

ACADEMIA NACIONAL
DE
AGRONOMIA Y VETERINARIA

ANALES
TOMO XXXVIII
1983 - 1984

BUENOS AIRES
REPUBLICA ARGENTINA

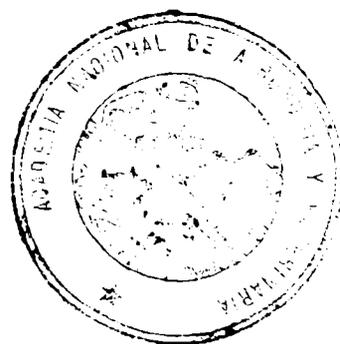
ACADEMIA NACIONAL
DE
AGRONOMIA Y VETERINARIA

ANALES

TOMO XXXVIII

1983 - 1984

PRESIDENCIA
BIBLIOTECA



BUENOS AIRÉS
REPUBLICA ARGENTINA

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires Avenida Alvear 1711 República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA OUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. SERGIO F. NOME HUESPE (Argentina)
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

CONTENIDO

- Número 1** Sesión Pública del 30 de Mayo de 1984.
Incorporación del Académico de Número Ing. Agr. Dr. Luis De Santis.
Apertura del acto por el Presidente de la Academia Dr. Antonio Pires.
Recepción por el Académico de Número Ing. Agr. Juan J. Burgos.
Semblanza de su antecesor en el Sitial N° 36, Ing. Agr. Benno Schnack.
Conferencia sobre "50 años dedicados a la entomología".
- Número 2** Sesión Ordinaria del 13 de Junio de 1984.
Comunicación del Académico de Número Ing. Agr. Rafael García Mata sobre "Importancia del fotoperiodo en la biología de los mamíferos.
- Número 3** Sesión Pública del 27 de Junio de 1984.
Entrega del Premio "Bayer 1982" en Ciencias Veterinarias.
Apertura del Acto por el Presidente de la Academia Dr. Antonio Pires.
Palabras del Presidente del Jurado Académico de Número Dr. Alfredo Manzullo.
Conferencia del beneficiario del premio Dr. Daniel Marzullo.
- Número 4** Sesión Ordinaria del 11 de Julio de 1984.
Comunicación del Académico de Número Ing. Agr. Ichiro Mizuno sobre "Potasio en algunos suelos argentinos".

- Número 5 Sesión Ordinaria del 8 de Agosto de 1984.
Comunicación del Académico de Número Ing. Agr. Juan J. Burgos sobre "El clima en la producción de alimentos en América latina".
- Número 6 Sesión Ordinaria del 12 de Setiembre de 1984.
Comunicación del Académico de Número Dr. Emilio G. Morini sobre "Pérdidas económicas por algunos parásitos de los animales".
- Número 7 Sesión Ordinaria del 10 de Octubre de 1984.
Comunicación del Académico de Número Ing. Agr. Dr. Luis De Santis sobre "La falsa oruga de los sauces y álamos (*Nematus desantisi*)".
- Número 8 Sesión Pública del 18 de Octubre de 1984.
Incorporación del Académico de Número Ing. Agr. Milan Dimitri.
Conferencia sobre "Contribución al conocimiento botánico y dermatológico de los árboles forestales autóctonos e introducidos".
- Número 9 Sesión Pública del 30 de Octubre de 1984.
Entrega del Premio "Massey Ferguson" 1983.
Apertura del acto por el Presidente de la Academia Dr. Antonio Pires.
Palabras del Presidente de Massey Ferguson Argentina Dr. Roberto Solari.
Palabras del Presidente del Jurado Académico Dr. Norberto P. Ras.
Discurso del Superior Provincial de la Obra de Don Bosco Pbro. Wenceslao H. Maldonado, S.D.B.
- Número 10 Sesión Ordinaria del 14 de Noviembre de 1984.
Comunicación del Académico Correspondiente Ing. Agr. Jorge A. Luque sobre "Aporte de las pasturas regadas a la mayor producción de carnes rojas".

- Número 11** **Sesión Pública del 20 de Noviembre de 1984.**
Homenaje al Presidente de la Academia Dr. Antonio Pires en su 80º aniversario.
Apertura del acto por el Vicepresidente de la Academia Ing. Agr. Eduardo Pous Peña.
Palabras del Académico de Número (Medicina) Dr. Horacio Rodríguez Castells.
Palabras del Académico de Número Dr. Norberto P. Ras.
Palabras del Dr. Antonio Pires.
- Número 12** **Sesión del 12 de Diciembre de 1984.**
Memoria, Inventario y Balance General del Ejercicio del 16 de Noviembre de 1983 al 15 de Noviembre de 1984.

**Incorporación del
Académico de Número Ing. Agr. Dr. LUIS DE SANTIS**

**Apertura del Acto por el Presidente de la Academia
Dr. ANTONIO PIRES**

**Recepción por el Académico de Número
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS**

**Semblanza de su antecesor en el sitial Nº 36
Ing. Agr. BENNO SCHNACK**

**CONFERENCIA SOBRE
"50 AÑOS DEDICADOS A LA ENTOMOLOGIA"**



**SESION ORDINARIA
del
30 de Mayo de 1984**

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Avenida Alvear 1711

Buenos Aires

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing Arg. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO JOAQUIN IBARBIA
Protectorero	Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO J. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. Dr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO N. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES C. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

**Apertura del Acto por el
Presidente de la Academia,
Dr. ANTONIO PIRES**

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria ha convocado a Sesión Pública con la finalidad de incorporar a su seno al Académico de Número Ing. Agr. Luis De Santis, en el sitial N° 36 vacante por fallecimiento del Ing. Agr. Benno Schnack.

Esta ceremonia tiene el encanto del reconocimiento de valores humanos; premia y dignifica a espíritus selectos e iluminados talentos siempre dispuestos a enriquecer su función testimonial, abriendo los ojos a la verdad que es Bien y Poder y sirviendo a la comunidad con todo el ser y para todo el ser.

Esta ceremonia tiene, también, el encanto del retorno... de la evocación que rescata del dominio de lo misterioso a quienes nos precedieron y nos legaron la savia generosa y fecunda de sus múltiples ejemplos. El tiempo aquilata valores y fortalece sentimientos del alma.

Hoy, la sonora voz del recuerdo, de la esperanza, del amor y de la gratitud, recordará a un camarada que echó al surco lo mejor del sueño antes de emprender el viaje de nube y cielo; y otra voz viva y fresca destacará los extraordinarios valores del recipiendario.

Por mi parte, aunque sea una simple coincidencia, deseo señalar que la Sesión Pública de Incorporación del Académico Schnack celebrada el 29 de diciembre de 1980, constituyó el último acto público celebrado por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en el salón de actos del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos. Estaba a concluir una etapa heroica iniciada el año 1963, cuando CADIA, con su generosa disposición, hizo más fácil el quehacer de la Academia. La Corporación pudo mostrarse mejor y darle más resonancia a las voces de sus hombres.

Feliz es esta oportunidad para reiterarle a CADIA y a sus dirigentes nuestras expresiones de gratitud y cálido afecto, y el sincero y profundo reconocimiento de la Corporación que encontró en ese dinámico Centro que lucha con elevación intencional, tesón y talento por la dignificación de la profesión agronómica —su hogar primero—. A la distancia del tiempo transcurrido siento que la raíz oculta que nos une es hilo fuerte que nos enlaza.

El 4 de diciembre de 1980 se inició otra etapa. En solemne ceremonia presidida por el se-

ñor Presidente de la Nación y con la significativa presencia del señor Ministro de Cultura y Educación, del señor Secretario de Estado de Cultura de la Nación, de los señores Presidentes de las Academias Nacionales y de un distinguido y numeroso auditorio se inauguró la Casa de las Academias —hogar común con destino de lámpara encendida y puerta abierta.

Han pasado tres largos años desde entonces. La Academia —celosa de su destino de grandeza— con la mirada vuelta al pasado y el triunfo de vivir el presente “de sandalia nueva y báculo fiel”, como lo dijera en el acto inaugural de la Casa de las Academias, ha cubierto distancias en actitud cultural y espiritual hacia fines superiores.

Dentro de este andar, con visión de futuro, el acierto en la elección de los académicos es imprescindible... no admite errores. Lo exige el Estatuto y lo reclama la vida misma de la Institución, que debe responder a las expectativas (en permanente evolución) de la comunidad y de la Nación. El verdadero poder de las Academias es el poder del talento de sus hombres, del espíritu que los inspire y de las ganas de “ser” y de “hacer” que tengan. El sitio que se les da honra en la medida en que irradie luz y buena voluntad y por lo que diga y haga su ocupante en beneficio de la ciencia, de la cultura y del bienestar nacional.

La designación del Ing. Agr. Luis De Santis ha sido todo un acierto. El beneficiario de hoy está entre los que realmente

“son”... entre los que no descansan jamás, agrandan la jornada y dan resonancia a las horas.

Lo dicen, con meridiana claridad, los microhimenópteros parasitoides y los tisanópteros que motivaron los 227 trabajos originales aparecidos en revistas nacionales y extranjeras que a De Santis le dieron sólido prestigio científico y renombre mundial... y lo pregonan los hombres y las instituciones que le otorgaron merecidos premios y envidiables distinciones.

Hoy, una Academia Nacional, respetuosa del Artículo 1º del Decreto-Ley 4.362 de 1955 sobre “Régimen de las Academias Nacionales”, lo consagra Académico por poseer un concepto público de honorabilidad intachable, por ser una persona conspicua y representativa en el cultivo de las ciencias... que ha dedicado su vida, con relevantes méritos, a los fines de esta Institución.

En un momento en que vislumbro que deben gestarse cambios en el quehacer de esta Corporación para responder mejor a las urgencias nacionales, llegar más lejos e ir más hondo, la incorporación de De Santis es un hecho auspicioso y este día es otro día feliz en nuestra existencia.

Por todo lo dicho este mensajero cumple con alegría la emotiva ceremonia de entregarle al Ing. Agr. Dr. Luis De Santis el Diploma y la Medalla que lo acreditan Académico de Número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, en el sitio N° 36.

Discurso de recepción pronunciado por el Académico de Número Ing. Dr. JUAN J. BURGOS

Hay momentos desde el comienzo de la vida racional que, a pesar de su brevedad, quedan indelebles en el espíritu del hombre. Son aquellos en que a la estructura de la lógica forjada en el pasado para transitar el futuro, sorpresivamente la contradice un hecho nuevo al extremo de modificarla o destruirla.

Tales momentos se presentan en los más diversos aspectos de la vivencia humana, como en lo físico-sensorial, lo emocional, lo intelectual y lo moral y la suma de todos ellos conforma la experiencia. Esta es, al fin de cuentas, la que nos permite apreciar el valor social de los individuos y de sus obras cuando se observa hacia el exterior y, a nosotros mismos, cuando lo hacemos hacia nuestra conciencia

Cuando estos momentos provienen de un estímulo exterior revisten, con frecuencia, la forma de una simple anécdota fortuita, que por sus consecuencias jamás se nos olvidan. Permítame esta distinguida audiencia que comparta con ella el recuerdo de una anécdota vívida, que está muy ligada a la circunstancia que hoy nos convoca.

Hace exactamente 52 años y algunas semanas, cuando adolescente aún, en una mañana gris otoñal en la ciudad de La Plata, me dirigía por la Avenida 60 hacia la ya tradicional Facultad de Agronomía en mi primer día de clase. En el no corto camino desde mi residencia muchos pensamientos cruzaron por mi excitada mente. Entre muchas otras cosas pensé: ¿Sería la mejor opción para mí la carrera que había elegido? ¿Era ésta una real vocación o una elección de carácter práctico o la única posible?

Llegué así al edificio semi-construido y abandonado de la Facultad, consulté la vitrina con los horarios de clase de primer año. La primera hora correspondía a Entomología. Me dirigí al aula correspondiente y al llegar observé un solo alumno sentado en un banco. Faltaba todavía media hora para el comienzo de la clase y por la presentación que siguió al encuentro supe su nombre: Luis De Santis.

Luego de una conversación intrascendente y de reunirnos con los 12 ó 14 alumnos de aquella querida promoción, entramos y comenzó la clase. El recordado y eminente entomólogo Profesor Don Carlos Lizer

y Trelles nos dio la primera clase. Con su particular estilo, resultante de su carácter, experiencia y vastos conocimientos, nos habló de una serie de importantes problemas de la entomología en el país atendiendo más al fluir de sus ideas que a la ignorancia supina de la mayor parte de su inmadura audiencia. Debo confesar que a mi mente llena de dudas, inquisitiva por las circunstancias del momento, no le satisfizo la clase.

Al salir hacia la clase de la segunda hora, casualmente al lado de De Santis, este me preguntó: "¿qué te pareció la clase?", le comenté mis reparos a lo que contestó: "A mí me pareció formidable, creo que me voy a dedicar a la Entomología". Lo miré fijamente tratando de descubrir sus juicios y emociones, pero la poca confianza limitó en mí otros comentarios. No supe en ese momento si su observación era fruto de la ignorancia, ingenuidad, madurez precoz o sensación premonitoria.

Después de este incidente fue poca nuestra relación durante el año. Sin embargo, por una circunstancia especial al fin del curso tuve que concurrir al Laboratorio del Profesor Lizer y Trelles en el Ministerio de Agricultura en Buenos Aires y al hacerlo me franqueó la puerta Luis De Santis, quien con su guardapolvo blanco ya actuaba como colaborador del mismo.

Desde esta remota anécdota hasta hoy, la vida de De Santis no ha sido más que un continuo de estudio, perfeccionamiento y

enseñanza sobre los insectos en relación con el Hombre.

Su formación como Ingeniero Agrónomo primero y Doctor en Ciencias Naturales después, fue la sólida base para su desarrollo como científico. Su especialización como zoólogo-entomólogo la obtuvo mediante el estudio de los microhimenópteros parasitoides y tisanópteros. Más de 220 trabajos originales aparecidos en revistas nacionales y extranjeras y sus obras sobre encirtidos y afelínidos de la República Argentina y los catálogos de los himenópteros de la región Neotropical, así como sus trabajos sobre la fauna de los calci-doideos de las islas de Tierra del Fuego, Juan Fernández, San Ambrosio, Fernando de Noronha y Madagascar, le dieron renombre mundial.

Como docente recorrió todas las jerarquías de la enseñanza universitaria hasta ser distinguido como Profesor Emérito de la Universidad de La Plata. Fue Decano y Vicedecano de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata y se desempeñó como Director de ese Museo. Cerca de 80 trabajos docentes y de divulgación demuestran su preocupación constante por la transferencia del conocimiento y los modos más adecuados para hacerla.

El tiempo dedicado a la docencia e investigación, no fue un obstáculo para brindar sus servicios profesionales cuando les fueron requeridos. Así, ya desde alumno desempeñó funciones como entomólogo en la Dirección de Agropecuaria y de Política Forestal. Además pres-

tó su colaboración desinteresada al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas como Miembro de sus Comisiones Asesoras.

En mérito a todos estos antecedentes, la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires lo designó Miembro de Número en 1963 y hoy la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se prestigia con su incorporación como Miembro de Número.

Hombre de nítida vocación, de fe inquebrantable y con auténtica generosidad, pudo hacer todo lo que hizo con medios precarios en los últimos 50 años que tanto entristecen a los argentinos. Por ello, su figura es una más de aquellas que se pueden proponer como prototipo a la sana juventud que posee el país y de la cual depende el futuro, para ser emulada. A nosotros nos resta decirte por ello: De Santis, muchas gracias.

SEMBLANZA DEL INGENIERO AGRONOMO

BENNO SCHNACK

Por el Académico de Número Ing. Agr. Dr. LUIS DE SANTIS

Como es de rigor en esta y en casi todas las Corporaciones de igual jerarquía quien ingresa como Académico de Número, debe referirse a la personalidad de su antecesor en el sitio que le ha sido asignado; vale decir que en mi caso debo rendir homenaje a mi ex discípulo, el Profesor Ingeniero Agrónomo Benno Schnack cuyo lamentado deceso se produjo el 24 de marzo de 1981. Descendiente de una familia de origen alemán, con una sola vocal en un apellido de 6 letras, nació en El Trébol, provincia de Santa Fe, en el año del Centenario. Desde pequeño mostró su inclinación por los temas agronómicos y es así como, una vez finalizados sus estudios primarios, ingresó, primero, en la Escuela Nacional de Agricultura de Casilda y luego, en la Facultad de Agronomía de La Plata donde se graduó de ingeniero agrónomo en 1937. Influenciado por las enseñanzas de los profesores Lorenzo R. Parodi, Salomón Horovitz y Santiago Boaglio, se dedicó a la Genética, una materia que no figuraba en el plan de estudios de aquella época pero en la que llegó a descollar, haciendo docencia e investiga-

ción. Quiero decir entonces, que abrazamos especialidades muy distintas y recuerdo que, dada mi orientación, mis compañeros me llamaban "bichólogo" pero, en su especialidad, el Ingeniero Schnack también tuvo que hacer de bichólogo; muchas veces tuve que recurrir a su Laboratorio cuando necesitaba ejemplares de **Drosophila melanogaster** y fue él quien me enseñó la técnica para extraer las glándulas salivales de las larvas de la mosca y preparar los cromosomas politénicos para las clases de Biología que dictaba en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

En un principio actuó como investigador en el Instituto Fito-técnico de Santa Catalina y, desde 1943 a 1947 se desempeñó como Profesor Titular de Horticultura y Floricultura en la Facultad de Ciencias Agrarias de Mendoza. En 1947 pasó a prestar servicios en la División de Genética Vegetal, del Instituto de Fitotecnia del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, en Castelar y en 1948, fue designado Profesor Titular de Genética en la Facultad de Agronomía de La Plata. Cabe

agregar que, entre los años 1950 a 1961, también ocupó la Dirección del mencionado Instituto Fitotécnico de Santa Catalina y que en el período 1966-1967, ejerció el Decanato de la Facultad de Agronomía de La Plata. En 1976, al llegar al límite de edad que establece el estatuto de la Universidad Nacional de La Plata, fue designado, teniendo en cuenta la sobresaliente labor que había cumplido, tanto en la docencia como en la investigación, Profesor Extraordinario en la categoría de Emérito. Esa labor ha sido reseñada y resaltada como corresponde por un entendido en la materia como lo es el Académico Ingeniero Agrónomo Juan H. Hunziker en ocasión de ingresar el Ingeniero Schnack a esta Corporación, en la sesión pública de recepción que tuvo lugar el 29 de setiembre de 1980; el discurso que pronunciara en esa oportunidad, el Ingeniero Hunziker, ha sido publicado en los **Anales** de la Academia por lo que voy a referirme aquí, a otros aspectos de la personalidad del Ingeniero Schnack. Quiero destacar, en primer término su proverbial modestia que mantuvo siempre, aún en los momentos en que le tocó actuar en cargos de alta jerarquía. Mientras se desempeñó como Decano en la Facultad de Agronomía de La Plata, se lo pudo ver en las "colas" junto a otros Profesores y empleados, para recibir el cheque correspondiente a sus haberes. Me relató mi esposa que, en cierta ocasión en que recorría el campo experimental de dicha Facultad, en compañía de una de

sus hermanas, se encontraron de pronto, frente a un cantero con unas flores hermosa y, mujeres al fin, deseaban llevarse algunas; para ello, hicieron lo que en ese momento consideraron era lo más correcto: solicitárselas a un peón que estaba inclinado trabajando en otro cantero cercano; cuando este se incorporó quitándose el sombrero de alas anchas, se llevaron la gran sorpresa, se trataba nada menos que del Decano de la Facultad, el Ingeniero Schnack que, muy gentilmente, les permitió cortar algunas flores. Por lo demás, su presencia allí no era casual; como lo ha hecho notar el Ingeniero Hunziker, Schnack inició "en nuestro país los estudios de genética y mejoramiento de plantas ornamentales, empeñándose en este mundo demasiado pragmático, en agregar aún más belleza a la que las flores poseen naturalmente. Así, en 1944 empezó sus estudios genéticos sobre el alelí (**Mathiola incana**) referidos a la producción de flores dobles; posteriormente estudió la genética de la intensidad de la pigmentación antociánica en dicha especie. También se ocupó de la herencia de una serie de caracteres mutantes espontáneos y ha creado cultivares de calidad superior. Ultimamente había centrado su atención en el conejito, en **Calendula** y en **Viola**, donde seguramente sus manipulaciones del material hereditario de estas plantas nos brindarán flores más abundantes y más vistosas".

La muerte lo sorprendió en plena tarea pero preparó a va-

rios discípulos que, seguramente, habrán de continuar la obra que, imprevistamente, ha quedado trunca ya que, como ha dicho Hunziker, "Schnack ha dejado prole espiritual relativamente numerosa".

Dos de sus hijos son también naturalistas de muy destacada actuación no obstante su juventud y, al comentar este hecho no resisto la tentación de emplear una frase que alguna vez hemos oído decir al Señor Presidente

de la Academia: "de tal palo tal astilla".

Es mi deseo, tributar este homenaje a la memoria del Profesor Ingeniero Agrónomo Benno Schnack y a sus familiares presentes en este acto, con las expresiones de admiración que siempre he sentido por la obra que ha llevado a cabo la que, por otra parte, ha merecido el reconocimiento de centros científicos, no sólo del país sino también del extranjero.

CINCUENTA AÑOS DEDICADOS A LA ENTOMOLOGIA

Por el Académico de Número LUIS DE SANTIS

Recibí la primera lección de Entomología en la Facultad de Agronomía de La Plata al iniciarse el curso lectivo de 1933. La asignatura correspondiente se llamaba, en esa época, Zoología y Entomología Agrícolas y era dictada por el Ingeniero Agrónomo Carlos Alfonso Lizer y Trelles quien, en otros tiempos, formó parte de esta Corporación, precisamente, en el sitial que, con anterioridad, había ocupado el Doctor Fernando Lahille. Profesional de destacadísima actuación en la especialidad, catedrático también de la Universidad Nacional de Buenos Aires, llegó a desempeñar importantes cargos en el viejo Ministerio de Agricultura de la Nación. Sabía escribir en buen español y lo hacía con un estilo muy personal; por lo demás, era muy ameno en sus exposiciones y recuerdo que en esa clase inicial, cuando pasaba revista a los distintos grupos del reino animal e indicaba los que interesan en Agronomía, al llegar a los escorpiones señaló que "los alacranes no tienen importancia en Agronomía", pero aclaró después "siempre que no sean de dos patas". Cuando fue incorporado a esta Academia como

Miembro de Número, en la Sesión Extraordinaria celebrada el 29 de setiembre de 1947, inició su discurso de una manera insólita con la cita de una frase de Anatole France que expresa lo siguiente: los viejos están demasiado aferrados a sus ideas. De ahí que los nativos de las islas Fidji maten a sus padres cuando estos se tornan ancianos. Facilitan, de tal modo, la renovación y con ello, la evolución de la tribu. Agrega Anatole France: nosotros en cambio, los países civilizados, evitamos este procedimiento expeditivo que practican los pueblos salvajes, con la creación y el sostenimiento de las Academias...

Es sabido, que Anatole France es el seudónimo literario que adoptó Anatolio Francisco Thibault, premio Nobel de Literatura. Se ha dicho que fue "un escritor escéptico pero de gran sensibilidad y que procuró decir lo que no creía como si realmente lo sintiera. De ahí su mezcla de humor y profundidad". Si se tiene en cuenta que forman y han formado parte del Instituto de Francia hombres de trayectoria brillante en todas las ramas del Saber y que los sitiales de sus Academias llevan los

nombres de figuras universalmente reconocidas, sólo así puede explicarse que sea un francés quien haya pronunciado palabras tan desagradables para los viejos. Diré de paso, que si no llegó a cumplir los 80 años de edad, estuvo cerca, puesto que nació en 1844 y falleció en 1924.

Expresó después, el Ingeniero Lizer y Trelles: "sea cual fuere el concepto que cada cual se forje en cuanto atañe a estas Corporaciones y a sus Miembros, el hecho real es que en todas ellas el recipiendario está obligado a leer el consabido discurso, verdadero espaldarazo consagratorio" y ese es el motivo por el cual ocupó hoy esta acreditada tribuna, al lado de ínclitos colegas, como decía el Ingeniero Lizer y Trelles, y al frente de tan calificado auditorio.

En el vestíbulo de la Facultad de Agronomía de La Plata hay una placa que recuerda a los integrantes de esa promoción de 1933; eran 30 pero, desgraciadamente, con el correr del tiempo que parece transcurrir más presuroso cuando se llega a cierta etapa de la vida, son muchos los que quedaron en el camino; para aquellos que nos dejaron para siempre vaya este respetuoso recuerdo que dedico a su memoria. ¡Cuántas veces he mencionado a quienes llegaron a destacarse con brillo poco común en diversas ramas de la Agronomía! Cuántas veces me he enorgullecido diciendo que fueron mis compañeros de promoción, Juan Jacinto Burgos, Guillermo Covas, Enrique M. Sí-

vori y Benno Schnack, para mencionar nada más que aquellos que fueron incorporados después a esta Academia. Tantas, que en cierta ocasión persona que me fue muy allegada, me hizo notar que al hacerlo con demasiada frecuencia podría interpretarse que había un deseo íntimo de mi parte en el sentido de que se me considerara entre ellos. Digo, en un acto tan solemne como este, que hay una ley que es sagrada entre los hombres: nadie puede ser juez y parte a la vez; ya se encargarán otros de juzgarme cuando las circunstancias lo requieran.

El Ingeniero Lizer y Trelles se trasladaba a La Plata dos veces por semana para dictar sus clases y se retiraba a mediodía; en esos tiempos no se había adoptado en la Universidad el régimen de dedicación exclusiva. La cátedra contaba aparte del titular, nada más que con un profesor suplente, el doctor Emiliano J. Mac Donagh que tenía la obligación de dictar 4 clases por año; no había Jefe de Trabajos Prácticos designado y ni tampoco ayudantes diplomados o ayudantes alumno pero en 1934 ocurrieron dos hechos por demás auspiciosos: se nombró Jefe de Trabajos Prácticos al Ingeniero Agrónomo Ubaldo López Cristóbal y preparador al señor Rodolfo Ramírez quien todavía se encuentra en actividad. Fue entonces cuando solicité autorización para trabajar en la cátedra, autorización que me fue concedida.

El primer trabajo que emprendí bajo la dirección del Ingeniero López Cristóbal fue el estudio

de los parasitoides y predadores del bicho de cesto. Ha quedado grabada en mí la emoción juvenil que experimenté al ver aparecer en los frascos y cajas de cría, los himenópteros parasitoides que atacan a la plaga; allí aprendí a quererlos y ese amor se ha prolongado por espacio de 50 años. Al estudiarlos hoy, se me hace que mantengo ese entusiasmo propio de mis mocedades; no sé si será nada más que una ilusión pero lo cierto es que ese trabajo terminó de una manera completamente inesperada. La acumulación de materiales de la plaga en el laboratorio trajo aparejada la multiplicación del ácaro **Pemotes ventricosus** que atacó severamente al Ingeniero López Cristóbal y al ordenanza Aquilès Malnatti; en cambio, nada les ocurrió a las personas de piel algo más oscura, el preparador Ramírez y quien les habla. Hubo que quemar todos esos materiales y desinfectar el laboratorio que permaneció clausurado por espacio de tres días. Este amago, me dejó otra enseñanza que aprecié mucho en ese momento; me di cuenta que al estudiar problemas de entomología agrícola, muy fácilmente puede pasarse a otros que caen dentro del campo de la entomología médica.

Mientras estuve trabajando en los laboratorios de la Facultad de Agronomía concurría a la cátedra, con cierta frecuencia, el artista platense Atilio Boveri quien al verme dibujar los insectos que estudiaba, me dio algunas indicaciones que me resultaron después, utilísimas; si

los dibujos que he realizado durante mi carrera dejan mucho que desear, habrá que tener presente aquella sentencia que expresa "lo que Natura non da, el artista non presta".

Inicié después el estudio de los microhimenópteros parasitoides de las cochinillas y pulgones que atacan a las plantas cultivadas y útiles y, a fines de 1935, cuando terminaba de cursar el tercer año de mi carrera ingresé como ayudante del fitopatólogo y entomólogo, Ingeniero Agrónomo Silvio Lanfranco, en la vieja Dirección de Agricultura, Ganadería e Industrias de la Provincia de Buenos Aires que funcionaba en el Pasaje Dardo Rocha de la ciudad de La Plata. Conocí a dos Jefes de bondad infinita que simpatizaron conmigo y me ayudaban a resolver cuanta dificultad se me podía presentar; uno de ellos, el Ingeniero Agrónomo José V. Natta Maglione, ha fallecido hace muchos años pero el otro es Académico de Número de esta Corporación y aunque sé que no ha de resultarle muy grato el que le recuerde los años transcurridos, considero que es un deber de mi parte mencionarlo, por lo que hizo por mí y porque desde entonces, me ha honrado con su invariable amistad: me estoy refiriendo al Ingeniero Agrónomo y Doctor Don Diego Joaquín Ibarbia.

En 1936, cuando cursaba el último año de Agronomía, comencé a concurrir a la División de Zoología Agrícola y otras dependencias del Ministerio de Agricultura de la Nación y allí conocí a los entomólogos Pablo

Koehler, Ramón Bazán, Juan M. Bosq, José A. Pastrana, Raúl H. Quintanilla, Arturo J. Rodríguez Jurado, Augusto A. Pirán, Irma Santoro de Crouzel, Esmenia A. Tapia, Juan B. Daguerre y otros; he dejado para el final al entomólogo Don Everardo E. Blanchard, porque es mi deseo dedicarle un especial recuerdo en esta relación. Era entomólogo de profesión graduado en la Universidad de Maine (Estados Unidos de Norteamérica) y formado al lado de destacadísimos profesores. Como lo manifestara en otra oportunidad, tuve desde entonces, "el privilegio de cultivar su amistad, de recibir sus sabios consejos en los problemas difíciles, de apoyarme constantemente en su autorizada opinión y, por sobre todas las cosas, he tenido siempre, en su actuación técnica y profesional, un ejemplo permanente de corrección y de hombría de bien". Lo considero entre mis maestros.

Fue también en 1936, cuando conocí en Resistencia (Chaco) siendo aún estudiante, a otro entomólogo excepcional: el doctor Pedro Celestino Luis Denier, quien falleció cinco años después abatido por un mal incurable. Había nacido en París en 1891 y llegó a nuestras tierras en 1927. Hombre de vasta cultura, se había especializado, en lo que hace a la Entomología, en el estudio de los coleópteros meloideos, es decir los bichos moro y sobre las plagas del algodón que había estudiado en las colonias francesas; cuando lo visitamos en su laboratorio, me obsequió con una pequeña colección de insectos plaga

de esa planta que deposité en la Facultad de Agronomía de La Plata. Su pasión por esta ciencia, lo hizo protagonista principal de algunas situaciones difíciles por las que tuvo que pasar y que relataré aquí porque era frecuente que le ocurrieran a los entomólogos en aquella época. En una noche calurosa en que transitaba por las calles de Resistencia, al llegar a la esquina de Santa María de Oro y Tucumán, se detuvo a observar los insectos que acudían atraídos por la luz de las vidrieras porque había despertado su curiosidad especialmente uno, en el que concentró toda su atención sin darse cuenta que la gente que pasaba se detenía al ver su actitud; llegó a reunirse así, una cantidad grande de curiosos. Como iba provisto siempre de los elementos necesarios para la caza de insectos, extrajo el frasco que se emplea para tales fines y, con mucho cuidado, logró capturar el ejemplar que le interesaba. Al verse rodeado por la gente, no pudo ocultar su alegría y comenzó a gritar ¡encontré la hembra ¡tengo la hembra! Como ocurría siempre en estos casos el doctor Denier fue detenido y conducido a la seccional correspondiente pero se lo dejó inmediatamente en libertad cuando se dio a conocer y explicó al comisario que la hembra que había encontrado en la esquina de Santa María de Oro y Tucumán, era la de un insecto que faltaba en su colección. Agregaré de paso, que la valiosa colección que llegó a reunir, se conserva, hoy, en el Museo de La Plata.

El doctor Denier fue el descubridor de un curculiónido que es plaga importante del algodón en la República Argentina y el Paraguay. Fue descrita en su honor con el nombre científico de **Conotrachelus denieri** y dado los daños que estaba ocasionando se llegó a un acuerdo con el gobierno del Paraguay y se constituyó una comisión mixta argentino-paraguaya que se encargaría de los estudios correspondientes; desde luego, que, como experto en el asunto, Denier integró la comisión por la parte argentina y de inmediato, se abocó al estudio de la bionomía del insecto internándose en el Chaco. El Ingeniero Lizer y Trelles decía siempre " en ciencia no reconozco fronteras" y parece ser que Denier era de la misma opinión ya que, entusiasmado con su trabajo, no advirtió que había penetrado en territorio paraguayo. Imagínense ustedes la sorpresa del policía que lo halló al ver a un hombre completamente desaliñado, "disfrazado" de entomólogo y con todos los elementos que estos suelen llevar, y que de rato en rato se agachaba, escarbaba y extraía terrones que luego examinaba con la mayor atención. Otra vez a la comisaría pero pese a todos estos contratiempos el doctor Denier pudo llevar a buen término su estudio. Este trabajo póstumo lleva por título **Apuntes sobre la biología de Conotrachelus denieri Hust., plaga del algodón** y mereció un premio especial otorgado por la Comisión Nacional de Cultura, que recibió su esposa.

Ya graduado, a fines de 1936, fui designado en la citada Dirección para trabajar en problemas de sanidad vegetal. En marzo-abril de 1937 realizamos, conjuntamente con el Ingeniero Agrónomo José Vallega, un viaje a Chile en busca de semillas de plantas cultivadas aborígenes y, atentos a las informaciones que nos suministraron los colegas chilenos recorrimos diversos lugares de Chile continental y también Chiloé y las islas vecinas. La vieja ciudad de Valdivia, Niebla, Corral, Chonchi, Puqueldón, Quehué, Chaulinec, son nombres que vienen a mi memoria de un mapa que los movimientos sísmicos modificaron después en forma catastrófica. La colección traída, de más de 450 muestras especialmente de papas y frijoles, fue depositada para su conservación y estudio, en el Instituto Fitotécnico de Santa Catalina. A mi regreso se me encomendó, primero el estudio en el Delta del Paraná de una enfermedad criptogámica del álamo, luego de una virosis de la papa en la zona sudeste de la provincia y en el mes de julio del año siguiente me encontraba en Carmen de Patagones para realizar observaciones sobre la vizcacha e informar sobre procedimientos de lucha contra la plaga. Virus, hongos, insectos, mamíferos desfilaban por mi mente y comprendí que los problemas que se me encomendaban rebasaban la capacidad de un hombre para encararlos a la vez, máxime tratándose de un egresado novel, por lo que me dirigí a mi Jefe planteándole la cues-

tión; su respuesta fue la siguiente: "ya lo ve mi amigo, aquí estamos para todo como jeringa de hospital". A partir de entonces, atendí lo mejor que podía las tareas rutinarias que se me encomendaban y dedicaba el tiempo restante a la investigación, principalmente de los himenópteros parasitoides y más tarde de los tisanópteros, sin desligarme de la Facultad.

El Ingeniero López Cristóbal fue, por sobre todas las cosas, un gran organizador, y otro de los problemas que se encaró, bajo su dirección, fue el que plantean los pulgones de los cereales. Tomé parte en el mismo destacado por la Dirección en la que prestaba servicios, junto a otros dos profesionales, que también acababan de graduarse en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, los Ingenieros Agrónomos Mario Griot y Enrique E. López Mansilla, autores, después, de importantes trabajos sobre la materia.

Al consultar la bibliografía especializada, me encontré frente a toda una terminología y a enfoques taxonómicos, morfológicos, paleontológicos, biogeográficos y otros que me hicieron comprender que debía ampliar mis conocimientos lo que me orientó hacia las ciencias naturales pero lo que precipitó mi inscripción en la carrera respectiva, fue el episodio que relato a continuación: recibí para su informe un expediente por el cual el gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica solicitaba información sobre el gorgojo neotropical que, en esos tiempos respondía al nombre cientí-

fico de **Naupactus leucoloma**; introducido accidentalmente en Florida, bien pronto invadió otros estados y estaba ocasionando serios perjuicios en diversos cultivos. El Jefe me preguntó el porqué de la designación común de gorgojo neotropical y debí confesarle que no lo sabía pero un agrónomo de la "guardia vieja" que estaba escuchando la conversación manifestó sin reparos de ninguna clase "eso debe ser un invento de Marchionatto".

Declaro hoy, que esa fue la finalidad que perseguía al cursar la carrera del doctorado en ciencias naturales y no pasó por mi mente en esos momentos que, una vez concluidos dichos estudios, me iba a desempeñar en la Facultad y Museo como encargado de sección, profesor, jefe de división, jefe de departamento, consejero académico, consejero superior, vicedecano, decano, y algo que considero el más alto honor que he recibido a mi paso por esa Casa de Estudios: el haber actuado casi por un lustro como Director del famoso Museo de La Plata. Al mencionar este último cargo, debo dejar constancia del amplio apoyo que recibí de los decanos doctores Jorge O. Kilmurray y Víctor E. Mauriño y del vicedecano en ejercicio doctor Sixto Coscarón, como así también del señor Rector de la Universidad Nacional de La Plata. Mientras permanecí en ese cargo, el Rectorado fue ejercido por quien es hoy Académico de Número de esta Corporación, el Doctor Guillermo G. Gallo, y es justo que consigne aquí, que, a

mi juicio, es uno de los Rectores que más se preocupó y más hizo por esa grandiosa Institución que es el Museo de La Plata y que tanto nos prestigia, dentro y fuera del país. Al dejar constancia de todos estos antecedentes, es mi deseo señalar que en ningún momento descuidé la parte docente y que para cuando se me designó profesor titular tenía cumplida la adscripción en tres cátedras universitarias: en la de Zoología Agrícola, en las Facultades de Agronomía de La Plata y Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, y en la de Zoología General, en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata. Cuando dicté mis clases de adscripción en la de Agronomía y Veterinaria, la comisión encargada de dictaminar sobre el valor de las mismas estaba integrada por los profesores Angel Cabrera, Carlos A. Lizer y Trelles y Juan B. Marchionatto, y las clases fueron dictadas. ¡Audacia de la juventud!

Mientras cursaba mis estudios de ciencias naturales tuve oportunidad de conocer, personalmente, en el Museo, a una de las glorias de la entomología argentina, el Dr. Carlos Bruch. Había nacido en Munich (Alemania) en 1869, y él mismo relata en su **Curriculum vitae** cómo llegó a establecerse en nuestro país: "Desde muy joven sentí intensa inclinación hacia la historia natural y fueron los insectos y las plantas para los que tuve vocación preferente. Acontecimientos familiares adversos a mis ambiciones obligáronme a interrumpir los estudios secun-

darios, para ingresar en el año 1883 al taller de mi padre, donde pude aprender todos los procedimientos gráficos, como: fotografía, fototipia y grabados, que en aquella época experimentaban notables progresos. Liquidado nuestro taller en Munich, y contratado junto con mi padre por los organizadores de la Compañía Sudamericana de Billetes de Banco de Buenos Aires, en 1887 abandoné mi patria de origen. Desilusionado desde un principio por una perspectiva poco halagüeña en este primer empleo e informado que en el Museo de La Plata, aún en construcción, se buscaba un joven entendido en trabajos fotográficos y procedimientos de reproducción, no vacilé en presentarme a su fundador, el doctor Francisco P. Moreno. Y esta primer visita a La Plata y su Museo me colmó de encanto y esperanzas. Comprendí que ahí había de ser el ambiente verdadero para el futuro destino que ambicionaba. Felizmente lo pude lograr al prescindir de aquel contrato e incorporarme a esa Institución desde fines de diciembre de 1887, en ésta mi patria adoptiva". Al recibir el Premio Moreno, el 21 de noviembre de 1931, en un acto académico celebrado en el Museo de La Plata, también recordó con cierta amargura que en un principio trató de aproximarse a los sabios entomólogos Félix Lynch Arribáizaga y Carlos G. C. Burmeister, pero estas relaciones no prosperaron, quizás porque ambos "consideraron con demasiado escepticismo" su verdadera capacidad. De todos mo-

dos, sus comienzos en el Museo de La Plata nada tienen que ver con la Entomología; en un principio tuvo que ocuparse de la organización de la imprenta y sus esfuerzos en tal sentido se vieron ampliamente compensados con la aparición de los primeros volúmenes de la **Revista** y los **Anales del Museo de La Plata**, que, con trabajos de gran jerarquía, bien pronto dieron a la Institución el prestigio que alcanzó a fines del siglo pasado y principios del presente. No en balde, cuando en 1905 la Provincia cede a la Nación el Museo para que pase a ser uno de los Institutos de la naciente Universidad Nacional de La Plata, retiene el parque anexo y la imprenta que dio origen a lo que es hoy la gran Dirección de Impresiones del Estado y Boletín Oficial de la Provincia de Buenos Aires. Los primeros trabajos científicos que realizó Bruch en el Museo son arqueológicos y etnográficos, pero, con el apoyo de Moreno, comenzó a organizar, a mediados de 1896, la subsección de Entomología, que se transformaría después, con el tiempo, en la División correspondiente. Su primer trabajo entomológico apareció en 1904 en el volumen 11 de la **Revista del Museo de La Plata**, y, hasta 1913, efectuó otras publicaciones sobre temas arqueológicos y etnográficos, algunas de ellas en colaboración con los doctores R. Lehmann-Nitsche y F. Outes, pero luego se dedicó por entero a la Entomología. En 1940 lo visité en su domicilio en Vicente López, para solicitarle informaciones y material fotográ-

fico para un trabajo que tenía en preparación sobre las hormigas dañinas de la provincia de Buenos Aires; para esa fecha había perdido la visión de un ojo y la del otro estaba reducida a un cuarto de su campo retiniano. Me atendió con la amabilidad que era habitual en él, me concedió todo y, sin que lo advirtiera la esposa, me mostró rápidamente unos dibujos que estaba haciendo, a escondidas, para un trabajo que tenía en preparación; con la misma rapidez los volvió a guardar en un cajón de su escritorio y me dijo que, para cuando quedara completamente ciego, en otro cajón tenía el remedio para poner fin a tan penosa situación, pero no tuvo oportunidad de utilizarlo y su vida se extinguió en su lecho de enfermo, el 3 de julio de 1943. Había adoptado la ciudadanía argentina a principios de siglo, y en 1915, con toda justicia, la Universidad de La Plata le otorgó el grado de doctor en Ciencias Naturales "Honoris Causa"; figuró, además, en la lista de Académicos Honorarios del Museo de La Plata.

Mientras me encontraba preparando ese opúsculo sobre las hormigas dañinas de la provincia de Buenos Aires, se interesó por la marcha del trabajo el ingeniero agrónomo Miguel F. Casares, a quien la Academia tributó, hace poco, un merecido homenaje. Me entregó una tarjeta y me indicó día y hora para que lo visitara en su escritorio, en Buenos Aires. Así lo hice, y en esa oportunidad me obsequió con una colección de publicaciones entomológicas del De-

partamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica, que, con su ayuda, distribuí en dos grandes fardos, con los cuales regresé a La Plata, desde luego alborozado; es de imaginar el provecho que he sacado y sigo sacando de tan importante colección.

Mientras tanto, en la repartición en que prestaba servicios se registraron algunos cambios muy grandes; en un principio se separó la parte de Ganadería, y luego la de Industrias y la vieja Dirección de Agricultura, Ganadería e Industrias se transformó en Dirección de Agropecuaria, siendo director el ingeniero agrónomo César Ferri; se creó la División Laboratorios e Investigaciones Especiales, con un plantel de profesionales de primera línea. Por lo que expresé al principio de esta conferencia, estos conceptos y las consideraciones que haré a continuación no valen para el entomólogo que se desempeñó, a la vez, como primer Jefe de la misma. Se llevaron a cabo trabajos de mucho valor en Botánica y Fitopatología; el botánico era el doctor Angel L. Cabrera y los fitopatólogos los ingenieros agrónomos Abel A. Sarasola, José M. Carranza y Rodolfo Saraví Cisneros; los tres han fallecido. Hace algunos años, el ingeniero agrónomo José J. Vidal, que en esa época se desempeñaba como Secretario Técnico, recordaba la actuación destacada que tuvo es equipo y me decía cuánto le hubiera agradado poder reunirse con ellos, pero cuando hablaba de los trabajos realizados sólo tenía presente aque-

llos que había llevado a cabo el doctor Cabrera, y lo repetía una y otra vez.

Los viajes de estudio y los congresos y reuniones permitieron que me relacionara con otros entomólogos que estaban actuando en el país y merecen ser mencionados en esta conferencia por la labor realizada y la impresión que en mí dejaron, los doctores Eduardo Francisco Del Ponte, Alejandro A. Oglobin y Kenneth J. Hayward y el entomólogo Ricardo Néstor Orfila.

