las llamadas aulas-laboratorio, aulas de usos múltiples, laboratorios especializados y otras áreas que en general no funcionaron con eficacia.

Desde 1973-1977 a la fecha se crearon, formalmente, la mayor parte de los laboratorios y grupos de investigación del Departamento. El nacimiento de la investigación en la Facultad tuvo una primera expresión

entre 1974 y 1976, la cual se fortaleció con el cambio a los nuevos edificios que hoy se ocupan. A pesar del desencanto financiero y de la ausencia de espacios adecuados, la producción académica ha sido significativa en varios laboratorios, lo que ha llevado a reconocimiento institucional, nacional e internacional de varios de nuestros compañeros.

Previamente se señaló que algunos de los antiguos laboratorios comenzaron desde la década de 1980 un nuevo período, por ejemplo: Protozoología, Citología, Biogeografía y Microscopia Electrónica. Además, laboratorios que supuestamente se habían iniciado entre 1973-1976 en el antiguo edificio, pero sin tener instalaciones, equipo, mobiliario y personal suficiente para estructurar adecuadamente sus proyectos, por ejemplo: Acarología, Fisiología Animal, Química y otros.

Durante los últimos diez años se han graduado más biólogos, maestros y doctores que en la historia previa de la Facultad. A pesar de la necesidad de la autocrítica, es necesario subrayar innumerables logros, aunque todavía hay un largo camino por recorrer. Es cierto que se ha descuidado la docencia de licenciatura, pero existe un clima académico que desea reivindicarse y donde el personal de carrera cooperará con mayor responsabilidad; es cierto también que hay algunos laboratorios poco productivos e improductivos, pero en cambio hay otros dignos de elogio, como ocurre en muchas instituciones académicas de cualquier parte del mundo.

Los anexos a esta historia crítica, respecto a la producción escrita por los miembros de este Departamento, las tesis de licenciatura y de grado efectuadas, son un símbolo del éxito relativo de la mayor parte de los laboratorios y grupos académicos con los que se cuenta.

En el posgrado se tiene una de las mayores matrículas de la Universidad y, a pesar de la carga que eso ha significado, se han dado pasos importantes en la transformación de los planes de estudios al crear durante el último lustro 7 maestrías donde la investigación original, así como un sistema de tutores, es una obligación dentro de los nuevos

programas. Un reto futuro es consolidarlas fortaleciendo la investigación y actualizando permanentemente el plan de estudios mediante la crítica constante de cada una de las asignaturas y la mayor cooperación de Centros e Institutos. Otro desafío, no menos importante, es el de mejorar la calidad del Doctorado en Biología.

En la licenciatura hay convicción y esperanza de que la experiencia generada en los últimos tres lustros, permita efectuar una transformación del plan de estudios. Se sabe de la necesidad de crear un programa para producir material escrito y de video como apoyo a la docencia y a la divulgación científica y, cada vez más, el personal podría participar en ello. Se requieren programas y recursos para promoverlos. Por lo pronto, bajo la conducción de Cristina Revilla, se ha generado una estadística fundamental y otros aspectos de organización, necesarios para la transformación docente que se requiere.

Son necesarios cambios sustanciales en el diseño de las aulas, con aumento del espacio para las actividades de investigación y de acervo, que al paso de 15 años mostraron su insuficiencia y sus errores.

Se tiene mayor claridad de los servicios técnicos que se requieren para sostener el aparato de docencia y de investigación que se ha generado: áreas de cómputo, dibujo, fotografía, etc., sin embargo, para todo ello es indispensable no sólo organización, sino también, recursos de espacio, de personal y de presupuesto operativo. Desde luego, todo ello bajo una concepción docente, transformadora, que promueva la creatividad entre la comunidad.

La creación de áreas para la investigación y el posgrado en la Facultad, al principio de la década de 1970, tuvo poco tiempo para expresar sus bondades y ventajas en un mejoramiento de la docencia. A pesar del notable crecimiento que hubo en espacio, personal y equipo, la masificación de la carrera de Biología (1974-1978), en el posgrado (1980-1982) y la ausencia de posibilidades para contar con un área mayor en investigación, obligaron a pensar en nuevos edificios cercanos

a los centros e institutos en el circuito de la investigación, en la llamada alguna vez, la Ciudad de la Ciencia.

En 1972 se duplicó la población de nuevo ingreso respecto a 1970, para 1974 se duplicó la población de 1972 y en 1973 era el triple. En sólo seis años la población estudiantil de nuevo ingreso se había sextuplicado. Muchos laboratorios nuevos tuvieron cabida en el ala sur de los antiguos edificios de la Facultad de Ciencias, pero otros como Acarología, Química y Microcine no tenían lugares adecuados para su establecimiento y desarrollo. Se demandaron entonces nuevas instalaciones que se inauguraron en 1977, sin embargo, para 1980 ya eran insuficientes.

Como se puede ver, el Departamento de Biología tuvo un crecimiento súbito de gran significación. Ante la ausencia de personal académico formado para atender las necesidades de las nuevas generaciones, se improvisó a estudiantes de niveles superiores y a pasantes como profesores de algunas asignaturas. La consecuencia lógica fue el abatimiento de la calidad de la enseñanza y de una de las mejores tradiciones: la unidad.

Al llegar a la Facultad de Ciencias en sus nuevos edificios, se advirtió que, una vez más, el personal académico de carrera y el administrativo eran insuficientes; los programas de formación académica iniciados a mediados de la década de 1970 comenzaron a producir los primeros posgrados, que, principalmente a nivel de maestría, fueron incorporados a los incipientes laboratorios. Aunque la matrícula de nuevo ingreso en licenciatura se había estabilizado hacia 1978, en un promedio de 750 estudiantes, el personal académico no era adecuado ni suficiente para atenderlos, sobre todo si se consideran las actividades de investigación y los estudios de posgrado que en cada laboratorio deberían iniciarse. En los últimos años de la década de 1970 y los primeros de la de 1980 ocurrió el fenómeno de masificación en el posgrado, la demanda de nuevo ingreso superaba a los 120 estudiantes y hubo años que alcanzó los 150. Esto desembocó pronto en un posgrado de más de 500

estudiantes, fenómeno inusitado que condujo, como en los estudios profesionales, a un declinamiento de la calidad, expresada en el bajo nivel de algunas asignaturas, la raquítica investigación que hacían los estudiantes y el deficiente examen general de conocimientos que se practicaba.

Con todo, varios grupos y laboratorios encaraban los avatares de ese tiempo y lograban coronar sus esfuerzos con una docencia e investigación de buenos niveles, aunque insuficiente para la demanda que se presentó en el Departamento.

La insuficiencia de personal académico era patente no sólo en los laboratorios de investigación, sino también en los llamados laboratorios especializados: Morfofisiología Vegetal, Morfofisiología Animal, Biología Experimental-Microbiología y Ecología, que eran de nuevo cuño al igual que otras unidades académicas como el Herbario, el Museo de Zoología y el de Paleontología, creado en 1979 al frente de Oscar Comas; éstos se edificaron de manera improvisada en áreas de docencia en 1976-77. La carencia de plazas y la dificultad de un apoyo mínimo y decidido por parte de las autoridades universitarias, contribuyeron al retardar el crecimiento y maduración del Departamento de Biología en relación con centros e institutos, que en el mismo periodo tuvieron muchos más recursos y atención de todo tipo. Fue un tiempo en que la docencia y la investigación de Facultades y Escuelas se soslayó sostenidamente. En consecuencia, la investigación en la Facultad de Ciencias que era muy joven, crecía raquíticamente.

Al pasar a los nuevos edificios, en 1977, los miembros del Personal de Carrera, eran 32, sólo 6 eran titulares y el resto con categoría de asociados, lo que implicaba que en su mayoría estaban en formación, pero al frente de laboratorios o unidades académicas. El componente de técnicos se responsabilizaba de tareas académico-administrativas y técnicas, tales como atención del bioterio, compras, inscripciones y distribución de aulas. En 1978 ingresaron siete técnicos académicos, seis asociados y un auxiliar, para hacerse cargo de las áreas de servicios, las

cámaras de ambiente controlado - invernadero, los museos y tres laboratorios especializados; eran plazas bajas para jóvenes inexpertos, que sin haber concluido aún sus estudios de licenciatura tomaron responsabilidades de profesores de carrera o de técnicos con experiencia y pericia. En años posteriores continuó este modelo de crecimiento, al ingresar personas muy jóvenes a plazas de asociado y de auxiliar como técnicos, o de asociados como profesores de carrera (excepto en algunos laboratorios), formándose una especie de pirámide jerárquica alrededor de los primeros profesores.