El doctor Del Ponte (1897-1969), médico y doctor en ciencias naturales, ha sido el impulsor de los estudios de entomología sanitaria en el país y orientó en sus trabajos a toda una generación de entomólogos que abrazaron dicha especialidad. Además, ha llevado a cabo una serie de investigaciones que se consideran básicas sobre las vinchucas, dípteros psicódicos, culícidos, antómidos, éstridos, cuterébridos y califóridos y sobre pulgas, concretadas en 68 publicaciones y un **Manual de Entomología Médica y Veterinaria**, que es utilísimo para los estudiantes y profesionales que trabajan en temas relacionados con esa disciplina. Siempre recibí de él un trato muy cordial, y recuerdo que en una reunión de entomólogos, uno de ellos, de abundante producción y poseedor de una capacidad de trabajo extraordinaria, me decía, con énfasis, que trabajaba hasta en los días domingo; el doctor Del Ponte, que escuchaba la conversación, le

preguntó: ¿y los demás días qué hace?

El doctor Alejandro A. Oglobin (1891-1967) nació en la histórica ciudad de Samarcanda (Rusia) y es de los hombres que hicieron de la República Argentina su segunda patria. Egresado de la Universidad de Praga, siempre me impresionó por su sólida formación científica, lo que le permitía aprovechar todas las posibilidades que pudiera ofrecer una investigación; todos sus trabajos llevan impreso el sello de su vigorosa personalidad. Menciono aquí como ejemplo, su investigación sobre el psílido de la yerba mate, llevado a cabo en la Estación Experimental de Loreto (Misiones) y publicado en dos partes, en 1929. Este trabajo es notable por su contenido y por la excelente ilustración que trae, lo lamentable es que haya aparecido en una revista de escasa difusión como lo es la **Revista Yerbatera**, órgano oficial de la Asociación Argentina de Plantadores de Yerba Mate, con sede en Posadas (Misiones). Pude conseguirlo de una manera fortuita: un día recibí en mi laboratorio, en La Plata, la visita del señor Director del Instituto del Té para consultarme sobre un insecto que daña los cultivos de esa planta en Misiones; le indiqué de qué se trataba y los procedimientos que se aconsejan para combatirlo. Me hizo otra visita para agradecerme por la atención que había prestado a su pedido y se puso a mi disposición para lo que pudiera necesitar en Misiones, ya que en razón del cargo que desempe-

ñaba debía viajar con bastante frecuencia a esa provincia; le solicité, entonces, que obtuviera para mí una copia del trabajo del doctor Oglobin sobre el psílido de la yerba mate. Pasó mucho tiempo, no puedo precisar ahora cuánto, pero volví a recibir la visita del señor Director para entregarme copia fotográfica de dicho trabajo; me dijo que después de mucho trajinar había localizado la revista en un club de barrio de Posadas. En su oportunidad, se le pidió al doctor Oglobin que preparara una nueva edición actualizada de su trabajo para que fuese publicado en una revista científica de reconocida trayectoria; así lo hizo y preparó otra versión del mismo que tituló **El psílido de la yerba mate, Gyropsylla spegazziniana (Liz.) A. O., 1935**. Los originales fueron elevados a las autoridades respectivas del Ministerio de Agricultura de la Nación, pero desconozco por qué motivos no llegó a concretarse su publicación. Este trabajo tuvo otra derivación completamente inesperada. La reglamentación sanitaria del comercio de la yerba mate vigente en la época establecía, categóricamente, "que la yerba genuina no debe presentar pelos, ya sean simples o ramosos, pelos tectores, pelos capitados, etc.", pero el doctor Oglobin demostró con su investigación que la epidermis superior de las hojas atacadas "sufre una transformación notable, cubriéndose por un denso revestimiento de pelos unicelulares" que persisten después que las hojas han sido sometidas a todo el proceso normal

de elaboración del producto. Si bien es cierto que las hojas atacadas por el psílido se eliminan antes de la cosecha o durante el proceso de su elaboración, siempre pueden quedar restos que harían que se tome por falsificada a una yerba genuina. Por todo ello, el doctor Oglobin recomendó que se perfeccionara la citada reglamentación que he mencionado.

Tampoco puedo pasar por alto en una relación como la que estoy haciendo, la admiración que siento por la extraordinaria producción científica del Dr. Kenneth J. Hayward (1891-1972), que inició su carrera en 1920 como un aficionado más a la Entomología y culminó en 1950, cuando la Universidad Nacional de Tucumán, tomando en consideración sus importantes aportes a la ciencia, le otorgó, muy merecidamente por cierto, el grado de Doctor "Honoris Causa". De carácter retraído, pero correcto y cordial, supo granjearse siempre el aprecio y la consideración de sus colegas. Sin querer desmerecer la labor que han llevado o están llevando a cabo otros profesionales e investigadores muy meritorios que le han sucedido, hay que reconocer que las Estaciones Experimentales Agrícola de Concordia y Tucumán y el Instituto Miguel Lillo brillaron de un modo muy particular cuando el doctor Hayward pasó por ellos. Los cuatro volúmenes del **Genera Animalium Argentinorum**, en los que estudia, con espléndida ilustración, los representantes argentinos de varias familias de

lepidópteros, son, realmente, admirables.

También tengo muy buenos recuerdos del entomólogo Ricardo Néstor Orfila (1909-1967). Egresado del Instituto Superior del Museo de La Plata. Fue uno de los primeros entomólogos que conocí y con quien mantuve una invariable amistad, que se vio imprevistamente interrumpida, en 1967, al producirse su lamentable deceso. Se dedicó, con preferencia, a la sistemática de los lepidópteros de la República Argentina y países vecinos, pero su amplia preparación le permitió abordar el estudio de los insectos de otros órdenes y los temas de carácter general que tanto le agradaban y que trató siempre con seriedad y erudición. Debo decir que recibí mucha ayuda de él al iniciarme en estos estudios.

En una ocasión como ésta no puedo dejar de mencionar a una Institución que tanto ha gravitado en el progreso de esta ciencia y en la formación de nuevos valores. Me estoy refiriendo a la Sociedad Entomológica Argentina, fundada, en 1925, por un grupo entusiasta de profesionales y aficionados, y que me ha honrado, recientemente, al designarme su Presidente Honorario; hace poco, apareció el volumen 42 de la Revista de la Sociedad. Ha sido y es muy difícil en nuestro medio sostener una Sociedad Entomológica, como lo prueba la efímera duración que tuvo la que fundó Weyenbergh en Córdoba, en 1874, la trayectoria de esta segunda Sociedad Entomológica Argentina y la de

otras similares latinoamericanas. En los primeros números de la Revista de la nuestra puede verse, al leer la nómina de socios, que éstos fueron agrupados en cuatro categorías, a saber: honorarios, correspondientes, protectores y titulares y adherentes; quiere decir que no sólo se hizo necesario el concurso de miembros protectores, sino que también se buscó la ayuda de socios adherentes entre los profesionales que cultivaban otras disciplinas, los aficionados y personas que simpatizaban con la obra emprendida. Entre los protectores figuran los nombres del doctor H. Ardit y Thompson, profesor del Instituto Superior del Museo de La Plata, Fernando Bourquín, Adolfo Breyer, Adolfo Breyer (hijo), Alberto Breyer, doctor Eduardo D. Dallas y el químico F. Nosswitz. En 1942-1945, tuve el honor de integrar la Comisión Directiva de la Sociedad y pude apreciar en las reuniones de la misma cuánto debemos a la generosidad de la familia Breyer y del señor Fernando Bourquín. La familia Breyer puso a disposición de la Sociedad, y sin cargo, un local para la Biblioteca y para reuniones, el personal de su comercio se encargaba de llevar los libros de contabilidad y despachar la correspondencia, y, con demasiada frecuencia, don Alberto Breyer donaba determinadas sumas de dinero para que se pudieran enviar a la imprenta los números de la revista. En una ocasión fui testigo de la violenta reacción que tuvo el señor Bourquín porque el tesorero, por un olvido, lo mencionó

como donante de una suma de dinero que había entregado con la misma finalidad. Por lo general, los protectores, como en el caso del señor Bourquín, cumplen con su generosa obra silenciosamente y no desean que se la mencione o se publique. Si me atrevo ahora a hacer conocer estos hechos es porque ambos, desgraciadamente, han fallecido.

Fue un gran honor para mí integrar la Junta de Calificación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas cuando la Institución era presidida por el doctor Bernardo A. Houssay. Me dejó muy impresionado la actividad que desarrollaba, sus conocimientos y la lucidez que demostraba en todos sus actos; téngase presente que estoy hablando de una época en que el doctor Houssay estaba muy próximo a cumplir los 80 años de edad. Ojalá que el Consejo vuelva a transitar por la senda que le señalara esa gloria de la ciencia argentina.

Tampoco puedo dejar de mencionar a la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, que nació antes que el Consejo Nacional que he mencionado y que cumple las mismas finalidades que ésta pero que, por lo general, limita su acción al ámbito del Estado que la sostiene. Esta Comisión, no sólo prestó su auspicio para que mi trabajo sobre los encírtidos y los catálogos que preparé de los himenópteros parasitoides de la República Argentina pudieran ser realizados, sino que se hizo cargo,

también, de la publicación de los mismos.

1963 fue, por varios motivos, un año venturoso para mí. Tuve el alto honor de ser incorporado como Miembro de Número a la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires; desde entonces han transcurrido más de 20 años, pero mantengo un vivo recuerdo de la presencia señorial y la palabra autorizada de hombres de la categoría de Horacio C. Rivarola, Manuel F. Castello, José Peco, Roberto E. Giusti, José A. Oría, Mariano R. Castex, José Luis Romero, Agustín N. Matienzo y otras personalidades que pasaron por la misma.

En 1964 viajé a Europa para participar de las deliberaciones del Duodécimo Congreso Internacional de Entomología, que se celebró en Londres en julio de ese año, con una credencial de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata y una presentación de dicha Academia. De paso por París, le hice una visita al profesor doctor Pierre-P. Grassé, famoso por sus investigaciones sobre los comejenes o termitas y por dirigir y colaborar en la publicación del conocido **Tratado de Zoología**. Es un hombre que habla perfectamente el español y al leer mi presentación como Académico me dijo sonriendo: "Aquí lo conocemos a Houssay"; así fueron mis primeros pasos como tal en Europa, pero me llenó de satisfacción el hecho de que se mencionara a un argentino. Me invitó enseguida para una re-

unión que iba a realizar al día siguiente el Instituto de Francia, invitación ésta que no pude aceptar porque debía viajar a Londres; me dijo entonces, que no podía irme de París sin ver lo que se estaba haciendo en el Instituto que dirigía, donde había 40 personas trabajando en temas de la especialidad, pero tampoco pude hacerlo por falta material de tiempo.

En 1965 volví a viajar a Europa para recibir la Medalla de Oro que me fuera otorgada por la Fundación Filippo Silvestri, de la Universidad de Nápoles, por mis trabajos sobre los himenópteros parasitoides.

En estos dos viajes que tuve oportunidad de conocer personalmente a destacadísimos entomólogos, con los que había mantenido correspondencia por espacio de muchos años; en esta ocasión voy a mencionar nada más que a Gonzalo Ceballos, José Russo y Pablo Bovey, que son los que en esos momentos se estaban desempeñando como Directores de Instituto.

Habiendo llegado al límite de edad que establece la ley, he tenido que alejarme de la cátedra pero siendo que en su oportunidad se me designó profesor extraordinario en la categoría de Emérito, mantengo mi vinculación con la Facultad de Ciencias Naturales de La Plata, donde continué mis investigaciones sobre los himenópteros parasitoides y los tisanópteros.

Nada más. Muchas gracias por vuestra benevolencia.

Comunicación
del Académico de Número
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
“INFLUENCIA DEL FOTOPERIODO
EN LA BIOLOGIA DE LOS MAMIFEROS”



SESION ORDINARIA
del
13 de Junio de 1984

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**
Fundada el 16 de Octubre de 1909

Avenida Alvear 1711

Buenos Aires

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO A. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS RUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE J. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

**“Influencia del fotoperíodo
en la biología de los mamíferos”
por el Académico de Número
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA**

Los cambios de actitudes y comportamiento de los animales en las distintas estaciones del año intrigaron desde antiguo a los observadores. Generalmente esos cambios se atribuyeron, particularmente los más visibles y evidentes como la reproducción, a la temperatura ambiente, con sus claras variaciones entre verano e invierno o primavera y otoño.

Cambios paralelos se observaban asimismo en las plantas y la explicación que conformaba era la misma.

Según la buena revisión bibliográfica realizada por Bissonette, 1936, la primera mención sobre la influencia de la luz en el ciclo sexual de los animales fue hecha por Martin en 1698 y se refería a la influencia de la luna tanto como a la luz del sol, en la periodicidad reproductiva de las aves salvajes. Muchos años después, a principios de este siglo, otros autores (Shäfer, 1907; Keeble, 1910; Marcovitch, 1923) señalaron la posibilidad de la influencia del largo día como causa de la migración de los pájaros.

Sobre la luna se ha mencionado con buen aporte de cifras estadísticas, la influencia en la buena reproducción de algunos animales con un habitat cercano o superior a los 60° de latitud. El más notable es el caso de la liebre variable del Artico, cuyo período estral dura muy pocos días en el año. La coincidencia con la luna llena determina el éxito en la reproducción y la abundancia de liebres ese año (Shvonen y Koskimies, 1955).

En la misma revisión bibliográfica, Bissonette recuerda que, según sus conocimientos, fue Curtele (1890) quien primero anotó observaciones sobre el fotoperiodismo sexual de las plantas al señalar que la intensidad de la luz era un factor para la floración y fructificación de algunas especies.

Cita Bissonette otros autores que, por esos años —1893 y 1903— confirmaron estos trabajos (Vöchting, 1893; Schimper, 1903). Pero otro autor (Rowan, 1938), de los primeros que se ocuparon de estos temas en animales, indica que la primera referencia bibliográfica, de acuer-

do con una cita de Smith (1933), debe atribuirse a Linneo, en cuanto al largo del día y su influencia en las plantas (Linneo, 1793: **Rön om vaxters plantering grundat på naturem**), pero atribuyendo la reacción a la mayor temperatura de los días más largos.

Según Rowan, la opinión de Linneo fue repetida 40 años más tarde por Schübeler en Inglaterra en 1880, mientras Siemens en 1881 realizaba los primeros intentos de sustituir la luz del sol con luz artificial y examinar los efectos de una continua iluminación artificial en regiones de bajas latitudes.

Se multiplican a fines del siglo pasado y principios del corriente los estudios con luz artificial. Parece esto ya una consecuencia de la difusión de la electricidad en ese período en todo el mundo, la que facilitó notablemente la realización de estos trabajos.

Así —según Rowan— fue Tournois (1912), en Francia, el primero en anotar que se requería un determinado largo del día para lograr que llegaran a la madurez sexual ciertas especies de plantas.

Tanto Bissonette como Rowan citan a Klebs (1918) que es uno de los que primero investigaron este problema en forma experimental. Indujo así —aumentando el período de iluminación diaria— a una planta que normalmente florece en verano —**Sempervivum**— a que floreciera en invierno.

También Bissonette y Rowan citan entre los trabajos de otros autores a Garner y Allard quie-

nes primero usaron el término "fotoperiodismo" para definir las respuestas de los vegetales a los cambios en la longitud relativa del día y de la noche para comenzar a florecer o para hacer su exhibición de fotoperiodicidad sexual. Ellos llegaron a la conclusión que las plantas que florecen, caen dentro de tres clases: 1) Plantas de día corto, que comienzan a florecer cuando los días son más cortos de 12 horas, o cuando, natural o artificialmente, los períodos de iluminación son más cortos que un largo crítico o usual; 2) Plantas de día largo, que florecen cuando los días se alargan o se vuelven más largos que un largo crítico en relación con las noches; 3) Plantas de floración permanente o plantas indiferentes, que completan su reproducción sin una relación definida con respecto a día-noche o dentro de límites muy amplios de largo del día.

Las investigaciones que han seguido desde la publicación de Garner y Allard en 1920 han avanzado en el conocimiento de la acción de la luz sobre los vegetales, habiéndose profundizado en el conocimiento del sistema fotorreceptivo de las plantas, en el que existe un complicado mecanismo protagonizado —como en los otros seres vivos— por enzimas específicas que reaccionan en forma diferente ante los distintos largos de onda de la luz del espectro.

Rowan trabajó desde 1922 en Alberta (Canadá) en experimentos sobre la influencia de la luz en la migración y reproducción de los pájaros, siendo curioso

que Rowan diga que inició sus trabajos sobre el fotoperiodismo sin conocer los trabajos de Garner y Allard, publicados ya en 1920. Universalmente, hasta 1924, se creyó que el ritmo anual de cambios en las glándulas sexuales de los pájaros se debía a los ciclos anuales de variaciones estacionales de la temperatura.

Los experimentos con el uso de luz artificial se multiplicaron después de esos años, siendo Bissonette el primero que registró el resultado de este tipo de investigaciones, para las cuales utilizó el estornino común (***Sturnus vulgaris***).

En Japón se experimentó la práctica del "yogai", que consiste en exponer a pájaros como el ***Zosterops*** (pájaro de anteojos) a la luz artificial por 3 ó 4 horas hacia fin del año, para adelantar su canto normal de primavera. El mismo Rowan consiguió desarrollar las glándulas sexuales de los pájaro-nieve (***Junco hiemalis***) acortando o alargando los días (Rowan, 1938).

Pero los estudios de Bissonette y Rowan, algunas de cuyas conclusiones discutibles han resultado luego desvirtuadas por otros experimentos, fueron los que abrieron el camino para un mejor conocimiento de la influencia de la luz en el comportamiento sexual de los animales y en los cambios fisiológicos correspondientes.

Así, por ejemplo, Bissonette discute las deducciones de Rowan sobre el ejercicio, inducido por la mayor iluminación, como causante de los cambios. Y a

su vez Rowan no está de acuerdo con las consideraciones que Bissonette hacía sobre el color y largo de onda de la luz.

Pero sus estudios sirvieron para comprobar que la luz influía directamente en el desarrollo de las gónadas y que, en general, una disminución de la iluminación diaria influía en la regresión de las glándulas sexuales. Estos experimentos fueron luego confirmados en los estudios de otros muchos investigadores, que trabajaron con el gorrión común (***Passer domesticus***), con la tórtola (***Zenaidura macroura***) y otras aves. Así como que las aves tropicales no responden a los cambios de luz.

LOS ESTUDIOS EN OTROS ANIMALES

Diversos autores se han ocupado de realizar el mismo tipo de estudios con otros animales, como reptiles (Clausen y Poris, 1937) en los cuales se ha verificado, asimismo, la influencia de la temperatura (Vivien-Roels y Arendt, 1981), y peces, señalando que mientras en algunos los cambios de iluminación no tienen importancia, en otros (por ejemplo, la trucha de los arroyos) los cambios son evidentes (Hoover, 1937 y Hubbard, 1937).

También se han realizado importantes estudios sobre insectos siendo clásicos los trabajos japoneses sobre la complicada influencia del fotoperíodo en los gusanos de seda (***Serixia mori*** L.), particularmente en la sucesión de generaciones, si

los días son cortos pero experimentando una diapausa o hibernación si los días son largos; estudios similares se han efectuado sobre áfidos y otros insectos.

El estudio de la influencia del fotoperíodo en los insectos ha llevado a un mejor conocimiento sobre el mecanismo de la sensibilidad para responder a los cambios en la iluminación diaria, que se encuentra en distintas células del cuerpo y sobre la secreción de hormonas especiales en glándulas o ganglios nerviosos, ubicados en la cabeza (hormona de la diapausa del gusano de seda) o en otras partes del cuerpo (ecdisona) en glándulas del tejido torácico (Beck, 1968).

EL FOTOPERIODO Y LOS MAMIFEROS

Desde las primeras investigaciones que examinaron los efectos de la luz sobre la reproducción de los mamíferos, y comenzaron con experimentos con el ratón de campo (*Microtus agrestis*) para seguir, ya a comienzo de los años 1930, con el hurón europeo, el puerco espín, las ardillas de tierra y los hamster, quedó demostrado que el largo del día y, por consiguiente, la latitud tenía influencia en el ciclo sexual de algunos mamíferos. Al mismo tiempo se comprobó que otros animales no mostraban modificaciones en su ciclo sexual a causa de diferencias en iluminación.

Las investigaciones realizadas en estos cincuenta años

muestran grandes diferencias de sensibilidad al fotoperíodo entre los mamíferos. Como ha sucedido con las plantas, también se ha podido separar a los animales entre los que reaccionan en su ciclo sexual a los días cortos y los que se clasifican como de días largos en cuanto al desarrollo de sus órganos sexuales y su comportamiento en la reproducción.

Las más notables diferencias se encuentran, sin embargo, entre los animales que son monoéstricos, con una sola época de reproducción anual, y los poliéstricos, que se reproducen o pueden hacerlo en cualquiera de las estaciones del año.

El tema de la influencia del fotoperíodo no ha preocupado mayormente a la industria ganadera mundial, que tiene por base la cría de los grandes mamíferos domésticos: bovinos, porcinos, ovinos, caprinos y equinos. Entre estas grandes familias de animales, las especies correspondientes a los bovinos y suidos tienen un ciclo continuo de fertilidad durante el año y las especies que pertenecen a las otras tres nombradas presentan actividad sexual estacional o, por lo menos en la mayoría de las variedades que las componen, una tendencia definida en ese sentido.

Existen numerosos estudios sobre la influencia del fotoperíodo en los ovinos, caprinos y equinos. Se ha avanzado también mucho en los últimos veinte años en el mejor conocimiento de los factores que influyen.

En los caprinos, como en los ovinos, existe una tendencia ha-

cia un ritmo cíclico en el cual el período estral se hace bien definido al comienzo del otoño y se interrumpe hacia el comienzo del invierno.

En los equinos la mayoría de las yeguas está en condiciones de inactividad ovárica en invierno. La actividad se renueva hacia el comienzo de la primavera y alcanza el máximo hacia fines de esa estación existiendo diferencias según las razas.

La Figura 1 muestra las variaciones anuales de la actividad sexual de los carneros, toros, machos cabríos y verracos. Referidos los datos al hemisferio norte puede verse el aumento de la actividad en otoño en machos cabríos y carneros y la relativa indiferencia al fotoperíodo en los toros y verracos (Signoret, 1980).

La sensibilidad de los ovinos a los cambios en la duración del día ha sido bien determinada en diversos experimentos con luz artificial. Si se somete

a los carneros a ciclos inversos de iluminación con respecto a la normal estacional, se obtiene un desarrollo testicular variable en el mismo sentido (Ortavant y Loir, 1980).

Con las ovejas se pueden obtener dos estaciones sexuales por año mediante el manejo de la luz. Lo curioso es que varía, entonces, el momento del estro, que ocurre en estos casos en los períodos de luz creciente, contrariamente a lo que es normal (estro en los períodos de luz decreciente (Mauleón y Rougeot, 1962).

La influencia de la glándula pineal en la aparición o mantenimiento de los ritmos endócrinos, circadianos o circanuales, ha sido demostrada por muchos autores y con distintos animales. La eliminación de la influencia de la glándula pineal, mediante gangliectomía cervical superior, convierte a los carneros en no fotosensibles, lo queda en evidencia por la desaparición del ciclo bianual de aumento y la regresión del diámetro testicular como respuesta a los períodos de días cortos y días largos (Ortavant y Loir, 1980).

En los últimos años, las investigaciones se han orientado no tanto a la simple comprobación de la influencia de la luz—obvia ya para todos los animales, aunque con diferencias de sensibilidad y del ritmo— sino a la búsqueda de la explicación fisiológica o bioquímica de las respuestas de los animales a la exposición de la luz. La hipótesis de Bünning (1936) so-

Figura 1

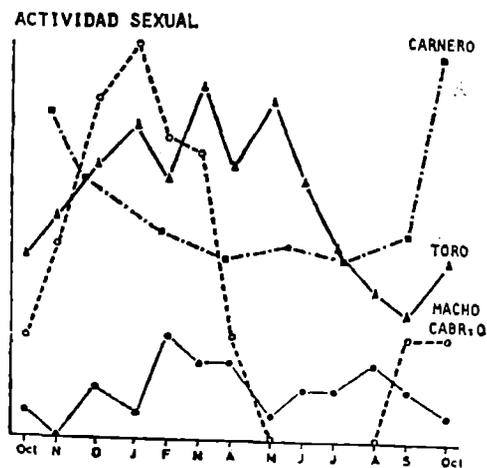


Fig. 1. Variaciones circanuales de actividad sexual en ungulados domésticos. (Signoret, 1980).

bre la existencia en los animales de un mecanismo circadiano neuroendócrino que mide el tiempo, ha estimulado una nueva línea de estudios, experimentos e investigaciones.

Se han utilizado en primer lugar los animales de laboratorio —ratones, hamster, hurones, cobayos— y es natural que estas investigaciones tuvieran un valor puramente teórico para la gran industria ganadera, cuya dependencia del fotoperíodo no es estrecha, con alguna variación según las razas, o de no difícil modificación mediante el suministro de gonadotropinas u otro tipo de preparados de tipo hormonal. No es extraño, por ejemplo, que en las revistas argentinas especializadas en producción animal, poco sea el espacio dedicado a estos temas, frente a lo mucho que se publica sobre manejo, nutrición o inseminación artificial.

La investigación en pequeños animales, tuvo, asimismo, sólo la importancia de un mejor conocimiento científico de los efectos del fotoperíodo, hasta que la industria de la producción de algunos de ellos alcanzó importancia económica. El uso de la luz adicional para las ponedoras es un caso especial y simple de la industria avícola. Pero el interés por un conocimiento mejor tiene cada día más incentivo cuando se trata del visón, los zorros azules del Artico, los zorros plateados y los hurones, especies todas monoéstricas estacionales, de muy corto período estral.

Por otra parte, las investiga-

ciones en este sentido pudieron avanzar mucho en los últimos años, debido al mejoramiento de los métodos de análisis y de obtención de muestras (sangre) las que deben ser suficientemente frecuentes y en adecuada cantidad. También se ha progresado en sistemas de anestesia sin stress que perturbe la normalidad y en los sistemas de inyección o implantación de cápsulas para el suministro de dosis extras de los diferentes compuestos hormonales o sintéticos químicos análogos o antagónicos.

Vinculados a la industria de la cría del visón durante los últimos casi 50 años, hemos debido seguir la evolución de los conocimientos sobre los aspectos que se relacionan con una mayor eficiencia en la finalidad de la actividad, que es la producción económica de pieles de calidad.

EL VISON, MAMIFERO DE GRAN FOTOSENSIBILIDAD

El visón es un mamífero monoéstrico —con características propias en este sentido— de un corto período estral anual, con ovulación no espontánea y cuya gestación tiene una duración indefinida debido al fenómeno de la implantación demorada, característica de varias especies de mustélidos, con una elevada sensibilidad al fotoperíodo, ya que éste fija no sólo el breve período anual de reproducción, sino también los momentos de la muda bianual del pelaje.

Las investigaciones sobre la influencia del fotoperíodo en el visón son valiosas para orientar los estudios sobre el muy complejo sistema de las secreciones endócrinas en los mamíferos. La circunstancia de que la producción de estos animales haya pasado de solamente unos pocos cientos de miles en 1930 a más de 32 millones de ejemplares en 1983 extendió el interés por estos estudios a muchos centros de investigación y universidades de Europa, Estados Unidos y Canadá, siendo la causa del gran número de trabajos científicos que se publican en la mayoría de las revistas especializadas de esos países.

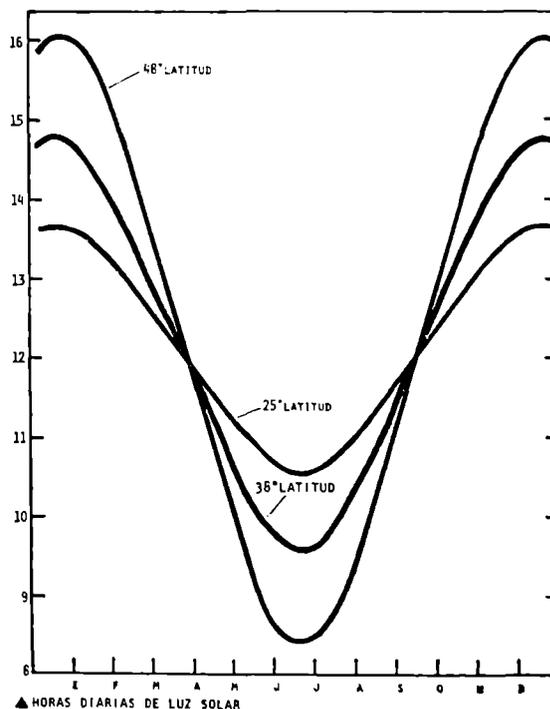
En esta comunicación me concretaré a mencionar algunos de los diversos experimentos realizados en la Argentina con respecto al fotoperíodo, todos los cuales se relacionan en forma directa con la obtención de una mejor eficiencia en la producción.

En primer lugar, quiero recordar que por ser el visón un animal originario del hemisferio norte —de las regiones templado-frías de los Estados Unidos y Canadá— no fue fácil en los primeros años desde 1935 en que importamos los primeros ejemplares, determinar con exactitud la ubicación de la época de cría en nuestro hemisferio. Por otra parte, en esos años, no era mucho lo que se sabía —o eran muchas las diferencias de opinión— en los países de origen. Las pruebas realizadas durante varios años indican que la cría del visón

es prácticamente imposible en latitudes más hacia el trópico que los 30° , siendo de dudosos resultados económicos la producción en regiones situadas al norte de 33° de latitud (García Mata, 1982). Ensayos efectuados en Salta, a 23° de latitud dieron por resultado un fracaso total en la época de las cubriciones, indicando ausencia total de estro. En la latitud de la ciudad de Córdoba, a 31° , la receptividad de las hembras fue siempre mala en las estaciones de cría, alcanzándose a cubrir con serias dificultades un máximo de 35 % de las hembras del plantel. En la Figura 2, pueden verse las horas de luz solar diaria que corresponden a latitudes de 25° , 38° (latitud de Mar del Plata: $38,5^\circ$) y 48° (latitud de Paris y de la región de los gran-

Figura 2

Fig. 2. HORAS DIARIAS DE LUZ EN DIFERENTES LATITUDES



des lagos limítrofes de Estados Unidos y Canadá).

En nuestro hemisferio el desarrollo estacional de los ovarios de las hembras iniciando el proestro comienza ya a manifestarse lentamente desde fines de junio, pero el estro tiene una corta duración (entre 3 y 4 semanas), a partir de los últimos días de agosto. Al no ser espontánea la ovulación, se requiere el estímulo del macho; con la cubrición se provoca la rotura de los folículos que en el ovario han alcanzado la madurez o tamaño preinseminar (Enders, 1952), iniciándose una nueva etapa u onda de desarrollo de folículos, que dura un lapso no menor de 6 días. En ese intervalo las hembras no son receptivas y las cubriciones que puedan conseguirse a pesar de ello serán estériles (Hansson, 1947). En cambio, si luego de los 6 días se produce una nueva cubrición se provocará otra ovulación, con la rotura de los folículos de la segunda onda que hayan alcanzado en ese momento el tamaño preinseminar, práctica que podría repetirse tres y hasta cuatro veces durante el corto período estral. Las ovulaciones de las distintas ondas no son todas igualmente fecundas y no existe, sino en una proporción muy reducida (8 a 15 %) superfecundación o superfecundación. Las cubriciones que producen camadas más numerosas son las que se realizan en los días más cercanos a la terminación del estro; dan lugar, además, a gestaciones de duración más reducida. La experiencia mues-

tra claramente que a las gestaciones de menor duración corresponden las pariciones más fecundas. Existe un mínimo normal de unos 37-39 días para la duración de la preñez: 48 horas, aproximadamente, que transcurren desde el momento de la copulación hasta la rotura de los folículos y liberación de los óvulos; más unos 5-7 días que tardan los óvulos fertilizados —convertidos en blastocitos— en llegar hasta los cuernos del útero; más 30 días que dura la continuación de la embriogénesis desde el momento de la implantación hasta el parto.

En condiciones de luz natural existen grandes diferencias en la duración de la gestación; posiblemente las más amplias que se observan entre mamíferos (Enders, 1952). Pueden variar entre un mínimo de 37 días y superar, en un reducido número de casos, los 70-75 días y aún más, en forma excepcional. Esto significa que en el visón, en condiciones naturales, existe un período de demora, o diapausa, en la implantación. Durante ese tiempo, que puede llegar a máximos de 30-35 días o más, los blastocitos permanecen libres en la zona de los extremos del útero. La duración del día hacia el momento del equinoccio de primavera, motiva los cambios endócrinos que determinan la migración de los blastocitos y su implantación. Por ello, son las cubriciones de los últimos días del estro las que muestran duraciones más breves de la gestación; contrariamente, las cubriciones con

fechas más próximas al comienzo del estro presentan gestaciones más prolongadas. Otro factor incide en el tamaño de las camadas: son más fecundas las pariciones que corresponden a hembras cuya cubrición se ha repetido en dos ondas diferentes de ovulación.

tó nuestros estudios para lograr, mediante el manejo de la luz artificial, una reducción significativa en la duración de la gestación del total de las hembras del criadero. En las cifras del Cuadro 1 se resumen los resultados de los últimos 17 años. En algunos de los años

CUADRO 1

**REDUCCION DE LA DIAPAUSA
EN LA EMBRIOGENESIS DEL VISON**

	Fecha de adición de luz artificial	Fecha media de las cubriciones	Duración media de la gestación	Días de diapausa) (estimación)	Fecha media de la implantación
1967	No	14,9	46,2	7,2	1,1/10
1968	No	14,3	47,1	8,1	1,4/10
1969	No	13,7	48,6	9,6	2,3/10
1970	25/8	8,9	43,7	4,7	22,6/9
1971	No	9,7	51,4	12,4	1,1/10
1972	No	12,3	47,1	8,1	29,4/9
1973	9/9	9,7	46,9	7,9	26,6/9
1974	13/9	12,5	46,0	7,0	28,5/9
1975	15/9	14,4	45,4	6,4	29,8/9
1976	16/9	15,6	45,1	6,1	30,7/9
1977	15/9	15,1	44,6	6,6	29,7/9
1978	12/9	13,6	44,7	5,7	29,3/9
1979	11/9	13,6	44,9	5,9	28,5/9
1980	12/9	13,3	44,7	5,7	28,0/9
1981	12/9	13,4	44,5	5,5	27,9/9
1982	12/9	13,2	44,8	5,8	28,0/9
1983	11/9	12,9	44,5	5,5	27,4/9

* Cálculo aproximado con un supuesto mínimo de 39 días para el total de la gestación.

**USO DE LA
LUZ ARTIFICIAL**

El conocimiento de estas características fisiológicas, orien-

incluidos en el cuadro no se usó luz adicional. Puede verse en la cuarta columna la reducción consistente en la duración de la gestación que se ha obte-

nido en los últimos seis años hasta un promedio de alrededor de 4,5 días. La luz adicional se suministró 90 minutos cada día al caer la tarde, mediante lámparas de luz eléctrica incandescente, de 75 W colocadas a lo largo de los tinglados, cada 2,40 m. Tiene importancia la decisión sobre el día en que ha de comenzarse la adición diaria de luz. Debe estar relacionada con la fecha en que se efectúan las cubriciones, las que a su vez corresponden al momento que se considera de mayor fecundidad (una segunda onda folicular ovárica).

En el mismo cuadro puede comprobarse que la diapausa de los blastocitos se ha reducido, en el promedio de los últimos seis años, a poco menos de 5,7 días. Este resultado se ha logrado con un aumento sostenido de la fecundidad, ya que el promedio de las camadas alcanza en 1983 a 4,9 crías por hembra cubierta y a 5,3 por hembra parida, lo que representa un buen resultado al nivel de la mejor eficiencia internacional.

INFLUENCIA EN LOS ANIMALES JOVENES

Las crías —machos y hembras— que nacen en la primavera —fines de octubre y comienzos de noviembre en el hemisferio sur— tienen su primera época de cría en el siguiente mes de setiembre, a los diez meses de edad. Ha sido una observación corriente en la producción industrial del visón, que estos animales púbe-

res muestran en su aptitud reproductiva una diferencia apreciable con respecto a los reproductores adultos, que ya cuentan con una experiencia de uno o más años en la reproducción.

RESULTADO CON HEMBRAS JOVENES

Hemos utilizado con éxito la luz artificial para lograr un mejor desempeño de estos animales jóvenes. El encendido de luz eléctrica, prolongando la luz natural del día en 90 minutos, para todas las hembras aplicada, ha contribuido, aparentemente, para un anticipo suficiente de la maduración de las hembras púberes. Según las cifras de nuestras comprobaciones, los resultados de estas hembras en la cría son similares a los de las hembras adultas, como puede verse en los cuadros 2 y 3.

RESULTADO CON MACHOS JOVENES

Otra cuestión que ha preocupado en la cría industrial del visón es la diferencia de rendimiento que, por lo general, se observa, en condiciones naturales de ambiente, entre los machos adultos y los machos jóvenes que llegan a su primera época reproductiva (Enders, 1952). Esto se atribuyó a una mayor lentitud de maduración sexual de los machos con respecto a las hembras. Ya he mencionado la directa relación del desarrollo de las gónadas de este animal con el fotoperíodo. Los testículos, como los

CUADRO 2

PORCENTAJES DE PARICION DE HEMBRAS ADULTAS Y PUBERES

Año	Adultas %	Púberes %
1981	98,3	95,1
1982	95,7	95,3
1983	95,4	95,7

CUADRO 3

NUMERO PROMEDIO DE CRIAS POR HEMBRA CUBIERTA

Año	Adultas	Púberes
1978	5,55	5,64
1979	5,63	5,57
1982	5,06	5,09
1983	5,62	5,32

ovarios, luego de un período de regresión (o inmadurez en los animales jóvenes) pasan gradualmente a un período de desarrollo, que se acelera con el correr de los 60 días que preceden al comienzo de la estación de cría. Pero este desarrollo no suele ser paralelo con exactitud entre hembras y machos, particularmente en el caso de los machos jóvenes.

En nuestro estudio con el uso de luz artificial tuvimos en cuenta la práctica observada durante muchos años por criadores de los Estados Unidos, quienes sostenían haber obtenido mejores resultados cuando, un mes antes del comienzo de los apareamientos sacaban

los machos fuera de la sombra de los tinglados exponiéndolos a la máxima incidencia de la luz solar. Otros productores opinaban favorablemente sobre el uso de luz artificial para el mismo fin (Wright, 1974). Iniciamos así, en 1977, el experimento de modificación del fotoperíodo con los machos. Durante 35 días anteriores al comienzo de la época de cría agregamos con luz artificial dos horas de luz por día (desde el 25 de julio hasta el 31 de agosto). La intensidad de la luz y la disposición de las lámparas fue similar a la empleada con las hembras. Las cifras del Cuadro 4 prueban el buen resultado de esta alteración del fotoperíodo

para acelerar la maduración sexual de los machos.

Este cuadro fue presentado en el último Congreso Científico Internacional sobre Producción de Animales de Piel, reunido en Versailles (Francia) en abril de 1984, por cuanto algunas observaciones hechas en un trabajo sobre las fases fotosensitivas circadianas y el control fotoperiódico de la activi-

tores endócrinos que influyen para la completa maduración del esperma y para la regresión testicular.

INFLUENCIA EN LAS MUDAS DEL PELAJE

Por último, otro proceso fisiológico que tiene estrecha relación con el fotoperíodo es la

CUADRO 4
RESULTADO DE LOS ANALISIS DE ESPERMA

Grados (*)	Sin luz adicional 1976 y 1977		Con luz adicional 1982 y 1988	
	Número de machos	%	Número de machos	%
0	84	11,7	94	5,5
*	123	17,1	118	6,9
**	337	46,9	1.159	67,8
***	91	12,6	304	17,8
Rehusan servicio	84	11,7	34	2,0
Total	719	100,0	1.709	100,0

dad testicular (Boissin-Agasse et al., 1982), habían llevado a algunos investigadores a sostener la inconveniencia del uso de luz artificial adicional en los días anteriores al comienzo de las cubriciones (Murphy, 1982). El error ha radicado, según nuestro juicio, en vincular exactamente la regresión de los testículos, que se observa anualmente al terminar la estación de cría con el momento de la caída del tenor de testosterona en el sistema. Con varios los fac-

muda del pelaje que, en el visón, se observa dos veces al año (Bassett y Llewellyn, 1949).

La muda de otoño, cuando los días decrecen, da origen al pelaje de invierno, que es de mayor densidad y calidad que el pelaje que resulta de la muda que se inicia en primavera y que da origen al pelaje de verano, mucho menos denso que el de invierno.

La muda de otoño (pelaje de invierno) responde muy estrechamente, de acuerdo con ex-

perimentos hechos en muchos centros de investigación, al aumento del tenor de melatonina que, en el visón, se produce cuando se acortan los días. No se conoce aún claramente cuál es el proceso endócrino mediante el cual la melatonina —que se produce en la glándula pineal— influye para determinar el comienzo de la muda. Posiblemente por medio de la tiroxina, ya que los animales tiroidectomizados no desarrollan el pelo. Es aún más oscuro el mecanismo determinante de la muda de primavera. Podría ser que existiera una doble acción de la melatonina al influir sobre el hipotálamo y la hipófisis para la secreción de tiotropina y prolactina. La hormona de la tiroides es, indudablemente,

uno de los factores necesarios para el funcionamiento normal de los folículos pilosos. El hecho de producirse las dos mudas en dos períodos inversos del fotoperíodo podría explicarse por una acción de retroalimentación (feed back). Pero faltaría aclarar la razón por la cual una muda da origen a un pelaje denso y la otra a un pelaje menos denso. Indudablemente en la segunda (de primavera) hay una reactivación de los folículos pilosos —que estaban en descanso (telogen)— pero esta reactivación no es suficientemente activa, por lo que sólo se restablece una parte de los folículos. Es posible que en este caso exista una presencia insuficiente de tiroxina.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, ., 1923. Ann. Bot., 37:75-94.
- Bassett, C. F. y L. M., Llewellyn, 1949. The molting and fur growth pattern in the adult mink. Am. Midl. Nat., 42(3):751-756.
- Beck, S. D., 1968. Insects and the length of the day. Scient. Am., 220:109-118.
- Bisonette, T. T., 1936. Sexual Photoperiodicity. Quart. Rev. Biol., 11(4):371-386.
- Boissin-Agasse, L., J. Boissin y R. Ortavant, 1982. Circadian photosensitive phase and photoperiodic control of testis activity in the mink (*Mustela vison* Peale and Beauvois), a short day mammal. Biol. Rep., 26:110-119.
- Bünning, E., 1936. Die endogene Tagesrhythmik als Grundlage der photoperiodischen Reaktion. Ber. Dtsch. Bot. Ges., 54:590-607.
- Clausen, H., J. y E. G. Poris, 1937. The effect of light upon sexual activity in the lizard, *Anolis carolinensis*, with special reference to the pineal body. Exp. Biol., 69:39-50.
- Curtele, G., 1890. Rev. Gen. d. Bot., tomo II. Citado por Adams, 1923.
- Enders, R. K., 1952. Reproduction in the mink (*Mustela vison*). Proc. Am. Phil. Soc., 96(6):691-755.
- García-Mata, R., 1982. El Visón. Su cría en cautividad. Ed. Hemisferio Sur, 226 p.
- Garner, W. W. y H. A. Allard, 1920. Effect of the relative length of day and night and other factors of the environment on growth and reproduction in plants. J. Agric. Res., 18:553-606.
- Hansson, A., 1947. The physiology of reproduction in mink (*Mustela vison* Schreb.) with special reference to delayed implantation. Bonniers, ed. Stockholm.
- Hoover, E. E., 1937. Experimental modification of the sexual cycle in trout by control of light. Copeia, 1937:206-210.
- Keeble, F., 1910. Plants Animals, a study in symbiosis. Camb. Pres.. Ch. VIII.
- Klebs, G., 1918. Über die Blütenbildung von Sempervivum. Flora, 11-12:128-151.
- Marcovitch, S., 1923. Plant lice and light exposure. Science, 58:527-528.
- Martin, M., 1698. Voyage to St. Kilda (1694). London, p. 35.
- Mouléon, P. y J. Rougeot, 1962. Regulation des saisons sexuelles chez les Brebis de races différentes au moyen de divers rythmes lumineux. Ann. Biol. Bioch. Bioph., 2:209-222.
- Murphy, B. D., 1982. Update on light & reproduction in mink. Fur Rancher, 62(7):10, 12-13.
- Ortavant, R. y M. Loir, 1980. Photopériodisme et reproduction, en Rythmes et Reproduction. Ed. Masson, Paris, p. 157-169.
- Rowan, W., 1938. Light and seasonal reproduction in animals. Biol. Rev. Camb. Phil. Soc. 13(4):374-402.
- Schimper, A. F. W., 1903. Plant Geography upon a Physiological Basis. English translation. Oxford.
- Schübeler, F. C., 1880. The effect of uninterrupted sunlight on plants. Nature, London, 21:311-312.
- Schäfer, E. A., 1907. On the incidence of daylight as a determining factor in bird migration. Nature, London, 77:159-163.
- Shvonen, L. y J. Koskimies, 1955. Population fluctuations and the lunar cycle. Papers on game research. Finn. Game Found. Helsinki, 14:1-22.
- Siemens, C. W., 1881. On some applications of electric energy to agricultural and horticultural purposes. Rep. Brit. Ass., p. 474-480.
- Signoret, . P., 1980. Rythmes et Reproduction. Ed. Masson, Paris, p. 51-58.
- Smith, F., 1933. Researches on the influence of natural and artificial light on plants. I. On influence of the length of day. Meld. Norg. LandbrHoisk., 13:1-228.
- Tournois, J., 1912. Influence de la lumière sur la floraison du houblon japonais et du chanvre. C. R. Acad. Sci., Paris, 155:297-300.

- Vivien-Roels, B. y Arendt, J., 1981. Environmental control of pineal and gonadal function in reptiles: preliminary results on the relative roles of photoperiod and temperature, en Photoperiodism and Reproduction. Colloques de l'INRA, 6:273-285.
- Vöchting, H., 1893. Jahrb. f. wiss. Bot., 25:149 (Citado en Adams, 1923).
- Wright, C. G., 1974. Mink Rancher Almanac. U. S. Fur Rancher, 54(2).

**Acto de entrega
del Premio "Bayer" 1982
en Ciencias Veterinarias.**

**Apertura del Acto por el Presidente de la
Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria
Dr. ANTONIO PIRES**

**Recepción por el Presidente del Jurado
Académico de Número
Dr. ALFREDO MANZULLO**

**Conferencia del Recipiendario del Premio
Dr. DANIEL E. MARZULLO**



**SESION PUBLICA
del
27 de Junio de 1984**

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**
Fundada el 16 de Octubre de 1909

Avenida Alvear 1711

Buenos Aires

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO A. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS RUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE J. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

Introducción

El 27 de junio de 1984 la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se reunió en Sesión Pública con la finalidad de entregar el "Premio Bayer en Ciencias Veterinarias" 1982 al doctor Daniel Enrique Marzullo. Representantes de instituciones oficiales y privadas, académicos, profesores, distinguidos colegas del galardonado y familiares ocuparon las dos alas del salón de actos.

El Presidente de la Academia, Dr. Antonio Pires, abrió el acto con una breve referencia al motivo de la Sesión Pública y evocó la destacada misión científica, técnica y social cumplida por el veterinario rural en el progreso regional y nacional con su prédica civilizadora y evocó y rindió el homenaje a los primeros colegas argentinos que abrieron las tranqueras de las estancias a la profesión veterinaria.

Después de agradecer a Bayer Argentina S.A. la firme inclinación a sostener este premio estímulo, que distingue y honra al profesional que lo obtiene, puso en manos del Dr.

Marzullo el Diploma y la Medalla e invitó al señor Presidente de Bayer Argentina, Sr. Winrich Dross, que ocupaba un lugar en el estrado, a entrega el sobre portador del cheque, quien lo hizo pronunciando palabras de satisfacción y felicitando al Dr. Marzullo.

De inmediato hizo uso de la palabra el Presidente del Jurado que discernió el premio, Académico de Número, Dr. Alfredo Marzullo, refiriéndose a la personalidad del galardonado, a sus valores éticos, a su actividad docente en el medio rural y a sus aportes técnicos y científicos y muy particularmente a su labor entusiasta en la formación de profesionales en su disciplina.

El Dr. Daniel Enrique Marzullo orientó su conferencia a la labor cumplida en sus cuarenta años de actividad profesional, poniendo particular énfasis en los problemas de esa época especialmente en materia de sanidad y producción animal y en los cambios que se operaron en ese período de tiempo que coparticipó.

Apertura del Acto por el Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

Dr. ANTONIO PIRES

Esta Corporación convoca a Sesión Pública para entregar el Premio Bayer —en Ciencias Veterinarias—, en su versión 1982, al Dr. Daniel Enrique Marzullo, el que le fue discernido por un Jurado presidido por el Académico de Número Dr. Alfredo Marzullo e integrado por los Académicos de Número Dres. José María Rafael Quevedo, Emilio G. Morini y Héctor G. Aramburu y el Dr. Elías Alvarez de la firma donante.

El 28 de julio de 1980 la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria entregó este Premio a los Dres. en Medicina Veterinaria Jorge A. Lastra y Florestán S. Maliandi (h.) por su trabajo titulado "Respuesta inmunológica de bovinos vacunados simultáneamente contra la fiebre aftosa y la brucelosis".

Porque preocupa que los premios instituidos con la finalidad de estimular la investigación y distinguir a los jóvenes profesionales que se manifiestan y realizan una labor digna de ser destacada tengan destinatarios, la Academia, instituciones, empresas, fundaciones y personas donantes han ampliado las posibilidades, dándoles a algunos

de los premios otras características, de manera tal que manteniendo la disposición en vigencia de otorgar el premio, en sus distintas versiones, a trabajos científicos, también, cuando esta Corporación así lo decida, se entregue directamente a médicos veterinarios con título nacional que se han destacado en forma sobresaliente en el quehacer profesional.

Esta enmienda flexibiliza el sistema, permite cubrir una más amplia gama de posibles destinatarios y premiar a colegas que, impulsados por un exquisito sentido de responsabilidad profesional y social, se han dado a la función sin reservas, con buena voluntad y riqueza espiritual en la esfera en que les toca actuar.

Me refiero, concretamente, a los premios instituidos para distinguir al veterinario rural que va más allá de la simple y a veces rutinaria tarea cuya acción positiva no se discute. A los que, además, piensan y sueñan, predicán y crean contribuyendo al progreso regional o nacional, en el avance de las ciencias y tecnologías agropecuarias, en

la civilización del medio rural mejora la calidad de vida.

Algún día una pluma inspirada, con tinta indeleble, escribirá la historia de la veterinaria rural argentina, heroica desde que tiene sus mártires y fecunda como lo atestiguan sus conquistas, las que contribuyeron a transformar el campo raso de la pampa desde el momento mismo en que nuestros legendarios padres abrieron las tranqueras de las estancias a la acción civilizadora de la veterinaria argentina; desde aquel 6 de agosto de 1886 en que egresaron los primeros veterinarios del naciente Instituto Superior de Santa Catalina con el modesto título de Capacitado en Veterinaria pero con un buen nivel de conocimientos y fortaleza espiritual para responder a las exigencias de la hora; la de los esfuerzos notables y sacrificios sin par; la de las largas esperas arropados en sus ponchos, la del sulky y el silbido al buey delantero; la época en que se menospreciaba a la profesión, en que la palabra veterinario ("sos un veterinario") se empleaba como sinónimo de bruto e ignorante.

Fueron apóstoles que no cesaron en su prédica civilizadora; quijotes inspirados que, arremetiendo contra los molinos de viento de la ignorancia, la desidia, el abandono, el curanderismo, la indiferencia —lacras que se oponían al progreso en salud y bienestar— marcharon por la ruta del deber, concientes de su misión, llenándose, ellos, de gloria y nuestra profesión de honor.

Yo también fui veterinario regional, allá por el 28. Entonces dí rienda suelta a mi inquietud educadora escribiendo modestos artículos en el semanario "La Palabra" sobre sanidad animal y humana. De haber seguido en el campo posiblemente hubiera conquistado uno de estos premios que nada tienen que envidiarles a los otros que el azar, el tiempo y la benevolencia de los hombres me regalaron a lo largo de una vida inquieta juzgada con generosidad.

Por entonces, era más fácil andar. Había sendas que transitar y normas que respetar. Ya el veterinario era alguien en la geografía económica y social de la patria, pero todavía quedaba mucho por hacer para concluir la conquista de la opinión pública y del lugar que en la escala de valores el veterinario debía ocupar.

En nuestro avance hacia el futuro elevemos nuestros pensamientos y evoquemos, una vez más, con respetuosa veneración a nuestros gigantes padres; a los primeros profesionales argentinos que se adentraron en la pampa y abrieron huellas que otros transitamos después para que todos ellos estén con nosotros como en sagrada eucaristía cívica y nos inspiren y estimulen a seguir andando en actitud creadora y generosa con su mismo espíritu patriótico, con la misma pasión ciudadana al servicio del bien público y con el mismo fervor profesional. Evocarlos es renovar su lección, descubrir el velo de la verdad. Es un renacer inspirador de toda acción fecunda, es

traer un rayo de luz que rasgue las densas tinieblas que hoy nos envuelven y entristecen e ilumine el camino del inefable destino de nuestra patria, destino de paz, de fraternidad, de grandeza.

Señoras y señores. Todos los premios tienen su encanto y todos son distintos. Cada uno tiene algo que lo distingue, un algo que lo hace más tocante, un matiz que lo hace más emocionante.

Este premio a mí me lleva al pasado, a ese pasado que ya evocé al entregarlo en su primera versión. Como entonces, hoy evoco una vez más ese episodio porque tuvo en mi vida resonancia de destino. Evoco con inocultable tristeza a los camaradas, colegas y amigos del alma que completaron con las iniciales de sus nombres la sigla "LAN", sigla que durante casi tres décadas acunamos con renovados empeños y consistente honestidad. No olvido ni el día, ni la hora, ni las emociones encontradas vividas en el instante de la despedida.

Había concluido un ciclo largo y sustancioso, pleno de inquietudes juveniles y de sostenidas esperanzas que tuvo su expresión más ejemplarizadora en las dificultades y circunstancias que debieron vencerse para transformar los sueños en

hechos acontecidos. El siguiente capítulo, progresista sin duda alguna, lo escribió Bayer Argentina. Con la angustia de las vidas que se fueron llevándose algo de nosotros me consuela el comprobar que en una época que requería valor para emprender hicimos algo que todavía conserva su resonancia en el tiempo.

Señoras y señores: Llega el momento de oír las palabras sustanciosas y vivir la alegría del colega que ha conquistado este premio. El profesor Dr. Alfredo Marzullo, con la autoridad que le confiere su condición de Académico y Presidente del Jurado presentará al Dr. Daniel Enrique Marzullo.

Yo he conocido al Dr. Marzullo. Lo he tratado, lo he seguido. Siempre lo ví crecer en sabiduría y generosidad. También él abrió caminos a la profesión veterinaria. Hizo escuela. No le bastó el pupitre universitario; a la manga, instrumento necesario a su quehacer profesional, le dió elocuencia docente. Fue un educador en el medio rural; amó y dignificó la profesión veterinaria. El premio que hoy le otorga la Academia lo ha conquistado con sus 40 años de actividad profesional plena de sanas inquietudes y de realizaciones destacables. A él los aplausos. A mí el placer de entregarle el premio.

Recepción por el Presidente del Jurado

Académico de Número

Dr. ALFREDO MANZULLO

Señoras y señores:

Para ocupar un sitial en esta Academia es exigencia estatutaria poseer, además de reconocidos antecedentes técnico-científicos, un acendrado principio ético-moral que le permita la libre expresión de sus ideas a fin de definirse responsablemente en las múltiples actividades que obligatoriamente le competen en la honrosa distinción de ostentar el título de Académico.

Estos principios han sido tenidos muy en cuenta por el que habla al aceptar la Presidencia del Jurado que debía determinar sobre el Premio "Bayer", en virtud de que uno de los candidatos propuestos, a pesar de ser su apellido casi homónimo al mío no nos liga ningún vínculo de parentesco. Aclarado este aspecto, el Jurado pudo actuar y evaluar los valores de los aspirantes con absoluta libertad.

El Premio "Bayer" en Ciencias Veterinarias fue creado por esta firma en el año 1976 y tenía como finalidad "estimular la investigación científica" en el área de la Sanidad Animal. En

su primera y tercera versión este premio fue declarado desierto y en esta cuarta versión fue ampliado el texto de su primitiva finalidad incluyéndose el párrafo "o/a personas que se hayan destacado en el ejercicio profesional".

En los últimos años varios otros premios de estímulo a la investigación científica y en el área de las Ciencias Veterinarias han debido modificar su texto original en virtud de una casi total carencia sustancial de investigaciones de cierta relevancia u originalidad que permitieran considerarlos como reales aportes a las múltiples disciplinas que constituyen las Ciencias Veterinarias.

Este hecho nos obliga a profundas reflexiones espirituales con el fin de poder aclarar, en su justa medida, las fuerzas sociales o intelectuales que inducen a los jóvenes profesionales a excluirse de la firmeza de la investigación técnico-científica y de la virtud de surgir en su área de acción, desplazándose hacia un lento pero progresivo proceso de empobrecimiento intelectual, donde la genialidad y el talento van dando paso a una

mentalidad rutinaria que se traduce por una virtual pereza orientándolos solamente a realizar investigaciones repetitivas.

Creemos que es muy posible que estemos viviendo una verdadera crisis generacional provocada por ciertas frustraciones o fracasos que han sufrido los jóvenes profesionales en estas últimas décadas y, como consecuencia, se fueron eclipsando en ellos las virtudes de razonabilidad e ingenio que tanto caracterizaban a los hombres de otrora, verdaderos exponentes de los ideales del progreso de esta noble profesión, merced a los cuales las Ciencias Veterinarias ocuparon un lugar relevante en la vida social e intelectual de nuestro país.

No es este un hecho casual ni tampoco solamente nuestro sino, considero, que es la consecuencia de un nuevo modo de vida, donde las nociones de lo bueno y lo malo han ido perdiendo su significación y su vigencia inclinando al hombre hacia una riesgosa búsqueda de estímulos más materiales que lo obliga a un prematuro desgaste de su motor supremo de la acción y lo sumerge en la más terrible inseguridad para crear, desestimando la verdad de que la investigación científico-técnica es el único camino por el cual un profesional puede triunfar sobre sí mismo y ser útil a la comunidad.

A pocas décadas de las esperanzadas palabras del Profesor Houssay cuando sostenía con fe que "en poco tiempo más la Argentina ocuparía una de las primeras posiciones técnicas y

científicas entre los países más adelantados", resulta inquietante que nos encontremos hoy con la casi sinrazón de querer vivir en la sombra declinando del supremo esfuerzo de mantener con firmeza el idealismo de buscar una verdad.

Es por eso, señores, que en los momentos de esas grandes crisis que amenazan destruir la moral y masificar los ideales nos inclinamos por premiar la labor fecunda de esos profesionales que han sabido valorar las leyes del razonamiento y les permitieron sobresalir en su medio con sólo aplicar esa metodología reflexiva que los obligó a echar mano a su inagotable fuente de ingenio y una gran dosis de sacrificio.

El Dr. Daniel E. Marzullo es uno de esos profesionales que ha sabido ganarse el respeto de sus colegas pues, sin más instrumentos que su capacidad y una enorme aspiración por elevarse, ha realizado una verdadera obra donde la técnica se impuso frente a la filosofía teórica o la vaguedad conceptual.

La magnitud de la obra del Dr. Marzullo debemos medirla por la vastedad de su horizonte y la extensión de sus aplicaciones, por eso se fue consolidando en el tiempo y le permitió sobrevivir con el sello de su talento.

Egresado de Médico Veterinario en el año 1939 de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires se doctoró en 1947 con su trabajo "Explotación de la hacienda porcina como anexo a la industria lechera", que

fue calificado como Sobresaliente. Recientemente de egresado fue designado Director Técnico de una importante compañía dedicada a la explotación ganadera, lo que le permitió adquirir una magnífica experiencia profesional e introducir mejoras en la producción mediante la incorporación o adaptación de ciertos logros técnico-científicos obtenidos por investigadores extranjeros o de nuestro país.

Posteriormente se dedica a organizar el Colegio Médico Veterinario de la Provincia de Buenos Aires, del que fue su Presidente Fundador y luego Presidente del Tribunal de Disciplina.

En el año 1960 obtiene una beca del British Council a fin de realizar una gira de estudios por diversos centros de inseminación artificial de Inglaterra, concurriendo, además, a diversos congresos de la especialidad realizados en Holanda y Alemania y, posteriormente, en el año 1966 concurre al Congreso Mundial de Veterinaria en Salónica (Grecia).

Un real reflejo de las inquietudes del Dr. Marzullo lo demuestran las diversas conferencias, reuniones o demostraciones que, sobre diversos temas de explotación ganadera, expuso en sus 40 años de profesión, además de haber realizado publicaciones de real valor en la práctica veterinaria.

Entre algunas menciones honoríficas que ha recibido el Dr. Marzullo merecen citarse: la medalla de oro otorgada por la Asociación Argentina de Criadores de Cerdos, medalla de

oro del personal de la Dirección de Ganadería de la Provincia de Buenos Aires y el segundo premio otorgado por la Junta Nacional de Carnes, antecedentes todos estos que el Jurado ha evaluado en su justa medida a fin de proponerlo como candidato para otorgarle el Premio "Bayer".

Sin embargo, a mi entender existe en el Dr. Marzullo otro aspecto más interesante que debe valorarse y que lo muestra en su verdadera magnitud humana y es cuando dice en su curriculum "lo más importante realizado fue la labor de extensionista". Esta afirmación nos demuestra que el laureado de hoy posee una filosofía especial ya que ha dedicado parte de su vida no solamente a incorporar a su acervo profesional adelantos tecnológicos sino que ellos fueron transmitidos como enseñanza a otros profesionales o productores, orientándolos y estimulándolos a superarse intelectual y espiritualmente, pues él sabe muy bien que enseñar una técnica solamente puede significar la modificación de una metodología de trabajo y que el productor puede o no aceptarla pero la educación del intelecto implica estimular la creatividad, que es la fuerza dinámica del desarrollo individual y colectivo de una determinada comunidad.

Para cumplir con ese tan elevado fin el Dr. Marzullo ha debido sustentar con firmeza y vehemencia que en todo proceso de desarrollo tiene poca significación el transmitir sólo nuevas técnicas si éstas no van

acompañadas de un cambio de mentalidad y esto sólo se consigue mediante una ardua tarea educativa, donde el técnico debe enfatizar una comunicación dinámica que induzca al productor a absorber esas enseñanzas por convicción y debe tener suficiente habilidad como para llevarlos a cambiar su modo de pensar, de sentir y de actuar, teniendo siempre como objetivo la evolución moral y social de esa comunidad, pues sin estos atributos no podrá nunca elevar su nivel económico y, por lo tanto, ocupar un lugar significativo en la sociedad.

Es tarea primordial del extensionista desarrollar a las personas antes que a las cosas, debiendo esforzarse en cultivar la mente de los receptores para hacerlos más receptivos al cambio, a fin de poder transformar la actividad productiva familiar en un complejo industrial en el que deben usar el cerebro en lugar del músculo y la ciencia en lugar del oficio. Por eso es que el extensionista debe trabajar junto a los profesionales y productores, a fin de orientarlos a despertar su capacidad de elegir por sí mismo determinada metodología o técnica, haciendo de las mismas un uso habilidoso sin esperar que otros se las impongan.

En fin, el Dr. Marzullo, al orientarse hacia esta importan-

te rama de las Ciencias Veterinarias, ha demostrado poseer una filosofía de trabajo de difícil recepción en nuestro medio y fue esa misma filosofía la que también empleó con sus alumnos para orientarlos y despertar su interés por la Economía y Administración Rural, cátedra ésta en la que se desempeñó como Profesor Adjunto en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata pues, como bien dice su hoja de vida, la formación profesional que se le daba a los estudiantes era del tipo médico y no productivo, motivo por el cual debemos destacar el enorme tiempo de su vida profesional que ha tenido que dedicar a adquirir conocimientos en la práctica rural para, casi de inmediato, volcarlos a la solución de los múltiples problemas que se le presentaban a diario.

Este, señores, es el real valor de su obra, que fue debidamente valorado por el Jurado y éstos son sus méritos, que nos decidieron para proponerlo como candidato al Premio "Bayer".

Dr. Marzullo, al expresarle nuestras congratulaciones por haber obtenido este premio, hacemos votos para que su experiencia, sus conocimientos y su sacrificio sirvan de ejemplo a las nuevas generaciones de profesionales.

Conferencia del Recipiendario del Premio

Dr. DANIEL E. MARZULLO

Señor Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Prof. Dr. Antonio Pires;

Señor Representante de la firma Bayer Argentina, Señores Académicos, Señoras, Colegas amigos:

En los primeros días del pasado mes de Junio recibí, confieso que no sin alguna sorpresa, una comunicación de la Academia en la que se me notificaba que había sido distinguido con el Premio Bayer en Ciencias Veterinarias por dictamen del 8 de ese mes, a propuesta de un Jurado compuesto por los Académicos doctores Alfredo Manzullo, Héctor G. Aramburu, Emilio Morini, José María Quevedo, y el doctor Elías Alvarez de la firma Bayer Argentina.

Digo que la recibí con sorpresa, por cuanto toda mi carrera profesional, la viví en "el silencio campesino lejos del mundanal ruido", donde no siempre llegan claramente los ecos de la labor, no menos silenciosa ni menos fecunda, de los que ejercen la profesión en los laboratorios, en los institutos de enseñanza, en las reparticiones oficiales, hipódromos y matade-

ros. Fui y soy desde que me gradué, un veterinario rural en contacto directo con las labores del campo. Por ello, el reconocimiento de la labor de 45 años por tan esclarecido núcleo de colegas me honra y atesoraré esta distinción como un valioso jalón en mi larga trayectoria profesional.

Sean entonces mis primeras palabras para agradecer a los colegas del Jurado mi nominación para acceder al Premio Bayer, en mérito a mis modestos aportes a las Ciencias Veterinarias, que en todo caso se deben a las sabias enseñanzas que recibí del Cuerpo de Profesores de nuestra querida Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, cuyos nombres no mencionaré por el temor de olvidar alguno. Por lo demás hay nombres que no necesitan ser mencionados: están en la memoria de todos los que fuimos sus alumnos, recuerdo que se fue agigantando con el tiempo.

Agradezco también a la firma Bayer por patrocinar esta honrosa distinción, firma que concretó en muchas oportunidades y de muy diversa manera su apoyo a la profesión veterinaria de la Argentina y de todo el mun-

do. No solo con sus medicamentos o drogas, sino y fundamentalmente con la investigación, cuyos resultados volcó en folletos, revistas, vademecums, etc., que distribuyó a profusión a todos los técnicos vinculados al agro, actualizando conocimientos poniéndolos al tanto de los progresos científicos alcanzados en todo el mundo.

A la sorpresa inicial sigue en mí, la emoción que hoy me embarga y que marcará este instante de mi vida como un hecho trascendente, que atesoraré entre los recuerdos más queridos. A todos entonces, muchas gracias.

Di mi último examen en Marzo de 1939, la materia era Parasitología a cuyo frente estaba entonces el Dr. Francisco Rosenbusch, un gran maestro, cuya capacidad, dedicación, y tenacidad científica todos recordamos con veneración.

Entré casi de inmediato en una gran compañía de estancias que se dedicaba a la explotación de las haciendas vacunas y porcinas, con numerosos establecimientos de campo en zonas privilegiadas, en cuanto a recursos naturales se refiere, en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y La Pampa. Allí y en más de 100.000 hectáreas hice mis primeras armas, controlando la sanidad de las haciendas productoras de leche y de carne, la elaboración de quesos y la explotación de cerdos anexa a la industria lechera.

Debo confesar que no estaba preparado convenientemente para hacerlo. No podía estarlo en

aquella época en la que en rigor se hacía fundamentalmente una medicación preventiva. La naturaleza extensiva de las grandes explotaciones de la Argentina no permitía mucho más; el precio de los animales era bajo, una vaca costaba 200 pesos y a veces muchos menos, una oveja gorda 10 y todo por el estilo. Los caminos y los medios de comunicación eran pocos y dificultaban y hasta impedían a veces, la administración de medicamentos, sobre todo en los casos en que se necesitaban tratamientos reiterados.

Tampoco podíamos ofrecer el arsenal de medicamentos y vacunas de que hoy disponemos, no habiendo entonces antibióticos, antiparasitarios de amplio espectro, hormonas, etc. Las enfermedades de la reproducción solo las habíamos visto en los textos y aún más, blasonábamos de no tenerlas. Es que el sistema de cría de entonces, sin demasiados controles contables, hacía que no pudieran ser identificadas al no poderse cuantificar las pérdidas en su verdadera magnitud. Se prestaba mucha importancia a la mortandad y poca a la mortalidad, que producía pérdidas no tan espectaculares, pero que al fin del año reflejaban en los balances su verdadera dimensión. No se hablaba mucho de los porcentajes de preñez, de parición, de mortalidad perinatal. No teníamos a nuestro alcance laboratorios especializados de análisis, que permitieran identificar muchas enfermedades que más tarde detectamos y que seguramente existían ya y dónde mandar y

con qué medios de transporte, una biopsia o un material perecedero para analizar.

Las enfermedades más mentadas eran el carbunco y "la mancha", para las cuales teníamos por suerte vacunas que permitían controlarlas. La brucelosis era considerada como una amenaza lejana, y se pensaba que la vacunación era peligrosa. Otra enfermedad grave era la fiebre aftosa, que afectaba anualmente a casi toda la hacienda, especialmente a los terneros destetados y capados, doblemente traumatizados. Su gravedad no se podía evaluar fehacientemente, porque la mortalidad usualmente no era alta, pero sí los atrasos y el lucro cesante, que en aquella época no era considerado demasiado, o por lo menos se aceptaba con resignación, como algo inevitable.

El recuento general de la hacienda del campo, se hacía una vez por año y lo juzgábamos satisfactorio cuando los animales contados en el campo, más los cueros vendidos o en existencia en el saladero, nos daban una cifra no muy distante a la que arrastrábamos mes a mes en las libretas. Las diferencias en más de un año a otro, era la parición y en menos, la mortalidad. El enteque parasitario se trataba indiscriminadamente con tomas de sulfato de cobre, la sarna en baños de inmersión con una emulsión de fenoles, el empaste con un trocart, la miasis con aceite usado de auto y las "vacas caídas" con inyecciones de calcio y cardiotónicos.

Quede claro que estoy ha-

blando de hacienda general, no de las cabañas o de los tambos donde los animales eran de más valor, y se trabajaban en potreros más chicos, más vigilados. En la hacienda general, se prefería vender a los animales enfermos o más débiles antes de que perdieran peso y por consiguiente valor comercial, en vez de tratarlos, porque para ello había que apartarlos y llevarlos cerca del casco de la estancia o de la "manga", cuando la había. Los animales eran más "chúcaros", no estaban acostumbrados a los arreos campo afuera y solían así dar mucho trabajo, corridas de "a caballo", lazos, etc., que eran peligrosos si los animales estaban muy gordos o se trataba de vacas "adelantadas" o recién paridas.

Entiéndase que no estoy haciendo una crítica de la forma en que entonces en general se trabajaba ya que había razones para hacerlo así y no de otra manera.

En cambio jugaba a nuestro favor que la hacienda fuera más rústica, más resistente a las enfermedades, que la carga animal por hectárea fuera menor y por consiguiente no hubiera hacinamiento de hacienda y los animales no se contagiaban tan fácilmente. Los ganaderos rara vez compraban hacienda de otros campos ajenos ya que en general se reponían las ventas con animales de producción propia, lo que hacía que no se introdujeran enfermedades exóticas.

En todo caso esa época sirvió para acumular una gran experiencia y nos llevó a una in-

dubitable conclusión: había que hacer algo para perfeccionar los métodos de trabajo. Nos impulsaban a ello los costos de explotación cada vez más altos y los rendimientos cada vez más bajos.

El primer paso adelante fue sin duda la vacunación antiaftosa, resistida al principio por engorrosa y cara, así se la calificaba entonces; la vía intradérmica disminuyó su costo y sobretodo llevó al mejor conocimiento de los tres virus clásicos y nos enseñó que en una epizootia podía haber mutaciones de virus, lo que permitió entender el porqué del a veces "caprichoso" curso del brote, que comenzaba con unos pocos animales babosos y de pronto adquiría inesperadamente una gravedad inusitada; otras en cambio, la fiebre se "cortaba" sin que supiéramos el porqué.

Lo cierto es que la vacuna se fue imponiendo poco a poco, voluntariamente al principio y luego obligatoriamente, siendo en general los brotes menos graves y frecuentes. Nos obligó también a tener una "manga" en cada estancia y luego una en cada sección del campo, para evitar los movimientos de hacienda a veces bastante engorrosos, cuando había animales con cría al pie que requieren más personal "de a caballo". Con todos esos arreos y encierros, la hacienda se amansó, se pudo vigilar más de cerca y juntar con menos gente que, dicho sea de paso, comenzaba a emigrar del campo a la ciudad, como consecuencia de una creciente industrialización.

Otro paso importante fue la adopción del servicio de inseminación artificial que obligó a identificar a cada animal, conociendo así su verdadera "performance", la regularidad de sus celos y la aparición del primer celo post-parto que informaba de la posibilidad teórica de poder obtener de cada vaca un ternero por año, etc., etc. Se pudo también evaluar la capacidad mejoradora de cada toro padre, con el "balde", en el caso de las vacas lecheras, y con las liquidaciones de los frigoríficos en los animales invernados los que se comenzaron a identificar con las letras J.U.N.T.A. Más adelante vendrían los concursos de novillos gordos, los controles de producción, el hallazgo del vigor híbrido que se lograba con los cruzamientos de razas, posibilitado por la inseminación artificial.

Nuestra ciencia hermana, la agronomía, por intermedio de sus profesionales nos brindó la posibilidad de utilizar las "pasturas consociadas", que permitieron superar el crónico desnivel estacional con épocas de escasez aguda; la eliminación de las malezas, cardos, quinoas, nabo, manzanilla, ortiga, abrojo, etc. que invadían las pasturas perennes de desarrollo más lento; los laboratorios agro-industriales elaboraron los herbicidas selectivos, los fertilizantes, cuyo uso combinado permitió evitar la invasión de yuyos y aumentar el rendimiento de los sembrados.

La maquinaria agrícola se fue perfeccionando para preparar mejor la tierra y cosechar y con-

servar mejor sus frutos; quedaron atrás las trojes y las bolsas amontonadas en los rastros a la intemperie, hasta que se las apilara en el galpón de la estación de ferrocarril.

La genética en agricultura enseñó a conseguir híbridos más rústicos y resistentes a las plagas o de maduración más rápida eludiendo así condiciones climáticas desfavorables. Se pudo controlar el azote de la langosta y la tucura con nuevos insecticidas pulverizados desde el aire. La genética en zootecnia nos informó del valor de la heterosis, cruzando con buenos resultados a las razas tradicionales con otras más adaptables a zonas menos privilegiadas, dando reses más pesadas, con menos grasa de cobertura. Así fue que las razas inglesas de carne debieron adaptarse a las nuevas exigencias de la demanda, y lo que antes se calificaba como una "herejía", animales cuyo pelaje no era típico de cada una de ellas, fue ya aceptado por el beneficio económico que se notaba cada vez más cuando se mandaban a venta los animales gordos.

Otro importante hito en las sucesivas conquistas técnicas, fue la adopción, en la rutina de las explotaciones rurales, de la palpación rectal de hembras, útil para valorar la fertilidad de la hacienda vacuna, para desechar y vender a las sub-fértiles o a las "repetidoras", que tenían largos períodos interparto. Con ello nuestros conocimientos de la fisiología de la reproducción mejoró, se logró la superovulación y la superfetación, la recu-

peración de embriones, su conservación y transplante, actividad todavía de excepción, pero de seguro porvenir. Aprendimos la utilidad de la palpación de los toros padres para el reconocimiento de sus genitales internos y externos y desechar a todos aquellos con anomalías, que seguramente los harían de muy baja o ninguna fertilidad.

Con todo ello y consecutivamente con una mejor especialización de los profesionales del área de la reproducción, los Centros de Inseminación se fueron multiplicando poniendo al alcance de los criadores servir los vientres con toros mejoradores, debidamente valorados con los "test" de progenie. Fue también importante la posibilidad de guardar el semen en forma de dosis individuales, pastillas, ampollas, pajuelas, etc., sin perder su poder fecundante por años. El control de la sanidad genital de los toros dadores se tornó obligadamente severo, para evitar el peligro de la transmisión de las enfermedades venéreas que con esa forma de servicio, con pocos padres, pudieron haber hecho graves daños. Se crearon así laboratorios de diagnóstico especializado, que cada vez trabajan con mejor instrumental y por consiguiente con mayor precisión.

En los tambos los progresos no fueron menos trascendentes y el "tambo bíblico" de ordeño con ternero y a la intemperie en corrales de tierra, cualquiera fuera el tiempo reinante, lluvia y lodazales, viento y tierra, etc. fue desapareciendo. Le sucedió un ordeño más higiénico,

hecho bajo techo y luego con máquinas ordeñadoras, que se fueron perfeccionando progresivamente. La producción de leche por vaca fue aumentando y con ello cobró sentido su instalación que exigía una fuerte inversión de capital, que no estaba al alcance sino de unos pocos.

Fue muy importante la acción de las sociedades de criadores de las razas especializadas en la producción lechera, que se fueron organizando difundiendo las ventajas del control de la producción: con menos vacas se pudo producir más leche. Todo esto se obtuvo con la acción mancomunada de técnicos, ganaderos, mayordomos y tamberos.

Y qué decir de las explotaciones de la hacienda porcina anexa a la industria lechera, indispensable para evacuar el suero residual de los productos lácteos, que suministrado a los cerdos como suplemento alimentario, podía abaratar los costos de producción. En verdad, no se lo tomó muy en serio, como alimento del cerdo, seguramente por su alto contenido de agua y su acidez que aumentaba con el tiempo transcurrido desde su obtención hasta la administración a los animales. Una fábrica de quesos era sinónimo de zona maloliente que se achacaba a los cerdos y no al suero que se vertía en charcos en la porqueriza. Es que al cambiar su pH de ácido a alcalino, se iniciaba una fermentación pútrida de los restos de materia orgánica, cosa que provocaba

el mal olor que motivaba las quejas de los vecinos.

Todo esto nos dio un amplio campo de acción para mejorar las instalaciones, para racionalizar su administración y para balancear las raciones. Para ello tuvimos que comenzar por analizar el contenido en sustancia seca, hidratos de carbono y proteínas, de los distintos sueros resultantes de la elaboración de los diferentes quesos. Sobre el tema publicamos un trabajo en la revista de la Asociación Argentina de Criadores de Cerdos, que denominamos "Explotación de la hacienda porcina como anexo de la industria lechera", que la Asociación divulgó en el Boletín N° 23 en Diciembre de 1947. En él, además del balanceo de las raciones con el suero, nos ocupábamos de las instalaciones, publicando planos y fotografías.

El Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, por intermedio de la Dirección de Ganadería que me tocó dirigir con la valiosa colaboración de la Asociación de Criadores, organizó 4 Exposiciones anuales que se realizaron en distintas ciudades de la Provincia. Para ello hubo que reconstruir instalaciones portátiles, de 100 bretes de capacidad, con carpa de lona, que se transportaban en un camión. Aprovechando la oportunidad, se daban durante el transcurso de la muestra, charlas y conferencias de divulgación de conocimientos a los expositores y al público asistente y que terminaban con el remate de todos los ejemplares.

Todos estos progresos en las distintas especies animales y en razas distintas, llevaron a una mayor valoración de las haciendas lo que requirió la intensificación del control zootécnico y sanitario. La terapéutica veterinaria se enriqueció con nuevas y más efectivas armas para luchar contra las enfermedades que, controles más minuciosos, revelaron como existentes en el país y que antes ignorábamos. Los laboratorios medicinales nos proveyeron de nuevas drogas, nuevos específicos, nuevas vacunas, nuevas hormonas que por su efectividad, se fueron popularizando en nuestro medio rural. Los ganaderos se fueron organizando en grupos de trabajo y gradualmente se perfeccionaron intercambiando ideas y experiencias para mantenerse actualizados. Y no solo ellos, el nivel del personal de campo se fue elevando, aceptando, cada vez con más entusiasmo, las nuevas técnicas.

Y fue allí en ese medio más capacitado donde el veterinario rural tuvo oportunidad de ser cada vez más útil, haciendo una doble labor como médico y como zootecnista, como investigador y como extensionista. Dijimos al principio que nuestro cometido en la compañía de estancias donde actuamos, fue controlar la sanidad de las haciendas en explotación, con la finalidad de lograr una mayor y mejor producción. Era obvio que debíamos controlar la mortalidad, la duración de la vida útil de los animales, la fertilidad y la prolificidad logrando

una mejor calidad de las crías obtenidas.

Zootécnicamente no estábamos preparados para hacerlo, por lo menos cuando nos iniciábamos; ya hablamos de ello y dijimos porqué. No encontramos aquí mucho escrito y lo foráneo era en esa época difícilmente adaptable en nuestro medio rural. Tal vez hubiera gente que lo sabía, pero no había publicaciones por lo que tuvimos que aprenderlo solos, a veces a los tropezones. A lo largo de esta charla dijimos haber adoptado la vacunación anti-aftosa, la inseminación artificial, la palpación rectal, los cruzamientos industriales en las haciendas y el control de las enfermedades del área de la reproducción, únicos medios para comenzar a aplicar otras técnicas que nos permitieran conseguir mayores rendimientos.

Pero para controlar la preñez, la parición, el destete, la fertilidad de machos y hembras, debíamos comenzar por conocer cuales eran las cifras promedio aceptables para cada zona en las distintas razas y especie animal según el sistema de trabajo.

Para ello compilamos las cifras que resultaban de la estadística comparada de las distintas estancias de la compañía en que actuábamos, que por referirse a zonas diversas de la pampa húmeda y casi 90.000 cabezas, calculábamos que resultarían representativas. Para ello utilizamos las planillas contables, tomando 5 años de explotación, durante los cuales, hubo años de bonanza y otros de

condiciones climáticas desfavorables, que son de decisiva influencia en las explotaciones extensivas de nuestro medio, que no había ni que pensar en cambiarlo.

No poco trabajo nos dio, pero no trabajamos en vano porque de allí surgieron varias comunicaciones: "El rubro desechos o refugos", "Manejo y cuidado de las hembras bovinas" publicadas en la revista *Agronomía y Veterinaria* y "Preñez, parición y destete", trabajo en colaboración con el Dr. J. A. Carrazzoni, que publicó la revista de la Sociedad de Medicina Veterinaria, volumen 47, N° 43.

Al hablar de lo que calificamos como logros de la veterinaria dijimos que en el año 1946 adoptamos la vacunación antiaftosa, en aquella época intradérmica, de toda la hacienda vacuna; dicho así, ahora no nos parece demasiado difícil. Pero si tenemos en cuenta que actuábamos en campos de 20.000 hectáreas con más de 12.000 cabezas de vacunos más o menos "chúcaros" la cosa no resultó sencilla, ya que para ello había que arrearlos por leguas hasta la manga. Y el trabajo se complicaba todavía más si se trataba de estancias que tenían hacienda lechera con más de 40 tambos. ¿Cómo hacer para llevar a todos los animales grandes y chicos para vacunarlos, sin que los terneros mamaran la leche materna y dejaran al tambero sin leche al día siguiente?

Se pudo hacer sin pérdidas significativas, pero tuvieron que aprender y aguzar el ingenio veterinarios, mayordomos, capata-

ces y también carpinteros y herreros para hacer una manga portátil, con ruedas de goma, cepo y tranca; íbamos a los tambos uno por uno y a los potreros donde había animales destetados, vaquillonas, etc. y con lienzos de madera dura la adaptábamos a corrales de alambre reforzado, que habíamos construido en lugares estratégicos de cada campo. Todo esto se publicó en varias revistas: "Vacunaciones antiaftosas en masa. Hagamos un poco de memoria", revista *La Res*, N° 504, Año 1955. Los planos de la manga portátil, fotografiada desde distintos ángulos la publicamos en la revista del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires y varios fabricantes de instalaciones rurales recogieron la idea teniendo la satisfacción de verla expuesta en la Exposición Rural de Palermo.

Introducimos ajustes en el instrumental, jeringas metálicas y agujas para la vacunación intradérmica y por esa vía, con personal adiestrado, sin perros, logramos vacunar en 3 días, estancias de más de 12.000 cabezas. ¿Y por qué lo queríamos hacer en tan breve plazo? Es que ya sabíamos lo que pasaba con las vacunaciones en general, trabajo que frecuentemente se interrumpía o postergaba para hacer otros o por feriados, lluvias, etc. hasta que al final quedaba en manos no siempre idóneas, además de pasar meses moviendo haciendas, a veces en época inconveniente, con rigor del verano, con preñez muy adelantada o recién parida, etc. Por eso tomamos la vacunación

intradérmica antiaftosa como un trabajo personal y cuando la técnica estuvo "a punto", hicimos una demostración a campo frente a un último curso de estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata que llegaron en su ómnibus; seguramente los estudiantes de entonces la recordarán.

No quisiera extenderme más sobre estos aspectos. Todas las técnicas se complican o requieren adaptación cuando se trabaja en gran escala. La palpación rectal de las hembras vacunas reservada en esa época a unos pocos animales de pedigree y por motivaciones exclusivamente médicas, pensamos que podría aportar mucha utilidad desde el punto de vista zootécnico, clasificando a los rodeos después del servicio en preñadas, vacías sanas y a tratar, y de desecho o refugio. También para eliminar sin pérdida de tiempo a los animales infértiles, para aliviar los rodeos de servicio sacando a los ya preñados; para vender las vacas gordas seguramente vacías evitando la pérdida de terneros ya casi logrados, que llenaban depósitos enteros en los frigoríficos cuando se faenaban para consumo vacas gordas, supuestamente "machorras", cosa que sucedía con mayor frecuencia de la que se pensaba. Esto también lo publicamos como "El tacto rectal incorporado a los trabajos de rutina en nuestras explotaciones rurales" en la Revista Holando Argentino N° 120, año 1953, anticipo de otro trabajo, de más envergadura por su amplitud, que con el Dr. Héctor

Ponsati, comunicamos en 1961 al II Congreso Nacional de Veterinaria y que fue recogido por CAFADE (Comisión Administradora del Fondo de Ayuda Económica) y por la Revista de Agronomía y Veterinaria, bajo el título "Comprobaciones y resultados obtenidos de la palpación rectal de 200.000 vacunos" que leímos con el Dr. Ponsati en la 6ª Convención Rosenbusch realizada en Villa Carlos Paz, Córdoba, en Noviembre de 1969. Para ese entonces teníamos una serie de diapositivas traídas por el Dr. Ponsati de la Universidad de Minnesota, EE.UU. y por mí, del Laboratorio Central de Weybridge, en Inglaterra, junto con unas preparaciones microscópicas con lesiones histológicas de órganos genitales.

Quisiera recordar aquí a otro maestro de la veterinaria, al Dr. Camilo Trefogli quién desde la cátedra de Histología nos facilitó preparados de órganos genitales normales de diversas especies.

Y sobre estos temas, palpación rectal y vacunación antiaftosa, ya en el cargo de Director de Ganadería del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, redactamos dos proyectos de Decretos-leyes que fueron aprobados y sancionados por el Gabinete Ministerial: Decreto-ley sobre Obligatoriedad de la vacunación antiaftosa de la hacienda vacuna en tránsito y Decreto-ley sobre la Prohibición del faenamien-to de vacas preñadas de más de 5 meses. Fueron sancionados, pero no se votaron los recursos presupuestarios indispensables

para hacerlos cumplir y la Dirección de Ganadería con su magro presupuesto, 70 % del cual había que reservar para el pago del personal, no pudo hacerlos funcionar ni controlar.

Con el decreto relativo a la vacunación antiaftosa obligatoria de la hacienda en tránsito, pretendíamos que los ganaderos hicieran su propia experiencia, aceptaran mentalmente la vacunación sistemática de toda la hacienda, primero en la pampa húmeda y luego y con el concurso de la Dirección de Ganadería de la Nación, en todo el país. No hablábamos de erradicación de la enfermedad porque para ello había que tomar muchas otras medidas complementarias lo que, dada la modalidad extensiva de nuestras explotaciones rurales, juzgábamos difícil. Era el primer paso en esa dirección que pensamos se iría incrementando progresivamente en la medida en que contáramos con los medios necesarios, tanto humanos cuanto materiales y vacunas antiaftosas que sin duda perfeccionarían los laboratoristas.

Con el decreto relativo a la prohibición del faenamiento de las vacas con preñez adelantada, queríamos evitar o por lo menos limitar, la pérdida de terneros ya casi logrados en hembras vacunas de preñez no revelada exteriormente; en ninguno de los dos casos improvisábamos; era lo que habíamos conseguido en la compañía en la que actuamos por casi veinte años, con el beneficio cierto que nos señalaban los registros contables.

Ambos decretos fueron derogados al poco tiempo, pero ambas propuestas, sin duda perfeccionadas, finalmente se adoptaron en la rutina de los trabajos de campo, obligatoriamente en el caso de la vacunación antiaftosa y por propio convencimiento en el caso de la revisión, por palpación rectal previa, de todas las hembras vacunas púberes que se remitían para consumo.

En el año 1956 junto con los colegas de la Dirección de Ganadería del Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, creamos el Colegio de Veterinarios que fue útil para vincular a los profesionales del interior que, alejados de los centros de estudios y dispersos en el vasto ámbito provincial, se consideraban huérfanos de apoyo. Con asiento en la ciudad de La Plata tuvo, con el tiempo, local propio, se ramificó por Distritos en toda la Provincia y más tarde su ejemplo cundió a otras provincias.