Hacia 1981-1983 el personal académico de carrera de tiempo completo superaba la cifra de los sesenta miembros y, en la actualidad, gracias a regularizaciones e incorporación de becarios del doctorado, provenientes del Programa de Superación del Personal Académico, se ha alcanzado una cifra cercana a cien miembros. Como la ausencia de plazas ha sido una constante, a partir de 1982 el Departamento de Biología tomó la misma pauta que el Depto. de Matemáticas de la década de 1970, usando el banco de horas para paliar la situación adversa. La carencia de personal técnico de apoyo y el programa inadecuado de becas han llevado a asignar cierto número de horas, en apoyo a los profesores de carrera y en actividades técnicas a diversas unidades académicas, entre los años de 1982 a 1986; después de 1986 las tareas académico-administrativas han recibido apoyo para su desarrollo y sostenimiento a partir del citado banco de horas.

El aumento de grupos académicos de carrera ha sido limitado; el laboratorio más reciente es el de Historia de la Biología, bajo la responsabilidad de la Dra. Rosaura Ruiz y que se inauguró en 1987. En resumen, cuatro laboratorios se inauguraron entre 1964 y 1966. Veintisiete laboratorios y unidades académicas en la década de 1970; y durante la década de 1980 sólo se crearon dos laboratorios nuevos. En la mayor parte de los laboratorios (21) permanecen al frente de ellos sus responsables originales excepto en los siguientes que por fallecimiento, cambio de adscripción o de institución se han ido de la Facultad: el laboratorio de Biogeografía bajo la responsabilidad de la M. en C. Lucía

Almeida desde 1981, el de Citología con la Dra. Judith Márquez desde 1977, el de Genética con la Dra. Rosario Rodríguez como responsable desde 1981, Microscopía Electrónica con los Dres. Gerardo Vázquez y Olga Echeverría al frente desde 1981, el de Protozoología con la Dra. Antonieta Aladro desde 1981, el Bioterio a cargo del MVZ Mario Soriano desde 1989, el Herbario sucesivamente ha estado bajo la responsabilidad de la M. en C. Nelly Diego entre 1980 y 1983, luego el M. en C. Jaime Jiménez tomó su dirección entre 1983 y 1988 y, finalmente, el M. en C. Joaquín Cifuentes B. de 1988 a 1990. Los laboratorios especializados han estado sometidos a un mayor cambio.

En uno de los listados que aparecen como apéndices pueden reconocerse los grados actuales del Personal de Carrera con las fechas de obtención de éstas, así como la institución donde lo obtuvieron. En síntesis se conforma con 35 doctores, 40 maestros en ciencias, 17 con grado de licenciado y un solo pasante, estos dos últimos corresponden a algunos técnicos académicos pues excepto tres, todos los profesores de carrera tienen posgrado. En esa misma lista pueden advertirse los siguientes datos: más del 80% obtuvo su grado en la Facultad de Ciencias, sólo un porcentaje menor, correspondiente a la sexta parte del personal, lo obtuvieron en el extranjero o en otra Facultad de la UNAM, que en su mayor parte se trata del personal de mayor edad.

Actualmente el personal de carrera tiene un promedio de 41.4 años, los técnicos académicos presentan una edad promedio de 35.3 años y los profesores de carrera de 43.6 años. El máximo de edad de un profesor de carrera es de 72 años y el mínimo de 30; en los técnicos académicos el mínimo es de 29 y el máximo de 45 años. El personal por horas generalmente es gente más joven, casi siempre en proceso inicial de formación académica; es frecuente que sean biólogos recibidos y maestros, aunque en ocasiones son doctores en ciencias.

Cuando se llegó a los nuevos edificios, en 1977, el personal de carrera era reducido y en términos generales muy joven, para atender una matrícula dos veces mayor a la actual. En 1990 es el triple del personal,

para atender a menos de la mitad de la matrícula, excepto el caso del posgrado ya mencionado que tiende a estabilizarse.

Los efectos de la masificación obligaron a una evolución del plan de estudios de la licenciatura, dentro de los estrechos márgenes que se permitieron; el esquema de materias obligatorias prosiguió, los cambios sólo se dieron en una relativa actualización de los programas sin una transformación de fondo en el sistema de aprendizaje de las ciencias. Otros cambios permisibles se efectuaron en Biologías de Campo y en las materias optativas, que con la paulatina estrechez financiera, y la carencia recurrente de profesores preparados apropiadamente, se fueron reduciendo en sus potencialidades y en algunos casos desembocaron en una degradación académica. Siempre existieron excepciones a ello, Biologías de Campo muy bien conducidas, optativas y seminarios excelentemente realizados, labor que en la mayoría de los casos se debió a una acción personal de los profesores, digna de encomio. Como toda labor personal, sin un apoyo institucional sostenido, tales actividades declinaban con la culminación del programa docente de los profesores involucrados, y sólo en ocasiones se dejó herencia intelectual, en personal formado, para proseguir con esas tareas, v. gr. Origen de la Vida, Bioespeleología y otras.

Intermitentemente renacieron las comisiones para el cambio del plan de estudios, que por diversas razones abortaban sus propuestas, no se ejecutaban o se perdían en una arena de luchas ideológicas estériles, en la endogamia intelectual, sin los pilares académicos sólidos que se requerían, sin las estadísticas ni el balance necesario para diagnosticar la situación imperante. Sin un modelo maduro, riguroso y formal para la formación de biólogos.

Una de las situaciones más alarmantes en la universidad -durante esta década- fue el declinamiento de la matrícula en ciencias, particularmente en Biología. A diez años de haber inaugurado la carrera en la ENEP-Zaragoza, ésta se encuentra al borde de su desaparición por la ausencia de alumnos. En la Facultad, después de haber llegado a una

mátrícula de más de 800 alumnos en 1974 y haber sostenido en más de 600 hasta 1984, poco a poco se ha venido reduciendo y durante 1989 y 1990 el ingreso ha alcanzado una cifra de alrededor de menos de 300 alumnos, lo cual significa una reducción de más del 50%.

Es cierto que ahora parece tener una eficiencia terminal mayor al 80%, pues desde 1988 se están graduando más de 250 biólogos anuales; sin embargo, esto sólo es el rezago de los alumnos inscritos a finales de la década pasada y a principio de ésta, cuyo promedio en recibirse es de siete u ocho años.

Cuando se llegó a las nuevas instalaciones, en 1977, varios profesores, muchos estudiantes y todos los laboratoristas criticaron el diseño de aulas laboratorio y el no haber pensado en aulas para clases teóricas. Los principios en los que supuestamente se basaron eran la mejoría en la docencia, por una reducción en el número de estudiantes por grupo y en consecuencia una mejor atención a ellos, por un lado, y la unión entre la práctica y teoría en un mismo espacio, por el otro. Tal vez, la aplicación de esos "dos principios" pueda ser mas afortunada y consecuente, si se regresa a las clases auditorio en algunas asignaturas con los mejores profesores al frente y los restantes como profesores adjuntos en laboratorios, pero sin estar al frente de las cátedras.

El posgrado se ha sostenido con gran ayuda de Centros e Institutos y de algunos laboratorios que dictan cátedra y dirigen investigaciones de estudiantes en ese nivel. En estos últimos 10 años se han graduado más maestros y doctores que en el pasado, sin embargo, los exámenes generales de conocimientos han sido muy criticados, pues con excepciones, prevaleció su bajo nivel.

Las asignaturas impartidas en posgrado han oscilado, desde 1977, entre 40 y 60 materias semestrales, siendo la mayoría cursos muy especializados y pasajeros hasta 1987. No obstante, algunos de ellos han sido impartidos por excelentes profesores e investigadores nacionales y extranjeros. El abatimiento en la calidad de los estudios de posgrado

puede ser, en parte, una resultante de la masificación que se sostuvo a partir de 1980-82 con el ingreso de más de 100 estudiantes por año a la maestría y alcanzado matrículas de más de 500 por año en el posgrado.

En ese nivel se suscitaron cambios importantes a partir de 1987, que mejoraron sensiblemente las condiciones de la maestría general, suspendida por un tiempo, se incurrió en otros equívocos que pueden llegar, con el tiempo, a convertirse en serios problemas. Se mejoró e instituyó un examen general de conocimientos para la maestría, pues por ausencia de una reglamentación en el anterior tipo de examen, algunos profesores no lo hacían con la calidad y nivel necesarios. Se efectuaron cambios que llevaron a 7 maestrías, con sistema tutorial y obligatoriedad parcial en un conjunto de materias pilares de la Biología Comparada y Sintética: Taxonomía, Biogeografía, Ecología y Evolución, pero careciendo de otros igualmente importantes como Genética y Biología Molecular, pilares de la Biología Contemporánea. Por otra parte, se hacen obligatorias las materias citadas, pero se carece de maestros suficientes o bien preparados. Finalmente, se obliga a llevar a cabo una tesis con duración real de cuando menos casi tres años, que a pesar de las conveniencias argüibles, puede estar cancelando la posibilidad de que un maestro en ciencias continúe un doctorado. Lo anterior se explica del modo siguiente: con una tercera tesis en su vida académica, con duración de 3 a 6 años, sin posibilidad de una beca tan extensa y, doctorándose como estudiante de tiempo completo casi a los cuarenta años, no puede pensarse como un plan académico que pueda considerarse exitoso. Tal vez la posibilidad de un examen general de conocimientos de alto nivel, pueda ser una mejora al plan estatuido recientemente para las líneas de grado en la maestría.

A finales de 1989 se aceptaron las maestrías de nuevo cuño que pudieran llegar a sustituir a la maestría general. Previamente se habían aceptado las Maestrías en Biología Celular y Edafología, así como la especialidad en Microscopía Electrónica. El Consejo Universitario aceptó, bajo el plan general descrito en líneas anteriores, las maestrías de Sistemas y Recursos Acuáticos, Ecología y Sistemas Terrestres,

Biología Animal, Biología Vegetal e Historia y Enseñanza de la Biología. A la fecha nadie ha egresado pero se espera que el año próximo se tengan a los primeros en la línea de Biología Animal. En la Maestría General se graduaron más de 600 estudiantes y más de 100 en el doctorado durante la década pasada.

Muy pronto la concepción pragmática del diseño de recintos docentes se vió vulnerada y puesta en entredicho por la misma práctica; las aulas-laboratorio, las aulas de usos múltiples y los laboratorios especializados no funcionaron. Para hacer ciencia hay que investigar, pero hay que dotar de conocimientos sólidos a los estudiantes que tienen que ser dirigidos por investigadores o profesores con experiencia en investigación, que impulsen la creatividad y la perseverancia, lo cual debe ser una constante en el personal. Era de esperarse una debacle en la carrera, pero la presencia de algunos profesores expertos, con vocación y tradición, así como la presencia de jóvenes brillantes permitió paliar la situación, aunque con una tendencia al deterioro que hoy se aprecia de manera alarmante. La crisis financiera al principio de la década de 1980 agravó la situación y hoy la docencia de la licenciatura presenta un panorama desolador, donde los profesores requieren de cursos de actualización en su especialidad y de educación complementaria en otras áreas de grandes cambios recientes en la Biología, equipo obsoleto e insuficiente, mobiliario escaso y sumamente deteriorado. Contradictoriamente con la reducción de la matrícula, las aulas son insuficientes; también hay inestabilidad laboral entre el profesorado que se ha emboscado en las academias de asignatura y que constantemente antagonizan con el personal de carrera que ha soslayado, por un lapso sostenido, una mayor atención a la licenciatura.

La ausencia de áreas *ad hoc* en la investigación, e incluso en la administración, obligó a la invasión temprana de las áreas "diseñadas" para la docencia; sólo así encontraron lugar los Museos, los laboratorios de Bioquímica, Vertebrados Acuáticos y Microscopía Electrónica e igualmente áreas para secretarías y laboratoristas. La desintegración de la antigua concepción pragmática de la Biología se expresó en la

desaparición de la mayor parte de los recintos docentes que se habían postulado.

Las materias optativas y seminarios aún son numerosos como se aprecia en la lista siguiente, pero el incremento se ha dirigido a estos últimos años en una variedad de cursos llamados seminarios:

Anatomía Vegetal, Bacteriología General, Bioestadística, Biogeografía, Biología y Técnicas en animales de Laboratorio, Climatología, Conducta Animal, Contaminación Ambiental, Dibujo Aplicado a la Biología, Didáctica de la Biología, Ecología General II, Edafología, Entomología General, Ficología, Fotografía y Microfotografía, Geología Histórica, Hidrobiología, Ictiología, Inmunología, Introducción a la Historia de las Ciencias Biológicas, Introducción a la Microscopía Electrónica, Introducción a la Oceanografía, Matemáticas Generales III, Neurobiología, Origen de la Vida, Ornitología, Parasitología General, Raíces de Lenguas Indígenas, Recursos Naturales, Algunos temas de la Sociedad Contemporánea, Problemas Ambientales de la Sociedad Contemporánea, Historia de la Biología en el Siglo XX, Polémicas Contemporáneas en Evolución, Sociobiología-Ideología y Biología, Técnicas en Microscopía, Técnicas de Laboratorio, Virología, Análisis del Conservacionismo Forestal, Biotecnología, Etnobotánica, Fisiología Animal II, Manejo de Vertebrados Terrestres, Manejo Tradicional de Ecosistemas, Carcinogénesis, Carcinología, Ecofisiología Animal, Ecología Acuática con énfasis conservacionista, Fitopatología, Geología Marina y Litoral, Herpetología, Introducción al Estudio de Macromicetos Tóxicos, Teoría de la Acuicultura, Apidología, Biología Celular II, Cactología, Embriología Vegetal, Histología Animal II, Taxonomía, Biometeorología, Mamíferos Marinos, Patología Animal, Biología de Pteridofitas, El Zoológico como Centro de Investigación Biológica, Computación para Biólogos, Ecología de la Conducta, Ecología Química e Introducción a la Acarología.

Un vasto campo de asignaturas que pudieron servir para que los estudiantes orientaran sus intereses en algunas áreas o disciplinas de la

biología; sin embargo, en tiempos recientes frecuentemente tienen que cerrarse los grupos por falta de estudiantes, lo que ha conducido a que muchos profesores hayan dimitido en el interés de enseñar a los estudiantes su especialidad o incluso en impartir cátedra. A pesar del enorme número de asignaturas opcionales, faltan algunas en las que el estudiante se oriente en aspectos de enseñanza o de la producción. Por otra parte, las asignaturas básicas para la Biología Comparada (Biogeografía, Taxonomía y Evolución), que se supone es un eje rector en el actual plan de estudios, son optativas y sólo se abren ocasionalmente, excepto Biogeografía que se imparte como un curso anticuado de la década de 1960, como muchas otras asignaturas que requieren actualización.

El abandono de la licenciatura puede reconocerse, durante este periodo, a varios niveles. A nivel de toda la universidad es patente la acentuada diferencia de recursos a la investigación en las Facultades y Escuelas respecto de Centros e Institutos, así como el alejamiento de la docencia por parte de muchos investigadores. A nivel de la Facultad con la reducción acentuada de los espacios docentes, la insuficiencia de producción de textos y material didáctico por el personal de carrera, la sustracción de recursos de la docencia que se aplican a la investigación, entre otros. A nivel de los laboratorios y unidades académicas la atención marginal a las coordinaciones de materia y la participación raquítica o inexistente en la reestructuración del plan de estudios de la licenciatura o como profesores en el posgrado de un modo permanente.

A pesar de una severa autocrítica, es necesario insistir que en la última década se han graduado más biólogos, maestros y doctores en ciencias que en las anteriores cuatro décadas. Estas cifras nos dan una idea de la explosión profesional del biólogo, de la saturación del mercado disponible, pero sobre todo, del intenso trabajo que se ha efectuado. Será necesario participar en la apertura y mejoramiento de las fuentes de trabajo para el biólogo, tanto en la producción como en la academia. Así también, mejorar la preparación del biólogo.

La matrícula en licenciatura y posgrado, así como la cantidad de estudiantes graduados durante la década de 1980, invita a reflexionar sobre lo abrumador que fue el trabajo en la década pasada. Se trabajó más sobre la cantidad que en la calidad.

Números redondos en publicaciones de investigación, docencia y difusión, expresan la atención que el personal de carrera le ha dado. Durante los primeros diez años (1964-1973) el personal publicó hasta 15 trabajos por año con un promedio de 7.4 trabajos anuales, la segunda década de existencia del personal de carrera (1974-1983) se alcanzó una cifra máxima de 62 trabajos publicados con un promedio de 31.2 trabajos anuales, en los últimos seis años se llegó a la cifra récord de 82 trabajos con un promedio de 74.2 trabajos anuales. Aunque en algunos casos los trabajos de investigación son publicados con estándares bajos de calidad (en revistas sin arbitraje científico y de circulación reducida), los estímulos externos están obligando a superar la mediocridad intelectual. Al analizar la producción escrita por el personal de carrera se advierte que, a pesar del supuesto compromiso prioritario, la producción docente es la menos atendida.