Durante nuestro desempeño al frente de la Dirección de Ganadería y en el fugaz paso por la cátedra en la Facultad de Ciencias Veterinarias de La Plata, cada vez que tuvimos oportunidad tratamos de inculcar entre los colegas y los alumnos, la necesidad de que jugaran un rol protagónico en el medio rural, no sólo como médicos sino también como zootecnistas, para evitar que otras profesiones nos desplazaran en cometidos que juzgábamos como propios, por contar, para ello con la preparación básica que se nos ha-

bía dado en nuestra Facultad. (Véase) "El Veterinario Rural", publicado en Gaceta Veterinaria, N° 99, 1956).

Bien: con estos logros y otros que sería largo enumerar, se abrieron nuevos cauces por donde luego pudieron transitar con menos dificultades los institutos estatales y privados, SELSA, INTA, CREA, etcétera. Ese incesante progreso no ha terminado ni terminará nunca ya que de él depende en buena medida, el porvenir de nuestra Argentina estrechamente vinculado a las tareas agropecuarias.

Señores; con esta necesariamente breve reseña y sin duda incompleta de los avatares que debimos afrontar en nuestros 45 años de labor profesional, expuestos tal vez en una forma no muy ortodoxa ante us-

tedes y menos en la oportunidad de recibir el Premio Bayer en Ciencias Veterinarias, quisiera al menos haber podido hacer resaltar la labor de veterinario rural, cuya misión pienso no fue valorada siempre en su exacta dimensión.

Permítaseme, ahora una reflexión final: quisiera concluir diciendo que, aún a riesgo de ser tachado de vanidoso, tengo por la mayor contribución de mi carrera, el haber ayudado a formar a mi vera a varios profesionales noveles, despertando en ellos inquietudes que los encarrilarían por derroteros útiles para jerarquizar otra faceta de la profesión veterinaria, por senderos hasta ese entonces poco frecuentados.

Nada más y muchas gracias.

TOMO XXXVIII

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 4

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

Comunicación

del Académico de Número Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO

sobre

POTASIO EN ALGUNOS SUELOS ARGENTINOS



SESION ORDINARIA
del
12 de Setiembre de 1984

ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires Avenida Alvear 1711 República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS RUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

Potasio en algunos suelos argentinos

ICHIRO MIZUNO

El potasio no ha merecido en nuestro país la atención que se le ha prestado a otros elementos, en particular nitrógeno y fósforo. Varias son las razones que pueden explicar el hecho, de las cuales se estima que las siguientes han sido las de mayor peso:

- a) En líneas generales, particularmente en la pradera pampeana, no es común encontrar valores bajos del elemento.
- b) La determinación del potasio, que se efectuaba por el método volumétrico del cobaltinitrito, es una operación larga y tediosa en comparación con los métodos instrumentales que se utilizan actualmente.

Reichart y colaboradores trabajaron sobre potasio en el Delta; Mizuno y Barberis enfatizaron las relaciones K/Ca y K/Mg, particularmente en forrajeras y citrus.

De los antecedentes detectados surge la presencia de zonas con bajos valores de potasio intercambiable en el país. Las mismas son: Concordia, Bella Vista, Saladas y Cruzú Cua-

tiá, en Corrientes; El Bolsón, en Río Negro y algunos lugares del NE de la provincia de Buenos Aires.

La tendencia, dentro de la pradera pampeana, es de un incremento en el potasio intercambiable en la medida que se dirige hacia el Oeste. En ocasiones se han encontrado valores desusadamente altos, llegando a una salinidad potásica; tal el caso de San Antonio de Lintín (Córdoba).

En la presente comunicación se hacen algunas consideraciones introductorias sobre el potasio del suelo, para referir posteriormente las mismas a algunos suelos del país.

1. INTRODUCCION

1.1. Potasio del suelo

Las plantas toman prácticamente todos sus minerales del suelo, excepto algunos que en pequeñas cantidades toman en forma gaseosa (NO_x , NH_3 , SO_2) y en forma iónica del polvo atmosférico pero esta fuente solo tiene significación en ambientes con elevados grados de polución.

El contenido de potasio de los suelos es, en promedio, del or-

den del 1 %. Como cifra comparativa cabe recordar que las rocas ígneas tienen un promedio del 2,1 % de potasio (K).

Los suelos medios en evolución y riqueza en potasio del material originario, como se expresó, presentan el 1 %. En suelos con avanzado grado de evolución se menciona aproximadamente el 0,6 % y en aquellos más avanzados el 0,1 %. Por otra parte, esta tendencia que se menciona para el potasio del suelo es también válida para los alcalinotérreos calcio y magnesio.

A partir de las rocas de las cuales se originan los suelos, la evolución de éstos lleva a constantes pérdidas de calcio, magnesio, potasio, dióxido de silicio, con concentración de óxidos de aluminio y de hierro.

El fósforo aparenta disminuir

pero en menor proporción que las bases mencionadas, sufriendo más bien cambios en su composición; desde la apatita en su forma original a fosfatos de hierro y de aluminio.

1.2. Factor de concentración

El vegetal es un concentrador de elementos del suelo de modo tal que la concentración de los elementos esenciales en su composición es mayor que la que presenta la solución del suelo.

Pero aún tomando el contenido total de los suelos, si se los compara con la composición de las cenizas vegetales, se patentiza la mencionada concentración. Según datos de Vinogradov's, las relaciones para el potasio son:

Contenido en el suelo	1 %
Contenido en el vegetal (% s/materia fresca)	0,3 %
Contenido en ceniza vegetal/contenido en suelo (Factor de concentración)	15
Absorción vegetal/año (kg/há/año)	30
Contenido del suelo/absorción vegetal anual (Años de duración del contenido del suelo)	430

La absorción vegetal estimada es considerablemente baja, por lo que la duración de las reservas de potasio del suelo aparece con una cifra excesivamente optimista.

K (estructural) \rightleftharpoons K (fijo) \rightleftharpoons K (intercambiable) \rightleftharpoons K (soluble)

Los límites entre soluble y adsorbido como también entre adsorbido y fijo son más bien graduales, explicándose dicha gradualidad de la siguiente manera:

1.3. Formas de potasio del suelo

Resumiendo, el potasio del suelo se encuentra en las siguientes formas:

La fracción adsorbida reconoce tres sitios de adsorción:

En las caras planas de la superficie externa de los minerales arcillosos silicatados. En la superficie con menor energía de

retención y, por lo tanto, fácilmente intercambiable.

En las caras internas del material 2:1, en donde se recogen dos situaciones: iones ubicados en los extremos de los paquetes, retenidos con mayor energía que la anterior, pero intercambiable en breve tiempo.

Iones ubicados en el centro de la unión de los paquetes, retenidos con mayor energía y por lo tanto más difícilmente intercambiable.

La fracción fijada es la que entra en los espacios hexagonales que dejan los átomos de oxígeno, con un diámetro aparente aproximado de 2,8 Å. El diámetro iónico del potasio es de

2,66 Å, pudiendo sustituirlo sólo el amonio con 2,96 Å. El resto de los iones comunes de suelo o tienen diámetros menores, con lo que la energía de adsorción es considerablemente menor o diámetros mayores, por lo que no pueden entrar en dichos espacios.

2. POTASIO EN ALGUNOS SUELOS ARGENTINOS

2.1. Factor de concentración

A título de ejemplo se toma el caso de la alfalfa en la pradera pampeana y un suelo de características medias de la misma región.

Elemento	Asimilables en suelo (%)	% en alfalfa (s/sust. seca)	Factor de concentración
Calcio (Ca)	0,150	0,75	5
Magnesio (Mg)	0,025	0,25	10
Fósforo (P)	0,001	0,35	350
Potasio (K)	0,060	3,00	50
Sodio (Na)	0,003	0,030	10

Puede observarse que el elemento que presenta el mayor factor de concentración es el fósforo, explicable por las bajas concentraciones de la forma disponible en el suelo y el requerimiento moderadamente elevado de los vegetales.

Le sigue el potasio, cuya situación en los suelos de la pradera pampeana es netamente favorable; lo que lleva a elevadas absorciones vegetales que en ocasiones llega a lo que se define como "consumo de lujo".

2.2. Formas del potasio del suelo

a) Potasio total:

El mismo oscila de 133 ppm (S. Tomé, Misiones) a 1.935 ppm (S. Rafael, Mendoza). Los suelos de la provincia de Buenos Aires; Hapludols y Argiudols, de 1.300 a 1.800 ppm.

b) Potasio intercambiable:

Desde 0,1 m.e./100 g a 2,07 m.

e./100 g. En general los menores valores de potasio intercambiable coinciden con los menores valores de potasio total.

c) Soluble en agua:

En determinaciones efectuadas sólo con aquellas muestras con más del 1 % de potasio total, oscilaron entre 0,7 a 9,5 mg/100 g. La tendencia es que se encuentren mayores cantidades de la forma soluble en los horizontes superficiales en relación con los subsuperficiales.

d) Potasio extractable con NO_3H 0,5N a ebullición

Esta forma se relaciona en general con el total e intercambiable. Este valor da una idea de las reservas del suelo a plazo mediano; posiblemente extrae la fracción adsorbida con mayor energía y la fijada. La acidez y la temperatura utilizada facilitan la salida de los iones retenidos.

Las cantidades obtenidas prácticamente triplican la correspondiente a la intercambiable, por lo que puede estimarse que esta fracción de reserva es el doble de la cantidad que se encuentra en forma intercambiable. En otras palabras, las reservas mediatas duplican la disponibilidad actual y la reserva inmediata. Esta liberación de reserva mediata lleva un tiempo que por lo menos se mide en un par de años. Sería la situación de algunos suelos subtropicales que, tras el lapso mencionado restituyen o reponen la disponibilidad actual de potasio.

e) Relaciones entre las formas (de potasio):

La bibliografía establece relaciones entre las formas de potasio antes mencionadas, estimándose que un valor medio sería de 1 (soluble): 10 (intercambiable): 100 (total).

En tal sentido, para los suelos analizados los valores hallados son para el horizonte A1.

Hapludols: 1 : 9,2 : 179

Vertisolicos: 1 : 13 : 407

Esto se interpreta en el sentido de que el sistema, en ambos grupos de suelos, es avaro en relación al potasio. En tal sentido la característica es acentuadamente mayor en los vertisolicos, por lo que de mantenerse la relación en los últimos se presentan mayores posibilidades de deficiencia de potasio, a igualdad de las condiciones restantes.

En la Tabla I pueden verse los resultados comentados, extractados de "Potasio en algunos suelos argentinos", de A. M. de la Horra de Villa, I. Mizuno, Anales de la Sociedad Científica Argentina, octubre-diciembre de 1974.

2.3. Concepto de eficiencia en el uso del potasio

Se efectuó un ensayo de Neubauer siguiendo la idea de Schatchabel o sea utilizando en los recipientes 50 y 100 g de suelo con la idea de que en los 50 g se llegaría al agotamiento en aquellos suelos con cantidades límites de potasio.

Igualados los resultados de ambas situaciones, esto es, multiplicando por dos la biomasa producida con 50 g de suelo

y comparada la misma con la producida con 100 g se establecen los siguientes grados de eficiencia:

(Biomasa con 50 g × 2) (Biomasa con 100 g): Eficiencia positiva
 (Biomasa con 50 g × 2) = (Biomasa con 100 g): Eficiencia 0
 (Biomasa con 50 g × 2) (Biomasa con 100 g): Eficiencia negativa

Se entiende que cuando la eficiencia es positiva el suelo en cuestión no ha sido sometido (en los 100 g) a una extracción total por parte de las plántulas, de modo tal que agote las posibilidades de renovación inmediata conforme a la dinámica del potasio del suelo en cuestión.

Cuando la eficiencia es 0 se interpreta que las plántulas han extraído todo el potasio disponible

del sistema para el lapso del ensayo.

Cuando la eficiencia es negativa se interpreta que la exigencia vegetal supera la capacidad de oferta del suelo.

Como resultado del ensayo de Neubauer con suelos con distintos contenidos de potasio intercambiable se extraen otras conclusiones de interés [Cuadro 1, Mizuno et al. Rev. Fac. de Agronomía 3(2): 173-179].

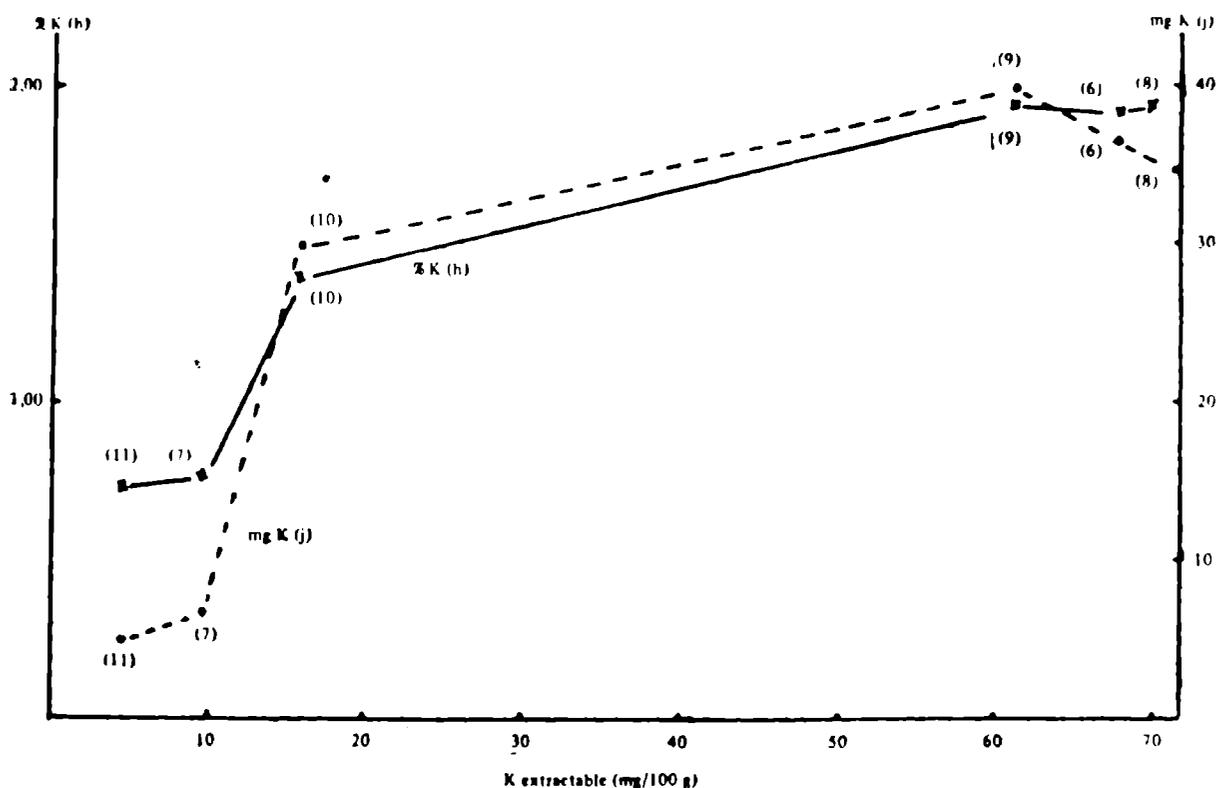


Figura 1: Potasio extraíble (a) en relación a S de potasio (h) y potasio total corregido (j) en plántulas.

CUADRO 1

MUESTRA	POTASIO EN SUELO					ENSAYO DE NEUBAUER						
	Ac.NH ₄ (a)	Ac.NH ₄ (b)	ClH 0,5M (c)	NO ₃ ⁻ IM (d)	EDTA 0,1M (e)	Total (f)	Suelo	Materia seca (g)	K % (h)	K total (i)	K total corregido	
	T											
6	67,8	66,2	62,0	220,9	69,5	1.355	50	2,4426	1,46	35,67	45,88	
7	10,9	12,0	14,1	18,9	16,8	133	100	2,6171	1,86	48,65	36,66	
8	72,0	64,5	76,5	195,5	65,7	1.510	50	2,6184	1,43	37,09	45,94	
9	62,4	66,2	74,0	209,6	64,2	1.685	100	2,4657	1,98	45,63	35,37	
10	16,4	19,3	29,7	119,5	23,8	1.935	50	2,3870	1,20	30,03	43,12	
11	4,5	4,5	5,2	15,0	14,9	296	50	1,7330	0,78	12,36	3,82	
							100	2,0003	0,72	15,74	4,47	

Los valores están dados en mg/100 g, excepto los renglones "Suelo" y "Materia Seca" dados en gramos.
 Los ensayos de Neubauer se llevaron por triplicado y los resultados son promedios de 3 determinaciones para cada uno de los triplicados, de los que finalmente se obtuvo el promedio que figura en el Cuadro.

(a) y (b) Potasio extractable con NH₄ Ac 1 M en solución de equilibrio y Potasio extractable por percolación con NH₄ Ac 1 M.

T: Testigo; 6: Balcarce (Argiudol); 7: Santo Tomé (No caracterizado); B: Pehuajó (Haplud ol); 9: Suipacha (Hapludol); 10: San Rafael (Xerofluent); 11: Bella Vista (Corrientes) (No caracterizado).

Cuando se colocan en un gráfico el potasio extractable con el % de potasio en plántulas y el potasio total extraído por las mismas se observa que las curvas correspondientes siguen recorridos sensiblemente paralelos, pero lo más importante es que ambas curvas denuncian pronunciados aumentos frente a contenidos de potasio intercambiable de los suelos de hasta 20 mg/100 g, luego aumenta muy gradualmente hasta 60 mg/100 g, estabilizándose y tendiendo a disminuir cuando se supera dicho límite y se llega a los 70 mg/100 g (Fig. 1; Mizuno et al.). La forma de las curvas recuerda la correspondiente a la ecuación de Mitscherlich.

Como primera aproximación puede estimarse que cuando los valores de potasio intercambiable son menores de 20 mg/100 g hay posibilidades de respuesta positiva a los fertilizantes potásicos. Más allá de dicho límite y hasta los 60 mg/100 g sigue habiendo respuesta positiva pero posiblemente no rentable. Entre los 60-70 mg comenzaría a ser contraproducente el aumento de potasio, posiblemente

debido a que a ese nivel aparece otro elemento crítico, conforme a la ley del mínimo.

CONCLUSIONES

La provisión de potasio en sus distintas formas y principalmente de la disponible es satisfactoria en la mayor parte de la pradera pampeana. Ello no descarta la posibilidad de casos puntuales deficitarios.

2) Se considera de interés el estudio del potasio, particularmente en aquellas zonas de valores relativamente bajos y dedicados a agricultura intensiva (frutihorticultura, cultivos industriales).

3) En los estudios químicos sobre el potasio del suelo se estima de interés prestar atención a formas como la extractable con ácido nítrico 0,1 M a ebullición; extractable con fenilborato y similares para comprender mejor la dinámica del elemento.

Asimismo, es recomendable en los estudios biológicos utilizar la propuesta de Schatchabel o sea, utilizar en ensayos de Neubauer 50 y 100 g de suelo.

TABLA I
RESULTADOS ANALITICOS (mg/100 g)

Muestra	Ac.NH ₄	NO ₃ H	CIH	Ac.2Mg	Total	Soluble NO ₃ H	Ac.NH ₄
1 — DIVISADERO							
Ap	77,3	161,6	80,0	31,2	1395	6,7	84,3
A ₁₁	60,5	160,8	66,7	33,3	1374	4,3	100,3
A ₁₂	45,4	136,6	48,5	19,4	1385	1,9	91,2
AC	37,2	129,0	38,3	13,3	1418	2,5	91,7
2 — LA CELINA							
0-20 cm.	77,1	170,0	81,9	40,3	1354	7,5	92,9
20-44 cm.	75,8	190,2	77,7	38,7	1556	4,6	114,4
44-80 cm.	59,7	158,6	64,2	27,9	1524	2,8	98,9
3 — LAS LIEBRES							
A ₁	72,3	155,0	73,7	36,2	1858	7,1	82,7
AC	45,9	125,2	48,6	21,8	1823	9,0	79,3
C	36,8	110,6	40,3	16,6	1808	1,8	73,8
4 — SANTA JUANA (s/B)							
A	75,0	157,3	78,4	44,5	1663	9,5	82,3
AC	38,1	112,8	35,2	15,2	1555	1,7	79,7
C	40,6	118,4	44,8	19,5	1950	2,6	77,8
5 — SANTA JUANA (s/B)							
A ₁	81,1	102,1	77,6	49,5	1665	8,8	81,0
A ₃	65,0	156,5	63,9	40,3	1819	5,1	91,5
B	55,5	150,8	55,2	28,1	1569	4,8	95,5
C	54,4	135,4	55,9	27,9	1848	4,9	81,0
6 — R. CLARK							
A ₁	45,3	142,4	54,5	23,6	1749	8,9	97,1
A ₃	39,6	132,3	43,1	18,7	1608	2,9	92,7
B ₂	65,3	148,2	60,0	24,0	1715	2,8	82,9
B ₃	62,5	167,0	71,1	29,7	1851	3,7	104,5
C	56,3	163,6	75,3	30,8	1892	4,4	107,3
7 — ESPINILLO							
A ₁₂	27,9	77,8	25,6	12,8	992	1,2	49,9
A ₁₃	26,6	101,2	25,6	11,2	1071	1,3	74,6
AC	26,7	121,0	32,0	11,9	1137	1,9	94,3
8 — LA ZELMIRA 1							
A ₁₁	32,5	87,4	33,2	19,3	1192	2,7	54,9
A ₁₂	22,7	79,7	20,6	10,0	1206	0,7	57,0
A ₁₃	15,0	80,1	14,6	5,7	1196	0,7	65,8
(B)+C							
9 — LA ZELMIRA 2							
A ₁	52,5	120,6	50,1	32,3	1237	4,5	68,1
AC	17,2	65,0	16,6	7,1	1135	1,0	47,2

1, 2, 3, 4: Brunizem sin B textural; 5, 6: Brunizem con B textural; 7, 8, 9: Vertisoles.

IMPRESA CRISOL S. R. L.
Av. Canning 1671, Capital, ☎ 71-7621

TOMO XXXVIII

ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Nº 5

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

Comunicación
del Académico de Número Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
sobre
El Clima en la Producción
de Alimentos en América Latina



SESION ORDINARIA
del
8 de Agosto de 1984

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**
Fundada el 16 de Octubre de 1909

Avenida Alvear 1711

Buenos Aires

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protosorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS RUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE . LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

EL CLIMA EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS EN AMERICA LATINA *

Académico de Número Ing. Agr. JUAN J. BURGOS

I. PROSPECCION SOBRE LAS NECESIDADES DE ALIMENTOS EN AMERICA LATINA

a) Evolución histórico-económica de América Latina

No es un hecho ignorado, tanto en las élites intelectuales como en amplios ambientes populares de mediana cultura del mundo, que América Latina además de poseer un marco geográfico bien definido, configura una realidad social con múltiples facetas que le son características y que contribuyen a expresarla como una comunidad nítida y homogénea.

La capacidad natural del territorio latinoamericano ofreció las condiciones indispensables para el desarrollo de antiguas civilizaciones, del mismo origen étnico, entre las cuales se pueden citar la olmeca, tolteca, maya y azteca en Mesoamérica, y la chimú, chibcha e incaica en Sudamérica, comparables con

las mejores culturas humanas coetáneas de la Tierra. Común a Latinoamérica fue la conquista, desculturización y colonización por los poderosos imperios latino-ibéricos durante los siglos XV, XVI, XVII y XVIII, así como el aporte y mezcla de la sangre y cultura de Africa negra. Del mismo modo, casi la totalidad de los países latinoamericanos constituyeron naciones independientes al declinar los imperios dominantes frente a la invasión de los ejércitos napoleónicos y el auge económico y colonial anglosajón en el siglo XIX.

De esta forma Latinoamérica, a pesar de su relativamente temprana independencia, siguió durante el siglo XIX y en lo que va del XX ligada cultural y económicamente a Europa Occidental y a su esfera de intercambio. Sin embargo, los países latinoamericanos se mantuvieron como países productores de materias primas o de productos industriales subsidiarios de países industrializados. Las dos úl-

* Trabajo presentado en la Conferencia sobre el Clima de América Latina y el Caribe, organizada por el Programa Mundial del Clima de la Organización Meteorológica Mundial en Paipa, Colombia, en diciembre de 1983.

timas grandes guerras, no fueron lo suficientemente grandes ni destructoras como para revertir esta situación y hoy, los países latinoamericanos —que no han agotado aún las fuentes de sus recursos naturales renovables, ni conocen el inventario de los percederos— se agrupan entre los países denominados “en desarrollo”, “del tercer mundo”, “del Sur”, en contraposición a los desarrollados del Hemisferio Norte. Estos y otros eufemismos, sólo pretenden atenuar la distancia cada vez mayor que estos pueblos tienen que recorrer para alcanzar el nivel de bienestar económico de los países altamente industrializados.

b) Disponibilidad y deficiencia de alimentos en América Latina

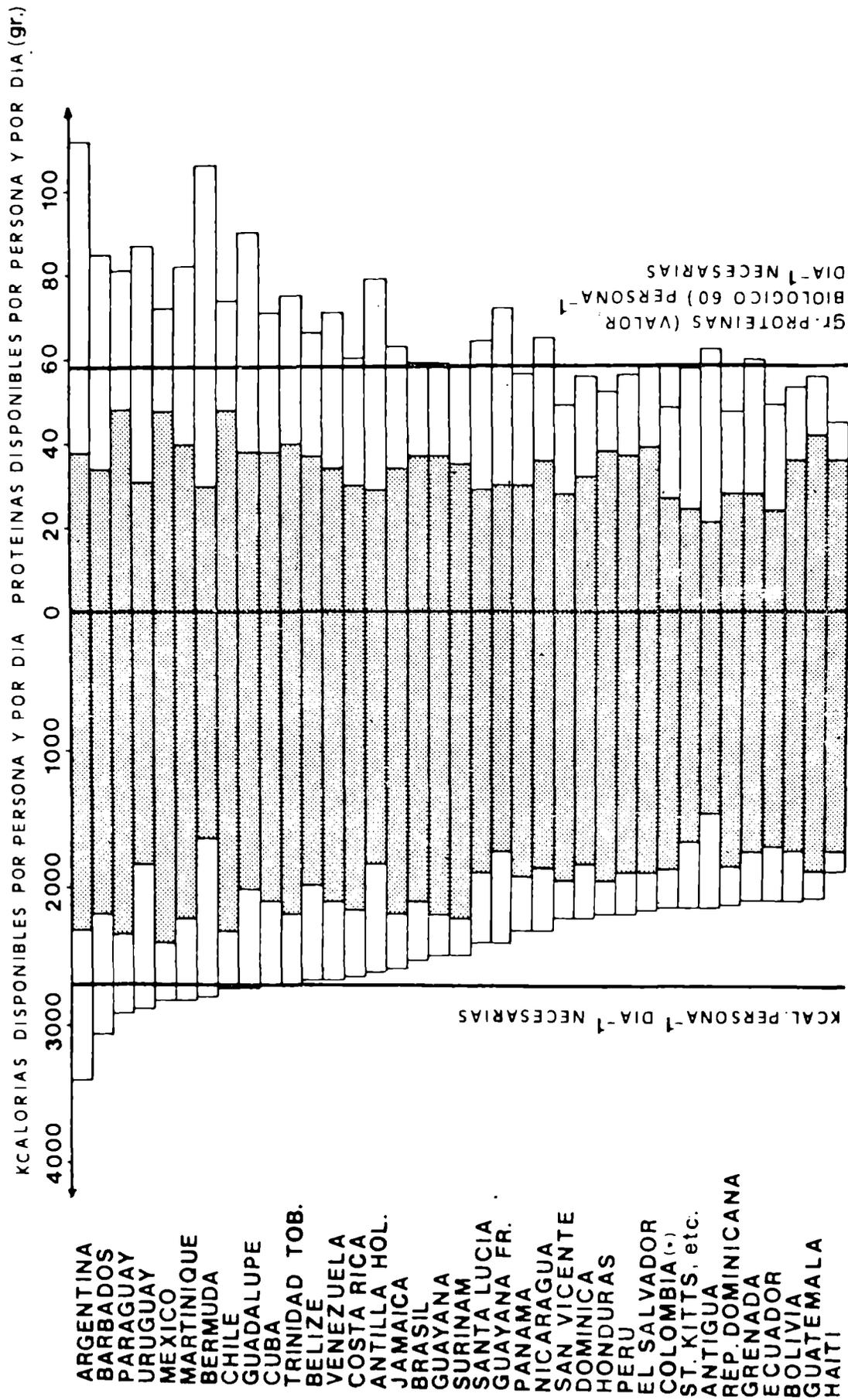
Graves problemas en la disponibilidad de alimentos, en la educación y entrenamiento de la juventud, en el mantenimiento de la salud pública y, como consecuencia, en el desarrollo económico-social, afectan amplios sectores de la población y la estabilidad política y social de los países que la integran. El análisis de algunos indicadores económicos revela las condiciones actuales en que se encuentra el primero de los problemas enunciados en América Latina. El Cuadro N° 1 y la Fig. N° 1

muestran la disponibilidad de alimentos en cantidad de calorías y en gramos de proteína por habitante y por día en casi todos los países latinoamericanos y del Caribe, según los datos del año 1981 publicados en el Anuario de Producción de la FAO (FAO, 1982). La disponibilidad de alimentos incluye tanto a los producidos por el país respectivo como a los importados. Cabe hacer notar que estas cifras no significan alimentos consumidos y que las de éstos pueden ser inferiores por pérdidas antes de consumirlos o desechados como desperdicios ulteriores. También pueden ocurrir diferencias en el consumo por sectores de población, regiones de cada país, etcétera.

Las normas establecidas por el comité especial de FAO-OMS en 1973, permiten estimar como alimentación diaria indispensable para un adulto normal de 75 kg de peso, 2.700 kcal y 58 g de proteína de “valor biológico 60”¹ y con ellos evaluar la deficiencia alimenticia básica actual de los países de América Latina. La magnitud global de la disponibilidad de alimentos y de su deficiencia actuales en América Latina y el Caribe, se puede obtener en forma aproximada si, además de los valores ilustrados en la Fig. N° 1, se consideran la población de cada país y todo un período de 365 días. El resultado de este cálculo

¹ El valor biológico de la proteína se determina según la calidad de la misma; cuando el porcentaje de la proteína es de origen animal en la dieta es del 30 %, el valor biológico es 70. Como la mayoría de los países latinoamericanos tienen una dieta con proteínas animales inferior al 30 % se adoptó el “valor biológico 60”.

FIGURA 1



KILOCALORIAS Y GRAMOS DE PROTEINA DISPONIBLES POR PERSONA Y POR DIA, EN PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE.
 Barra grisada, origen vegetal y, barra sin grisar, origen animal.

* Los valores básicos de ambos alimentos para una persona adulta, corresponden a la norma de FAO-OMS (1973).
 Los valores de Colombia corresponden al período 1972-1974 de FAO (1978).
 Corresponde a datos del período 1978-1980 de FAO (1982).

CUADRO N° 1

**DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS ENERGETICOS Y PROTEICOS
EN AMERICA LATINA.**

Periodo 1978-1980 según datos de FAO (1982).

(Los valores de alimentos de Colombia corresponden al período 1974-1974 según FAO 1977.)

PAISES	Nivel Sufic.	Kcal . pers ⁻¹ . día ⁻¹		
		Total	Veg.	Anim.
1 Argentina	SUFICIENTE	3.386	2.299	1.087
2 Barbados		3.054	2.166	889
3 Paraguay		2.902	2.328	573
4 Uruguay		2.868	1.823	1.045
5 México		2.803	2.400	403
6 Martinique		2.800	2.215	515
7 Bermuda		2.774	1.632	1.141
8 Chile		2.732	2.305	427
9 Guadalupe		2.732	2.004	728
10 Cuba		2.717	2.109	608
11 Trinidad Tobago		2.702	2.188	514
12 Belize	INSUFICIENTE	2.659	1.957	702
13 Venezuela		2.649	2.089	560
14 Costa Rica		2.630	2.155	475
15 Antillas Holandesas		2.618	1.830	787
16 Jamaica		2.570	2.164	406
17 Brasil		2.517	2.113	404
18 Guayana		2.481	2.177	305
19 Surinam		2.468	2.185	282
20 S. Lucía		2.388	1.864	524
21 Guayana Francesa		2.384	1.736	649
22 Panamá		2.289	1.894	395
23 Nicaragua		2.284	1.851	433
24 S. Vincent		2.208	1.920	289
25 Dominica		2.196	1.829	367
26 Honduras		2.175	1.937	238
27 Perú		2.166	1.871	295
28 El Salvador		2.163	1.883	280
29 Colombia	2.162	1.827	335	
30 S. Kitts, etc.	2.147	1.655	493	
31 Antigua	2.141	1.466	647	
32 República Dominicana	2.133	1.841	292	
33 Granada	2.103	1.722	381	
34 Ecuador	2.092	1.703	390	
35 Bolivia	2.086	1.745	341	
36 Guatemala	2.064	1.869	194	
37 Haití	1.882	1.731	151	

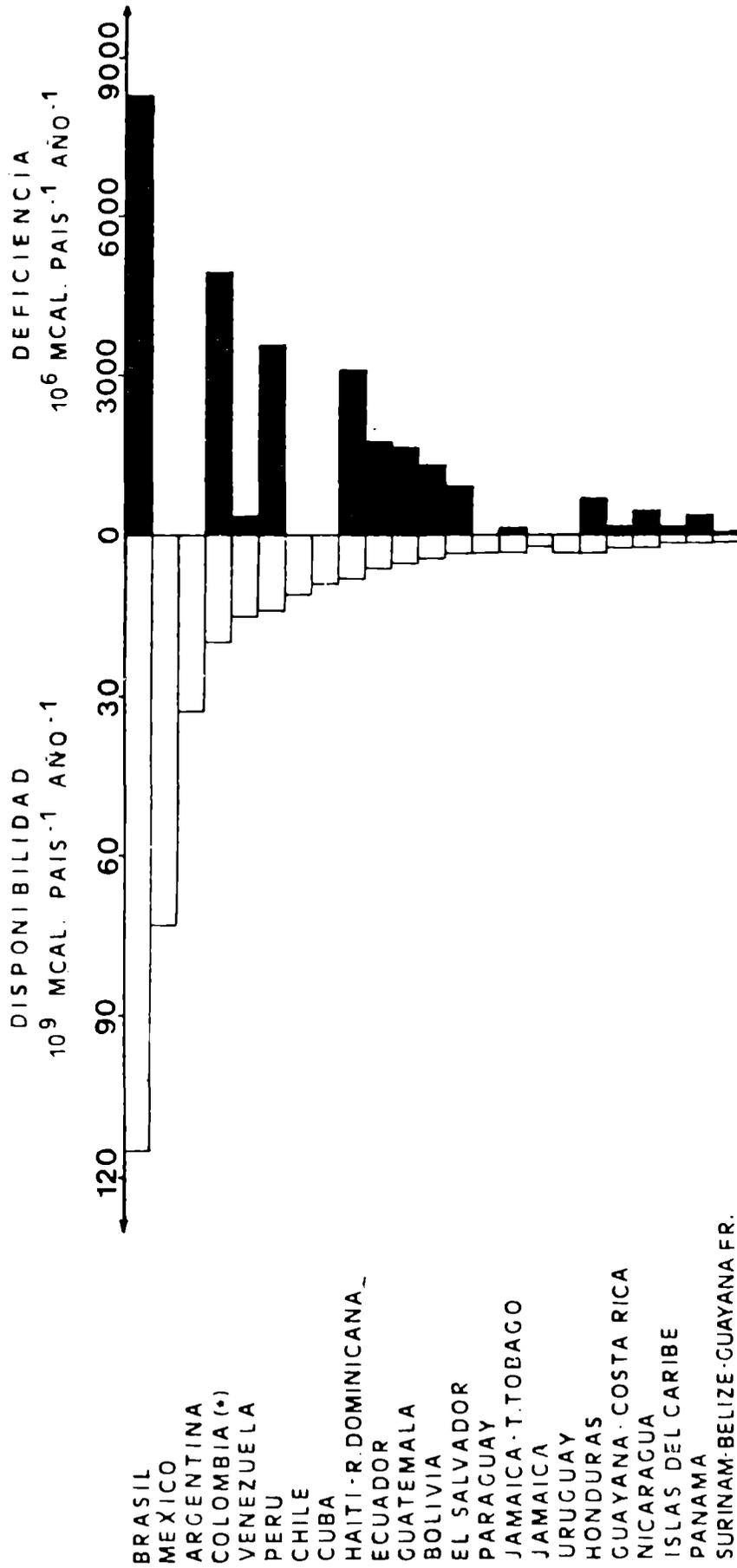
PAISES	Nivel Sufic.	Gr prot . pers ⁻¹ . día ⁻¹		
		Total	Veg.	Anim.
1 Argentina		112	38	74
2 Bermuda		106	30	76
3 Guadalupe		90	38	52
4 Uruguay		87	31	56
5 Barbados		85	34	51
6 Martinica	S U F I C I E N T E	82	40	42
7 Paraguay		81	48	33
8 Antillas Holandesas		79	29	50
9 Trinidad Tobago		75	40	35
10 Chile		74	48	26
11 México		72	48	24
12 Guayana Francesa		72	30	42
13 Cuba		71	38	33
14 Venezuela		71	34	37
15 Belize		66	37	29
16 Nicaragua	65	36	29	
17 S. Lucía	64	28	36	
18 Jamaica	63	34	29	
19 Antigua	62	21	41	
20 Costa Rica	60	30	30	
21 Granada	60	28	32	
22 Brasil	59	37	22	
23 Guayana	59	37	22	
24 Suriname	58	35	23	
25 El Salvador	58	39	19	
26 S. Kitts, etc.	57	24	33	
27 Perú	56	37	19	
28 Guatemala	I N S U F I C I E N T E	56	42	14
29 Panamá		56	30	26
30 Dominica		55	32	23
31 Bolivia		53	36	17
32 Honduras		52	38	14
33 Ecuador		49	24	25
34 S. Vincent		49	28	21
35 República Dominicana		47	28	19
36 Colombia		47	26	21
37 Haití		44	36	8

lo se muestra en el Cuadro N° 2 y las Figs. N° 2 y 3, y si bien faltó información de algún país, se puede concluir que la disponibilidad actual total es de aproximadamente 344.322×10^6 Mcal y de 8.788×10^3 t de proteína y que la deficiencia alcanza a 27.832×10^6 Mcal y a 218.690 t de proteína. Estas deficiencias; a su vez, equivalen a 15.760×10^3 t de maíz, grado 2, la pri-

mera y a $1.093.450$ t de frijol con el 20 % de proteínas digeribles, la segunda. Sin embargo, correspondería tener en cuenta que el volumen indicado de maíz ya contendría $188.803.000$ t de proteína (6,7 %) y el de frijol, por su parte, una energía neta equivalente a $1.831,5 \times 10^6$ Mcal.

La deficiencia actual se agrava al considerar las expectati-

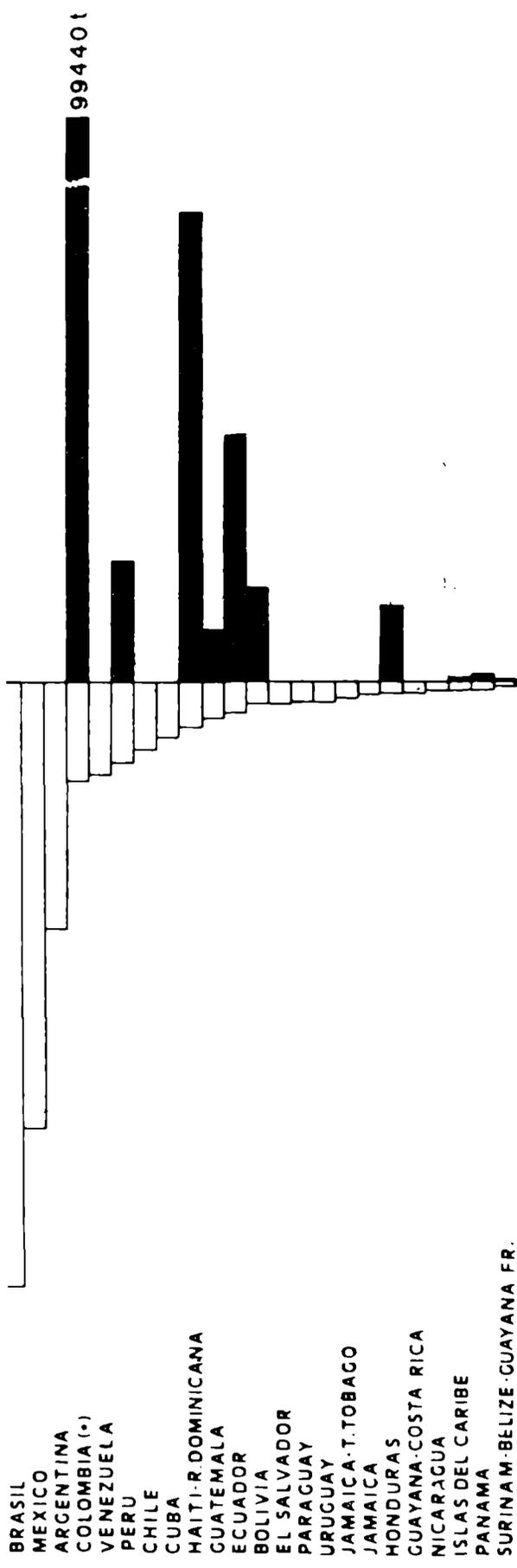
FIGURA N° 2



DISPONIBILIDAD Y DEFICIENCIA DE ALIMENTOS ENERGETICOS, EN PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE DURANTE EL AÑO 1981 (FAO, 1982).

Valores calculados con datos de población de FAO (1982).

* Los valores de Colombia corresponden al periodo 1972-1974 de FAO (1978).



DISPONIBILIDAD Y DEFICIENCIA DE ALIMENTO PROTEICO, EN PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE DURANTE EL AÑO 1981 (FAO, 1982).

Valores calculados con datos de población de FAO (1982).
 * Los valores de Colombia corresponden al periodo 1972-1974 de FAO (1978).

CUADRO N° 2

DISPONIBILIDAD Y DEFICIENCIA DE ALIMENTACION BASICA EN AMERICA LATINA EN 1981 (FAO, 1981).

PAISES	ALIMENTOS DISPONIBLES		DEFICIENCIA DE ALIMENTOS		EQUIVALENCIA A LA DEFICIENCIA DE ALIMENTOS		
	10 ³ Mcal	Prot. 10 ³ t	10 ⁶ Mcal	Prot. t	10 ³ t Maiz Grado 2 1766 kcal kg ⁻¹	t Frijoles 20 % prot. dig.	
Brasil	115.040	2.697	8.364	0	4.736	0	0
México	73.472	1.887	0	0	0	0	0
Argentina	33.825	1.118	0	0	0	0	0
Colombia *	19.906	432	4.954	99.440	2.805	497.200	0
Venezuela	15.620	419	300	0	170	0	0
Perú	14.324	370	3.531	13.226	2.000	66.130	0
Chile	11.262	305	0	0	0	0	0
Cuba	9.710	254	0	0	0	0	0
Ecuador	6.318	148	1.836	27.183	1.040	135.915	0
Guatemala	5.636	153	1.736	5.461	983	27.305	0
República Dominicana	4.745	104	1.261	24.471	714	122.355	0
Bolivia	4.355	111	1.275	10.439	722	52.195	0
Haití	4.090	98	1.764	28.252	999	141.260	0
El Salvador	3.899	104	968	0	548	0	0
Paraguay	3.462	97	0	0	0	0	0

Uruguay	3.083	94	0	0	0	0	0
Honduras	3.034	73	732	8.370	414	414	41.850
Nicaragua	2.354	67	429	0	243	243	0
Costa Rica	2.175	50	58	0	33	33	0
Jamaica	2.082	51	105	0	59	59	0
Panamá	1.646	40	295	1.438	167	167	1.190
Trinidad Tobago	1.169	32	0	0	0	0	0
Guayana	817	19	72	0	41	41	0
Surinam	358	8	34	0	19	19	0
Martinica	332	10	0	0	0	0	0
Guadalupe	329	11	0	0	0	0	0
Barbados	297	8	0	0	0	0	0
Antillas Holandesas	249	8	8	0	5	5	0
Belice	162	4	2	0	1	1	0
Santa Lucía	104	3	14	0	8	8	0
Granada	86	2	24	0	14	14	0
St. Vincent	79	2	17	322	10	10	1.610
Dominica	67	2	15	61	8	8	305
Bermudas	61	2	0	0	0	0	0
Antigua	60	2	16	0	9	9	0
St. Kitts, etc.	59	1	15	27	8	8	135
Guayana Francesa	55	2	7	0	4	4	0
TOTAL	344.322	8.788	27.832	218.690	15.760	15.760	1.093.450

* Los datos de Colombia corresponde na datos de alimentos de 1972-1974 y de población de 1977, publicados en el Anuario de FAO (1978) por carecer de datos para este país el Anuario de FAO (1982).

vas del crecimiento vegetativo de las respectivas poblaciones. En el Cuadro N° 3, se indica el valor del crecimiento vegetativo anual de la población de los países latinoamericanos. Entre ellos, los que mantengan un crecimiento mayor del 3 % se puede asegurar que superarán o se aproximarán al doble de la población actual dentro de los próximos 20 años. Sin embargo, mucho más difícil resultará, dentro del orden económico vigen-

te, anticipar soluciones para cubrir las deficiencias actuales de alimentos y mantener una disponibilidad suficiente y acorde con el crecimiento poblacional en el futuro.