El reconocimiento externo a la labor de investigación del Departamento se ha expresado en muchas distinciones nacionales e internacionales a varios compañeros, por ejemplo: miembros de comités editoriales, presidentes o socios honorarios en sociedades científicas, invitaciones como investigador, conferencista o profesor y otras. Es importante resaltar que más de treinta miembros del personal de carrera del Departamento pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores y muchos más son profesores de diversas asignaturas o son egresados de la Facultad. Algunos de los miembros del Departamento que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores son: Ana Hoffmann, Tila María Pérez, Cristina Cramer, José Guadalupe Palacios, Humberto Granados, Annie Pardo, Guillermo Laguna, Judith Márquez, Carlos Rosas, Sonia Espina, Sergio Guevara, Javier Alvarez, Julia Carabias, Patricia Moreno, Silvia Purata, Nicolás Aguilera, Silvia Ramos, Rosario Rodríguez, Patricia Ramos, Rosaura Ruiz, Ana Barahona, Gerardo

Vázquez, Olga Echeverría, Luis Felipe Jiménez, Cristina Pérez Amador, Joaquín Cifuentes, Isolda Luna, Jorge Llorente, Armando Luis, Oscar Flores y Anelio Aguayo. Sólo la Dra. Ana Hoffmann tiene el nivel III y los Dres. Pérez, Vázquez y Palacios el nivel II, el resto son del nivel I y con un número menor de candidatos. En la última convocatoria se promocionaron a más miembros del personal y se alcanzó la cifra de 34 miembros del Departamento en el Sistema.

El esfuerzo de varios jóvenes académicos del Departamento se vio coronado en 1989, al recibir el Maestro Jorge Llorente la Distinción Universidad Nacional Para Jóvenes Académicos (Docencia en Ciencias Naturales), por la coordinación y formación del Museo de Zoología, que hoy alberga las colecciones de vertebrados e insectos, con su hemeroteca especializada, segundo en importancia a nivel nacional, aunado a un grupo de jóvenes taxónomos que se están ubicando hacia la frontera de la investigación en la Biología Comparada de los Vertebrados.

En los últimos cinco años, el Departamento ha incrementado sustancialmente sus ingresos externos; con la firma de numerosos convenios de colaboración y distintas donaciones, se han enriquecido los acervos y permitido la continuidad de los proyectos de investigación en curso. En este sentido merecen especial atención los proyectos que ha conducido la maestra Julia Carabias con el Gobierno del estado de Guerrero.

El espacio e instalaciones que se tiene actualmente para el área de investigación, aunque insuficientes, comprenden más de 3000 m² distribuidos del modo siguiente:

DISTRIBUCION DE ESPACIO EN LOS LABORATORIOS Y UNIDADES ACADÉMICAS

Acarología	96	Química	96
Biología Anim. Exp.	45	Vertebrados Acuáticos	60
Biogeografía	96	Vertebrados Terrestres	96
Biología Molecular	96	Acuario	39
Bioquímica	60	Cámaras e Invernadero	300
Citología	96	Herbario	145
Ecología	96	Lab. Esp. Biol. Exp.	120
Edafología	98	Lab. Esp. Ecol.	40
Ficología	96	Morfofisiología Animal	60
Fisiología Animal	40	Morfofisiología Vegetal	100
Genética	96	Microcine	50
Histología	96	M. Paleontología	120
Invertebrados	96	M. Zoología	145
Microscopía Elec.	190	Centro de Informática	20
Plantas Vasculares	96	Bioterio	150
Protozoología	96	Historia	60
		Total	3090

El espacio dedicado a la docencia comprende 24 aulas-laboratorio, cada una con capacidad de atender hasta 36-40 estudiantes; además de los laboratorios donde se imparten las prácticas de Química, Fisicoquímica y Bioquímica, principalmente. Cerca de 15 cubículos son destinados a los alumnos, periódicamente, para su empleo en el trabajo de gabinete, necesario en los cursos de Biologías de Campo. Los Departamentos de Física y Matemáticas imparten las asignaturas en las aulas y laboratorios que ellos tienen dedicados a tal efecto, e incluso se usan esos recintos para la impartición de algunas asignaturas optativas y semiobligatorias del plan de estudios vigente.

Las oficinas de la Coordinación Departamental comprenden cerca de 350 m²; en éstas se incluyen la coordinación de laboratorios, coordinación de campo, coordinación de nómina y presupuesto, área de duplicación y fotocopiado, dos áreas para actividades secretariales, una pequeña sala de reuniones y 4 cubículos para cada uno de los coordinadores (Coordinaciones General, de Investigación, de Licenciatura y de Posgrado) y el Consejo Técnico, además de la Biblioteca Departamental.

Adicionalmente se encuentran áreas de uso interdepartamental como son el Centro de Cómputo, el que ocupa el Grupo de Ciencia y Sociedad y, desde luego, todas aquellas áreas que prestan servicios técnicos administrativos y de coordinación a toda la Facultad: talleres (carpintería, mecánica y otros), mantenimiento, Dirección-Consejo Técnico, Secretarías (Posgrado, General-académica y Estudios Profesionales), Personal, Compras, Almacén, Intendencia y Servicios Editoriales. La superficie que tienen estas áreas superan los 2000 m².

Cada laboratorio o Unidad Académica cuenta con instalaciones especiales y un conjunto de equipo y mobiliario más o menos especializado, según las tareas o proyectos de investigación. Desde microscopios electrónicos y fotomicroscopios, hasta equipos ópticos menores, pasando con una gama amplia de equipos e instrumentales *ad hoc*. Listados de estos equipos se encuentran publicados en el Anuario de Investigación (1973-1987) y en los informes al personal de Carrera de 1988 y 1989.

El Departamento cuenta con dos autobuses, un minibús y cuatro camionetas; los dos primeros se usan en prácticas de campo docente, las camionetas se usan en investigación por el personal de Carrera y el minibús alternativamente en docencia e investigación según sea necesario. Eventualmente, algunos laboratorios han conseguido vehículos para sus investigaciones *v.gr.* Ecología y Museo de Zoología.



Algunos profesores y alumnos del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias, UNAM (1950)



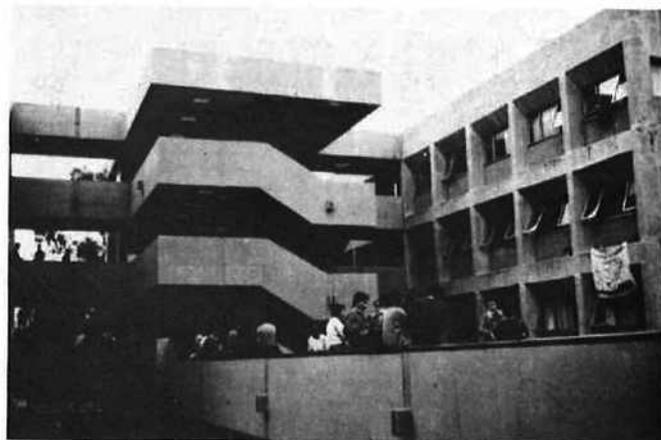
Agustín Ayala, Arturo Gómez-Pompa y Juan Luis Cifuentes, presidiendo una reunión en la Facultad de Ciencias, UNAM



Agustín Chevez, Isaac Costero y Juan Luis Cifuentes presidiendo una reunión en la Facultad de Ciencias, UNAM.



Ignacio López Rodríguez "Don Nacho", quien condujo con mano firme y segura el transporte de la Facultad de Ciencias por muchos años, llevando consigo a innumerables estudiantes y profesores de la Facultad, a sus prácticas de campo.



El Departamento de Biología en la nueva Facultad de Ciencias, UNAM (1978)



Alfredo Barrera, maestro de la Facultad de Ciencias a partir de 1943. (Cátedra: Biogeografía y Sinecología)



Los miembros del Laboratorio de Acarología con su coordinadora, la Dra. Anita Hoffmann



Los miembros del Laboratorio de Biología Animal Experimental, con su coordinador, el Dr. Humberto Granados.



Los miembros del Laboratorio de Biogeografía con su coordinadora, la M. en C. Lucía Almeida



Los miembros del Laboratorio de Biología Molecular, con su coordinador, el Dr. Jaime Martínez Medellín.



Los miembros del Laboratorio de Bioquímica, con su coordinadora la Dra. Annie Pardo.



Los miembros del Laboratorio de Ecofisiología, con su coordinadora, la Dra. Sonia Espino.



Los miembros del Laboratorio de Citología, con su coordinadora, la Dra. Judith Márquez.



Los miembros del Laboratorio de Edafología, con su coordinador, el M. en C. Nicolás Aguilera.