Frente a esta muy sintética visión del pasado y presente latinoamericano, la prospectiva de Latinoamérica está plena de interrogantes que constituyen un desafío para su población actual y especialmente para aquellos de quienes depende el orden

CUADRO N° 3

**POBLACION Y TASA DE CRECIMIENTO
DE PAISES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE
(ONU, 1980-1981; OEA, 1980)**

P A I S E S	Población x 10 ³	Tasa de crecimiento % anual
Nicaragua	2.824	4,6
Guatemala	7.481	3,8
El Salvador	4.938	3,7
Honduras	3.822	3,6
México	71.814	3,6
Ecuador	8.275	3,4
Colombia	25.226	3,1
Venezuela	16.156	3,1
Brasil	125.220	3,0
Paraguay	3.269	2,9
Perú	18.119	2,8
Bolivia	5.720	2,7
Guayana, Costa Rica	3.169	2,7
Panamá	1.970	2,5
Suriname, Belize, Guayana Francesa	627	2,5
Haití, República Dominicana	12.049	2,4
Chile	11.924	1,7
Islas del Caribe *	1.809	1,7
Jamaica, Trinidad Tobago	3.405	1,4
Argentina	27.369	1,3
Cuba	9.791	1,1
Uruguay	2.945	0,6

* Antigua; Antillas Holandesas; Dominica; Granada; St. Kitts, etc.; S. Lucía, S. Vincent.

axiológico en que deberá fundamentarse una paz universal, justa y duradera.

Asegurar una producción de alimentos suficiente y eficiente, es un primer e ineludible paso para garantizar la solución de los demás problemas enunciados: educación, salud pública, desarrollo económico e industrialización. Sin cumplir en forma adecuada este primer paso, será imposible resolver los problemas o etapas restantes. Cabe así preguntarse si, en las próximas décadas, podrá América Latina satisfacer sus propias demandas alimenticias y producir excedentes de materias primas, como para atender las necesidades que demande crear una nueva estructura, menos dependiente para su desarrollo. O si, por el contrario, deberá proseguir su carrera inercial por la pendiente del subdesarrollo, cada vez más distante y sometida a los países que disfrutaban el efecto multiplicador del trabajo humano por medio de la tecnología o el poder, o lo que es peor, por ambos conjuntamente.

Para responder racionalmente estas cuestiones fundamentales será indispensable indagar, por el camino previo del análisis científico, sobre los factores que dinamizan el problema y llegar después a una síntesis fundamentada, que permita formular las soluciones alternativas más adecuadas. Pretender lo inverso, sería erróneo y peligroso, ya que sólo de este modo se podrá asegurar que la política se adapte a la verdad científica y evitar que ésta quede desfigu-

rada y subordinada a intereses políticos, que no persigan realmente este objetivo.

La experiencia acumulada hasta el presente demuestra en forma reiterada que los factores que determinan la producción de alimentos, así como la de otros productos agrícolas, tanto para el consumo interno de los países productores como para la exportación y comercio externo, pueden agruparse en dos conjuntos principales. En el primero, se incluyen los factores de acción directa como los físicos y biológicos y en el segundo, los de efectos más indirectos como los económicos y sociales que requieren la existencia y acción de los primeros.

II. FACTORES FISICOS Y BIOLOGICOS DE LA PRODUCCION DE ALIMENTOS EN AMERICA LATINA

a) Desarrollo del conocimiento de los factores físicos y biológicos en la producción de alimentos

Es un axioma aceptado universalmente que la producción de alimentos, ya sea como simple extracción de formas de vida natural o por medio de su producción por el hombre, resulta de la interacción de los tres componentes principales: clima, suelo (hidrosfera) y planta (animal). La dimensión de la experiencia o el conocimiento que posee el hombre sobre los factores físico-biológicos de la producción, se pueden concep-

tuar como el volumen de una pirámide triangular en la que cada ángulo basal sobre los que descansa el superior que define la producción representa a cada uno de los tres componentes. Si este conocimiento hubiera sido armónico la pirámide sería regular, pero en realidad el conocimiento se ha desarrollado más sobre los componentes planta y suelo que sobre el correspondiente al clima, por lo cual la pirámide resultante es irregular y magnificada en las dos generatrices últimamente mencionadas.

La tecnología utilizada actualmente, tanto en la extracción de formas de vida natural como en la producción intensiva de alimentos y otros productos agrícolas, se basa casi exclusivamente en los conocimientos que se han adquirido sobre las plantas y animales (genética, fisiología, morfología, etc.) y sobre el suelo y su manejo (riego, fertilizantes, labores agrícolas, etc.).

El aporte del conocimiento del clima al desarrollo de la productividad del suelo ha sido insignificante, en comparación con el de los dos factores restantes involucrados. En este resultado deben considerarse dos causas principales: los meteorólogos y la meteorología focalizaron su principal interés en los procesos físicos de la atmósfera en sí misma o en aplicaciones más vinculadas a intereses económicos internacionales como el transporte y las comunicaciones y los agrónomos y la agronomía en la investigación de la planta y el suelo.

Sin embargo, debe reconocerse que el factor climático de la producción quedó expresado generalmente en forma indirecta o empírica de manera tácita en los trabajos de estos últimos. Tal ha sido el desarrollo de prácticas como el riego y otras labores de manejo agrícola, que durante las últimas décadas no fueron fundamentadas ni motivadas en investigaciones agrometeorológicas o agroclimáticas.

Afortunadamente, en la actualidad, el interés por estudiar con método científico este factor de la producción es cada vez más evidente. De este modo estamos muy próximos al desarrollo armónico del conocimiento de los tres factores físico-biológicos en que se basa la producción del suelo y por lo tanto, de probar y desarrollar métodos más racionales para aumentar esa producción.

b) Producción potencial de alimentos en América Latina

Cuando, como en este caso, se considera la necesidad del aumento de la producción actual de alimentos en una región del mundo deficitaria en ellos, se deben fijar tres parámetros de referencia para una adecuada evaluación del esfuerzo y los medios que demandará alcanzar este objetivo. Ellos son la **productividad potencial absoluta**, que es el límite ideal o teórico que puede alcanzar la producción con la plena utilización de los factores físicos y mediante un proceso fotosintético óptimo. La **productividad potencial rela-**

tiva tocante a los factores geográficos, biológicos y tecnológicos, es la que podría resultar si, además de la utilización máxima de los factores físicos y biológicos disponibles, se tuvieran todos los medios tecnológicos probados para mejorar la producción en el momento presente. En la práctica es la materia seca total obtenida por los establecimientos agrícolas conducidos con alta tecnología o en las Estaciones Experimentales de Agricultura. Por último, la **productividad actual** es la producción utilizable realmente en condiciones medias locales, regionales o nacionales, en la cual tienen una gran influencia las condiciones económicas y sociales medias de cada país en particular.

La productividad potencial absoluta es un valor de producción vegetal que el hombre no puede sobrepasar con la tecnología, porque depende directamente de la energía solar disponible y del proceso de su conversión en energía química, por la fotosíntesis y la respiración. En él debe admitirse una absorción óptima de agua y minerales, por las raíces de las plantas y de CO₂ desde la atmósfera, por la clorofila. Este valor es alto en regiones secas y desérticas y aumenta en los períodos con días de larga duración. Muchos autores han contribuido a fundamentar este concepto y entre ellos se pueden referir a Thomas y Hill (1949), Davidson y Philip (1958), de Wit (1959), Gaastra (1959), Noffsinger (1962), Loomis y Williams (1963), Efi-

mová (1965) y Chang (1968 y 1970).

Los autores que experimentaron modelos de productividad potencial, sobre la base de la radiación global que llega a la superficie activa, comprobaron invariablemente la baja eficiencia de conversión fotosintética de la energía recibida que tienen las plantas. Ello ha sido atribuido a:

- 1) La fotosíntesis vegetal utiliza sólo parte de la energía solar, entre 0,4 μ y 0,7 μ . La porción utilizable por fotosíntesis vegetal es aproximadamente el 44 % de la radiación global.
- 2) No todas las partes de la planta que absorben la energía en toda la gama de longitud de onda que contiene, poseen tejidos con clorofila como para convertirla en energía química. Además, la superficie de las plantas devuelven al espacio, por reflexión, parte de la energía. Estas dos pérdidas se pueden estimar, en el espectro visible, como el 18 % del 44 % de la radiación fotosintéticamente activa del punto 1).
- 3) La respiración consume una parte de los fotosintatos formados y aumenta en función no lineal con la temperatura. Se estima esta pérdida en un 33 % de la fotosíntesis bruta.

De este modo resulta razonable la proposición de Noffsinger (1962) según la cual la radiación global, que puede ser almacenada como energía quí-

mica en la planta, es de aproximadamente el 23 %.

Sin embargo, esta productividad máxima teórica se ve afectada por otros factores geográficos y de la vegetación que hacen necesario considerar una productividad potencial relativa por su dependencia de estos factores. Varios autores han elaborado modelos para determinar esta productividad basados en la consideración de distintas características climático-

energía y agua disponibles, característicos de la vegetación y condiciones físicas y físico-químicas del suelo, Riquier et al (1970), Riquier (1972) y Buringh et al. (1975).

En todos los conceptos descriptos, el índice de eficiencia "ε" da una idea del grado de aprovechamiento de la productividad teórica absoluta que sirve a la comunidad humana. Este puede expresarse así:

$$\epsilon = \frac{\text{Energía contenida en la materia seca}}{\text{Energía solar disponible}}$$

geográficas y de la superficie activa de la vegetación como los siguientes:

- 1) Modelos basados en la energía y agua disponibles para la evaporación, que predicen la máxima productividad potencial con aquellos elementos y además con un contenido normal de CO₂, Budyko y Efimova (1968); Penman (1971).
- 2) Modelos basados en la energía y agua disponibles y duración del período vegetativo. Predicen la productividad máxima del período con actividad vegetativa, Lieth (1975).
- 3) Modelos basados en la energía y agua disponibles y características de la cubierta vegetal. Predicen la productividad potencial de distintas formas de vegetación incluida la agrícola, Budyko et al. (1966), Gandin et al. (1969).
- 4) Modelos basados en la

Al considerar que 1 g de materia seca contiene 4.000 cal (4.000 cal . g⁻¹), algunos autores han dado valores de eficiencia que son ilustrativos y que se incluyen en el Cuadro N° 4. Sin embargo, Budyko (1971), basándose en el mapa de productividad anual de la vegetación natural sobre el territorio de la URSS, de Bazilievich y Rodin (1967) y el de radiación fotosintéticamente activa del período vegetativo de Efimova (1965) mostró la distribución geográfica de un coeficiente de eficiencia con estos dos elementos. Los valores, que van del 2 % al 0,1 % de la radiación fotosintéticamente activa, resultan altos comparados con los que tienen en cuenta la radiación global.

c) Análisis de la productividad agrícola actual de América Latina

La productividad real o actual, como es la agrícola, se ve limitada más aún que las des-

criptas en los conceptos anteriores, pues en ella no se incluyen las partes de la vegetación no utilizables y constituye lo que el hombre puede obtener con la tecnología disponible. El "índice de cosecha" (Hi), que define la FAO (1982) como a la fracción de la biomasa neta que puede aprovecharse económicamente y que para algunos cultivos de secano se reproduce en el Cuadro N° 5, da una idea de esta mayor limitación.

CUADRO N° 5
**INDICE DE COSECHA (Hi)
DE ALGUNOS CULTIVOS DE SECANO
EN AMERICA LATINA**

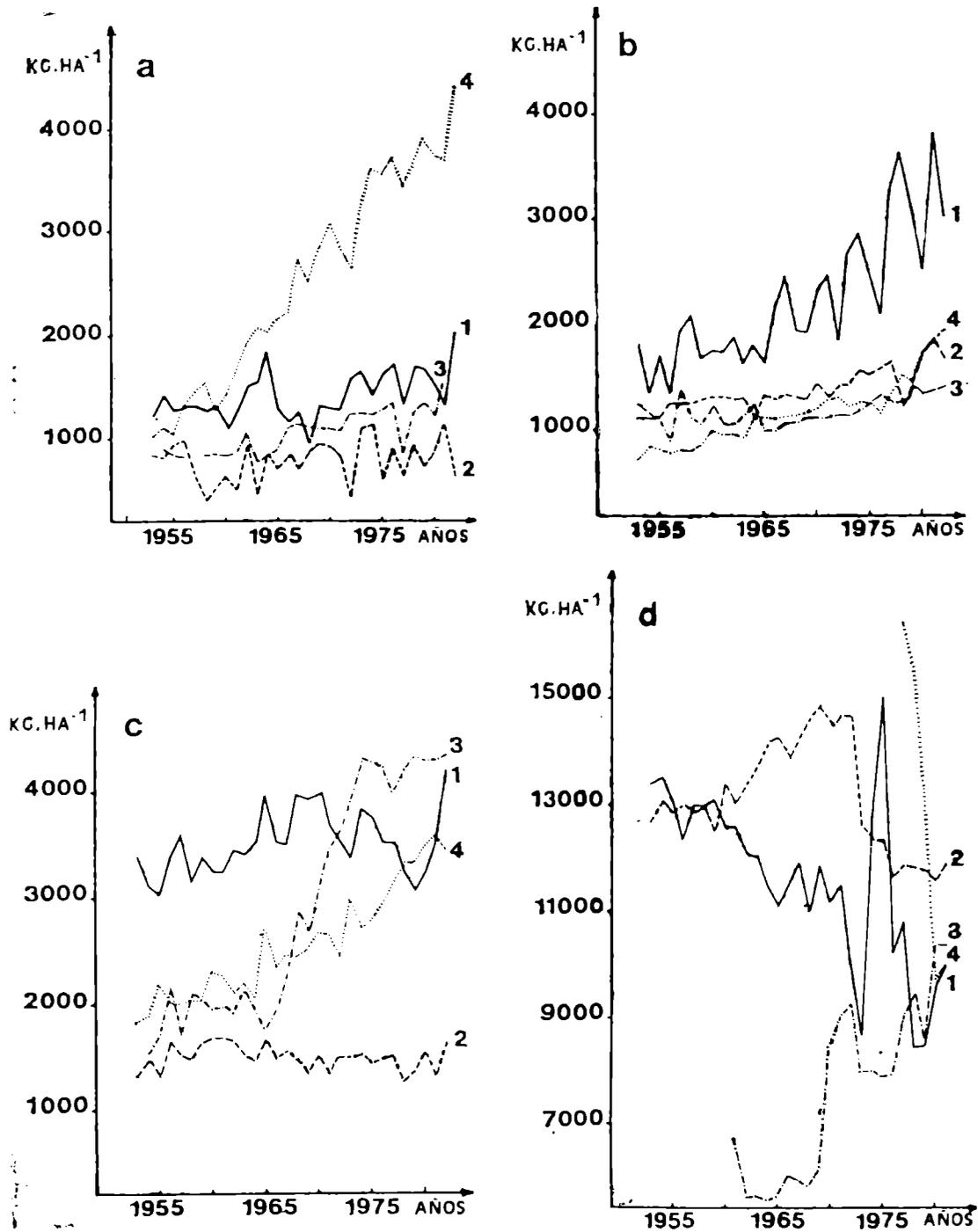
Cultivos	Índice de cosecha (Hi)
Yuca	0,55
Trigo	0,40
Maíz	0,35
Soja	0,35
Arroz	0,30
Frijol	0,30

La productividad agrícola actual o real, es equivalente a la producción misma y tiene una variabilidad que depende de los factores climáticos y de las medidas tecnológicas a que está sometido el cultivo. Las Figuras Nos. 4 y 5 muestran la variación del rendimiento o producción anual de varios cultivos en cuatro países de América Latina: Argentina, Brasil, Colombia y México, según datos de la FAO (FAO, 1981). Se eligieron cuatro cultivos esencialmente proveedores de energía, como trigo, maíz, arroz y yuca y dos de elevado contenido proteico,

como soja y frijol, todos ellos de gran importancia en la dieta humana latinoamericana.

En la Figura N° 4 a, se puede comprobar el efecto de la tecnología en el cultivo de trigo en México (mejoramiento genético, introducción de variedades enanas del CIMYT y fertilizantes) y el débil incremento de los rendimientos en los tres países restantes. La Figura N° 4 b, muestra el efecto de la introducción de los híbridos comerciales del maíz y el mejoramiento de variedades y tecnología en la Argentina, aunque se notan las grandes fluctuaciones climáticas. La Figura N° 4 c, destaca los altos rendimientos de arroz en la Argentina debido a que todos los cultivos se realizan bajo riego, en contraste con los bajos rendimientos del Brasil, con la mayor parte de los cultivos de secano o "sequeiro". Colombia registra un pronunciado y sostenido incremento de los rendimientos y México le sigue con un incremento algo menor. La Figura N° 4 d, muestra los rendimientos de la yuca, mandioca o casava, planta originaria de Brasil, de gran eficiencia fotosintética, con rendimientos declinantes en la Argentina y México. Los bajos rendimientos de Colombia han mejorado en los últimos años para situarse entre los de Argentina y Brasil. Sin embargo, la falta de una tendencia definida en el incremento de los rendimientos parece indicar la carencia de mejoramiento tecnológico en este cultivo.

FIGURA N° 4



EVOLUCION DEL RENDIMIENTO (kg. ha⁻¹) DE CUATRO CULTIVOS ENERGETICOS IMPORTANTES EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE, DURANTE EL PERIODO 1953-1982. Datos originarios de FAO (1978 y 1981).

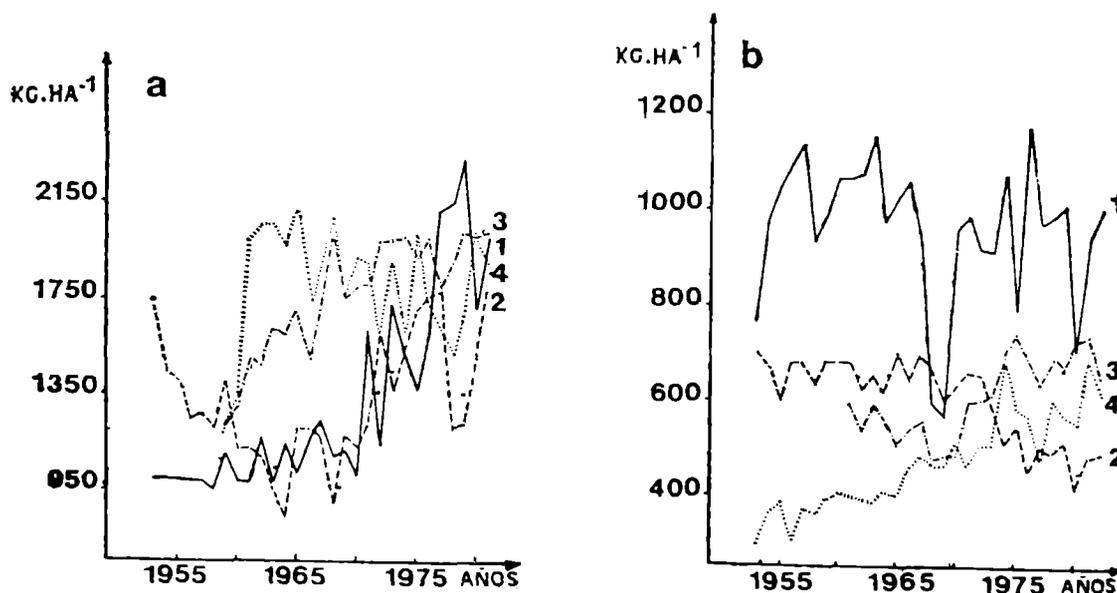
Referencias: a Trigo; b Maíz; c Arroz; d Yuca o casava.
1 Argentina; 2 Brasil; 3 Colombia; 4 México.

La Figura N° 5 a, muestra los rendimientos del cultivo de soja y en ellos Argentina, Brasil y Colombia registran un incremento sostenido desde la década de los sesenta no obstante las notables fluctuaciones debidas a factores climáticos. México parece estable en ese mismo período aunque con fluctuaciones interanuales. La Figura N° 5 b muestra otro cultivo nativo de América Latina como es el frijol, muy utilizado en la alimentación humana, con una notable provisión proteica. Los mayores rendimientos corresponden a la Argentina aunque con pronunciadas fluctuaciones y se nota en México y más recientemente en Colombia un no-

table incremento, probablemente debido a causas tecnológicas. En cambio, en Brasil se observa últimamente una declinación de los mismos resultando en los últimos años el país con menores rendimientos.

Sobre la base de los datos disponibles resulta ilustrativo aproximar un valor de la eficiencia fotosintética alcanzado por algunos países de América Latina con los cultivos mencionados anteriormente. Para ello se eligieron cuatro países: Argentina, Brasil, Colombia y México que abarcan climas templados, subtropicales y tropicales de la región considerada; se determinó el promedio de rendimiento de aquellos cultivos de los úl-

FIGURA N° 5



EVOLUCION DEL RENDIMIENTO (kg. ha⁻¹) DE DOS CULTIVOS PROTEICOS IMPORTANTES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DURANTE EL PERIODO 1953-1982.

Datos originarios de FAO (1978 y 1981).

Referencias: a Soja; b Frijol.

1 Argentina; 2 Brasil; 3 Colombia; 4 México.

timos cinco años (1977-1981), como una muestra representativa del efecto de las condiciones tecnológicas actuales (FAO, 1978 y 1982).

El cálculo de la eficiencia se realizó teniendo en cuenta la duración del ciclo vegetativo del cultivo que mejores pers-

pectivas ofrece dentro de la región óptima de cada país para ese cultivo (FAO, 1981). Dentro de tales regiones óptimas se eligió una localidad para la cual se calculó la radiación global, mensual y la total para el ciclo de cada cultivo, con los mapas del Atlas de Budyko

CUADRO N° 4

**EFICIENCIA DE CONVERSION FOTOSINTETICA EN ALGUNOS CULTIVOS
SEGUN DIFERENTES AUTORES**

CULTIVOS	$\epsilon = \frac{Re}{Rg}$ (1)	AUTOR
Límite superior teórico	8-10 %	Penman, 1968
Cereales (Inglaterra):		
Experimentos	7,00 a 0,80 %	Penman, 1968
Cultivo intensivo	0,35 a 0,25 %	Penman, 1968
Cultivo normal	0,20 a 0,10 %	Penman, 1968
Cultivo de subsistencia	0,10 a 0,04 %	Penman, 1968
Límite superior teórico		
Rad. global con 500 cal.cm ⁻² día ⁻¹	5,30 %	Loomis y Williams, 1963
Sudangrass (Calif. U.S.A.)	3,00 %	Loomis y Williams, 1963
Remolacha azuc. (Inglaterra)	~ 1,90 %	Gibbon, 1970
Maíz (Italia)	~ 1,50 %	Gibbon, 1970
Col (Inglaterra)	~ 1,70 %	Gibbon, 1970
Límite superior teórico		
Rad. global con 440 cal.cm ⁻² día ⁻¹	22,00 %	Noffsinger, 1962
Soja (Hawaii)	0,44 %	Noffsinger, 1962
Alfalfa	0,70 %	Noffsinger, 1962
Maíz	0,93 %	Noffsinger, 1962
Arroz	1,20 %	Noffsinger, 1962
Caña de azúcar (cristalina) ...	1,50 %	Noffsinger, 1962
Caña de azúcar (POJ 2878) ...	3,90 %	Noffsinger, 1962

(1) ϵ =eficiencia de conversión fotosintética.

Re=materia seca convertida en unidades de energía (4.000 cal. g⁻¹).

Rg=radiación global recibida por un cuerpo negro en superficie horizontal.

(1963). En el Cuadro N° 6 se muestran los valores correspondientes a este cálculo para los cultivos energéticos trigo, maíz, arroz y yuca y en el Cuadro N° 7 para los proteicos soja y frijol.

Los valores de eficiencia resultantes se notan bajos en general, lo que en parte podría deberse a la naturaleza de los datos básicos utilizados, como ciclos vegetativos más largos que los reales, valores de radiación global algo elevados y valores promedio generales de rendimiento. De cualquier manera, aún así faltaría mucho esfuerzo para llegar a valores de eficiencia superiores al 0,25 %, como es el del cultivo intensivo de cereales en Europa y al 1 % como lo demuestran posibles las experiencias en Europa y Estados Unidos (Cuadro N° 4). Sin embargo, debe señalarse que en casos especiales, con variedades seleccionadas y manejo apropiado del cultivo, se han superado notablemente estos valores medios ya que en la Argentina el trigo, en estas condiciones, duplica el promedio del rendimiento del Cuadro N° 6 y el de la soja del Cuadro N° 7 mientras que México registra rendimientos de yuca superiores a un 400 % en algunos estados (Sonora) y de soja superiores a un 30 % a los indicados en los Cuadros Nos. 6 y 7.

Aún con estos rendimientos excepcionales se está muy lejos de la productividad absoluta. La diferencia representa el desafío que deberán encarar las generaciones futuras para que,

mediante el desarrollo de tecnologías en los grandes componentes de la productividad: planta, suelo y clima, puedan ofrecer la alimentación que demandará el progresivo aumento de la población de América Latina y de la Tierra en su conjunto.

Otro aspecto a tener en cuenta en la producción de alimentos es la competencia que existe entre el hombre y los animales por la producción vegetal que utilizan en su alimentación. Resultan ilustrativos los valores energéticos y de proteína referidos por Thorne (1971):

Producto	Energía Mcal . ha ⁻¹	Proteína kg . ha ⁻¹
Leche	2.500	115
Carne vacuna ...	750	27
Cerdo	1.900	50
Pollo	1.100	92
Trigo	14.000	350
Guisantes	3.000	280
Coles	8.000	1.100
Papas	24.000	420

Esto significa que la producción animal es eficiente solamente en tierras no aptas para la agricultura, pues la producción potencial de alimentos energéticos y proteicos es mayor con este uso de la tierra.

III. FACTORES ECONOMICOS Y SOCIALES EN LA PRODUCCION DE ALIMENTOS EN AMERICA LATINA

El conocimiento y manejo racional de los factores económicos y sociales, que influyen en la producción de alimentos, es

CUADRO N° 6

EFICIENCIA DE CONVERSION FOTOSINTETICA DE CUATRO CULTIVOS BASICOS DE ALIMENTOS PROTEICOS EN AMERICA LATINA. Los valores de rendimiento son promedios de los últimos cinco años disponibles (1977) (FAO, 1982) y los valores de radiación global se estimaron del Atlas de Budyko (1963).

CULTIVO	PAISES Y LOCALIDADES		COORDENADAS GEOGRAFICAS			RENDIMIENTO			ENERGIA DISPONIBLE			Efic. de conv. fotosintética $\epsilon = Re/Rg$
	Latitud	Longitud	Alt.	Gravimétrico $g\ m^{-2}$	kcal. m^{-2} ener. (Re)	Par. veg. n días	Rad. Glob. (Rg) $kcal. m^{-2} \text{ días}^{-1}$	Par. veg. n días	Rad. Glob. (Rg) $kcal. m^{-2} \text{ días}^{-1}$	Par. veg. n días		
TRIGO	ARGENTINA Pergamino (Buenos Aires)		33°56'S	60°33'W	66 m	1.670	167,0	668,0	VIII-I	9,10 x 10 ⁻⁵	VIII-I	7,3 x 10 ⁻¹ (0,07 %)
	BRASIL Pelotas (R. G.do Sul)		31°45'S	52°21'W	8 m	876	87,6	350,4	VIII-I	8,50 x 10 ⁻⁵	VIII-I	4,1 x 10 ⁻¹ (0,04 %)
	COLOMBIA Arauca (Arauca)		7°00'N	70°30'W	—	1.362	136,2	544,8	VIII-I	7,40 x 10 ⁻⁵	VIII-I	7,4 x 10 ⁻¹ (0,07 %)
	MEXICO Taxco (México)		18°50'N	99°30'W	—	3.891	389,1	1.556,4	I-VI	8,80 x 10 ⁻⁵	I-VI	17,6 x 10 ⁻¹ (0,18 %)
MAIZ	ARGENTINA Pergamino (Buenos Aires)		33°56'S	60°33'W	66 m	3.224	322,4	1.289,6	X-II	8,75 x 10 ⁻⁵	X-II	14,7 x 10 ⁻¹ (0,15 %)
	BRASIL Pelotas (R. G.do Sul)		31°45'S	52°21'W	8 m	1.602	160,2	640,8	X-II	8,20 x 10 ⁻⁵	X-II	7,8 x 10 ⁻¹ (0,08 %)
	COLOMBIA Arauca (Arauca)		7°00'N	70°30'W	—	1.378	137,8	551,2	I-V	6,65 x 10 ⁻⁵	I-V	8,3 x 10 ⁻¹ (0,08 %)
	MEXICO Taxco (México)		18°50'N	99°30'W	—	1.707	170,7	682,8	II-IV	7,60 x 10 ⁻⁵	II-IV	8,9 x 10 ⁻¹ (0,09 %)

CUADRO Nº 6 (Continuación)

EFICIENCIA DE CONVERSION FOTOSINTETICA DE CUATRO CULTIVOS BASICOS DE ALIMENTOS ENERGETICOS EN AMERICA LATINA. Los valores de rendimiento son promedios de los últimos cinco años disponibles (1977) (FAO, 1982) y los valores de radiación global se estimaron del Atlas de Budyko (1963).

CULTIVO	PAISES Y LOCALIDADES	COORDENADAS GEOGRAFICAS			RENDIMIENTO			ENERGIA DISPONIBLE		Efic. de conv. fotosintética $\epsilon = Re/Rg$
		Latitud	Longitud	Alt.	Gravimétrico gm ⁻²	kg ha ⁻¹	ener. (Re) kcal.m ⁻²	Perr. veg. n días	Rad. Glob. (Rg) kcal.m ⁻² días ⁻¹	
ARROZ	ARGENTINA Corrientes (Corrientes)	27°27'S	58°49'W	54 m	3.449	344,9	1.379,6	X-II	9,0 x 10 ⁻⁵	15,3 x 10 ⁻⁴ (0,51 %)
	BRASIL P. Alegre (R. G. do Sul)	30°04'S	51°08'W	10 m	1.446	144,6	578,4	XI-I	7,9 x 10 ⁻⁵	7,3 x 10 ⁻⁴ (0,07 %)
	COLOMBIA Barran'bermeja (S'der)	7°04'N	73°52'W	107 m	4.329	432,9	1.731,6	X-II	6,3 x 10 ⁻⁵	27,5 x 10 ⁻⁴ (0,28 %)
	MEXICO Manzanillo (Colima) ...	19°04'N	104°20'W	3 m	3.424	342,4	1.369,6	II-VI	7,7 x 10 ⁻⁵	17,8 x 10 ⁻⁴ (0,18 %)
YUCA o CASAVA	ARGENTINA Corrientes (Corrientes)	27°27'S	58°49'W	54 m	9.164	916,4	3.665,6	I-XII	16,5 x 10 ⁻⁵	22,2 x 10 ⁻⁴ (0,22 %)
	BRASIL Aracatuba (S. Paulo) .	21°12'S	50°25'W	380 m	11.828	1.182,8	4.731,2	I-XII	16,2 x 10 ⁻⁵	29,2 x 10 ⁻⁴ (0,29 %)
	COLOMBIA N. Antioquía (Vichada)	7°00'N	70°30'W	(—)	9.695	969,5	3.878,0	I-XII	13,4 x 10 ⁻⁵	28,9 x 10 ⁻⁴ (0,29 %)
	MEXICO Vera Cruz (México) ...	19°25'N	96°10'W	16 m	12.231	1.223,1	4.892,4	I-XII	17,1 x 10 ⁻⁵	28,6 x 10 ⁻⁴ (0,29 %)

CUADRO N° 7

EFICIENCIA DE CONVERSION FOTOSINTETICA DE CUATRO CULTIVOS BASICOS DE ALIMENTOS ENERGETICOS EN AMERICA LATINA.
 Los valores de rendimiento son promedios de los últimos cinco años disponibles (1977-1981) (FAO, 1982) y los valores de radiación global se estimaron del Atlas de Budyko (1963).

CULTIVO	PAISES Y LOCALIDADES	COORDENADAS GEOGRAFICAS			RENDIMIENTO			ENERGIA DISPONIBLE		Efic. de conv. fotosintética $\epsilon = Re/Rg$
		Longitud	Latitud	Alt.	Gravimétrico kg ha ⁻¹	g m ⁻²	kcal. m ⁻² ener. (Re)	Perr. veg. n días	Rad. Glob. (Rg) kcal. m ⁻² días ⁻¹	
SOJA	ARGENTINA Casilda (Santa Fe)	33°03'S	61°09'W	74 m	2.054	205,4	821,6	X-III	10,65 x 10 ⁻⁵	7,7 x 10 ⁻⁴ (0,08 %)
	BRASIL Londrina (Paraná)	23°20'S	51°10'W	—	1.446	144,6	578,4	X-III	8,85 x 10 ⁻⁵	6,5 x 10 ⁻⁴ (0,07 %)
	COLOMBIA Arauca (Arauca)	7°00'N	70°30'W	—	1.986	198,6	794,4	XII-V	7,85 x 10 ⁻⁵	10,1 x 10 ⁻⁴ (0,10 %)
	MEXICO Taxco (Guerrero)	18°50'N	99°30'W	—	1.781	178,1	712,4	III-VIII	9,00 x 10 ⁻⁵	7,9 x 10 ⁻⁴ (0,08 %)
FRIJOL	ARGENTINA R. Frontera (Salta)	25°48'S	64°50'W	—	929	92,9	371,6	X-III	10,15 x 10 ⁻⁵	3,7 x 10 ⁻⁴ (0,04 %)
	BRASIL Porto Alegre (R.G. do Sul)	30°04'S	51°08'W	10 m	475	47,5	190,0	X-III	7,90 x 10 ⁻⁵	2,4 x 10 ⁻⁴ (0,02 %)
	COLOMBIA Arauca (Arauca)	7°00'N	70°30'W	—	699	69,9	279,6	XII-V	7,85 x 10 ⁻⁵	3,5 x 10 ⁻⁴ (0,04 %)
	MEXICO Taxco (Guerrero)	18°50'N	99°30'W	—	608	60,8	243,2	III-VIII	9,00 x 10 ⁻⁵	2,7 x 10 ⁻⁴ (0,03 %)

tanto o más importante que los correspondiente a los factores físicos y biológicos para el desarrollo de dicha producción.

En este contexto y por la estructura interdependiente de las comunidades nacionales que conforman el mundo actual, la incidencia de los factores económicos en la producción de alimentos puede originarse en el mismo país o derivar de sus relaciones de intercambio internacionales. En general, los países en desarrollo, como los que integran América Latina poseen aptitud para la producción agrícola pero dependen de insumos y tecnología y a veces aún de alimentos que se producen en el exterior. En esta forma, los países según su desarrollo y participación en la producción de alimentos se pueden agrupar en diferentes categorías, como las siguientes:

1) Países desarrollados sin dificultades en el abastecimiento de alimentos:

a) Países de gran desarrollo científico y tecnológico. Importan gran parte de los alimentos que podrían producir. Consideran prioritario conservar espacios naturales y para recreación. Son pocos, con relativamente escasa densidad de población y no muy extensos. No pueden contribuir apreciablemente al incremento de la producción mundial de alimentos; ejemplo: Suecia;

b) Países que han utilizado intensamente sus espacios y tecnología en la producción de alimentos; su producción es máxima pero necesitan importar

alimentos. Son países densamente poblados y no muy extensos. No pueden contribuir notablemente al aumento de la producción mundial de alimentos; ejemplo: Japón.

c) Países que utilizan intensamente su espacio y tecnología en la producción de alimentos y que podrían autoabastecerse. Sin embargo, pueden exportar e importar alimentos elaborados de alta calidad. Son países en general de baja a media densidad de población, no muy extensos, con inmigración muy regulada y no pueden contribuir notablemente a la producción mundial de alimentos; ejemplo: Dinamarca, Suiza, Holanda, Nueva Zelandia;

d) Países con gran desarrollo científico y tecnológico que producen con un elevado costo lo que consumen. Poseen una agricultura subsidiada por el reciclaje de parte de los beneficios que derivan de su actividad industrial y financiera, que les permite intervenir en la regulación de los mercados internacionales de alimentos. Son países con extensiones agrícolas importantes de gran productividad potencial; ejemplo: algunos países del Mercado Común Europeo, Estados Unidos, Canadá, Australia, Sudáfrica.

2) Países con problemas de desarrollo y abastecimiento de alimentos:

a) Países con desarrollo programado sobre objetivos prioritarios diferentes de la producción de alimentos. Estos países pueden sufrir episodios de carencia de alimentos en los

que deben importarlos. Con la aplicación de ciencia, tecnología y prioridad en sus programas económicos podrían producirlos en exceso a sus propias necesidades por la extensión de sus territorios con elevada productividad potencial y contribuir eficazmente en la producción mundial de alimentos. Es el caso de Rusia y China.

b) Países con dificultades de crecimiento económico que producen lo que consumen pero con extensiones de gran productividad potencial que permitirían aumentar considerablemente su producción mediante adecuados aportes científicos, tecnológicos y financieros. Podrían contribuir eficazmente a la producción mundial de alimentos. Buena parte de los países de América Latina y algunos de África se pueden incluir en este grupo.

c) Países que no producen lo que consumen, pero lo pueden importar con los beneficios del intercambio de productos extinguidos que poseen. Es la situación de los países productores de minerales y petróleo, con climas áridos, como los del Oriente Medio. En estos casos, la carencia de alimentos podrá ser crítica al agotarse sus productos extinguidos actuales;

d) Países que no producen lo necesario para una alimentación suficiente y carecen de medios para importarla pero que con ayuda científica, tecnológica y financiera podrían producirla. Es el caso de algunos países de América Latina, África y Asia;

e) Países que no producen los alimentos necesarios para

su población actual, que potencialmente no pueden producirlos y que carecen de productos de intercambio para importarlos. Es un estado semejante al que pueden llegar los países agrupados en 2 c). Es el caso de algunos países densamente poblados o con climas extremos en América Latina, Asia y África.

Aún cuando no se comparta el detalle de la clasificación que antecede, puesto que tanto lo económico como lo social son siempre materias más controvertibles que la físico-biológica, resulta evidente que América Latina es un extenso territorio con gran capacidad para la producción de alimentos pero con dificultades económicas que paralizan o desaceleran su desarrollo. Resulta claro además que si estas dificultades pudieran superarse su territorio podría contribuir con gran eficacia al abastecimiento mundial de alimentos. Sus países más extensos se pueden incluir en la categoría 2 b), algunos países en la 2 d) y sólo alguno de pequeña extensión podría integrar la categoría 2 e).

Las causas económicas que producen estas dificultades originadas en los mismos países, tienen una raíz profunda y son difíciles de remediar, porque dependen del orden social adoptado por cada comunidad nacional. El conjunto de estas causas incide en la magnitud de la fracción de exportación que recibe el agricultor por el trabajo y la habilidad para producir.

Sin embargo, se debe reconocer que también actúan en ello causas extranacionales que re-

sultan más importantes. Los bajos precios de los productos agrícolas de exportación, que con frecuencia son alimentos auténticos y otras veces materias primas de otra naturaleza, tienen precios internacionales en valor constante, estáticos o en descenso, mientras que el de los insumos para producirlos, como motores, máquinas, herramientas, fertilizantes, pesticidas, herbicidas, combustibles, etc., muestran un sostenido y pronunciado aumento. Si no se modifican estas tendencias divergentes, los países pobres cada vez serán más pobres y los países ricos más ricos, sin posibilidad de hallar la convergencia deseable.

Se podrá considerar exagerada la prevención bíblica contra el comercio abusivo (Eclesiástico XXVI, 38; XXVII, 1, 2) y suficientemente ética, la ley de la oferta y la demanda que tiene en cuenta fríamente la abundancia o escasez de los productos y no el esfuerzo o la inversión que demanda el producirlos. Pero no es ético, en el sentido internacional, la creación de barreras aduaneras o pactos regionales para proteger una producción de alimentos subsidiada en la cual se reciclan beneficios económicos, parte de los cuales pueden haberse obtenido con el trabajo, o la venta de insumos o tecnología a los mismos países cuya importación se impide con aquellas medidas. Tampoco lo es la regulación de precios en el mercado internacional con el "dumping" y con otras medidas de efectos análogos que inhiben el espontáneo

y atractivo incremento de la producción mundial de alimentos. Solamente así se explican fenómenos que en los últimos tiempos, de rápidas y eficientes comunicaciones, han asombrado a la opinión pública mundial. Se puede referir así que los países de la Cuenca del Plata, como Argentina, sur de Brasil, oeste de Paraguay y Uruguay, que con muy poca tecnología (pastoreos rotativos, praderas mejoradas e híbridos de carne), podrían producir diez veces más carne roja de la que producen actualmente, no han podido superar desde la última guerra mundial el precio de 100 a 150 dólares por los novillos para la exportación. En la década de los años 70, cuando culminó la sequía que produjo la gran hambruna del Sahel y aún no se habían olvidado episodios anteriores análogos en otros países de Asia o África, mientras en algunos países de la Cuenca del Plata se vendían novillos a 4 ó 5 dólares, los ganaderos de Iowa, Estados Unidos, fusilaban a los terneros recién nacidos como protesta porque el Gobierno no les permitía las ventas a precios superiores a los 600 dólares.

Para salvar estas importantes dificultades que impiden el desarrollo de la producción de alimentos, acorde con el aumento de la población y facilitar una distribución racional de los mismos, será indispensable establecer en los próximos años mecanismos internacionales que puedan actuar directamente sobre los factores de los que depende este grave problema y

puedan resolverlo eficazmente. Algo semejante a lo que ya es el Banco Mundial, o el Banco Interamericano de Desarrollo o lo que podría ser un Banco Mundial o Interamericano de Alimentos e Insumos Agropecuarios. Con su ayuda los países adheridos podrían resolver más satisfactoriamente las crisis de abundancia y escasez de alimentos y, en cierto modo, contribuir al ordenamiento interno de cada país de los factores que inciden en la producción y distribución de los mismos.

Las condiciones sociales son tan importantes como las económicas en el problema del abastecimiento mundial de alimentos, pero tal vez su análisis sea aún más complejo que el de estas últimas. Lo básico para obtener una mejora en las condiciones sociales de cada país que pueda contribuir a incrementar la disponibilidad de alimentos es, sin duda, la educación.

Pero una educación integral que junto con los aspectos prácticos y positivos necesarios para aplicar en el desarrollo de la vida vegetativa del hombre, trate de formar una personalidad superior y ética que genere su responsabilidad social. Porque tampoco es ético, aún para la ley natural, ofrecer a este mundo hijos que responsablemente no se puedan atender en sus necesidades mínimas y desinteresarse o pretender que alguien se ocupe de este menester, así como otros aspectos negativos que origina la falta de este tipo de educación.

Sólo el conocimiento y la ex-

periencia razonada, que surja de la educación antedicha, puede conducir al establecimiento de normas de convivencia y ordenamiento interno que permitan el desarrollo de una comunidad productiva. Si se considera que en América Latina existen países en los que la expectativa de vida humana es de 35 y 45 años, en los cuales el analfabetismo llega a 95 y 85 % respectivamente y tienen ya carencias notables de alimentos, se puede apreciar cuán grande será el esfuerzo que habrá que hacer para conseguir un desarrollo positivo de esos pueblos en el futuro.

En este aspecto también será indispensable el concurso generoso de la comunidad mundial, con el convencimiento de que todo lo que se haga por tales países en forma indirecta será un beneficio para toda la comunidad mundial y por otra parte, que el problema es muy serio y el tiempo breve para actuar eficazmente.

Del análisis que se ha efectuado se puede extraer, como conclusión final, que la producción de alimentos suficientes para el desarrollo humano, tanto en América Latina como en otros continentes de la tierra, depende de factores físico-biológicos que se conocen bien y se pueden manejar favorablemente, pero al mismo tiempo de factores económico-sociales que dependen de normas de ética internacional e individual, de más difícil control y que, si para éstos no se encuentran mecanismos de superación, llegará el año 2000 con silos repletos de granos, pastizales y prade-

ras cargadas de ganado, bibliotecas llenas de libros y trabajos sobre cómo producir más y mejor y tres cuartas partes de la población mundial con hambre y desnutrición, sumidos en la desintegración social.

AGRADECIMIENTOS

Debo expresar mi reconocimiento a la señorita Mirta M.

Rabadán, por su colaboración en los cálculos realizados, preparación de las ilustraciones y mecanografía del presente trabajo; a la señorita Edith I. di Neubourg, por la revisión y sugerencias recibidas en la preparación del manuscrito y a la señorita Roxana Moltrasio, por su asistencia en la bibliografía.

BIBLIOGRAFIA

- BAZILIEVICH, N. I. y RODIN, L. E. Kartosjemy produktivnosti i biologicheskogo krugovorota glavnieiishij tipov rastitiellnosti sushi zemli (Mapa esquemático de la productividad y ciclo biológico de los principales tipos de vegetación de la Tierra). Izv. Geogr. ova SSSR N° 3.
- BUDYKO, M. I. (Pod. red); 1963. Atlas tieplovogo balansa zemnogo shara (Atlas del balance calórico del globo terrestre). Meyvedomstviennii Geofizicheskii Komitet, M.
- BUDYKO, M. I.; 1971. Klimat i yiziñ (Clima y vida). 472 p. Gidromeot. Izdat, L.
- BUDYKO, M. I.; GANDIN, L. S. y EFIMOVA, N. A.; 1966. Vlianie klimaticheskij faktorov na produktivnosti ratitiellnogo pokrova (Influencia de los factores climáticos en la productividad de la cubierta vegetal). Sb. "Sovremenie problemi klimatologii". Gidrometeoizdat, L.
- BUDYKO, M. I. y EFIMOVA, N. A.; 1968. Ispollzovanie solnechnoi energii prirodim rastitiell nim pokrovom na territorii SSSR (Aprovechamiento de la energía solar por la cubierta de vegetación natural en el territorio de la URSS). Botanicheskii yurnal. T. 23, N° 10.
- BUHRING, P.; VAN HEEMST, H. D. J. y STARING, G. J.; 1975. Landbouwhogeschool, Wageningen (Netherlands). Afdeling tropische Bodemkunde. "Computation of the absolute maximum food production of the world." Wageningen (Netherlands). Landbouwhogeschool. Jan. 1975, 59 p. summary (Inglés; 57 Ref.
- CHANG, J. H.; 1968. The agricultural potential of the humid tropics. Geographical Review, vol. 58, pp. 333-61.
- CHANG, J. H.; 1970. Potential photosynthesis and crop productivity. Potential photosynthesis (fotocopia). University of Hawaii, Honolulu.
- DAVIDSON, J. L. y PHILIP, J. R.; 1958. Light and pasture growth. Division of plant industry CSIRO. Deniliquin, NSW, Australia. UNESCO. Arid zone research - XI. Climatology and microclimatology Proceedings of the Canberra Symposium.
- EFIMOVA, N. A.; 1965. Raspredeliene fotosinteticheskoi aktivnoi radiatzii na territorii Sovietskogo Soiuza (Distribución de la radiación fotosintéticamente activa en el territorio de la Unión Soviética). Trudy G G O, Vyp - 179 p.
- FAO-OMS; 1973. Informe de un Comité Especial Mixto, FAO-OMS de Expertos. informe técnico N° 677. Ginebra.
- FAO; 1978. Anuario FAO de producción, vol. N° 31. Colección FAO: Estadística N° 15, 291 p., Roma.
- FAO; 1981. Informe del proyecto de zonas agroecológicas. Metodología y resultados para América del Sur y Central. Vol. 3, 253 p., Roma.
- FAO; 1982. Anuario FAO de producción, vol. N° 35. Colección FAO: Estadística N° 40, 306 p., Roma.
- GAASTRA, P.; 1969. Photosynthesis of crop plant as influenced by light, carbon dioxide, temperature, and stomatal diffusion resistance. Medelingen van de Landbouwhogeschool te Wageningen, vol. 59, pp. 1 - 68.
- GANDIN, L. S.; MEN'CHIKOV, G. V. and USOV, V. B.; 1969. Raschiet Vlianiia meteorologicheskij i klimaticheskij faktorov na fotosintez s pomoshiu elektronoi vichislitelnoi mashini (Cálculo de la influencia de los factores meteorológicos y bioclimáticos sobre la fotosíntesis). En: Obshie teoreticheski problemy biologicheskoi produktivnosti. Izd. "Nauka". Leningrado.
- LIETH H.; 1975. Modeling the primary productivity of the world, en "Primary productivity of the biosphere" p. 237, 263. Edited by Helmut Lieth and Robert H. Whittaker.
- LOOMIS, R. S. y WILLIAMS, W. A ; 1963. Maximun crop productivity: an estimate. Crop Science, vol. N° 3, p. 67, 72.

- NACIONES UNIDAS (UNITED NATIONS); 1980 y 1981. Demographic Yearbook.
- NOFFSINGER, T. L.; 1962. World population and maximum crop yield. Land study bureau, Univ. of Hawaii 14, Honolulu, Hawaii. Biometeorology Proc. of the 2nd Intern. Bioclimatological Congress. London, Pergamon Press (fotocopia).
- OEA; 1981. Boletín estadístico de la OEA. Vol. 3, Nº 1-2, Enero-Junio.
- PENMAN, H. L.; 1971. Water as a factor in productivity. Rothamsted experimental station, Harpenden, Hertfordshire, en "Potential crop production", p. 89-99. Edited by P. F. Wareing and J. P. Cooper, by Heinemann Educational Books limited.
- RIQUIER, J.; BRAMAO, D. H. y CORNET, J. P.; 1970. A new system of soil appraisal in terms of actual and potential productivity (First Approximation). FAO, Agl. Tesr. 70/6.
- RIQUIER, J.; 1972. A mathematical model for calculation of agricultural productivity in terms of parameters of soil and climate. Director of research Orstom (Paris) and technical officer, FAO - AGL:MISC /72/14. Sep., 9 p. (mimeog.).
- THOMAS, M. D. y HILL, G. R.; 1949. Photosynthesis under field conditions, en: J. Franck and W. E. Loomis, Ed. Photosynthesis in plants. Iowa State College Press. AMES.
- THORNE, G. N.; 1971. 9. Physiological factors limiting the yield of arable crops. En: Potential crop production, por P. F. Wareing y J. P. Cooper (eds.). Heinemann Educational Books. London, p. 387.
- WIT, C. T. de; 1959. Potential photosynthesis of crop surfaces. Neth J. Agric. Sci., vol. 7, p. 141-149.

TOMO XXXVIII

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 6

Buenos Aires

REPUBLICA ARGENTINA

Comunicación

del

Académico de Número

Dr. EMILIO J. MORINI

**“PERDIDAS ECONOMICAS POR ALGUNAS PARASITOSIS
EN LOS ANIMALES”**



SESION ORDINARIA
del
12 de Setiembre de 1984

ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires Avenida Alvear 1711 República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protector	Dr. JOSE MARIA OUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

“PERDIDAS ECONOMICAS POR ALGUNAS PARASITOSIS EN LOS ANIMALES”

Comunicación del Académico de Número

Dr. EMILIO J. MORINI

El problema de las pérdidas económicas por enfermedades parasitarias en los animales es algo que nos ha preocupado desde hace bastante tiempo y que motivó la publicación de numerosos artículos como parte de algún texto, en revistas especializadas del país y del extranjero, v.g. en la obra Ganadería Tropical, del Doctor M. B. Helman, en Gaceta Veterinaria y otras. Otros investigadores trataron también el tema: técnicos del INTA sobre Gastroenteritis y Lombardero, en su presentación en esta Academia, quienes al ocuparse de una determinada enfermedad o, en general, mencionaron la importancia económica que ella alcanza.

Pensamos que todo resulta útil e informativo, pero señalamos la necesidad de enfocarlo como un todo para esclarecer la magnitud que estas pérdidas pueden alcanzar.

Todos sabemos que una enfermedad esencialmente reclama nuestro interés por:

- a) Ser un problema de la salud del animal;

- b) Por ser una enfermedad animal que puede pasar al hombre (zoonosis), o

- c) Por ser una enfermedad que adquiere importancia económica.

Es este último punto el que ahora entraremos a considerar.

Cuando son muchos los animales involucrados por una noxa determinada, es necesario **cuantificar las pérdidas** que se derivan; es decir, traducirlas a números o cifras. En relación a esto en el país hay algunos aportes. Así, por ejemplo, el ingeniero agrónomo Kugler, al frente de la Secretaría de Agricultura de la Nación, hablando en la Sociedad Rural de Rosario, comunicó que en 1984 las pérdidas que ocasionó la garrapata del vacuno podían entimarse en 18.000 millones de pesos moneda nacional por año. Pires, en 1969, publicó un trabajo sobre el tema en la Revista de Medicina Veterinaria volumen 50, N° 3, donde dice: “Selsa, en 1964 estima un deterioro económico por todas las enfermedades de los animales de 152.000 millo-

nes de pesos moneda nacional anuales. Para la sarna ovina se calculan en 7.600 millones; pero afectando la comercialización al exterior de 136.000 toneladas de lana, que en 1963 produjeron 222.000 millones de pesos moneda nacional. La garrapata se considera responsable de 25.000 millones de pesos moneda nacional."

Que en otros países esto también alcanza magnitud apreciable lo demuestra el informe de FAO en el Primer Seminario de Sanidad en América de 1960:

Uruguay (1959)	8.800.000 dólares/año por enfermedades parasitarias
Colombia (1958)	35.000.000 dólares/año por parásitos internos
Ecuador (1960)	27.000.000 dólares/año en bovinos solamente
Perú (1959)	62.000.000 dólares/año en bovinos solamente

El CEPANZO en 1960 en Argentina calcula las pérdidas por hidatidosis en 10.000.000 de dólares/año, siendo el presupuesto para la Secretaría de Agricultura y Ganadería para 1961/62 de 8.640.000 dólares.

Llegar a obtener o estimar estas cifras resulta siempre difícil. Se ha escuchado a menudo decir que "las estadísticas son incorrectas pero sirven para establecer tendencias" y esta es una verdad que se cumple generalmente más por defecto que por **exceso** motivados por:

- Falta de certificación de datos.
- Datos no comunicados.
- Datos imperfectamente registrados.

- Diagnósticos imprecisos o erróneos.

Serres dijo en alguna ocasión que: "Las ciencias veterinarias son economía sanitaria" y en gran parte es verdad, pues el papel del veterinario es fundamental para el logro de estos coprivado, ya que en gran parte es quien "alimenta" los registros de los organismos responsables.

No se nos escapa que se producen considerables pérdidas por causa de enfermedades infecciosas, de la reproducción y

por carencias alimenticias o de otro origen pero no es nuestro propósito establecer comparaciones. Nuestra dedicación por muchos años a las enfermedades parasitarias hace que aquí nos ocupemos de las que revisiten ese carácter. Ello nos movió a recolectar un cúmulo de datos que se hizo tan abundante que justifican una publicación especial cuyo extracto es el que hoy presentamos. Dejamos aparte lo referente a definición de la enfermedad, sinonimia, agente etiológico, sintomatología, diagnóstico, tratamiento y profilaxis ya que es información que puede hallarse en cualquier libro de la especialidad. Nos importan, sí, la distribución geográfica mundial, especialmente en las Américas y la situación

en nuestro país, con los datos que se tienen a mano en cuanto a importancia económica.

Las cifras que presentamos resultan tan astronómicas, que constituyen "el mayor impuesto" o "la mayor carga onerosa" que soporta el ganadero, las provincias y el país en cuanto al deterioro en la producción que, entre otras cosas, repercute en un menor ingreso de divisas. Creemos que la sumatoria de las pérdidas totales causaría asombro, similar o quizás mayor que el que producen otros grandes problemas que afronta el país.

Para "medir" el **daño económico** de una enfermedad parasitaria determinada creemos necesario tener presentes los siguientes parámetros:

- Lugar: zona, provincia, establecimiento.
- Tipo de campo: potreros, pasturas, aguadas, corrales.
- Animales: especie, razas, edades, otras especies.
- Manejo: número de animales por hectárea, programas sanitarios del campo.
- Factores climáticos: lluvias, temperatura, humedad.
- Conocimiento de los parásitos: patogenia, ciclos.
- Diagnóstico: su precisión.
- Grado de cultura y conocimiento del hombre rural.
- Datos estadísticos previos de: mataderos, frigoríficos, asiento en libros, informes profesionales, de las sociedades rurales, etc.

PERDIDAS A CONSIDERAR:

a) Por muertes de animales:

Pérdida de cabezas
Número por razas, edades
Dificultad de reposición de hacienda.

b) Por enfermedad clínica o sub-clínica:

Menor desarrollo
Menos kilos de carne
Menos leche
Deshidratación por diarreas
Abortos y esterilidad
Procreos más bajos
Inutilización de machos (espermatoogénesis deficiente)
Debilidad
Anemia
Enfermedades intercurrentes
Deterioro en cueros, pieles, pelo
Pérdida de lana
Disminución de postura de huevos
Diseminación y peligro para otros
Decomisos cuantiosos.

d) Mano de obra.

c) Gasto en medicamentos.

e) Inversión en programas y campañas. Propaganda. Viajes.

f) Desvalorización de campos.

ENFERMEDADES DE GRAN IMPORTANCIA ECONOMICA:

Bovinos:

Garrapata (*Boophilus*); Sarna psorótica; Myiasis; Tristeza;

Trichomoniasis; Coccidiosis; Gastroenteritis; Bronquitis y bronconeumonía; Distomatosis; Hidatidosis; Cisticercosis; Sarcosporidiosis, etc.

Ovinos:

Sarna psoróptica; Melófago; Gastroenteritis; Distomatosis; Hidatidosis; Cisticercosis; Myiasis; Oestrus; Sarcosporidiosis, etc.

Porcinos:

Ascaridiosis; Gastroenteritis; Coccidiosis; Hidatidosis; Sarna sarcóptica; Demodeccia; Pediculosis; Cisticercosis; Sarcosporidiosis, etc.

Equinos:

Mal de caderas: Estrongilosis; Ascaridiosis; Gasterofilosis; Oxiurosis; Piroplasmosis, etc.

Aves:

Coccidiosis.

VARIAS:

Gusano del riñón (cerdo); Toxoplasmosis (ovinos); Nosemosis (abejas); Coccidiosis (conejos); Histomoniasis (pavos); Dermestes (vejigas de vacuno, etc.).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), publicó en 1983 un volumen con la distribución de enfermedades de los animales en las Américas, citándose 143 agentes patógenos de los cuales 41 son parasitarios; de los cuales 13 son artrópodos,

16 metazoarios y 12 protozoarios, muchos de ellos comunes a varias especies de animales.

Las enfermedades notificadas por especie animal y agente causal hasta 1981 son, en total, 266, de los cuales 30 son debidas a artrópodos; 38 a metazoarios y 25 a protozoarios (en total 93).

Dicho informe fue elaborado con respuestas de 35 países, con excepción de Antillas Holandesas, Bahamas, Guadalupe y Martinica, lo que no le resta importancia desde que esos países en conjunto tienen menos del 1 % de la población de animales de América. De la encuesta surge que en todas las especies de animales la enfermedad que reviste mayor importancia es de **naturaleza parasitaria**, a saber:

AVES (27 países): 1º) **Coccidiosis**.

BOVINOS (30 países): 1º) **Gastroenteritis verminosa**; 2º) (29 países): **Garrapatas**; 3º) (28 países): **Mastitis**; 4º) (27 países): **Anaplasmosis**; 5º) (23 países): **Babesiosis**.

CAMELIDOS (3 países): 1º) **Gastroenteritis verminosa**. (3 países): 1º) **Fasciolasis**.

CAPRINOS (27 países): 1º) **Gastroenteritis verminosa**.

EQUINOS (19 países): 1º) **Estrongilosis**; 2º) (17 países): **Anemia infecciosa**; 3º) (11 países): **Gasterofilosis**; 4º) (11 países): **Garrapatosis**.

OVINOS (23 países): 1º) **Gastroenteritis verminosa**.

PORCINOS (22 países): 1º) **Ascaridiosis**; 2º), 3º) y 4º): **Salmonelosis**, **Peste porcina** y **Colibacilosis**; 5º): **Cisticercosis**;

6°): **Bronconeumonía verminosa.**
Damos algunos ejemplos, por especie animal:

BOVINOS:

Garrapata común (*Boophilus microplus*).

La zona de la garrapata está comprendida entre los 36° latitud Norte y los 36° latitud Sur. En América se crían en dicha zona unos 175 millones de cabezas (75 %). En Argentina hay unos 10/12 millones en 70 millones de hectáreas.

Para 1972 se estimaron las pérdidas en el país en unos 88 millones de dólares, que para 1980 subió a 112 millones. En el país se dictó en 1938 la Ley de la garrapata N° 12.566.

Hay que considerar los daños siguientes:

1. Directos:

1.1. **Lesiones locales.** Daños en los cueros, que pierden hasta un 50 % de su valor.

1.2. **Pérdidas de sangre.** Un animal altamente parasitado llega a perder hasta 60 litros en un año y 500 hembras son suficientes para **matar** un ternero.

1.3. **Estado clínico.** Hay bajas en la producción. Menor consumo de alimento. Prurito. Nerviosismo. Pueden perderse 8/9 kilos mensuales. La producción de **leche** puede disminuir en un 40 %.

2. **Daños por inoculación de toxinas.** No muy marcados en el caso de *Boophilus*.

3. **Daños por transmisión de enfermedades.** Ejemplo: Tristeza bovina.

4. **Gastos por el desarrollo de la lucha.** En 1962 se estimaban en 1.270 millones de pesos moneda nacional.

5. **Importancia en el mejoramiento zootécnico.** Dificultad de introducir reproductores en la zona.

6. **Clausura de campos.**

7. **Desvalorización de campos.**

En 1963, SELSA se hizo cargo de la campaña. Se liberaron más de 25 millones de hectáreas en cinco provincias. (Recordamos que en Texas, Estados Unidos, se emplearon 25 años para su extinción con el uso de arsenicales y la participación de 300.000 personas.)

BOVINOS-OVINOS

Gastroenteritis

Todos los animales están parasitados en distintos niveles. Son parásitos de reinfección continua, de los que hay más de veinte especies. Se los llama vulgarmente "lombriz del lanar" y "enteque diarreico o parasitario del vacuno".

Afecta más a los animales jóvenes. En 1963, Marzullo estimó que en el país es causa de muerte de un 17 % de terneros, de lejos la mayor. Hoy, con nuevas técnicas de manejo y mejores antiparasitarios las cifras han descendido pero continúan

siendo importantes. En Nueva Zelanda se asigna a esta etiología la responsabilidad de un 33 % de muertes (ovinos principalmente).

Muchos investigadores (nosotros entre ellos) realizaron cientos de ensayos, comprobando que con un buen método y un buen antiparasitario se pueden conseguir hasta 10 o más kilos extra de carne en vacunos, con menos tiempo de pastoreo para obtener un mismo peso.

La producción de leche puede bajar en más del 10 %. En Estados Unidos se estimó que entre carne y leche un vacuno llega a perder entre 15 y 20 centavos de dólar diario, por cabeza.

En Argentina es la enfermedad que mayores pérdidas provoca; calculadas por el Panel PRACIVE, en 1972, en 40 millones de dólares.

Algunos ejemplos de las ventajas de desparasitar. Nosotros, en 1965, tratamos terneros mestizos Shortorn en la zona de Chascomús:

Lote tratado	31,62 % de aumento en 60 días
--------------	-------------------------------

Lote no tratado	25,11 % de aumento en 60 días
-----------------	-------------------------------

Además de las muertes hay que considerar la **anemia**. Hasta 250 ml de sangre diarios pueden extraer los parásitos a un ternero. No hay buen aprovechamiento del alimento. Se pierde **peso**. Leche hasta un 10 por ciento. La **lana** cae y es inferior en calidad. Hay diarrea y

deshidratación. Se limita o se anula la espermatogénesis.

Brunsdon, en Nueva Zelanda, trató terneros de un año, los que aumentaron un 65 % de peso contra 33 % de los no tratados. Ovinos de 4 meses a las 6 semanas de un segundo tratamiento ganaron cinco kilos de peso (98 % más que los controles).

En Australia se comprobó que en animales parasitados se pueden perder desde unos pocos gramos hasta 900 gramos de **lana** por cabeza. Estimando sólo 2 onzas (56,7 gramos por animal sobre una población de 120 millones resultan 6.800.000 kilos de lana perdidos. En nuestro país, Schmied y García, en 1974, comprobaron en ovejas tratadas, vellones 20,6 % más pesados que en las testigos. En España, novillas de raza Retinta de un peso inicial de 262 kilos acusaron 13 kilos más que los testigos, con un aumento diario de 0,724 kilos y 0,576 kilos, respectivamente.

AVES:

Coccidiosis

En 1938 Estados Unidos impulsa el desarrollo avícola: de 100 millones de parrilleros, en poco más de veinte años se pasa a 2.250 millones. Se consideraba la coccidiosis como el mayor enemigo, ya que hasta la aparición de la Sulfaquinoxalina en 1947 (luego otras sulfas) morían hasta el 40 % de aves por coccidiosis la que hoy se halla controlada por un mejor manejo, nuevas líneas genéticas re-

sistentes y el empleo de cocci-diostatos.

Sarna ovina

La sarna psoróptica ovina es común en Argentina. Ha sido bien estudiada en todos sus caracteres. Interfiere: la salud animal, calidad de los cueros, estado general, provoca caída del vellón y, en ocasiones, muerte de animales.

En el país existe una Ley de Lucha, N° 12.797, de 1947.

Desde 1964 se considera que contribuyó a una **disminución** del 15 % de la población ovina local. Hay que tener en cuenta que el animal sarnoso tiene un intenso prurito, pierde su lana y al final todo el vellón. Hay que calcular, además, el deterioro de la lana debido a los baños y las infecciones que se producen. Debe agregarse el costo de los baños, mano de obra.

La lucha continuada y correctamente desarrollada trae beneficios indudables. En 1979, en Coronel Pringles, el partido de mayor densidad ovina de la provincia de Buenos Aires, el 25 % de establecimientos tenía sarna, pero luego de una intensa campaña, descendió a sólo el 5 %. Hoy también se ha extendido la **sarna bovina**.

Myiasis

Existe una de tipo forunculo-so, la llamada Ura o dermatobiasis, que se ha propagado por Misiones, Chaco, Formosa y Corrientes, atacando principalmente al bovino, produciendo nódulos, infecciones secundarias y

graves deterioros en los cueros.

Hay otra serie de **moscas** (en Estados Unidos causan una pérdida anual estimada en 179 millones de dólares), que provocan las llamadas **bicheras** o **gusaneras**, más frecuentes en bovinos y muy especialmente en las regiones de clima cálido. Las heridas por alambradas de púas, mordeduras de garrapatas, castración, descorne, etc., son la puerta de entrada de miasis, siendo la mosca responsable más corriente, la del género **Callithroga**. En Formosa, se calcula que se pierde de un 10 a un 15 % de teneros, por miasis de ombligo solamente. Igualmente en Tucumán.

Los norteamericanos responsabilizaron a **Callithroga** de pérdidas de unos 20 millones de dólares por año.

Deben, además, considerarse otras moscas, como las llamadas del vellón de ovinos (**Lucilia**) que revisten importancia considerable.

Thrichomoniasis bovina.

Se considera que en el país un 40 % de rodeos se halla infectado, produciendo pérdidas de fertilidad de un 15 % y una diferencia entre gestación y parición de un 10 a un 15 %. Un problema de vientres vacíos y toros inútiles habiendo zonas donde los abortos llegan a cifras alarmantes.

Hidatidosis

Produce deterioro en la salud animal en general, fracturas, mal funcionamiento orgánico,

siendo la **mayor responsable de decomisos de órganos** (hígado y pulmón, principalmente) de ovinos, bovinos y porcinos que los provocados por cualquier otra enfermedad. Es más importante en zonas de ovinocultura. Ya en 1932/36 se conocen en el país cifras alarmantes:

	Faena total	Afectados
Bovinos	12.800.000	10,1
Ovinos	25.000.000	12,0
Porcinos	3.200.000	21,0

Igualmente para 1932/36, en el frigorífico Lisandro de la Torre obtenemos estas cifras: Bovinos, 5 %; Ovinos, 31,7 %; Porcinos, 24,4 %. Para 1958 el porcentaje en vacunos crece a 16.

En 1963 presentamos en las Sesiones Veterinarias Argentinas de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria los siguientes datos: "En 1960 los comisos de hígados vacunos por hidatidosis correspondieron a 460.000-528.000 kilos."

Ferro, en ese año, decía que las pérdidas en bovinos, por todo concepto, eran de 250.000.000 de pesos moneda nacional.

Morales, en 1963/68, en Cruzú-Cuatiá, de 44.972 bovinos faenados halla 41.132 órganos afectados, 90 %.

Nosotros en el quinquenio 1967/71 (Morini-Grillo Torrado) tomamos datos de 593 establecimientos frigoríficos con Inspección Veterinaria Nacional (375 de vacunos, 98 de ovinos y 120 de porcinos) exhibiendo el siguiente resumen:

	Bovinos	Ovinos	Porcinos
Faena total	41.500.000	16.775.000	8.100.000
Afectados	3.282.000	2.137.714	515.000
Porcentaje	7,94	12,50	6,49

Para bovinos y ovinos se notó un incremento entre 1967/71. En porcinos hubo una ligera declinación. En el trabajo se exhiben cuadros por localidades señalando el alto porcentaje de decomisos en algunas de ellas que sobrepasan el 70.

Hay otros ejemplos de pérdidas económicas. Citaremos algunos que ilustran lo apuntado.

El **Dermestes maculatus** es uno de los llamados corrientemente "insectos basureros". Pasan toda su vida (o por lo menos gran parte de ella) sobre productos de origen animal o vegetal, como son: cueros, pieles, quesos, harinas. Viven en: galpones, depósitos, molinos, vagones, bodegas, etc., donde resulta difícil la higienización por hallarse casi permanentemente ocupados. En nuestro caso, a raíz de una consulta de exportadores, estudiamos vejigas de origen vacuno las que, desecadas y convenientemente envueltas en polietileno y colocadas en barricas, en mazos de 50, 80 y 100 docenas se embarcaban para exportación.

Los insectos, que son muy voraces, producen al comer enormes orificios que se multiplican por la constante actividad que tienen. El daño por decomiso es alto y la pérdida importante, pues las vejigas se cotizan aproximadamente a 1 dólar por unidad.

Hay datos, por ejemplo en la explotación de abejas, con gran-

des deterioros en la producción de miel, de la que Argentina es uno de los principales exportadores, debido a la acción de **Nosema bombycis**.

A fin de no continuar con una exagerada presentación de cifras, remitimos al lector a una publicación importante, como es

la Serie Técnica N° 3, "Sanidad animal y economía", de 1983, de la O.I.E. (Oficina Internacional de Epizootias), en la que se prueba que en distintos países, de muy variado nivel de desarrollo, los hechos se repiten y certifican las ingentes pérdidas que causan las enfermedades paritarias a la economía pecuaria.

TOMO XXXVIII

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 7

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

**Comunicación
del Académico de Número
Dr. LUIS DE SANTIS
y ALICIA G. DE SUREDA
sobre
LA FALSA ORUGA DE LOS SAUCES Y ALAMOS
(Nematus desantisi)**



SESION ORDINARIA
del
10 de Octubre de 1984

ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires Avenida Alvear 1711 República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA OUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS RUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

La falsa oruga de los sauces y álamos

(*Nematus desantisi*)

LUIS DE SANTIS * y ALICIA E. G. DE SUREDA *

SUMMARY

In this paper the authors summarize observations on *Nematus desantisi* Smith, 1983, a new plague injuring wilow and poplar leaves in Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan and San Luis provinces in Argentina. The developmental stages are both described and illustrated: remarks on bionomy, food plants, injuries, natural enemies and controlling procedures are make.

En la primavera y verano de 1980-1981 se observó en el valle inferior del río Chubut la aparición, con caracteres de plaga, de un insecto que devoraba las hojas de diversas especies de sauces (*Salix* spp.) y de álamos (*Populus* spp.) una vez completada la defoliación de aquellos y escaseando el alimento. Las primeras muestras del insecto nos fueron entregadas por el doctor R. Ronderos después de un viaje que realizó a la zona en la fecha indicada pero, con posterioridad recibimos otros ejemplares de la misma procedencia que nos hizo llegar la profesora ingeniera agrónomo Enriqueta B. de Arona, de la Facultad de Agronomía de La Plata. Tal como lo informáramos en 1981 [De

Santis (1981)] se trata de un himenóptero tentredínido de la subfamilia *Nematinae*; para su determinación genérica y específica enviamos estos ejemplares al especialista estadounidense doctor D. R. Smith (1983) del Departamento de Agricultura, quien pudo establecer que se trataba de una nueva especie del género *Nematus* que designó y describió con el nombre de *N. desantisi*. Dado que los ataques se han repetido y el insecto ha invadido otras zonas del país según anotamos en el lugar correspondiente, nos propusimos llevar a cabo un estudio amplio sobre la plaga contando para ello con los auspicios de la Comisión Administradora del Fondo de Promoción de la Tecnología Agropecuaria

* Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, República Argentina.

(CAFPTA) y la valiosa colaboración de los siguientes profesionales: ingenieros agrónomos R. E. Christensen, P. O. Teodoroff, M. F. García, Teresita P. de Rolfi, A. Angel, A. R. Mallea, Norma C. Monetti, Elena R. de Monetti, J. C. Espul, E. R. Burgos, H. Toscani y doctor E. H. Bucher. También dejamos constancia de nuestro reconocimiento al doctor D. R. Smith por haber efectuado la determinación del insecto con su cortés dedicación y a la doctora Ruth Hildebrand por la determinación de dos especies de heterópteros.

POSICION SISTEMATICA

Por presentar el abdomen anchamente unido al tórax, sin estrechamiento a la altura de su segundo segmento y las alas con venación bien aparente, no reducida como en los **Apocrita**, **N. desantisi** se incluye en el suborden **Symphyla** y, dentro de éste, en la familia de los **Tenthredinidae** que se reconocen porque presentan los siguientes caracteres fundamentales: cabeza abierta por detrás, es decir con las **post-genas** separadas; antenas insertas en la parte anterior bien por encima del clípeo; son filiformes o, a lo sumo, en maza pero nunca capitadas; tercer antenito no extraordinariamente alargado como se observa en los **Xyelidae**; pronoto marcadamente escotado y esta escotadura mayor que la longitud de las tégulas; escutelo con un estrecho escolerito posterior o **post-scutellum**; alas posteriores, por lo menos,

con una celda cubital o discoidal cerrada; tibias anteriores con dos espolones apicales, bien desarrollados y abdomen no carenado lateralmente. Los **Nematinae**, que es donde debe ubicarse la especie **N. desantisi**, se caracterizan por el espacio malar largo, la presencia de un **preceptus**, las alas anteriores con la celda anal peciolada o contraída en gran parte, la marcada convergencia de las venas basal y primera recurrente, la frecuente ausencia de la radial transversa, la mayor longitud de la segunda celda cubital que, por lo general, recibe a ambas recurrentes y las alas posteriores siempre con dos celdas cerradas. Para la correcta ubicación sistemática de **N. desantisi** es imprescindible la consulta de los trabajos de Benson (1938, 1951, 1952, 1958), Malaise (1942, 1945) y Ross (1937).

Las larvas, junto con las de los **Fenusini**, se diferencian de las del resto de los tenthredínidos por presentar pseudopodios en los segmentos abdominales de 2 a 7 y 10. Sus plantas alimenticias preferidas son las del género **Salix**.

El Dr. D. R. Smith (*in litt.*) nos ha hecho saber que **Nematus** se diferencia de **Pristiphora** el otro género que, hasta el presente, ha sido hallado en la región neotropical, por presentar las garras tarsales con un largo diente interno, el margen apical del clípeo excavado, la costa de anchura casi uniforme, no muy ensanchada en el ápice, la cabeza casi siempre lisa con hoyuelo

celular y surcos laterales y las vainas del oviscapto simples, no ensanchadas en el ápice y sin **scopa**.

D. R. Smith (1983) al describir a **N. desantisi**, la ubica cerca de la especie holártica **N. oligospilus**, Foerster, 1854, pero la encuentra diferente por la conformación de la sierra de oviscapto, la coloración y las estructuras del **mesopostnotum**.

ORIGEN DE LOS NEMATINOS TROPICALES

Los nematinos constituyen un grupo con numerosas formas que viven en las zonas templadas y árticas del hemisferio norte, vale decir entonces que se trata de una subfamilia que es dominante en la región holártica. En la neotropical se han hallado hasta el presente, incluida la que estudiamos en este trabajo, nada más que cuatro especies: **N. desantisi** de la República Argentina y tres especies de **Pristiphora** que han sido revisadas, recientemente, por H. R. Wong (1976) son ellas: **P. brasiliensis** Malaise, 1942; **P. plaumanni** Wong et Benson, 1965, ambas de Brasil y **P. mexicana** Wong, 1976, de México. Se hace evidente, entonces, que se trata de elementos que han tenido su origen en el norte y Malaise (1942) hace las siguientes consideraciones que, aunque están referidas a las especies de **Pristiphora** del Brasil, pueden hacerse extensivas a **N. desantisi**; las transcribimos íntegramente porque son sumamente interesantes para noso-

tros. Dice así: "el género **Pristiphora** pertenece a los **Nematinae** y su distribución es casi enteramente holártica. Existen numerosas especies que, desde el archipiélago de Spitzberg, Nueva Zembla y Alaska, ocupan las tierras del hemisferio norte, llegan hasta el norte de Birmania y hay una especie que vive en la isla de Borneo. Son más abundantes en los países con temperaturas de verano que van de 10° a 20° C pero cuando éstas se hacen más elevadas las **Pristiphoras** se tornan más raras. No se habían hallado, hasta el presente, nematinos en América Central y América del Sur y el hallazgo de una especie de dicho género en el sur del Brasil ha resultado ser algo completamente inesperado; este hallazgo de dos machos y una hembra es insuficiente para conjeturar sobre su lugar de origen. La coloración no es la que se suele observar en **Pristiphora** y no hay nada que induzca a pensar que se trata de una forma recientemente introducida, al menos desde Europa. Como lo indica el gran número de especies neárticas y paleárticas, el género **Pristiphora** se desarrolló, originariamente, en el hemisferio norte y lo más probable es que la forma brasileña haya entrado al continente desde el norte. La diversidad de formas que presenta el género y el hecho que muchas de las especies holárticas son más bien críticas, están indicando que la antigüedad geológica del género no puede extenderse más allá del Terciario. Los geólogos afirman que América

del Sur estuvo separada de América del Norte durante mucho tiempo y que las conexiones entre ambos continentes quedaron establecidas durante las épocas Turoniana, Senoniana y Cenomanianas del sistema Cretácico y luego, otra vez, no antes del Plioceno, a fines del Terciario. Estos hechos hacen posible fijar como la época más probable de emigración de nuestra especie a América del Sur, los períodos más fríos que ocurrieron a fines del Plioceno o durante el Pleistoceno. Nada se sabe de los estados preimaginables de nuestra especie pero todo nos lleva a pensar que su planta alimenticia sea de origen holártico, no autóctona. **Pristiphora** se alimentan de Varios **Nematinae** y algunas plantas del género **Salix** y la única especie indígena de dicho género es **S. humboldtiana** distribuida en casi todo el continente y que se encuentra también en la isla de Cuba. Es muy común en la ribera fangosa del Amazonas y otros ríos y bien podría ser la planta alimenticia de nuestra **Pristiphora**. Si este fuera el caso, entonces tendrán que encontrarse otras especies sudamericanas del género; las distintas variedades de **S. humboldtiana** que se conocen hacen como muy probable que el tentredínido también haya evolucionado dando origen a un cierto número de formas afines". Esta última conjetura de Malaise se ha visto plenamente confirmada por el hallazgo de otra especie del género efectuada también por F. Plaumann y en la misma localidad, es decir en

Nueva Teutonia (Santa Catarina, Brasil) se trata de **P. plaumanni** mencionada al principio y descrita por los entomólogos H. R. Wong y R. B. Benson (1965) en 1965. Estos especialistas afirman que dicha especie, por sus características, pertenece a la misma línea filética de la forma neártica **P. chlorea** (Norton, 1867) y la paleártica **P. fausta** (Hartig, 1837). La especie neártica llega hasta Texas y Florida lo que parece confirmar la suposición de Malaise en el sentido de que la forma ancestral de **P. brasiliensis** procedía del norte. Sostienen, en cambio, que la especialización que supone la conformación del tercer artejo de los palpos labiales hace pensar en un aislamiento de la forma sudamericana más antiguo que el que supone Malaise. Este último autor [Malaise (1945)] ha expresado con posterioridad, al referirse a las especies sudamericanas de **Pristiphora** y a otra de Tierra del Fuego perteneciente al género europeo **Pseudomonophadnus**, que lo más probable es que todas estas formas llegaron a América del Sur a través del puente establecido en el Atlántico medio es decir en una época mucho más remota que la que indicara en un principio. Agregan Wong y Benson (1965) que las plantas alimenticias de **P. chlorea** y **P. fausta** pertenecen al género **Quercus** y anotan que no hay en Brasil fagáceas indígenas que le sean afines y que pudieran reemplazarlas de manera que nada puede conjeturarse sobre el huésped de **P. plaumanni**.

Al describir **N. desantisi** Smith (1983) no descarta la posibilidad de que pueda tratarse de una especie holártica inédita recientemente introducida pero sostiene que lo más probable es que sea endémica de la República Argentina.

Todo esto nos hace ver claramente que las especies neotropicales de **Nematinae** que hemos mencionado han tenido su origen en el hemisferio norte y que sus antecesores han llegado a América Central y América del Sur, no recientemente como podría suponerse, sino en épocas remotas de la historia de la Tierra. Aclaremos aquí que algunas especies norteamericanas de **Nematus** que llegan al sudoeste de los Estados Unidos, como ser **N. oligospilus** y **N. irisdscens** Cresson, 1880, también se encuentran en México, en la zona de transición.

DESCRIPCION DEL INSECTO

Nematus desantisi Smith

NEMATUS DESANTISI Smith, 1983: 260.

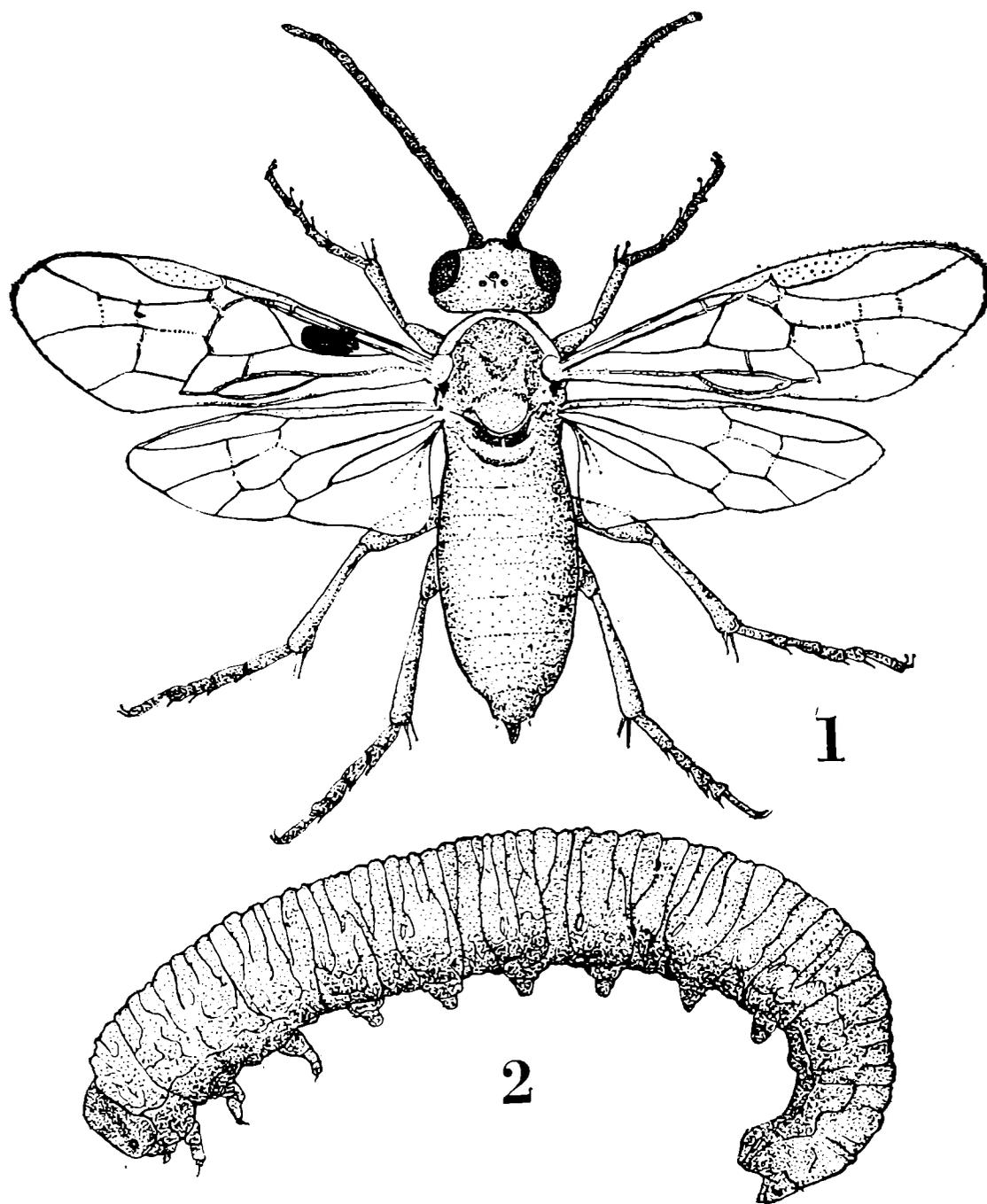
Huevo (figura 3). Aparecen sobre las hojas como pequeñas escamas. Son de contorno oval, aplanados, translúcidos en un principio y miden de 1,5 a 2 mm de largo.

Larva madura (figura 2). Exceptuando la cabeza que presenta, la región oral, una banda en cada una de las sienas y otra en la frente, de color castaño, es del mismo color verde que las hojas de los sauces.

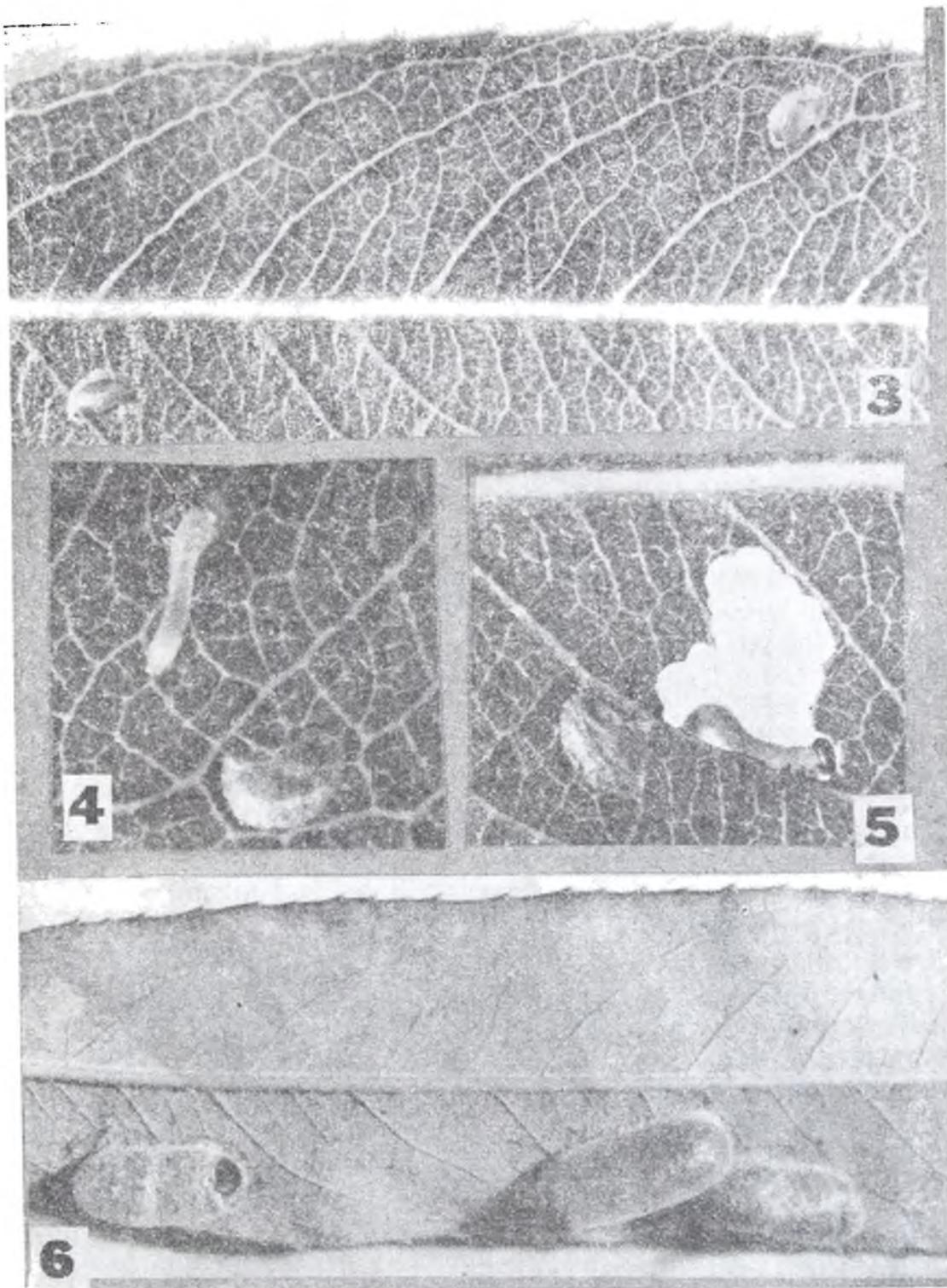
Las mayores miden alrededor de 15 mm de largo. Para comparación véanse la figura de la larva de **N. ribesii** (Scopoli, 1763) reproducida por Imms, Richards y Davies (1957) y la de **Pristiphora acidovalva** Wong, 1969, publicada por Lindquist y Miller (1969).