Los miembros del Laboratorio de Etnobotánica, con su coordinadora, la M. en C. Montserrat Gispert.



Los miembros del Laboratorio de Genética; falta su coordinadora, la Dra. Rosario Rodríguez Arnaiz.



Los miembros del Laboratorio de Ficología; falta su coordinador, el M. en C. Jorge González.



Los miembros del Laboratorio de Histología y Embriología, con su coordinadora, la Dra. Elvira Estrada.



Los miembros del Laboratorio de Historia y Filosofía de la Biología, con su coordinadora, la Dra. Rosaura Ruiz.



Los miembros del Laboratorio de Mamíferos Marinos, con su coordinador, el Dr. Anelio Aguayo.



Los miembros del Laboratorio de Invertebrados, con su coordinador, el M. en C. Juan Luis Cifuentes.



Los miembros del Laboratorio de Neurofisiología Comparada, con su coordinadora, la Dra. María Luisa Fanjul.



Los miembros del Laboratorio de Plantas Vasculares (Taxonomía), con su coordinadora, la M. en C. Nelly Diego



Los miembros del Laboratorio de Química, con su coordinadora, la Dra. María Cristina Pérez Amador.



Los miembros del Laboratorio de Protozoología; falta su coordinadora, la Dra. Antonieta Aladro



Los miembros del Herbario, con su coordinador, el M. en C. Joaquín Cifuentes.



Los miembros del Laboratorio Especializado Microbiología y Parasitología, falta su coordinador, el M. en C. Antonio Lazcano.



Los miembros del Laboratorio Especializado Morfofisiología Vegetal, con su coordinadora, la M. en C. Beatriz Coutiño.



Los miembros del Laboratorio Especializado Morfofisiología Animal, con su coordinadora, la M. en C. Nora Galindo.



Los miembros del Museo de Paleontología, con su coordinador, el Biol. Francisco Sour.



Los miembros del Museo de Zoología, con su coordinador, el M. en C. Jorge LLorente



Bernardo Villa, maestro de la Facultad de Ciencias a partir de 1952 (Cátedra Anatomía Comparada).

Aun cuando se tiene equipo importante, se carece de equipo sofisticado de alto costo y de uso general, como microscopio de barrido, ultramicrotomos suficientes, óptica complementaria en muchos equipos (fluorescencia, contraste de fases y Nomarski), ultracongeladores, desionizadores, cromatógrafos de gases, equipos de cómputo especiales y otros más. Las instalaciones de uso general en Museos, Cámaras, Invernadero, Bioterio y otras, son insuficientes para las necesidades reales de Investigación-docencia y lo mismo ocurre con el servicio vehicular. Por otra parte, equipos pequeños y complementarios hacen falta y son imprescindibles, aunque muchas veces lo que se requiere es una mejor organización para su uso común, esto es una optimización del equipo, como el que recientemente han generado los últimos Consejos Departamentales en equipos para Bioquímica, Edafología, Museo de Zoología, Acarología y otros.

Resulta imprescindible conformar un plan de reestructuración del espacio, a la par de la transformación académica. Sólo así se podrá superar el caos y el hacinamiento en las actividades académicas que hoy ocurren en el Departamento. Para ello es importante considerar reubicaciones, remodelaciones y ampliaciones; pensar el problema sin ambicionar demasiado, pero solucionando y previendo un crecimiento de cuando menos un 30%. Las estadísticas recientes muestran que para un servicio mínimo satisfactorio se requieren 2 vehículos adicionales a los cuatro en servicio desde 1984, pues para 3 decenas de miembros del personal de carrera entre 1977 y 1983 hubo dos camionetas, para 6 decenas se aumentaron dos vehículos y para los 100 actuales se requieren dos más.

El modelo de laboratorio así como el sistema de uso de ellos ya no responde a las demandas actuales para la consolidación de los grupos de investigación. Urge discutir los pros y los contras del modelo actual y las posibles soluciones para superar los problemas que hoy ocurren, pues la problemática no solo incluye la reestructuración espacial sino también una organización del sistema jerárquico en los laboratorios y del empleo de las instalaciones de uso común. De tal modo que se hace necesario

una reglamentación paralela a la reestructuración espacial; ésta debe guardar y respetar los principios académicos que en cualquier parte deben prevalecer, pero generando cierta independencia en los jóvenes, que les permita desarrollar todo su potencial productivo y creativo.

Los acervos se han incrementado en las Bibliotecas General y Departamental y se reciben hoy cerca de 50 revistas; sin embargo los servicios y el mismo acervo continúan siendo deficientes. Son mejores los acervos especializados en muchos laboratorios y unidades académicas, pero aún son mejores en algunas áreas generales v. gr. Taxonomía y Biogeografía. Siendo directora Ana María Cetto, se efectuaron planes para una biblioteca más amplia y funcional; éstos se han quedado rezagados y es necesario actualizarlos, ya que la actual separación en cuatro bibliotecas (una general y tres departamentales) no es apropiada y, en biología, es muy restringido el espacio, el personal, el acervo y los servicios.

Los servicios de mantenimiento de equipo e instalaciones han sido irregulares y deficientes y hoy no se tiene una organización apropiada para una atención fluida y sistemática en mantenimiento preventivo y correctivo de equipos ópticos, de refrigeración, aparatos de medición delicados, cómputo e instalaciones especiales como el vacío, el gas y otros aspectos. La carencia de un mantenimiento apropiado, constantemente entorpece la investigación y las prácticas de una buena docencia.

Simultáneamente a la centralización del uso de equipos sofisticados (v. gr. fotomicroscopios, ultramicrotomos y microscopios electrónicos), se requiere que haya técnicos especializados que atiendan tal servicio. Todo esto sería parte de una mejor organización de los recursos espaciales, humanos y de equipo para una meta común: corregir los defectos en la estructura de investigación.

En esta última década se han jubilado gentes muy queridas por el personal, entre ellos varios laboratoristas. Paulatinamente, la mística de

trabajo y cooperación que se tenía en los laboratorios de docencia se ha erosionado; en ello parecen haber contribuido diversos elementos, que van desde la alarmante disminución real de los salarios que a todos ha afectado, hasta el diseño de hacinamiento y poca funcionalidad de los laboratorios de docencia, pasando por una serie de deficiencias, una de las cuales tiene que subrayar: la pérdida de un espíritu de trabajo para la institución. Las defensas de casos que por oficio u obligación han tenido que hacer las representaciones sindicales, han conducido a un ambiente carente de entrega a la institución. Los laboratoristas, aunque más capacitados que antes, debido a su mayor experiencia y a cursillos que se han impartido, así como el mayor nivel de estudios cuando ingresan, contradictoriamente se pueden convertir en simples almacenistas que a menudo no se les encuentre en sus anexos de laboratorio.

También la falta de materiales, principalmente biológicos, ha hecho que muchos profesores y ayudantes no puedan llevar a cabo sus cursos y prácticas, lo que ha conducido a un deterioro docente.

Otro de los problemas, en cierto modo ajeno a los laboratoristas, ha sido el pésimo mantenimiento e higiene cotidiana de los laboratorios. Circunstancia que ha hecho decaer el entusiasmo y la entrega por la cátedra de algunos de los académicos. La falta de atención por el personal de intendencia junto al deficiente diseño y disposición de los baños conduce recurrentemente a serios malestares e inconformidad de la comunidad. Superar los problemas administrativos citados, significa solucionar la arquitectura del Departamento, estimular económicamente a los trabajadores y recuperar la mística institucional.

El Departamento de Biología cuenta con 51 becarios del Programa de Superación del Personal Académico de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico; comprenden a siete becarios efectuando estudios doctorales en el extranjero (Inglaterra, Estados Unidos, Holanda y Canadá); siete becarios de doctorado realizan estudios en la Facultad de Ciencias; otros más estudian maestría o

especialidad, de tesis de maestría, estudiantes de la licenciatura y otros más efectúan su tesis de licenciatura en la misma Facultad.

Hasta 1989 el personal de carrera había dirigido poco más de 600 tesis de licenciatura de las 3590 efectuadas en la Facultad, que corresponde a la sexta parte del total, lo cual da una estimación del impacto de los laboratorios y del personal de carrera en la iniciación de los jóvenes hacia la investigación. De éstas, 11 laboratorios han producido casi el 75% de ellas y son: Acarología, Ecología, Edafología, Ficología, Histología, Invertebrados, Investigación Educativa, Química, Plantas Vasculares (Taxonomía), Vertebrados Terrestres y Museo de Zoología. Poco más del 25% han sido dirigidas por el resto de los laboratorios. Estas cifras muestran a su vez lo disparate en la atención de los estudiantes.