Pupa. Es libre con podotecas y pterotecas bien aparentes, lo mismo que las que corresponden a las antenas. Son bien visibles los ojos y la parte más voluminosa es el abdomen que aparece con los distintos segmentos bien delimitados. Son amarillentas y miden alrededor de 9 mm de largo.

Hembra (figura 1). La descripción por Smith es suficiente para reconocer esta especie pero no dudamos que esta tarea se verá enormemente facilitada con la figura de conjunto del insecto que ilustra este trabajo. Es de un color amarillento que tira a verde en el ejemplar vivo. Región oral, área por debajo de las antenas, órbitas internas, pronoto, tégulas, regiones laterales y ventral del tórax, coxas, trocánteres, fémures y abdomen, de color amarillo pálido. Vértice, mesonoto, metanoto, dorso del abdomen, tibias, tarsos y vainas del oviscapto, anaranjado. La mayor parte de las antenas, **meso** y **metapostnotum** excepto lateralmente, una mancha pequeña por debajo de las tégulas y el margen apical de las vainas del oviscapto, negro. Alas hialinas con venas de color castaño; vena costal y estigma de las alas anteriores, amarillento. **Longi-**



FIGURAS 1 y 2.— 1: Hembra de *Nematus desantisi* Smith; 2: Larva madura.



FIGURAS 3 a 6.—3: Huevos de *N. Desantisi*; 4: Huevo y larva joven; 5: Envolturas del huevo y larva joven devorando una hoja; 6: Capullos pupales.

tud del cuerpo de 5 a 7 mm.

Macho. Desconocido.

NOMBRE VULGAR

Los científicos argentinos han adoptado para designar a **N. desantisi** el nombre vulgar de "mosca sierra", **sawfly** en los países de habla inglesa. Este nombre alude a las características del oviscapto que, como en todos los **Symphyla**, aparece muy dentado y en forma de sierra pero el empleo de la palabra mosca es, a todas luces, incorrecto y puede dar lugar a confusiones; mosca hace pensar en un insecto díptero y sabemos muy bien que **N. desantisi** las presenta en número de cuatro. Consideramos por todo esto que es más acertado designarla con el nombre común de "falsa oruga de los sauces y álamos" en primer lugar porque se refiere al estado en que el insecto resulta dañino y luego porque las larvas del tentredínido son muy parecidas a las verdaderas orugas de los lepidópteros pero difieren de ellas por el número y la conformación de las patas espurias. En consecuencia, proponemos reemplazar el nombre común de mosca sierra por el de falsa oruga de los sauces y álamos.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Como lo hemos puntualizado al comienzo de este trabajo, el insecto hizo su aparición en masa en el valle del río Chubut, en el período 1980-1981. Poste-

riormente se comprobó su presencia, con las mismas características, en Buenos Aires, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan y San Luis y de todas partes nos llegan informaciones en el sentido de que la plaga se extiende cada vez más. El ingeniero agrónomo Mallea y su equipo han comprobado la presencia del insecto en los siguientes departamentos de la provincia de Mendoza: Guaymallén, Junín, Las Heras, Lavelle, Luján de Cuyo, Maipú, Rivadavia, San Carlos, San Martín, Tunuyán y Tupungato.

Por razones de menor distancia, realizamos observaciones sobre la plaga en Mendoza y al criar el insecto en el laboratorio, de muestras tomadas en dicha provincia, se hizo necesario recolectar hojas de sauce para alimentar a las larvas. Al cortar ramas de un **Salix** aislado en una calle de la ciudad de La Plata, pudimos comprobar, con la consiguiente sorpresa, que estaba atacado por el **Nematus** y luego, pudimos establecer que también se encontraba sobre el mismo huésped en la zona de Punta Lara (Buenos Aires). A propósito de estos hallazgos efectuados en la provincia de Buenos Aires, debemos dejar constancia de que, con anterioridad, el ingeniero agrónomo Teodoroff nos había alertado sobre la presencia del insecto en Azul, Olavarría e Hilario Ascassubi. Después de estas últimas comprobaciones, era importante determinar si el insecto había llegado al Delta del Paraná para lo cual, en enero de 1984, nos trasladamos a la

Estación Experimental que el INTA posee en Campana (Buenos Aires). Afortunadamente, no se encontraron rastros del insecto ni tampoco árboles dañados. Hay que advertir que la observación ha sido efectuada después que la zona estuvo azotada por las inundaciones; como podrá verse más adelante, el **Nematus** pasa la estación fría en el suelo en estado de larvas invernantes y se verían afectadas al quedar cubiertas por las aguas.

LOS ATAQUES EN MASA

Si **N. desantisi** es realmente una especie endémica como sostiene Smith (1983) resulta difícil explicar los motivos por los cuales el insecto hace su aparición en masa tal como está ocurriendo ahora en diversas zonas del país. Es inexplicable, además, que haya escapado a las redes de los hábiles coleccionistas, tanto nacionales como extranjeros, que han recorrido las zonas afectadas. El doctor E. H. Bucher, de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Córdoba, a quien hemos consultado, nos dice que podría tratarse de un caso similar al que ocurrió en Japón con el cinipoideo **Dryocosmus kuriphilus** Yasumatsu, 1951, causante de agallas en el castaño. Se trata de una especie que a igual que **N. desantisi** es partenográfica y endémica y fue descubierta en 1941 en la Prefectura de Okayama, al sudoeste de Honshu. Desde allí, ha invadido toda la mitad sudoeste del Japón causando importantes da-

ños en los períodos que van de 1950 a 1955; véanse al respecto, los trabajos de Miyashita et al. (1965) y Nakamura et al. (1964) citados por L. R. Clark et al. (1967). Expresan estos últimos autores que un insecto puede convertirse en plaga por cuatro vías diferentes: a) por invasión de un área nueva; b) por cambios en la actividad que desarrolla el hombre; c) por interacciones con otras especies que le resultan favorables, y d) por cambios en sus características, una mutación por ejemplo. Esto último es lo que puede haber ocurrido en el caso particular de **N. desantisi**.

BIONOMIA

La bionomía de esta especie ha sido estudiada por P. Teodoroff (MS.) en el valle del río Chubut y por Dapoto, Gigante y Porley (1983) a lo largo del curso medio del río Negro y en el curso inferior del Limay". También tenemos información de que el ingeniero agrónomo E. R. Burgos está realizando un estudio bionómico sobre la misma en la provincia de San Juan. Damos a continuación las observaciones efectuadas por nosotros: en el período 1981-1982, el ingeniero agrónomo R. E. Christensen nos hizo saber que los primeros adultos aparecieron, en el valle del río Chubut, el 16 de octubre de 1981 y la primera pupa sobre una hoja la halló en los primeros días de noviembre del mismo año; los sauces, en la zona, comienzan a brotar a fines de setiembre. Seguramente que esta primera

generación se originó a partir de las larvas invernantes que se encuentran en el suelo y parece ser que estas originan exclusivamente hembras y también son de hembras las generaciones que le siguen; hemos estudiado esta especie por espacio de tres períodos consecutivos y hemos tenido oportunidad de examinar numerosos ejemplares y nunca han llegado machos a nuestras manos, de modo que todo hace pensar que la partogénesis telitóquica es la forma de reproducción normal de esta especie. La vida de los adultos es muy corta y, en el laboratorio, se prolonga nada más que por espacio de 5 ó 6 días. Los huevos, completamente expuestos, son depositados sobre las hojas en forma irregular y quedan firmemente adheridos a las mismas al solidificarse el fluido que segregan, al efecto, las glándulas coletéricas. Los nacimientos se producen, según el ingeniero P. Teodoroff, a los siete días y aparece entonces una larvita como las que muestran las figuras 4 y 5 que no se aleja mucho del lugar y comienza a alimentarse perforando las hojas en la forma que ilustran las figuras 5 y 7. A las larvas más desarrolladas se las suele ver comiendo en los bordes hasta llegar a la nervadura central. Según el ingeniero P. Teodoroff el período larval se prolonga por espacio de tres semanas; para empupar las larvas maduras tejen un capullo de color amarillento sobre las hojas tal como los muestra la figura 6; si éstas escasean, lo hacen en las res-

quebrajaduras de la corteza o por debajo si es que se halla semidesprendida o en otras plantas cercanas y también en el suelo. Los adultos comienzan a aparecer a los 7 u 8 días repitiéndose el ciclo. Al aproximarse la época otoño-invernal, las larvas de la última generación no se transforman, sino que se dejan caer, se entierran y, con partículas terrosas construyen una cápsula protectora como las que muestran las figuras 8 y 9 en el interior de las cuales pasan el invierno; la transformación en pupa y luego en adulto, va a tener lugar recién en la primavera siguiente. Para comparación, puede resultar muy útil la consulta del trabajo bionómico sobre *N. ribesii* efectuado en Inglaterra por H. W. Miles (1932).

PLANTAS ATACADAS. DAÑOS

El ingeniero agrónomo R. E. Christensen nos ha hecho saber que las especies más atacadas en el valle inferior del río Chubut son el sauce criollo, *Salix humboldtiana*, el sauce negro o sauce mimbre, *S. nigra* y el sauce japonés o de adorno, *S. caprea*; el sauce llorón, *S. babylonica* es difícilmente atacado. Con fecha 28 de enero de 1982 nos escribió lo siguiente: "en la actualidad y a todo lo largo del río Chubut, en su valle inferior, que es donde predomina *S. nigra*, parece que estuviéramos en otoño o invierno por, casi, haber desaparecido las hojas". Por su parte, los ingenieros agrónomos Dapoto, Giganti y

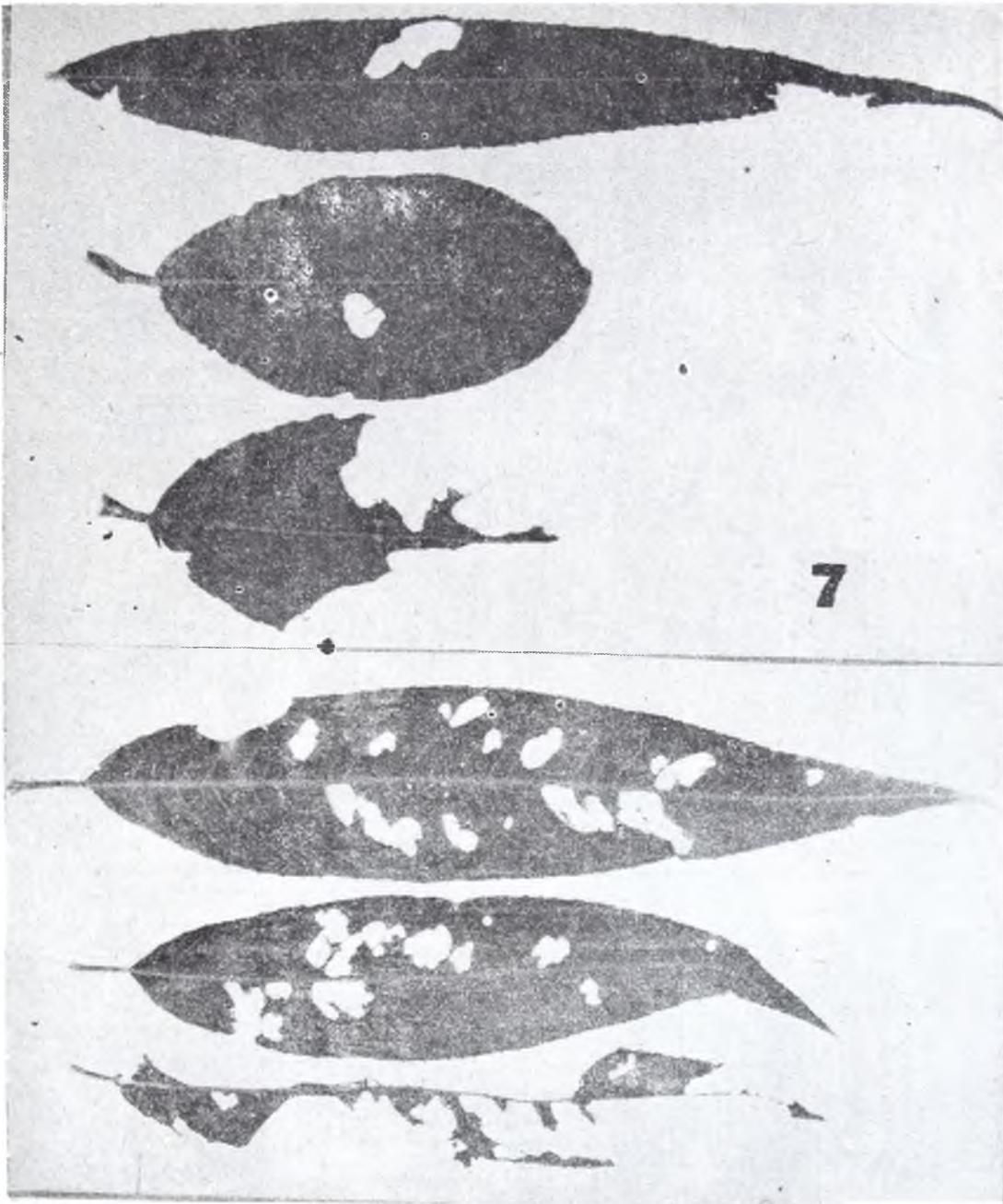
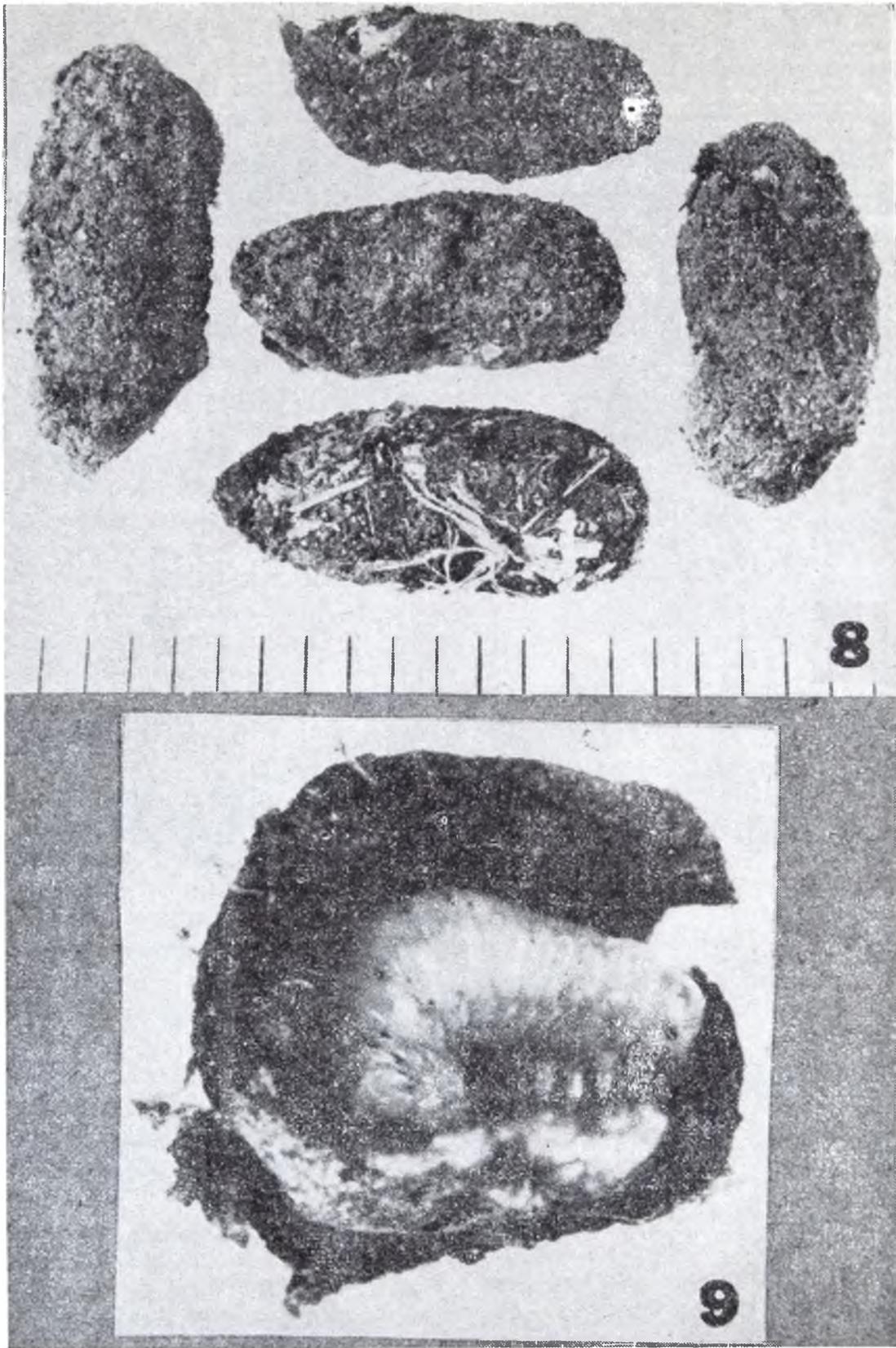


FIGURA 7.—Hojas de sauce dañadas por las larvas de *N. Desantisi*.



FIGURAS 8 y 9.— 8: Habitáculos de tierra contruidos por las larvas invernantes de *N. Desantisi*; 9: Habitáculo abierto para mostrar la larva en su interior.

Porley (1983) comprobaron que la especie más perjudicada en Río Negro y Chubut es el sauce mimbre habiendo comprobado casos de defoliación en masa, que sobrepasan el 90 por ciento. El ingeniero agrónomo M. F. García nos informa que en el departamento de Luján de Cuyo, en Mendoza, las especies más atacadas son el sauce llorón y el sauce mimbre, en ese orden. En otras localidades de Mendoza y en San Juan preocupan los ataques al sauce criollo y también al álamo l-214. Debemos esta última información a las ingenieras agrónomas Elena R. de Monetti y Norma C. Monetti.

ENEMIGOS NATURALES

Afortunadamente, salvo en las provincias de Buenos Aires, Neuquén y Río Negro, donde no se han hallado aún especies que ataquen a **N. desantisi**, en las restantes se ha comprobado la existencia de microhimenópteros parasitoides y heterópteros predadores que destruyen las larvas y pupas de la plaga; los estudiamos a continuación:

HYMENOPTERA

ICHNEUMONIDAE

Basileucus venturii (Schrottky)

Criada de pupas de **N. desantisi** por el ingeniero agrónomo A. R. Mallea y sus colaboradores. El ejemplar estudiado por noso-

tros procede de Tunuyán y fue obtenido en octubre de 1983.

El género **Basileucus**, con **Hemiteles venturii** como especie tipo, fue creado por H. K. Townes (1969) y los datos correspondientes a dicha especie podrán hallarse en el catálogo de los himenópteros parasitoides de la República Argentina por L. De Santis (1967).

CHALCIDIDAE

Spilochalcis bruchi Blanchard

Ha sido obtenida de pupas de **N. desantisi** en el departamento de Luján de Cuyo (Mendoza) por el ingeniero agrónomo Mallea y sus colaboradores. Las especies del género **Spilochalcis** suelen comportarse como parasitoides secundarios, a menudo, sobre otros himenópteros parasitoides. Los datos correspondientes a esta especie también se hallan en el catálogo de los himenópteros parasitoides de la República Argentina [De Santis (1967)] y en el primer suplemento al catálogo de los calcidoideos neotropicales [De Santis (1983)].

EURYTOMIDAE

Eurytoma sp.

Un macho de una especie no identificada de **Eurytoma** fue criado de materiales de la plaga en la Estación Experimental Agropecuaria de La Consulta (provincia de Mendoza) nos fue enviado para su estudio por el ingeniero agrónomo J. A. Pas-

trana; para su determinación específica se hace necesario examinar ejemplares hembra.

Como es sabido muchas especies de este género pueden comportarse como parasitoides primerarios pero existen otras que ofrecen hábitos hiperparasitoidarios.

PTEROMALIDE

Dibrachys (Dibrachys) cavus (Walker)

Es un parasitoide gregario que destruye las pupas de **N. desantisi**. Hasta el presente, en relación con esta plaga, se ha comprobado su presencia en Chubut, Mendoza y San Juan. Conviene tener presente que es el más polífago de los calcidoideos ya que se desarrolla sobre una gran cantidad de huéspedes, incluso arañas, y puede actuar como parasitoide primario, secundario y terciario.

Para informarse sobre sinonimia y bibliografía, recomendamos la consulta del catálogo de los calcidoideos neotropicales por De Santis (1979).

EUPELMIDAE

Eupelmus cushmani (Crawford)

Criada también de pupas de **N. desantisi** por el ingeniero agrónomo Mallea y sus colaboradores de materiales de la plaga recolectados en el departamento de Tunuyán. Los datos de interés sobre esta especie también se encuentran en el catálogo de los calcidoideos neo-

tropicales que acabamos de citar.

EULOPHIDAE

Tetrastichus pseudoeceticola Blanchard

Ejemplares de ambos sexos de esta especie fueron criados de materiales de la plaga en la Estación Experimental de La Consulta y llegaron a nuestras manos por una gentileza del ingeniero agrónomo J. A. Pastrana. Se trata de un eulófido que se obtiene a menudo cuando se crían los parasitoides del bicho del cesto **Oiketicus moyanoi** y, de acuerdo con las investigaciones llevadas a cabo por los ingenieros agrónomos M. Griot, H. Gahan, R. Silberman y A. Icart (1946) y G. Magistretti (1950) se comporta como un hiperparasitoide sobre los calcídidos que atacan primariamente a la plaga. Es muy probable, entonces, que cuando se obtiene un **N. desantisi** se comporte de la misma manera y a expensas de alguno de los parasitoides primarios que estudiamos en este trabajo.

HETEROPTERA PENTATOMIDAE

Podisus chilensis (Spinola)

Destruye las larvas de **N. desantisi** en Chubut, según observaciones efectuadas por el ingeniero agrónomo P. Teodoroff. Los ejemplares que éste nos enviara fueron determinados como pertenecientes a esta espe-

cie por la doctora Ruth Hildebrand.

Podisus nigrolimbatus (Spinola)

Destruye las larvas de **N. desantisi** en Chubut, Mendoza y San Luis. El ingeniero agrónomo P. Teodoroff comprobó en Chubut que también se alimenta de las pupas. Los ejemplares que me envió dicho profesional fueron determinados por la doctora Ruth Hildebrand. El ingeniero agrónomo A. R. Mallea nos ha hecho notar que ha comprobado la presencia de esta chinche en los departamentos de Luján de Cuyo, Tunuyán, Tupungato y San Carlos (Mendoza) es decir que sigue al **Nematus** en su difusión.

Podisus nigrispinis (Dallas)

Un solo ejemplar de esta especie me fue enviado para su estudio por el ingeniero agrónomo A. R. Mallea; lo halló en Luján de Cuyo destruyendo las larvas de **N. desantisi**.

CONTROL

Los ingenieros agrónomos N. J. A. Cucchi y A. E. Puiatti (1984) recomiendan para luchar contra esta plaga en las provincias de Mendoza y San Juan, el empleo de los mismos plaguicidas que se aconsejan para combatir el bicho del cesto, **Oiketiscus moyanoi** Mallea et al., es decir que se debe pulverizar en primavera, cuando nacen las larvitas, con cualquiera de los productos que se mencionan a continuación:

Metilazinfos 65 % PM.
Diflubenzuron 25 % PM.
Metidation 40 % PM.
Carbofuran 75 % PM.
Permetrina 50 % E.
Deltametrina 2,5 % S.
Cipermetrina 40 % E.
Fenvalerato 20 % E.
Fosalone 30 % PM.
Fosmet 50 % PM.

PM significa polvo mojable y E. concentrado emulsionable.

El ingeniero P. Teodoroff (MS.) al referirse a este problema expresa que lamentablemente, ante el avance de la plaga es muy probable que tengan que aplicarse los plaguicidas pero formula las siguientes prevenciones que son muy de tener en cuenta:

- 1) Que los forestales atacados suelen hallarse en las zonas ribereñas con alta densidad poblacional lo que obliga a tomar las máximas precauciones.
- 2) Que tendrá que evitarse la contaminación de las aguas que se emplearán para el consumo y tomar en consideración los efectos que los plaguicidas puedan tener sobre la fauna acuática.
- 3) Que también habrá que considerar la presencia en la zona de productores apicultores.
- 4) Que habrá que considerar los efectos sobre la fauna útil relacionada no sólo con el **Nematus** sino también con otras plagas presentes en la zona.

Dice finalmente P. Teodoroff que en su oportunidad se ha reclamado la debida atención por parte de los responsables de planes de forestación del Instituto Forestal Nacional (IFONA) "pues más de una vez tendrán un problema muy serio con esta plaga y deberán definir en consecuencia, si es económicamente viable continuar con la

forestación utilizando especies susceptibles a **N. desantisi**. Lo ideal sería llegar al control biológico de la plaga pues sólo los enemigos naturales tienen la capacidad de dispersión (cobertura) para controlarla, sobre todo cuando las especies atacadas están tan heterogeneamente dispersas como es el caso de las salicáceas".

BIBLIOGRAFIA

- BENSON, R. B., 1938. On the classification of sawflies (Hymenoptera Symphyta). **Trans. R. entomol. Soc. Lond.**, 87 (15): 353-384.
- 1951, 1952, 1958. Hymenoptera Symphyta. **Hand. Ident. Brit. Ins.**, 6 (2 a-c): 252 + VI pp.
- CLARK, L. R., GEIER, P. W., HUGHES, R. D. et R. F. MORRIS, 1967. The ecology of insect populations in theory and practice. Edit. Methuen and Co., London, pág. 183.
- CUCCHI, N. J. A. et PUIATTI, A. E., 1984. Recomendaciones fitosanitarias para Mendoza y San Juan. **Publ. Est. exp. reg. agrop. Mendoza** (72, sexta edic.): 32-33.
- DAPOTO, Graciela; GIGANTI, H. E. et FORLEY, C. F., 1983. Severas defoliaciones en *Salix* sp. causadas por *Nematus* sp. (Hym. Tenth. Nematine) en Río Negro y Neuquén. **Res. V Jorn. fitos. arg. Rosario**, pág. 130.
- De SANTIS, L., 1967. Catálogo de los himenópteros argentinos de la Serie Parasítica, incluyendo Bethyloidea. **Publ. Com. Invest. cient. Prov. Buenos Aires**, 337 págs.
- 1979. Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al Sur de los Estados Unidos. **Publ. esp. Comis. Invest. cient. Prov. Buenos Aires**, 488 + III págs.
- 1981. Estudio de una nueva plaga defoliadora del sauce criollo en la provincia de Chubut. **Nov. Mus. La Plata**, 1 (1): 9.
- 1983. Catálogo de los himenópteros calcidoideos de América al Sur de los Estados Unidos. Primer suplemento. **Rev. per. Entomol.**, 24 (1): 1-38.
- GRIOT, M.; GAHAN, H.; SILBERMAN, R. et ICART, Amelia, 1946. Observaciones sobre un parásito secundario del bicho de cesto. **Publ. Inst. San. veg. R. Argentina**, A 2 (10): 1-7.
- IMMS, A. D.; RICHARDS, O. W. et DAVIES, R. G., 1957. A general textbook of Entomology, etc., Edith. Methuen & Co., London, 9ª edic., pág. 700.
- LINDQUIST, O. H. et MILLER, W. J., 1969. The larvae of *Pristiphora acidovalva* (Hymenoptera: Tenthredinidae) in Ontario. **Can. Ent.**, 101: 973-975.
- MAGISTRETTI, G., 1950. Biología de la *Psychidomira brethesi* Blanchard, enemigo natural del bicho de cesto común, *Oiketicus birbyi* Guild. **Rev. Fac. Cie. agr. Mendoza**, 2 (2): 1-15.
- MALAISE, R., 1942. New South American saw-flies (Eym. Tenth.). **Entomol. Tidskr.**, 63: 89-119.
- 1945. Tenthredinoidea of South-Eastern Asia with a general zoogeographical review. **Opuso. entomol.**, Suppl. IV: 1-288.
- MILES, H. W., 1932. Biological studies of sawflies infesting *Ribes*. **Bull. entomol. Res.**, 23: 1-15.
- MIYASHITA, K.; ITO, Y.; NAKAMURA, K.; NAKAMURA, M. et KONDO, M., 1965. Population dynamics of the chestnut gall-wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera; Cynipidae). III. Five year observation on population fluctuations. **Jap. J. appl. Entomol. Zool.**, 9: 42-52.
- NAKAMURA, M.; KONDO, M.; ITO, Y.; MIYASHITA, K. et NAKAMURA, K., 1964. Population dynamics of the chestnut gall-wasp *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae). I. Description of the survey stations and the life histories of the gall-wasp and its parasites. **Jap. J. appl. Entomol. Zool.**, 8: 149-158.

- ROSS, H. H., 1937. A generic classification of the nearctic sawflies (Hymenoptera, Symphyta). **Illinois biol. Monogr.**, 15 (2): 7-173.
- SMITH, D. R., 1983. The first record of *Nematus* Panzer from South America: a new species from Argentina (Hymenoptera: Tenthredinidae). **Proc. entomol. Soc. Wash.**, 85 (2): 260-262.
- TEODORCFF, P., MS. *Nematus desantisi* Smith (Hymenoptera, Tenthredinidae) y su incidencia como plaga sobre distintas especies de Salicáceas en el valle inferior del río Chubut, 6 págs.
- TOWNES, H., 1970. The genera of Ichneumonidae. Part 2. **Mem. amer. entomol. Inst.**, 12: 280-281.
- WONG, H. R., 1976. American species of *Pristiphora* South of the United States. **Ann. entomol. Soc. Amer.**, 69 (3): 525-526.
- WONG, H. R. et BENSON, 1965. A new species of *Pristiphora* from Brasil (Tenthredinidae: Hymenoptera). **Canada Ent.**, 97: 779-782.

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

TOMO XXXVIII
BUENOS AIRES

Nº 8
REPUBLICA ARGENTINA

**Incorporación del
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI
Académico de Número**

**CONFERENCIA SOBRE ESTUDIO DENDROLOGICO
DE LAS ESPECIES ARBOREAS
CULTIVADAS EN LA ARGENTINA**



SESION PUBLICA
del
18 de Octubre de 1984

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires Avenida Alvear 1711 República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. MILAN J. DIMITRI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Ing. Agr. JOSE CRNKO (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO F. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. SERGIO F. NOME HUESPE (Argentina)
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

CONSIDERACIONES BASICAS PARA SU INVESTIGACION

Con motivo de la aprobación por parte del CONICET de un plan de investigaciones relacionado con el estudio racional de todas las especies de árboles que se cultivan en la actualidad en el país, y que tiene como objetivo final la publicación de una dendrología argentina, la tarea previa fue la de catalogar todas las especies típicas, variedades, cultivares y ecotipos, junto con muchas especies indígenas de gran valor forestal, pero cuyo potencial biótico suele verse disminuido debido a frecuentes aprovechamientos irracionales.

Hasta estos momentos forman parte de este catálogo 941 especies que figuran en obras especializadas argentinas y las que se van incorporando merced a las continuas recorridas que se realizan periódicamente. En esta primera etapa, el estudio se ha centrado principalmente en la provincia de Buenos Aires y sectores aledaños de provincias vecinas, lo mismo que el área de la ciudad de Buenos Aires y todo el Delta del Río Paraná.

Una precaución sumamente valiosa, cuando se desee implantar un monte forestal para el aprovechamiento económico de su madera o de los subproductos, es el de tratar de ir eligiendo aquellos ambientes naturales más apropiados para su mejor crecimiento y desarrollo. Cuando se trate de plantaciones con carácter ornamental o de simple curiosidad, naturalmente que no tienen tanta importancia las condiciones climáticas y edáficas, aunque nunca deben descuidarse los límites de tolerancia en lo que atañe a las temperaturas, particularmente

¹ Conferencia pronunciada el 18 de octubre de 1984, con motivo de la incorporación del autor como Académico de Número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

las mínimas extremas o letales, las precipitaciones y su distribución a lo largo de los distintos periodos del año, los vientos y el tipo de suelo, tales como su estructura, reacción, profundidad, etcétera.

Las consideraciones y recomendaciones que se dan en esta contribución, tienen fundamental valor cuando se encaren planes nacionales, provinciales o municipales de forestación, puesto que nunca conviene improvisar cuando se intenta cosechar los mejores resultados.

A continuación se irán analizando los distintos factores ambientales, acotando toda una serie de interesantes aportes obtenidos por distintos investigadores.

LAS TEMPERATURAS

Por lo común todas las especies forestales tienen sus propias exigencias en lo que se refiere a las temperaturas, siendo las más favorables las que se producen durante el período vegetativo y distintas fases fenológicas delicadas, como la brotación y la floración. Asimismo cuando las temperaturas máximas o mínimas ascienden o descienden a ciertos valores críticos, el árbol no sólo puede sufrir, sino morir. Ello es muy notorio en los ejemplares juveniles. Para ejemplificar, baste señalar que tanto la "tipa" (*Tipuana tipu*), como el "jacarandá" (*Jacaranda mimosimolia*) o el mamuhu o "palo borracho" (*Chorisia speciosa*), que raramente se ven cultivados en climas templado-cálidos del país, donde las temperaturas mínimas del invierno, descienden a valores incompatibles con su existencia, especialmente al estado juvenil.

Clásicamente se agrupan a las especies, en lo que hace a sus exigen-

climas térmicas, en tres clases: A) **Especies megatermas**, propias de climas tropicales, donde la temperatura del mes más frío debe descender por debajo de los 16°C, pudiendo muchas de ellas sufrir o morir cuando la temperatura del aire durante la estación vegetativa baje tan sólo a 5°C. En la Argentina, salvo algunos pequeños bolsones en el extremo norte, no existen ni podrían cultivarse las especies megatérmicas, a no ser que llegue a seleccionarse ecotipos resistentes. Si bien se cultiva algo la "teka" (**Tectona grandis**) y la "caoba" (**Swietenia mahogani**), en contados puntos de la Argentina subtropical, ello debe considerarse una excepción, pero de ninguna manera sería aconsejable la implantación de montes forestales, pues el fracaso sería casi seguro.

B) **Especies mesotermas**, son designadas así a las plantas que viven en climas templado-cálidos, subtropicales y templados, pero donde la temperatura media del mes más frío es inferior a 16°C, aunque no por mucho tiempo inferior a 0°C. Dentro de este grupo, en la Argentina, es donde se cultivan los árboles forestales de mayor importancia económica, como muchos **Pinus**, **Eucalyptus**, **Populus** y **Salix**. Es oportuno señalar que dentro de los **Pinus**, **Populus** y **Salix** también hay especies micro o micro-mesotérmicas.

C) **Especies microtérmicas**, viven en climas frescos y fríos, con inviernos rigurosos, heladas severas, frecuentemente nevadas según la latitud y la altitud. Muchas Coníferas de los géneros **Abies**, **Picea**, **Larix**, **Chamaecyparis**, etc., son propias de estos climas, como así también latifoliadas de los géneros **Acer**, **Alnus**, **Betula** y **Fagus**.

Burgos y Vidal (1951) interpretan que la Argentina posee un **clima megatermal** en Formosa, este de Salta, oeste del Chaco, noreste de Santiago del Estero y una pequeña porción situada al oeste de la extremidad norte de las Sierras de Córdoba, sobre las Salinas Grandes, pero donde las temperaturas mínimas descienden a valores incompatibles. Agregan que los **climas microtermales** están muy es-

casamente presentes en la Argentina, extendiéndose por el oeste de Chubut, oeste y sur de Santa Cruz, la Tierra del Fuego, Islas Malvinas y la mayor parte del Desierto Alto-Andino. Los **climas de Tundra** y los **Helados** están circunscriptos a las altas cumbres de los Andes, Islas Orcadas y Antártica. Consideran que la mayor parte del territorio del país tiene un **clima mesotermal** y que es el que interesa en el desarrollo del plan nuestro.

Como en la Argentina, salvo contadas excepciones, en lo que se refiere a especies arbóreas, no existen los dos extremos (ni megatérmicas ni microtérmicas), se han agrupado las especies cultivadas de la siguiente manera:

1) **Arboles de aptitud meso-megatérmica**. Son los que comparten parcialmente las características de ambas, pero con una preponderancia de la condición mesotérmica. Dentro de este grupo son muy cultivados: **Pinus caribaea**, **P. elliotii**, **P. taeda**, **Araucaria angustifolia**, **Cedrella fissilis**, **Aspidosperma australe**, **Cordia trichotoma**, **Paulownia fortunei** var. **mikado**, **Tabebuia impetiginosa**, **Eucalyptus citriodora**, etcétera.

2) **Arboles de aptitud mesotérmica**. Requieren una temperatura media anual de 15 a 20°C y una humedad abundante, por lo menos durante el período vegetativo. Se hallan dentro de este grupo la mayor cantidad de especies, aunque no siempre las de mayor cultivo forestal: **Pinus canariensis**, **P. halepensis**, **P. pinaster**, **P. pinea**, **P. radiata**, **Taxodium distichum**, **T. mucronatum**, **Cupressus funebris**, **P. C. lusitanica**, **C. sempervirens**, **Casuarina cunninghamiana**, **Populus deltoides**, **Salix alba**, **S. x argentinensis**, **Juglans nigra**, **Quercus borealis**, **Q. ilex**, **Q. palustris**, **Q. robur**, **Ulmus procera**, **Grevillea robusta**, **Platanus x acerifolia**, **Acacia delbata**, **A. mearnsii**, **Gleditsia triacanthos**, **Robinia pseudo-acacia**, **Melia azedarach**, **Tilia x moltkei**, **Eucalyptus spp.**, **Fraxinus excelsior**, **F. pennsylvanica**, etcétera.

3) **Arboles de aptitud meso-microtérmica**. En este grupo se han incluido todas aquellas especies mesotér-

micas, pero que sin embargo poseen cierta particularidad propia de las microtérmicas, es decir, que prosperan en climas bastante frescos, pero sin esos excesos de temperaturas mínimas, que para las verdaderas microtérmicas suelen descender a 20°C bajo cero. Algunas de las especies actualmente bajo cultivo de este grupo son: **P. griffithii**, **P. jeffreyi**, **P. ponderosa**, **P. strobis**, **Pseudotsuga menziesii**, **Sequoiadendron giganteum**, **Cupressus macrocarpa**, **Thuja plicata**, **Populus alba**, **Fagus sylvatica**, **Acer pseudo-platanus**, **Eucalyptus dalrympleana**, etcétera. Las temperaturas ambientales debieran ser las de una media del mes más frío entre 7 y 10°C y la del mes más cálido entre 15 y 20°C.

4) **Arboles de aptitud micro-meso-térmica.** La temperatura media del mes más frío tendría que fluctuar entre 8 y 15°C. Algunas de las especies más características son: **Abies alba**, **Larix decidua**, **Picea engelmannii**, **P. pungens**, **P. sitchensis**, **Pinus contorta**, **Thuja plicata**, **Betula pendula**, **Carpinus betulus**, etcétera.

Pero no debe llamar la atención, y podrá presentarse el caso con alguna frecuencia, que una misma especie llegue a prosperar en distintos grupos. Ello puede deberse a la estrecha diferencia térmica que existen entre grupos vecinos, o a la gran plasticidad ecológica de la especie. No obstante ello, se interpreta que el agrupamiento propuesto puede servir muy bien de orientación al implantarse un monte forestal.

También es preciso tener en cuenta que los datos termométricos de las casillas meteorológicas no siempre reflejan fielmente las condiciones del lugar, ya que los vegetales reciben sus requerimientos calóricos tanto de la absorción atmosférica, como de la radiación directa del sol.

Sakai y Weiser (1973, citado por Krames y Koslowski, pág. 658, Tab. 17.5, 1979), presentan un cuadro con las variaciones en la resistencia a las heladas y las temperaturas mínimas en el límite norte de su área de dispersión, de algunas especies que también se cultivan en el país:

Betula papyrifera, es extremadamente resistente, descendiendo la temperatura en su límite norte de dispersión natural por debajo de 46°C bajo cero, y una resistencia al congelamiento por debajo de 80°C bajo cero.

Liquidambar styraciflua, es resistente, variando la temperatura mínima extrema en su área norte de dispersión entre 18 y 20°C bajo cero, con una resistencia al congelamiento hasta de 30°C bajo cero.

Magnolia grandiflora, resistente, variando la temperatura mínima extrema en su límite norte de dispersión entre 9 y 12°C bajo cero, soportando una temperatura hasta de 20°C bajo cero.

Populus deltoides, extremadamente resistente, fluctuando las temperaturas mínimas extremas en su límite norte de dispersión, entre 32 y 34°C bajo cero y una resistencia al congelamiento por debajo de los 80°C bajo cero.

Ulmus americana, muy resistente, con un límite térmico en el extremo norte de su dispersión natural entre 37 y 46°C bajo cero, y una resistencia al congelamiento hasta de 50°C bajo cero.

Schimper (1903, citado por Toumey y Korstian, 1947) ha determinado que muchas especies árticas soportan temperaturas hasta de 60°C bajo cero durante la estación invernal, lo que es factible para algunas especies de los géneros **Populus**, **Salix**, **Picea** o **Abies**. Pero no obstante ello, suelen ser tan sensibles a las bajas temperaturas durante la estación vegetativa como las especies tropicales. De aquí también los perjuicios de las heladas tardías.

LAS PRECIPITACIONES

Posiblemente sean éstas uno de los factores ambientales más limitantes para la existencia de bosques naturales y de los cultivados sin riego. Mucha importancia tiene la disponibilidad de agua a nivel de las raíces, así como la época en que se producen, siendo muy beneficiosas las que ocurren durante la estación de crecimiento, si bien las precipitaciones in-

vernales, particularmente la nieve, provee al suelo de la humedad adecuada durante la primavera.

Cuando se desee tener una idea inicial para la posibilidad de implantar un monte forestal en un lugar donde no existan árboles o las especies existentes sean totalmente distintas en sus exigencias ecológicas, conviene conocer la relación que pueda existir entre la precipitación y la evaporación, ambas en mm, lo que dará un índice de la posibilidad o fracaso de la implantación:

Relación P/E

Menor de 0,2 (20 %)
Entre 0,2 y 0,6 (20-60 %)
Entre 0,6 y 0,85 (60-85 %)
Más de 0,85 ((85 %)

Tipo esperado de vegetación

Desierto o estepa muy árida
Vegetación tipo estepario
Vegetación tipo pradera o pradera estepoide
Bosque o selva

Gausson, citado por Dajoz (1979), considera que el carácter xérico se establece cuando los valores pluviométricos mensuales, expresados en milímetros, son inferiores al doble de los valores de la temperatura media mensual, expresado en grados centígrados. A su vez, Martonne (cfr. Dajoz 1979), propone un índice de aridez aplicando la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P}{T + 10}$$

donde P = a la pluviometría anual expresado en milímetros y T = la temperatura media anual en grados centígrados. Si se desea calcular el índice de aridez para un mes determinado se debe aplicar esta otra fórmula:

$$i = \frac{12 \times p}{t + 10}$$

donde los valores de p y t son los mensuales.

Estos índices serán tanto más bajos, cuanto más árido sea el clima. Para Biarritz con 1.182 mm anuales de precipitación y 14°C de temperatura el valor es 49. Para la Argentina hemos obtenido algunos de los siguientes valores:

Prov. de Misiones	
Iguazú	52
Posadas	57
Prov. de Formosa	
Formosa	41
Las Lomitas	33
Prov. de Corrientes	
Corrientes	45
P. de los Libres	46
Prov. de Entre Ríos	
La Paz	36
Guauguaychú	36
Prov. del Chaco	
P. R. Sáenz Peña	33
Col. Castelli	34

Prov. de Santa Fe	
Ceres	30
Rosario	35
Prov. de Buenos Aires	
La Plata	42
Mar del Plata	40
Castelar	38
Isla M. García	36
Patagones	17
Prov. de Jujuy	
La Quiaca	16
Jujuy	36
Prov. de Salta	
Salta	26
Rivadavia	21
Prov. de Sgo. del Estero	
Añatuya	21
Sgo. del Estero	16
Provincia de Tucumán	
La Cocha	26
Tucumán	36
V. Nougés	62
Prov. de La Rioja	
Chilecito	8
La Rioja	11
Prov. de Catamarca	
Andalgalá	18
Tinogasta	10
Catamarca	13
Prov. de San Juan	
Jachal	5
San Juan	3
Prov. de Mendoza	
Puente del Inca	46
San Rafael	14
San Carlos	15

Prov. de Córdoba	
Córdoba (P. Bl.)	27
V. Dolores	22
Río Cuarto	30

del exceso y deficiencia de agua. Se ocupan también del balance hídrico acompañando mapas donde señalan los excesos o deficiencias de agua.