Respecto a los servicios sociales dirigidos en la Facultad el número supera los 760 estudiantes, hasta 1989. Esto es, más del 20% de los estudiantes graduados en licenciatura efectuaron su servicio social dentro de algún laboratorio o Unidad Académica del Depto. Nuevamente se puede mostrar que es en la tercera parte de los laboratorios donde se han dirigido cerca del 75% de los servicios sociales: Acarología, Ecología, Edafología, Histología, Invertebrados, Plantas Vasculares (Etnobotánica), Vertebrados Acuáticos, Vertebrados Terrestres, Herbario y Museo de Zoología. Obsérvese que se repiten la mayor parte de los laboratorios.

Al comparar los cursos dictados en la Licenciatura y en el Posgrado las cifras y porcentajes que se obtienen son similares a los que resultan de las tesis de licenciatura y servicios sociales. En cursos de licenciatura son los laboratorios de Acarología, Biología Molecular, Ficología, Fisiología Animal, Edafología, Histología, Invertebrados, Protozoología, Química, Herbario y Museo de Zoología los que más han ofrecido cursos. Respecto a los cursos de posgrado se acentúa aún más, pues la impartición de más del 80% de los cursos de posgrado ha recaído en la tercera parte de los laboratorios: Acarología, Biología Molecular, Bioquímica, Ecología, Edafología, Ficología, Invertebrados, Microscopía Electrónica, Química y Museo de Zoología.

Uno de los errores en una comunidad científica joven e inmadura podría detectarse en la gran asistencia a reuniones científicas y la baja producción científica escrita. Esto puede observarse en el caso del Departamento de Biología, sobre todo en algunos laboratorios. Los trabajos que se presentan en una reunión científica (excepto conferencias magistrales o simposiums muy especializados de carácter internacional), por lo general son resultados preliminares que se someten a una crítica parcial, preliminar, de escaso alcance o efímeros. Tales críticas sirven -fundamentalmente- para mejorar la redacción de un posible trabajo. Las cifras en el Departamento reflejan este fenómeno de comunidad novicia, ya que hay cuatro veces más trabajos en reuniones científicas nacionales e internacionales -principalmente en las primeras, en donde a menudo las críticas son irrelevantes o están ausentes- que trabajos publicados en revistas con arbitraje. Este aspecto continúa manifestándose, pues en 1989 se registraron 174 ponencias en reuniones científicas por el personal del Departamento, mientras que las publicaciones sólo alcanzaron un número de 42. Puede ser fácil caer en el "turismo científico" y en la simulación de un trabajo serio, formal y riguroso.

Si las publicaciones, resultado de investigación, son escasas, lo son más las publicaciones de difusión y todavía más las de docencia. A la fecha, menos de la tercera parte de los laboratorios han escrito manuales, textos o antologías de uso a nivel licenciatura. En 15 años no se han escrito más de 20 libros de este nivel por la totalidad del personal de Carrera, lo cual en una Facultad como la de Ciencias es inadmisibles.

Los proyectos de investigación desarrollados en los laboratorios y unidades académicas son muy variados y actualmente se llevan a cabo más de 100 de ellos, incluyendo subproyectos. (ver listado).

En los listados y gráficas, con explicaciones en su pie, se pueden advertir comportamientos y tendencias que han acontecido en la Facultad, principalmente en la última década respecto a salarios, financiamiento (interno o externo), producción académica (divulgación, docencia e investigación) y otros.

Una de las razones de una creciente actividad científica en el campo de la biología en los últimos años, se debe a la gran actividad de los investigadores en este campo. Esto puede observarse en el caso del Departamento de Biología, donde, desde su creación, ha existido una gran actividad científica que se manifiesta en una gran producción de trabajos científicos, tanto en el campo de la investigación básica como en el de la aplicación de los conocimientos adquiridos. En este sentido, el Departamento de Biología ha sido uno de los departamentos que más ha contribuido al desarrollo científico de la Universidad de los Andes.

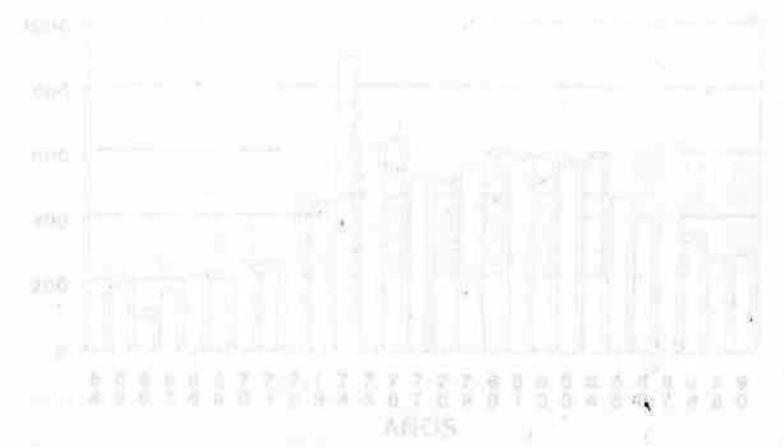
En el presente trabajo se muestra la evolución de la producción científica del Departamento de Biología, desde su creación en 1964 hasta el año 1990. Para ello se han considerado los trabajos científicos publicados en revistas con impacto, tanto a nivel nacional como internacional. Este aspecto continúa manifestándose, pues en 1989 se registraron 174 trabajos en revistas científicas, por el personal del Departamento de Biología, de las cuales 100 correspondían a trabajos de investigación básica y 74 a trabajos de investigación aplicada. En el presente trabajo se muestra la evolución de la producción científica del Departamento de Biología, desde su creación en 1964 hasta el año 1990. Para ello se han considerado los trabajos científicos publicados en revistas con impacto, tanto a nivel nacional como internacional. Este aspecto continúa manifestándose, pues en 1989 se registraron 174 trabajos en revistas científicas, por el personal del Departamento de Biología, de las cuales 100 correspondían a trabajos de investigación básica y 74 a trabajos de investigación aplicada.

En los últimos años se ha observado un aumento en la producción científica, tanto a nivel nacional como internacional. Este aspecto continúa manifestándose, pues en 1989 se registraron 174 trabajos en revistas científicas, por el personal del Departamento de Biología, de las cuales 100 correspondían a trabajos de investigación básica y 74 a trabajos de investigación aplicada.

INGRESO Y REINGRESO ANUAL PROMEDIO A LA CARRERA DE BIOLOGIA (1964-1990)

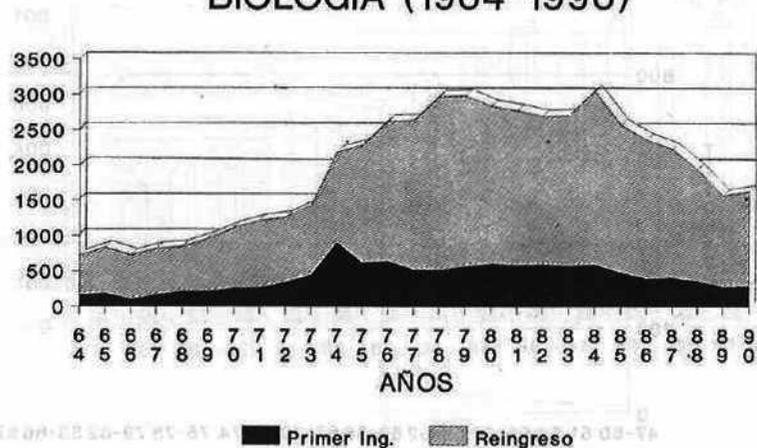


INGRESO ANUAL PROMEDIO A LA CARRERA DE BIOLOGIA (1964-1990)

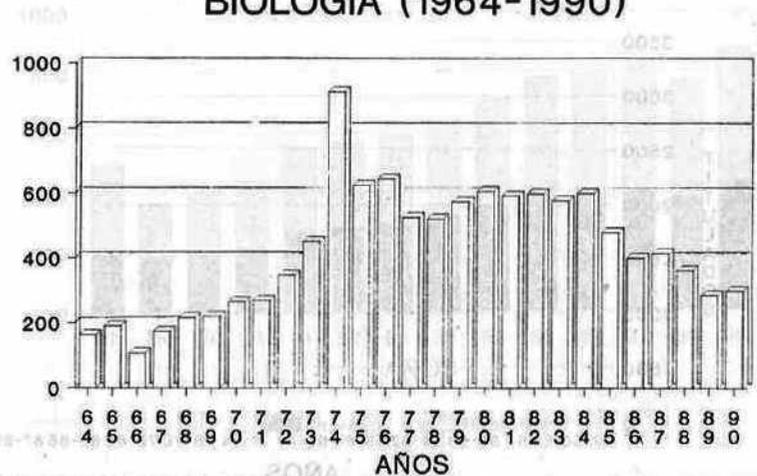


DATOS Y GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

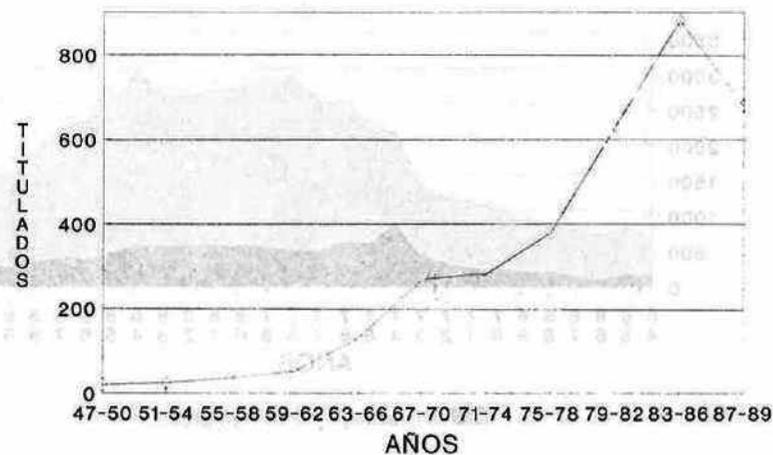
INGRESO Y REINGRESO ANUAL PROMEDIO A LA CARRERA DE BIOLOGIA (1964-1990)



INGRESO ANUAL PROMEDIO A LA CARRERA DE BIOLOGIA (1964-1990)

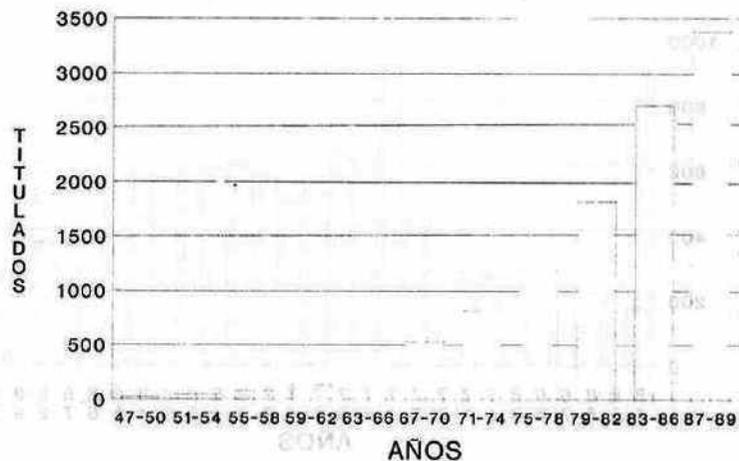


TITULADOS DE LICENCIATURA EN BIOLOGIA (1947-1989)



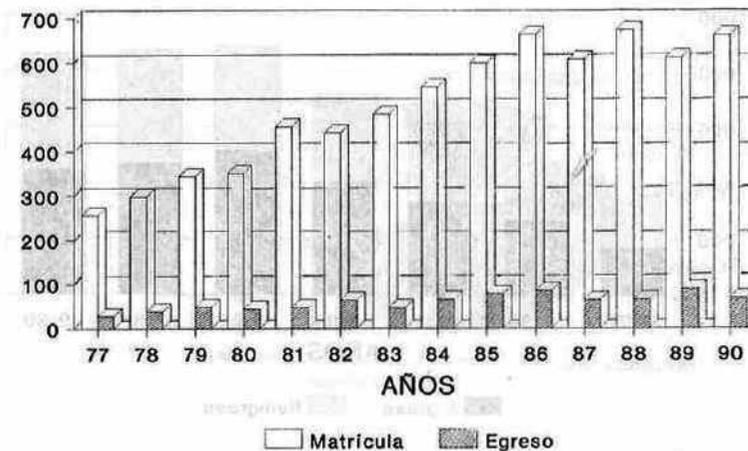
TOTAL 3380

TITULADOS DE LICENCIATURA EN BIOLOGIA (1947-1989)

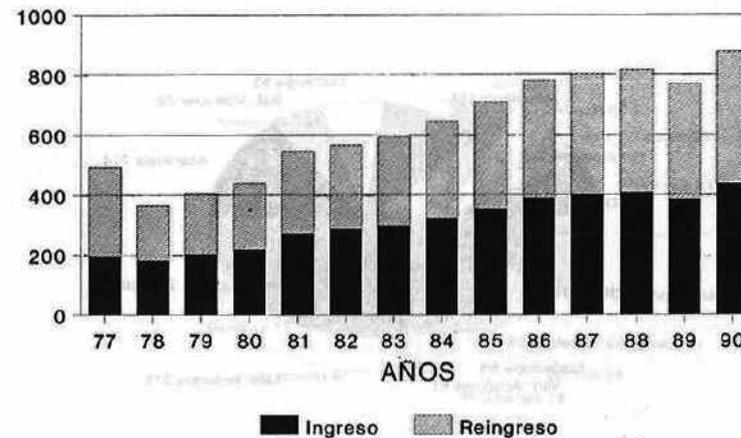


TOTAL 3380

MATRÍCULA TOTAL Y EGRESO EN EL POSGRADO DE BIOLOGIA (1977-1990)

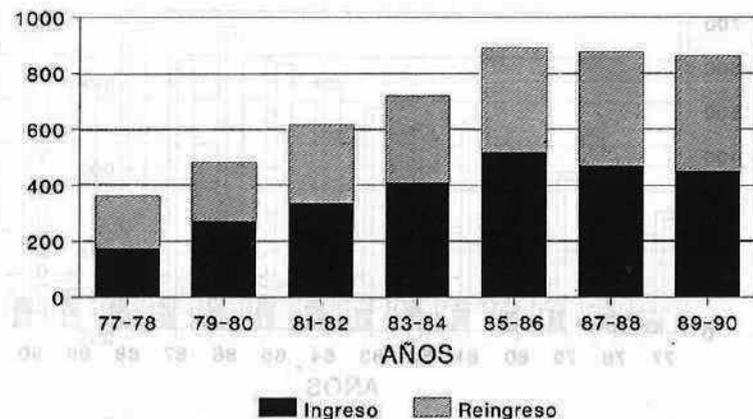


INGRESO Y REINGRESO ANUAL AL POSGRADO DE BIOLOGIA 1977-1990



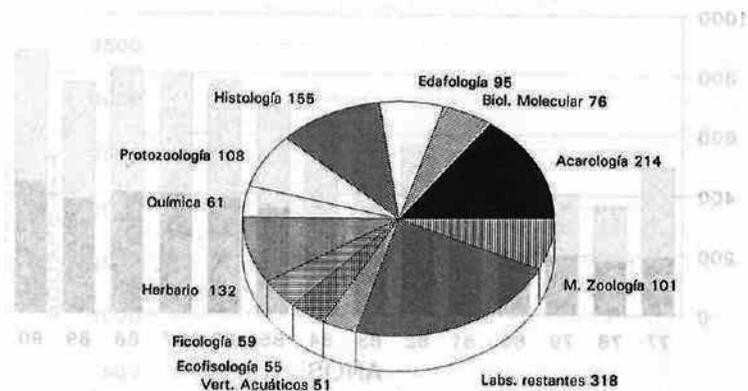
Reingreso = La suma del reingreso semestral entre 2

INGRESO Y REINGRESO AL POSGRADO DE BIOLOGIA 1977-1990



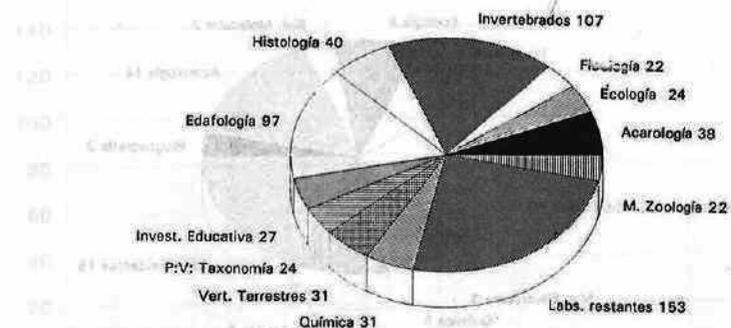
Ingreso = Suma de los ingresos anuales
Reingreso = Suma de los reingresos anuales entre 2

CURSOS DE LICENCIATURA POR LABORATORIO (1977-1989)



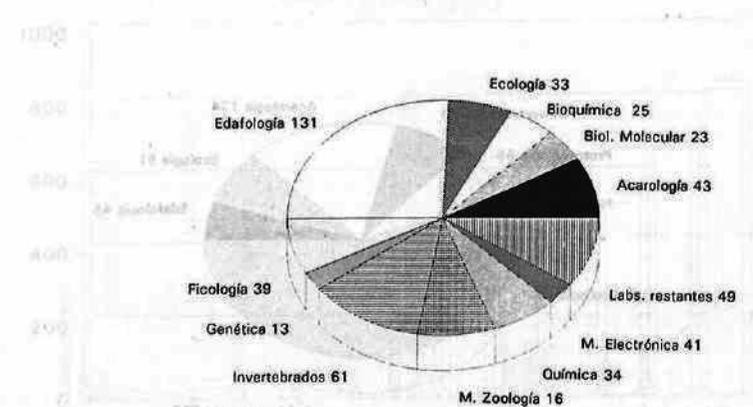
Datos reportados por los Laboratorios al CDB en 1988-90.

TESIS DE LICENCIATURA DIRIGIDAS POR LABORATORIO (1977-1989)



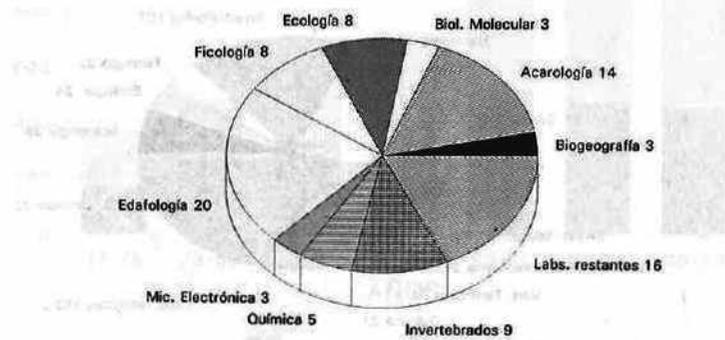
Datos reportados por los Laboratorios al CDB en 1988-90

CURSOS DE POSGRADO (POR LABORATORIO (1977-1989))



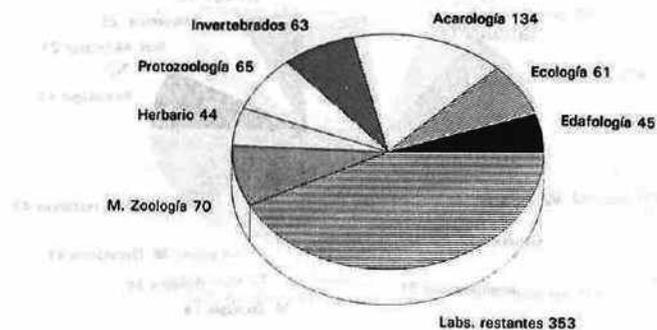
Datos reportados por los Laboratorios al CDB en 1988-90

TESIS DE POSGRADO DIRIGIDAS POR LABORATORIO (1977-1989)



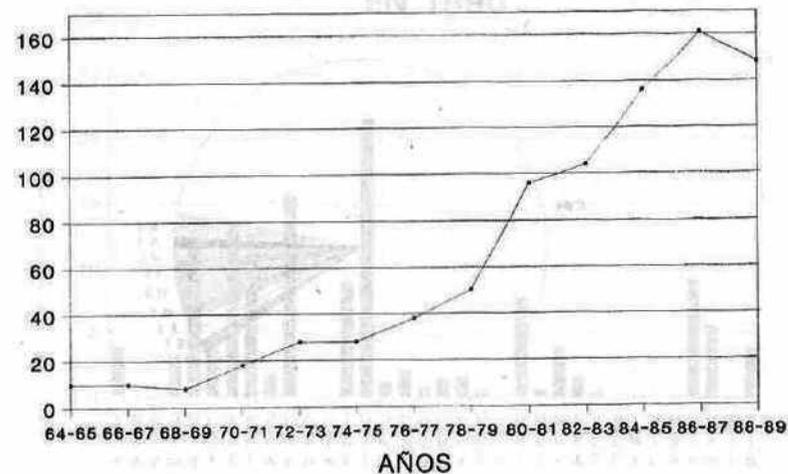
Datos reportados por los Laboratorios
al CDB en 1988-90.

PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA (1964-1989)

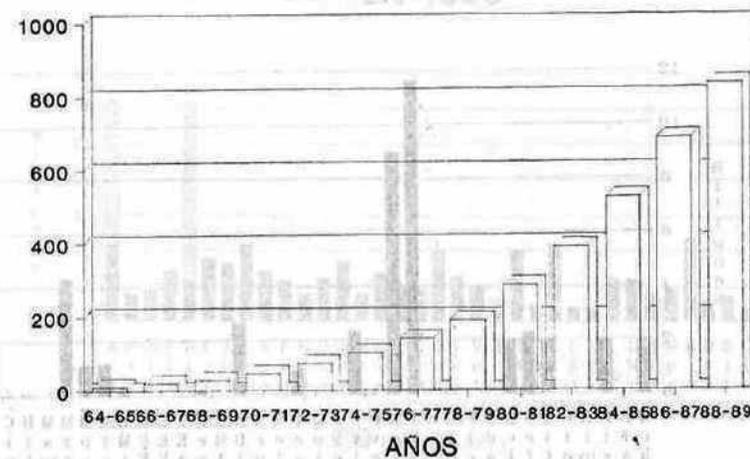


Datos reportados por los Laboratorios
al CDB en 1988-90.

PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA (1964-1989)

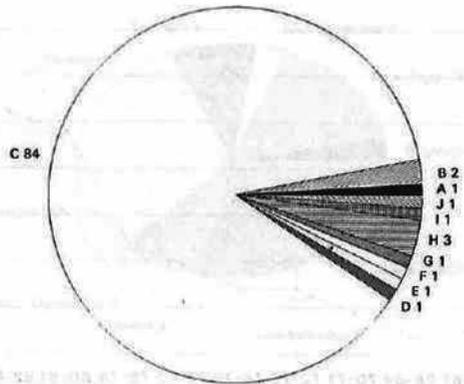


PUBLICACIONES DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA* (1964-1989)

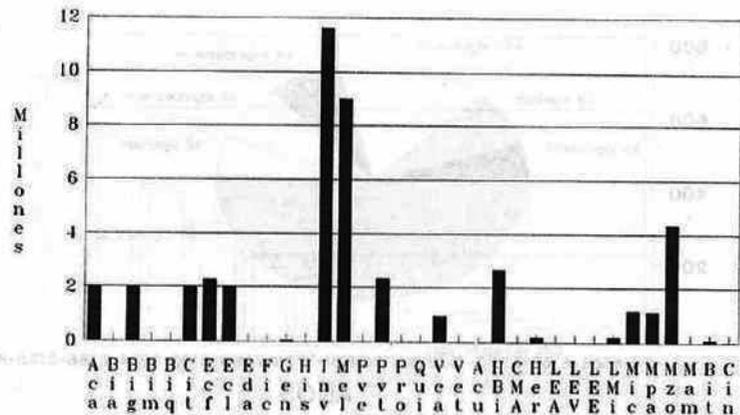


* Las publicaciones se presentan
en forma acumulada

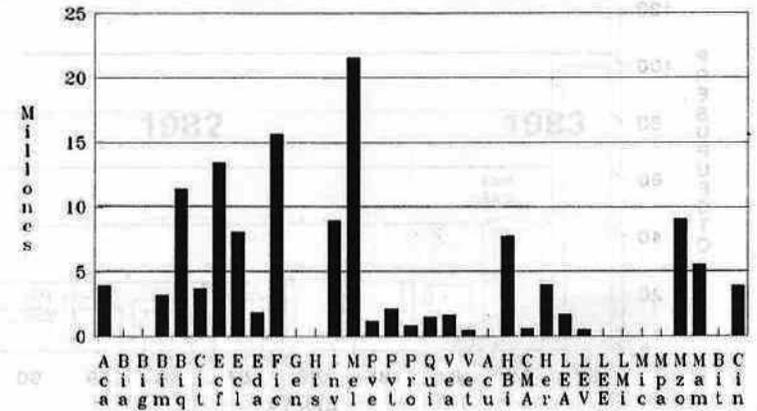
UNIVERSIDADES DE OBTENCION DEL ULTIMO GRADO DEL PERSONAL DE CARRERA



PRESUPUESTO OTORGADO POR EL SUBPROGRAMA 13 EN 1990



PRESUPUESTO OTORGADO POR EL SUBPROGRAMA 14 EN 1990



PRESUPUESTO OTORGADO POR EL SUBPROGRAMA 21 EN 1990