Sobre la base del Índice Hídrico de Th.,
 $100 \times$ exceso de agua - $60 \times$ déficit de agua

necesidad de agua

Prov. de San Luis	
C. Pringles	27
San Luis	20
Prov. de La Pampa	
G. Pico	27
Sta. Isabel	13
G. Acha	19
Prov. de Neuquén	
Chos Malal	11
Cutral-Có	8
Las Lajas	18
Prov. de Río Negro	
Cipolletti	9
Choele-Choel	16
El Bolsón	42
S. C. de Bariloche	59
Maquinchao	9
S. A. Oeste	11
Isla Victoria	88
Prov. de Chubut	
Camaronés	8
Sarmiento	12
Esquel	26
Prov. de Santa Cruz	
G. Gregores	9
P. Moreno	6
S. Julián	12
R. Gallegos	9
El Turbio	26
Cº Fitz Roy	47
Tierra del Fuego	
Ushuaia	37
Río Grande	25

Los climas áridos tienen índices de valor negativo y los húmedos positivos. Los Perhúmedos que no existen en la Argentina tienen un valor de 100 o más y los áridos -40 a -60, situándose los húmedos entre valores de 400 a 100.

De acuerdo con las exigencias en agua, las especies arbóreas pueden agruparse de la siguiente manera:

a) **Especies arbóreas xerófilas**, se aplica a los árboles que viven de preferencia en ambientes áridos y semi-áridos, suelen presentar hojas reducidas o esclerificadas, tormentosas, a veces con los estomas protegidos en criptas, adquiriendo comúnmente el tipo retamoide, como se presenta el "itín" (*Prosopis kuntzei*). La implantación de montes forestales en climas xerófilos, casi siempre sólo puede llevarse a cabo con el auxilio del riego, como acontece en Cuyo y en los valles de los ríos Limay, Neuquén, Negro o Chubut. Las mejores cortinas protectoras contra el viento están constituidas en dichas regiones por *Populus nigra* CV. *Italica*, *P. alba* f. *pyramidalis* y *Cupressus macrocarpa*.

b) **Especies arbóreas mesófilas**. Son todos aquellos árboles que viven en ambientes intermedios de humedad, requiriendo una constante disposición de agua, aunque en cantidad moderada. La mayoría de los forestales que se cultivan en el país, son mesófilos.

Por lo tanto en la nutrida lista de taxa, el interesado podrá hallar el más alto porcentaje, tanto de especies mesófilas, como mesotérmicas.

c) **Especies higrófilas**. Son árboles que viven y se desarrollan en ambientes con muy elevada humedad, tanto en el suelo, como en la atmósfera, ligado todo ello a una abundante pre-

El Índice de Aridez de Thornthwaite

$$= \frac{100 \times d}{n}$$

donde n corresponde a las necesidades de agua de la vegetación y d al déficit durante el período seco.

Burgos y Vidal (1951) analizan el método empírico de Thornthwaite con el propósito de determinar el cálculo de la **evapotranspiración potencial** y del **balance hídrico**, diseñando sendos mapas con la evapotranspiración potencial o necesidad de agua, así como

precipitación. Conviene revisar el subcapítulo relativo a las precipitaciones, ya que distintos autores como Gausen, Martonne, Thornthwaite y Burgos y Vidal, se han ocupado del tema.

En lo que respecta a la posible implantación de montes cultivados, puede tomarse con un carácter general que, las áreas más húmedas de las selvas tucumano-boliviana y misionera, así como las regiones de Puerto Blest, Laguna Frías, Brazos Norte y Sur del Lago Menéndez en Chubut y el vecino lago Cisne, son zonas netamente higrófilas, si bien como se hallan dentro de los Parques Nacionales Nahuel Huapi y Los Alerces, no pueden ser dedicadas a estos tipos de forestación, pero sin duda servirán de ejemplo para ubicar otras áreas andino-patagónicas, con una estructura de vegetación similar.

Entre algunas especies higrófilas de Misiones deben mencionarse al "palo rosa" (*Aspidosperma polyneuron*), al "palmito" (*Eurterpe edulis*) y los lugares donde crecen los "chachí" del género *Alsophila*. En los bosques andino-patagónicos son especies bien higrófilas el "hua huan" (*Laurelia philippiana*), "maníu hembra" (*Saxegothaea conspicua*), "alerce" (*Fitzroya cupressoides*).

Entre los forestales de origen subtropical que se cultivan en la Argentina, pueden mencionarse como higrófilas al "kiri" (*Paulownia fortunei* var. *mikado*), la "teka" (*Tectona grandis*) y la "caoba" (*Swietenia mahoganii*).

d) **Especies hidrófilas.** Ciertos árboles, tales como el "ciprés calvo" (*Taxodium distichum*), crecen en ambientes inundados, si bien también lo hacen en otros ambientes; en el primero de los casos desarrollan los neumatóforos, que son órganos de aireación del sistema subterráneo. Así también se comporta el "seibo" (*Erythrina crista-galli*), en el Delta del Paraná y en las áreas inundadas de las Cataratas del Iguazú. En cambio, *E. falcata* es propia de la selva de suelos no inundados.

Mc Dougall, citado por Clark (1976, pág. 142), ha ideado un gráfico muy objetivo. Sobre el eje de las ordena-

das señala las precipitaciones en milímetros y sobre el de las abscisas la temperatura media en grados centígrados. Analizando el gráfico puede deducirse que la condición de humedad o de aridez están en relación estrecha con ambos valores, a los que debe sumarse la altitud y la latitud. Para climas fríos una precipitación anual hasta de 500 mm, daría por resultado un clima húmedo, como sucede con Ushuaia y Punta Arenas en Chile; pero esa cantidad de precipitación es totalmente insuficiente para localidades ubicadas hacia el norte. Tanto es así que para San Carlos de Bariloche, Isla Victoria o Iguazú, las precipitaciones son del orden de los 1.081, 1.644 y 1.700 mm, respectivamente.

Trazando una serie de curvas, Mc Dougall ha determinado distintos tipos de clima que califica de muy húmedos, húmedos, semihúmedos, semiáridos y áridos. Ejemplificando ello para el país, algunas de las localidades y sus zonas de influencia se ubicarían en la siguiente manera:

- Clima muy húmedo: Isla Victoria, Puerto Blest y Brazos Norte y Sur del lago Menéndez.

- Clima húmedo: Iguazú, este de Formosa y del Chaco, La Plata, Ushuaia, Villa Nogués, etcétera.

- Clima semihúmedo: Jujuy, Río Cuarto, San Luis, Bahía Blanca, El Turbio (Santa Cruz), etcétera.

- Climas semiáridos: San Antonio Oeste, San Julián, etcétera.

- Clima árido: San Juan .

Estos son solamente algunos ejemplos, ya que consultando y analizando los registros meteorológicos o los trabajos publicados por algunos autores, tales como el mencionado de Burgos y Vidal (1951), así como los valores del índice de aridez de Martonne y otros autores, se tendrá una noción cabal del panorama climático general de la Argentina. Para Martonne un valor índice superior a 30 determinaría **condiciones de no aridez**.

LA LUZ

La luz desempeña un papel fundamental en el proceso fotosintético; no

obstante ello, parece ser que aun con escasa luminosidad los árboles pueden vivir, pero nunca habrán de crecer o desarrollarse, como cuando ocurre con valores buenos u óptimos.

De acuerdo a su mayor o menor adaptabilidad a las condiciones luz, las especies arbóreas pueden agruparse clásicamente de la siguiente manera:

a) **Especies heliófilas.** Son las que requieren gran aporte lumínico, factor que es menester tener muy en cuenta cuando se vaya a implantar un monte forestal, del que se espera un buen rendimiento económico, con el propósito de darles a cada individuo de la masa forestal la distancia más conveniente y obtener los mejores fustes, en lo posible con el menor número de ramas laterales, que son las que producen nudos.

Dentro del género **Araucaria**, se hallan especies con distinta necesidad de luz. Por ejemplo, **A. bidwillii**, originaria de Australia, puede clasificarse como una especie esciófila, manteniendo todo su ramaje desde la base. En cambio **A. araucana** y sin dudas **A. angustifolia** se comportan como heliófilas. La primera de ellas, según las observaciones realizadas por el autor, cuando es al estado de plántula necesita la sombra del matorral que le produce el "ñire" (**Nothofagus antarctica**) o la "lenga" (**N. pumilio**). En las comunidades vistas en las sierras de Chachil y del Rucachoroy (Neuquén), se comporta así al principio, aprovechando la sombra y el abrigo de esos matorrales, para luego eliminarlos totalmente, cuando va alcanzando el estado adulto.

b) **Especies esciófilas.** Son árboles que viven de preferencia en sitios sombríos o de escasa luminosidad, siendo típicos los que crecen en los estratos inferiores de un bosque y aun más objetivo, de una selva tropical y subtropical. Presentan por lo común las hojas con una simetría dorsoventral y la epidermis delgada, estando los estomas escasamente protegidos.

En la región de los Montes Rocallosos de Norte América, **Pinus contorta** var. **latifolia** suele crecer asociado a **Picea engelmannii**, pero constitu-

yendo un estrato arbóreo de menor altura, vale decir, es una especie dominada. Pero cuando se elimina a **Picea engelmannii**, especialmente por el fuego, que a su vez favorece la apertura de los conos del pino, entonces se vuelve una especie dominante.

Si económicamente fuera factible, debe dejarse asentado que la máxima utilización de un rodal o de un stand, sería el de combinar adecuadamente especies heliófilas con esciófilas, ya que no obstante ocupar aparentemente el mismo espacio físico, sin dudas que tienen distinto nicho ecológico.

Según Baker (1950, Principles of Silviculture), adaptado por Kramer y Koslowsky (op. cit., pág. 635), la tolerancia a la sombra de algunas especies arbóreas sería la siguiente, señalándose con una x las que más se cultivan en la Argentina:

A) Especies arbóreas muy tolerantes a la sombra:

- a. Coníferas
 - x **Abies balsamea**
 - A. lasiocarpa**
 - x **Juniperus scopolorum**
 - x **Tsuga canadensis**
 - Ts. heterophylla**
- b. Angiospermas
 - Acer saccharum**
 - Cornus florida**
 - Fagus grandifolia**
 - Ilex opaca**
 - Ostrya virginiana**

B) Especies forestales tolerantes a la sombra:

1. Coníferas
 - Abies concolor**
 - Picea glauca**
 - P. mariana**
 - P. rubens**
 - P. sitchensis**
 - x **Sequoia sempervirens**
2. Angiospermas
 - Acer macrophyllum**
 - A. rubrum**
 - A. saccharinum**
 - Aesculus spp.**
 - Lithocarpus densiflora**
 - Tilla americana**

C) Especies forestales con tolerancia intermedia a la sombra:

1. Coníferas
 - x **Pinus elliottii**
 - P. lambertiana**
 - P. monticola**

- x *P. strobus*
- x *Pseudotsuga menziesii*
- Sequoiadendron giganteum**
- 2. Angiospermas
 - Betula alleghaniensis**
 - Fraxinus americana**
 - Quercus alba**
 - x *Q. borealis*
 - Q. vellutina**
 - Ulmus americana**
- D) **Especies forestales intolerantes a la sombra:**
 - 1. Coníferas
 - Abies procera**
 - Pinus echinata**
 - x *P. contorta* (?)
 - x *P. ponderosa*
 - P. resinosa**
 - x *P. taeda*
 - 2. Angiospermas
 - Betula papyrifera**
 - Carya glabra**
 - C. ovata**
 - x *Juglans nigra*
 - x *Liquidambar styraciflua*
 - Prunus serotina**
- E) **Especies forestales muy intolerantes a la sombra:**
 - 1. Coníferas
 - Larix laricina**
 - Larix occidentalis**
 - Pinus albicaulis**
 - x *P. banksiana*
 - P. palustris**
 - P. sabiniana**
 - 2. Angiospermas
 - Betula populifolia**
 - x *Populus deltoides*
 - P. tremuloides**
 - x *Robinia pseudo-acacia*
 - x *Sall* spp.

EL SUELO FORESTAL

Indudablemente que dentro del presente estudio va a ser preciso analizar detalladamente cuáles son las mejores condiciones edáficas para las distintas especies forestales. Las características de un buen suelo forestal depende mucho de su textura, determinada por el tamaño y agregación de las partículas, de los nutrientes, de la profundidad, humedad, aireación, pH. Suelos bien profundos son aquellos con no menos de un metro de pro-

* Spruce es el nombre vulgar del género *Picea* en inglés.

fundidad, lo que permite un buen desarrollo radicular. También se expresa que los suelos superficiales son aquellos en los cuales las raíces no pueden penetrar a más de 0,50 m de hondo. Sin embargo, en la región andino-patagónica se puede observar altos fustares de *Nothofagus* y *Austrocedrus* en suelos muy someros, a poco menos de 0,50 m de la roca madre. Es muy frecuente ello en zonas montañosas.

Pero en términos generales un buen suelo forestal debería ser profundo, poroso y de reacción ácida, con excepción de algunas especies, que como son los casos de *Prosopis* y *Celtis*, el suelo descansa sobre un estrato neutro o alcalino. Toumey y Korstian (op. cit., pág. 80), expresan que el crecimiento, desarrollo, productividad y longevidad, la forma, la calidad de la madera, la tolerancia y reproducción están influenciados, o bien pueden ser modificados en los árboles, por el tipo de suelo.

Resulta oportuno traer a colación lo que el autor observara en Caleta de la Colina (Hill Cove) de la Gran Malvina. Allí existe un establecimiento ganadero que además ha forestado con diversas especies exóticas, tales como *Populus aff. alba*, *Pinus sylvestris*, *Picea sitchensia*, etcétera. Este Spruce *, según el señor Lionel Blake, administrador de la estancia, durante los primeros 25-30 años, tuvo un desarrollo precario, pero a partir de esa edad, crecieron y desarrollaron magníficamente, formando (año 1974) un monte extenso y denso, donde las plantas florecían y producían abundantes conos y semillas fértiles, reproduciéndose intensamente. Supone el señor Blake que, o bien las plantas encontraron al principio un estrato subterráneo impenetrable para las raíces, luego de lo cual pudieron perforarlo, o no tuvieron a su alcance el hongo micorrítico específico, pudiendo posteriormente obviar este inconveniente, máxime que muchas especies echan mano de otros hongos micorríticos. *Picea sitchensia* es una excelente especie para forestar ciertos sitios de las Malvinas, aunque no todos, ya que prospera mal en la zona de Puerto San Carlos y en Puerto Argentino,

donde es superado por **Cupressus macrocarpa**.

Reichart (1966), al referirse a la relación entre los suelos y la producción forestal, manifiesta que en la Argentina las zonas boscosas naturales, implantadas en áreas con precipitaciones relativamente elevadas, han dado origen a los siguientes tipos de suelos, bajo procesos pedogénicos, con predominio de lixiviación.

- **Latosoles**, en Misiones y el extremo NE de Corrientes, pardo-rojizos
- **Pardos no cálcicos y planosólicos** del Chaco.
- **Pardos forestales** del Aconquija (Tucumán).
- **Canela y canela rojizos** de Orán (Salta).
- **Pardos de bosque** de la región andinopatagónica.

Presentan las siguientes características generales:

- Horizontes bien definidos.
- Gran estabilidad física.
- Porosidad favorable.
- Bajo peso específico aparente.
- Buena movilidad del agua.
- Drenaje interno favorable.
- Moderado a elevado contenido de materia orgánica.
- Moderada disponibilidad de nutrientes, contenidos principalmente en el humus.
- Microflora y microfauna abundante.

Manifiesta Reichart (op. cit.) que un factor importante es el que se refiere a la movilidad y disponibilidad de agua en el suelo. Establece que los suelos forestales tienen una gran capacidad y velocidad de absorción de agua, que se pierde rápidamente al eliminar el

¹ Entre los días 16 y 21 de septiembre de 1963, al celebrarse en Buenos Aires la Conferencia Latinoamericana para el Estudio de las Regiones Áridas, el Comité Argentino puso de relieve que en el país la región húmeda cubre algo menos del 25 % de la superficie nacional, la región semiárida alrededor del 15 % y la árida aproximadamente el 60 %. Vale decir que el 75 % del área territorial argentina sufre problemas de aridez en mayor o menor proporción.

bosque y destinarlos a la agricultura, por destrucción de la materia orgánica, degradación de la estructura, formación de horizontes poco permeables, compactación superficial y pérdida de agua por escurrimiento y evaporación.

Recomienda la implantación de parcelas experimentales bajo diferentes condiciones edáficas, variados sistemas de manejo y estudio comparativo de la velocidad de crecimiento, calidad de la materia prima producida, comportamiento frente a factores de clima y de plagas y enfermedades.

Finalmente, para valorar la aptitud forestal de un suelo, sugiere estudiar y conocer lo siguiente:

- Textura del suelo.
- Estructura.
- Profundidad.
- Peso específico aparente.
- Porosidad.
- Grado de humedad.
- Características hídricas.
- Movimiento del agua en el suelo.

Expresa que poco a poco se ha hecho en el país, en lo referente a suelos forestales:

- Trabajos de drenaje.
- Surcado en curvas de nivel.
- Encalado.
- Fertilización, etcétera.

ENSAYO DE DIVISION DEL PAIS EN AREAS DESTINADAS A LA FORESTACION

Cozzo (1976) se ocupa, entre otras cosas, de la plantación en áreas especiales, recomendaciones que es necesario tener muy en cuenta cuando se desee obtener éxito en condiciones de clima o de suelo no comunes.

a) **Plantaciones en arenas o dunas costeras.** Las especies más empleadas son *Pinus radiata* y *P. pinaster* y en menor escala *P. halepensis* y *C. macrocarpa*. A su vez, *P. thunbergii*, aunque de crecimiento lento, tiene la particularidad de resistir bien las brisas del mar y el recubrimiento tan común de la arena por motivo del viento. En las dunas atlánticas al sur de Río Negro, con una precipitación

de sólo 300 mm, expresa que únicamente puede emplearse **P. halepensis**. Como especies fijadoras o colonizadoras previas se echa mano del "transparente" (**Myoporum laetum**) "tamarisco" (**Tamarix gallica**). **Acacia longifolia**, **A. saligna** y otras especies frugales y rústicas.

b) En arenas de médanos (mediterráneos). Dan muy buenos resultados **Eucalyptus viminalis** y **E. camaldulensis**, así como **P. halepensis**, **P. pinea** y **Ulmus pumila**, resistentes en alto grado a las sequías, que es otro de los inconvenientes para especies mesófilas. En regiones con adecuada precipitación y de un clima templado, son muy adecuadas las forestaciones con **Populus**, habiéndose observado que los resultados son mejores en médanos vivos que en los fijados, ya que no tienen la competencia de las raíces de las especies nativas.

En el oeste de la provincia de Buenos Aires, con precipitaciones de unos 770 mm y una evapotranspiración de 809 mm. Cita a Ubeda Molina (1961, Observaciones forestales en los Partidos de Caseros, Pellegrini y Trenque Lauquen del oeste de la provincia de Buenos Aires. Rev. For. Arg. v (4):115), quien manifiesta que en esta región tienen buen crecimiento **Eucalyptus viminalis**, **E. macarthuri**, **E. cinerea** y **E. sideroxylon**. Entre las coníferas se destacan **P. radiata**, luego **P. pinaster** y **P. halepensis**. También prospera muy bien el "olmo del Turquestán" (**Ulmus pumila**).

c) Forestación en regiones áridas y semiáridas. Destaca Cozzo (op. cit.) que las 2/3 partes del territorio argentino recibe menos de 500 mm anuales de precipitación. Se deberá pues recurrir al riego en las primeras o a ciertas prácticas culturales a fin de conservar mejor la humedad en las semiáridas. **Pinus halepensis** y **Eucalyptus camaldulensis** soportan condiciones de aridez, salinidad, escasa profundidad del suelo y encharcamientos, pero donde el suelo adquiere mejores condiciones, entonces conviene utilizar **E. viminalis**, prosperando bien **Cupressus macrocarpa** y **C. sempervirens**. Agrega que en las zonas secas de la provincia de Chubut,

con una precipitación de sólo 200 mm, principalmente invernales, vientos constantes y fuertes heladas, las especies que mejor se adaptan son: **Eucalyptus camaldulensis**, **Pinus halepensis**, **Cupressus macrocarpa**, **Ulmus pumila**, **Schinus molle** y **Tamarix** spp. En las bardas de las barrancas de los ríos Limay y Neuquén, donde los vientos suelen alcanzar hasta 100 km/h y los suelos son pobres y pedregosos, los inviernos muy fríos y en verano con temperaturas hasta de 40°C, las mejores especies arbóreas son: **Cupressus arizonica**, **C. sempervirens**, **Eucalyptus camaldulensis**, **Ulmus pumila** y **Pinus halepensis**, aunque el desarrollo de estas especies es precario.

Este mismo autor (Cozzo, 1981, Rev. As. For. Arg.) realiza y presenta un trabajo sumamente objetivo en lo que se refiere a consideraciones de la importancia ecológica del bosque o monte indígena, como a las especies que podrían cultivarse con mejores resultados. Presenta un mapa del país que divide en cuatro regiones, ateniendo a las precipitaciones: **Región húmeda**, **R. subhúmeda**, **R. semiárida** y **R. árida**, siendo las más valiosas para estas últimas especies tales como **Pinus halepensis**, **Eucalyptus camaldulensis** (con sus biotipos e híbridos naturales, **Cupressus sempervirens** y especies afines, junto con la gran variación de formas que fluctúan entre las erectas y las horizontales, y que el autor considera que son de gran valor forestal; recomienda también **Ulmus pumila** u "olmo del Turquestán".

Un capítulo que debe tenerse en cuenta es el que se refiere a **Nuevos planes de introducción** de especies adaptadas a regiones áridas y semiáridas y que deberían experimentarse en el país, a fin de disponer del mayor potencial de especies forestales para los más distinguidos ambientes ecológicos, citando diversas entidades botánicas de los géneros **Eucalyptus**, **Acacia**, **Tetraclinis**, **Azadirachtia**, **Conocarpus**, **Prosopis**, **Boscia**, **Zizyphus**, **Pinus**, **Casuarina**, **Albizzia**, etcétera.

Sobre la base de todas las consideraciones de carácter climático, edáfico y silvicultural, las que es preciso

tener muy en cuenta cuando se de-see lograr pleno éxito en los planes nacionales o regionales de forestación y reforestación, el autor ha intentado, como una primera aproximación, presentar una división del país en tres áreas naturales, subdivididas a su vez en subáreas húmedas, subhúmedas o subáridas y áridas.

Se recomienda efectuar antes de emprender cualquier plan, estudiar a fondo las condiciones del clima, las características del suelo y por sobre todas las cosas revisar prolijamente el catálogo sistemático de las especies arbóreas, muchas de las cuales pasan desapercibidas, echándose mano continuamente de un "stock" reducido y repetido de forestales.

Las condiciones del país no son iguales para todo su amplio territorio, ni tampoco siempre un bosque cultivado debe tener por objetivo obtener el mayor volumen de madera. Porque si bien ello es de capital importancia para la Argentina, aun deficitaria en producción maderera y subproductos, es preciso recordar que una inmensa región requerirá la implantación de macizos forestales de protección contra las inclemencias del clima (Patagonia), contra la erosión eólica (La Pampa, sur de Córdoba, Oeste de la Provincia de Buenos Aires y de San Luis, etc.), la protección de las cuencas hidrográficas en zonas de sierras y montañas (Salta, Jujuy, Tucumán, región andino-patagónica, etcétera).

Recordemos que la inmensa Patagonia árida, con unos 700 mil kilómetros cuadrados de superficie y una población minúscula, deberá en buena medida su porvenir poblacional a las forestaciones que deben realizarse. Solamente el que ha vivido, como el autor, tantos años en esa apartada región de la Argentina, aún poco desarrollada, comprenderá cuáles son las condiciones climáticas de la misma. Se impone un plan regional de forestación en el más breve plazo.

I. Las áreas naturales para la implantación de montes subtropicales.

A) **Subárea húmeda.** Abarca Misiones, Corrientes, casi toda la provincia de Entre Ríos, el este de Formosa, del

Chaco y de Santa Fe y el área que ocupa la formación fitogeográfica de la selva tucumano-boliviana u oranense.

B) **Subárea subhúmeda:** Se extiende por el este de la provincia de Salta, este de Tucumán, gran parte de las provincias de Santiago del Estero, con excepción del sudoeste, el oeste de Formosa y del Chaco y el noroeste de Santa Fe. En toda esta subárea se produce un gran déficit de humedad durante los meses de abril y octubre.

II. Las áreas naturales para la implantación de montes templado-cálidos.

C) **Subárea húmeda:** Se ubica por el sur de Entre Ríos, sureste de Santa Fe y la mitad oriental de la provincia de Buenos Aires.

D) **Subárea subhúmeda:** Abarca el sur de Santiago del Estero, casi toda la provincia de Córdoba, excepto el de la porción sur de Santa Fe, el ángulo noreste de La Pampa y el centro noroeste y el suroeste, gran parte de la provincia de Buenos Aires. Toda esta subárea tiene un gran déficit hídrico entre los meses de abril y septiembre.

E) **Subárea árida:** Es una gran extensión que abarca el centro de Salta, oeste de Tucumán, más de la mitad oriental de Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza, el noroeste de Neuquén, noroeste de Córdoba y casi íntegramente a las provincias de San Luis y La Pampa. Sufre de un gran déficit hídrico a lo largo de todo el año, y la implantación de montes forestales deberán contar con el auxilio del riego, temporaria o permanentemente.

III. Las áreas naturales para la implantación de montes en la Patagonia.

F) **Subárea húmeda andino-patagónica:** Comprende una franja angosta que va desde casi el norte de Neuquén, hasta la Tierra del Fuego e Isla de los Estados, recostada sobre la vertiente oriental de los Andes Patagónicos, y en un ancho no superior a los 50 km, a veces casi nulo en

Santa Cruz. Existe con frecuencia un déficit hídrico en los meses estivales.

G) **Subárea húmeda de las Islas Malvinas:** Con una precipitación media anual comprendida entre los 400 y los 650 mm; la temperatura media de enero casi de 9°C, la de julio ligeramente superior a los 2°C y una mínima absoluta que no desciende por debajo de los 7°C bajo cero. (Cfr. Moore, 1968).

H) **Subárea árida de la estepa patagónica:** Puede subdividirse a su vez en un sector **norpatagónico** que abarca los valles de los ríos Negro, Neuquén, Limay, Chubut, etc., donde se practican cultivos bajo riego al amparo de cortinas protectoras de **Populus nigra** CV. *Italica* y **P. alba** f. *pyramidalis*, que también requieren irrigación y un sector **surpatagónico** que se extiende por Santa Cruz y el norte de la Tierra del Fuego, donde el comportamiento forestal queda circunscrito a sitios muy adecuados, desde el punto de vista de la protección del viento y de la provisión de agua de riego.

I) **Subáreas de ecotonía estepa-bosque,** que es una zona de tensión ecológica entre las especies agresivas de la estepa patagónica y los bosques andino-patagónicos, al parecer en regresión. Aquí el cultivo forestal puede realizarse sin la ayuda del riego, aunque los resultados jamás podrán compararse con los situados en plena formación subantártica.

SINTESIS

En los catálogos que he preparado figuran 947 especies arbóreas cultivadas en la Argentina, muchas de ellas hasta el presente como ornamentales, montes de abrigo, etcétera. Dentro de este número se incluyen numerosas especies de alto valor forestal, y que permanecen olvidadas.

El total de familias botánicas se eleva a 90, con 339 géneros, correspondiendo a las Gimnospermas 8 familias, 36 géneros y 191 especies. En cambio en las Angiospermas esas cantidades se elevan a 82 familias, 303 géneros y 756 especies botánicas.

Las familias de mayor representatividad numérica son: Mirtáceas con

138 especies, Pináceas con 119, Leguminosas con 96 y Rosáceas 40.

Las familias más notables por sus especies forestales son las siguientes:

- Podocarpáceas
- Araucariáceas
- Pináceas
- Taxodiáceas
- Cupresáceas
- Salicáceas
- Fagáceas
- Ulmáceas
- Lauráceas
- Leguminosas
- Meliáceas
- Anacardiáceas
- Aceráceas
- Sapindáceas
- Tiliáceas
- Mirtáceas
- Oleáceas
- Boragináceas
- Bignoniáceas

Los géneros botánicos de árboles más cultivados en el país son:

- Araucaria
- Picea
- Pinus
- Pseudotsuga
- Taxodium
- Cupressus
- Casuarina
- Populus
- Salix
- Quercus
- Ulmus
- Platanus
- Acacia
- Gleditsia
- Peltophorum
- Robinia
- Styphnolobium
- Tipuana
- Ailanthus
- Melia
- Acer
- Tilia
- Brachychiton
- Eucalyptus
- Fraxinus
- Catalpa
- Jacarandá
- Tabebuia

Dentro de los dos géneros con mayor importancia, por el momento, fo-

restal, deben señalarse a los siguientes:

Pinus, se cultivan 76 especies, pero de las cuales son de cultivo forestal frecuente 16, que si se tiene en cuenta solamente a **Pinus taeda**, **P. caribaea**, **P. elliotti**, etc., entre los pinos tropicales y subtropicales y **Pinus ponderosa** y **P. contorta** var. **latifolia**, entre las especies de clima templado, queda reducida a la mitad la cantidad mencionada. Alrededor de 43 especies de **Pinus** han sido más o menos recientemente introducidas y se las está experimentando.

Eucalyptus, se cultivan unas 90 especies, en su mayoría de clima templado-cálido y subtropical, pero de ese total, solamente unas 20 especies forman el núcleo de importancia forestal.

Finalmente es de destacar la importancia que significa el cultivo de los **Populus** y de los **Salix** en un área ecológica tan favorable, como lo es el Delta del Paraná, tan cercano al Gran Buenos Aires.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA Y RECOMENDADA

- Barrett, W. H. G. 1952. **Las especies del género Pinus cultivadas en la región del Parque Nacional Nahuel Huapi**. Rev. Inv. Agríc., tomo 4, números 3-4, Buenos Aires.
- 1978. **Mejoramiento genético y su consideración sobre el incremento de la cantidad y calidad de la producción forestal**. Act. 3er. Congreso Forestal Argentino, pp. 201-212, Buenos Aires.
- Burgos, J. J. 1970. **El clima de la región noreste de la República Argentina en relación con la vegetación natural y el suelo**. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, vol. 11, Buenos Aires.
- 1951. **Los climas de la República Argentina según la nueva clasificación de Thornthwaite**. Meteoros, tomo I, n° 1, pp. 3-32, Buenos Aires.
- Burkart, A. 1952. **Las leguminosas argentinas silvestres y cultivadas**. 2ª ed., 1 vol., Buenos Aires.
- Clarke, G. L. 1976. **Elementos de ecología**. 1 vol.
- Clos, E. C. 1929. **Primera contribución al conocimiento de los árboles cultivados en la Argentina**. Boletín del Ministerio de Agricultura de la Nación, tomo 28, n° 1, Buenos Aires.
- 1930. **Segunda contribución al conocimiento de los árboles y arbustos cultivados en la Argentina**. (Leguminosae-Mimosoideae), op. cit., n° 4.
- Clos, E. C. y Lahitte, A. 1930. **Arboles y arbustos cultivados en la Argentina**. III (Leguminosae-Caesalpinoideae), op. cit., tomo 29, n° 3, Buenos Aires.
- 1932. **Arboles y arbustos cultivados en la Argentina**. IV (Leguminosae-Papilionatae), op. cit., tomo 30, n° 3, Buenos Aires.
- Cozzo, D. 1944. **Arboles para parques y jardines**, 1 vol., Buenos Aires.
- y col. 1975. **Arboles forestales, maderas y silvicultura de la Argentina**. En Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2ª ed., tomo II, fasc. 16-1, Buenos Aires.
- 1975. **Las áreas de los bosques de cultivo (forestación) en la Argentina**, op. cit., pp. 34-37, Buenos Aires.
- 1976. **Tecnología de la forestación en Argentina y América Latina**, 1 vol., Buenos Aires.
- 1981. **Reflexiones sobre cuatro décadas del desenvolvimiento forestal argentino**. Revista de la Asociación Forestal Argentina, diciembre 1981, pp. 24-36, Buenos Aires.
- 1981. **El recurso forestal en la región semiárida**, op. cit., pp. 53-64.
- Chiozza, E. M. y Z. González van Domselaar. 1958. **Clima**, en Argentina Suma de Geografía, tomo II, Buenos Aires.
- Dajoz, R. 1979. **Tratado de Ecología**, 1 vol., Madrid.
- Daubenmire, R. F. 1979. **Ecología vegetal**, 3ª ed., 1 vol., México.
- De Fina, A. L. 1942. **Las sierras de Mar del Plata, región apropiada para instalar el Arboretum Nacional Argentino**. Revista Argentina de Agronomía, tomo 9, n° 3, Buenos Aires.
- 1972. **El clima de la región de los bosques andino-patagónicos**. En la región de los bosques andino-patagónicos. Colección Científica del INTA, tomo X, Buenos Aires.
- 1978. **Cultivos posibles en las diversas áreas de la República Argentina**. INTA, ISA. Publicación número 161, Buenos Aires.

- 1978. **Mapa nacional de los distritos agroclimáticos argentinos.** INTA, ISA. Publicación n° 160, Buenos Aires.
- De Fina, A. L. y Garbosky, A. J. 1958. **Difusión geográfica de cultivos índices en la provincia de La Pampa y sus causas.** INTA, ISA. Publicación n° 58, Buenos Aires.
- De Fina, A. L., Gianetti F. y Sabeila, L. J. 1961. **Difusión geográfica de cultivos índices en la provincia de San Luis y sus causas.** INTA, ISA. Publicación N° 78, Buenos Aires.
- De Fina, A. L. y Ravelo, A. C. 1975. **Climatología y fenología agrícola.** Eudeba, 1 vol., Buenos Aires.
- Dimitri, M. J. 1959. En L. R. Parodi, **Enciclopedia Argentina de Agricultura y Ganadería.** Tomo I: Descripción de las plantas cultivadas, 1 tomo, Buenos Aires. El autor realiza las monografías de todas las familias botánicas con especies arbóreas, con excepción de las Leguminosas redactadas por A. Burkart.
- Op. cit., 2ª edición y op. cit., 3ª ed., 1978-1980, con suplementos.
- 1975. **Consideraciones sobre la vegetación espontánea y las plantas cultivadas en las Islas Malvinas.** Anales de la Sociedad Científica Argentina, tomo CXIX, Buenos Aires.
- 1982. **La región de los bosques andino-patagónicos.** II, Flora dendrológica y cultivada. Colección Científica del INTA, tomo XXI, Buenos Aires.
- F.A.O. 1980. **Los álamos y los sauces en la producción de madera y la utilización de las tierras,** 1 vol. Roma.
- Giordano, G. 1964. **I legnami del Mondo,** 1 vol, Milano.
- Golfari, L. 1958. **Consideraciones ecológicas del cultivo de Salicáceas en la Argentina.** Revista de Investigaciones Agrícolas, tomo 12, Buenos Aires.
- 1984. **Zonificación ecológica para reforestación.** Asociación Argentina de Estudios Forestales. (Mimeografiado), Buenos Aires.
- Golfari, L. y Barrett, W. H. G. 1967. **Comportamiento de las Coníferas cultivadas en Puerto Piray, Misiones.** IDIA, Suplemento Forestal n° 4, pp. 31-52.
- Kendrew, W. G. 1961. **The climates of the continents,** 5ª ed., 1 vol., Oxford.
- Koch, P. 1972. **Utilization of the southern Pines.** U. S. Dep. Agric. Forest Service, 1 vol., Washington.
- Koutché, V. 1942. **Estación Forestal de Puerto Anchorena, Isla Victoria.** Su organización y trabajo. Boletín Forestal (año 1941), Dirección de Parques Nacionales, 1 vol., Buenos Aires.
- Kramer, P. J. and Koslowski, Th. T. 1979. **Physiology of woody plants,** 1 vol., New York.
- Leonardis, R. F. J. 1975. **Libro del árbol.** Tomo 2: Esencias forestales indígenas de la Argentina de aplicación industrial, 2ª ed., 1 vol., Buenos Aires.
- 1977. **Libro del árbol.** Tomo III: Esencias forestales no autóctonas cultivadas en la Argentina de aplicación ornamental y/o industrial, 1 vol., Buenos Aires.
- Mangieri, H. R. 1975. **Descripción botánica, forestal y tecnológica de las especies exóticas cultivadas en la Argentina.** Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2ª ed., tomo II, fasc. 16, 1, pp. 61-79, Buenos Aires.
- Mangieri, H. R. y Dimitri, M. J. 1961. **Los Eucaliptus en la Silvicultura,** 1 vol., Buenos Aires.
- Menéndez Sevillano, M. C. 1973. **Anotaciones dendrológicas de algunas especies del noroeste argentino,** 40 páginas, Salta.
- Papadakis, J. 1964. **Reseña ecológica de la Argentina.** Enc. Arg. Agric. Jard., 1ª ed., vol. II, pp. 31-45, Buenos Aires.
- 1974. **Ecología, posibilidades agropecuarias de las provincias argentinas,** op. cit., 2ª ed., tomo II, fasc. 3, Buenos Aires.
- Parodi, L. R. 1964. **Las regiones fitogeográficas argentinas,** op. cit., vol. II, 1ª parte, Buenos Aires.
- Pearson, G. A. 1931. **Forest types in the southwest as determined by climate and soil.** Un. St. Dep. Agric. Forest Service. Techn. Bulletin, n° 247, Washington DC.
- Picchi, C. G. y Barrett, W. H. G. 1967. **Efecto de heladas intensas sobre las especies de Pinus cultivadas en Castelar.** IDIA, Suplemento Forestal n° 4, pp. 1-11.

- Preston, R. J. 1961. **North American trees**, 1 vol., Iowa.
- Ragonese, A. E. 1967. **Vegetación y ganadería en la República Argentina**. Colección Científica del INTA, tomo V, Buenos Aires.
- Record, S. J. and Hess, R. W. 1943. **Timbers of the New World**, New Haven, 1 vol.
- Reichart, M. A. L. 1966. **Los suelos en relación con la producción forestal**. IDIA Suplemento Forestal número 3, pp. 57-111.
- Rehder, A. 1956. **Manual of cultivated trees and shrubs**, 2^a ed., 1 vol. N. York.
- Tinto, J. C. 1975. **Aplicaciones de las maderas de especies cultivadas en la Argentina**. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, 2^a ed., tomo II, fasc. 16-1, Buenos Aires.
- Tortorelli, L. A. 1956. **Maderas y bosques argentinos**, 1 vol., Buenos Aires.
- Toumey, J. W. and Korstian, C. F. 1947. **Foundations of Silviculture**, 1 vol., N. York-London.
- Ubeda Molina, J. 1975. **Forestación en áreas especiales**. Enc. Arg. Agr. Jard., 2^a ed., tomo II, fasc. 16-1, p. 114, Buenos Aires.
- Weaver, J. E. and Clements, F. E. 1938. **Plant Ecology**, 1 ovl.
- Williamson, J. 1955. **Observaciones sobre árboles y arbustos de hojas caducas cultivadas en la provincia Eva Perón (La Pampa)**. Revista Argentina de Agronomía, tomo 22, n° 1-2-4, Buenos Aires.

**Apertura del acto por el Presidente,
Dr. ANTONIO PIRES**

**Presentación por el Académico de Número
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE**

**Semblanza de su Antecesor en el Sitial Nº 13,
Ing. Agr. SANTOS SORIANO**



**PRESIDENCIA
BIBLIOTECA**

Omitido en el fascículo Nº 8 del Tomo XXXVIII (Anales 1983-1984), correspondiente a la Sesión de Incorporación del Académico de Número Ing. Agr. Milan J. Dimitri.

APERTURA DEL ACTO POR EL PRESIDENTE

Dr. Antonio Pires

Hoy nos congrega un feliz acontecimiento en la vida de esta Institución. Con la incorporación del Ing. Agr. Milán Jorge Dimitri la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria acrecienta sus valores y su capacidad de expresión.

Es el décimo octavo Académico de Número que se incorpora desde que por benevolencia de los colegas, del azar y de las circunstancias, tengo el privilegio de presidir esta Institución Académica. Verla crecer en comodidades, patrimonio y realizaciones que la prestigian constituye, sin duda alguna, un motivo de honda satisfacción y justificada alegría que alcanza por igual a todos los académicos que hoy la integran. Ellos han sido y son los verdaderos protagonistas de la obra realizada... Y yo nada más que uno entre ellos.

El Académico Ing. Agr. Arturo Ragonese ha asumido la atrayente responsabilidad de recibir al beneficiario y destacar sus esclarecidos valores científicos, profesionales y éticos que cubren con creces los requerimientos estatutarios para ser miembro en este Cuerpo que en sus 80 años de vida se fortale-

ció porque se desarrolló entre dificultades... entre profundas sombras y tenues luces... y porque —en su ayer— tuvo hombres hechos a medida de las circunstancias.

Para ser Académico —dice el Estatuto— el candidato deberá poseer concepto público de moralidad intachable, haber descollado en disciplinas científicas que atañen a las ciencias agronómicas o las ciencias veterinarias o haber sobresalido en el desempeño de importantes funciones públicas o en la docencia universitaria, o en la publicación de obras científicas originales que acrediten capacidad destacada.

En el caso de Dimitri podría sustituirse el "o" que condiciona opciones por el "y" que obliga a dar respuestas satisfactorias a todas ellas. La hoja de vida de Dimitri —por nutrida, variada y eficiente—, cumple todas las posibilidades que el Estatuto ofrece al iluminado caminante que ordena su vida a su verdadero "yo" para ocupar un sitial académico.

Cuando escuchéis al padrino elegido veréis que Dimitri ha sobresalido como científico de nota y que se ha destacado en

el desempeño de importantes funciones públicas; como así también en la docencia universitaria y como publicista de obras científicas que acreditan un talento excepcional. En todo fue “uno” y “bueno”. Frente a Dimitri sobra su verdad... y esta no necesita de falsas vestiduras.

Por mi parte, deseo recordar un feliz episodio que hace a la vida de esta Corporación y que se relaciona con el Ing. Agr. Dimitri. El año 1982 la Academia alentaba el firme propósito de darle sentido de realidad a la idea de crear y sostener un proceso de exteriorización de la Corporación en distintos lugares de la Nación promoviendo la circulación de los valores humanos que la integran y nutren con su sabiduría, y con la esperanza de influir favorablemente en el progreso regional y de que su voz **rectora** sea un valioso instrumento en el ordenamiento del país, en un marco de orden, de paz y de moralidad.

La primera instancia de este proyecto tuvo lugar en la ciudad de Río Cuarto, Córdoba. Se contó —entonces— con la más decidida y eficaz colaboración de la Universidad Nacional de Río Cuarto y con el auspicio de la Secretaría de Cultura de la Presidencia de la Nación, del Gobierno de Córdoba y de la Municipalidad de la mencionada ciudad, que declararon de interés regional la Jornada Académica programada.

Al pronunciar las palabras de apertura de ese acto dejé constancia que episodio tan trascen-

dente fue posible en buena parte gracias al apoyo entusiasta y bien encauzado del Rector, Milán Jorge Dimitri y del Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Ing. Agr. Miguel Angel Tiscornia.

“Este encuentro —manifiesté— nos dice de gobernantes y autoridades que llenan sus luchas por los ideales que sustentan al servicio de la patria y de los valores de un humanismo científico social...” “Nos dice —agregué— de personas conspicuas que no delegan el enorme caudal de preocupación que llevan en sí, que sostienen el aspecto ansioso de sus inquietudes y el poder de sus desvelos en el pequeño mundo en que les toca actuar”.

La Academia, teniendo en cuenta la importancia que la Jornada Académica realizada en Río IV tiene en su historia y el valor de las disertaciones escuchadas, publicó un tomo de cien páginas que testimonia el esfuerzo realizado, la intención que lo inspiró y la buena voluntad de hombres del pensamiento y del gobierno que lo embellecieron.

Y como programa de tal significación vale en la medida en que se exprese y sostenga, de inmediato, también por iniciativa de esta Corporación se programa, organiza y lleva a cabo otra Jornada Académica más ambiciosa, con la presencia de varias Academias Nacionales, en Ushuaia, auspiciada por la Secretaría de Cultura de la Nación y del Gobierno de Tierra del Fuego.

Actualmente se sostienen gestiones para concretar otras reuniones similares en La Pampa, Mendoza y Neuquén.

Sería de lamentar si este programa de insospechada trascendencia nacional en lo cultural, político, social y económico, iniciado con tan buenos auspicios, se viera frenado en una época y en un momento en que con ansiedad se busca la unidad nacional y nos cuesta sentirnos hermanos.

Así ciñan las dificultades ha de procurarse que este programa tenga vida, rico contenido y vigor. Se recordará siempre que tuvo un principio y que nuestro beneficiario de hoy fue uno de sus protagonistas.

Con la sencillez que lo caracteriza dijo Dimitri en el discurso que pronunció en el acto de apertura: "Estas Jornadas Científicas, enorgullecen a nuestra joven Universidad que no ha escatimado su apoyo, considerando la trascendencia técnico-científica que ellas representan".

Vayamos ahora —señoras y señores— con inocultable alegría— a la parte venturosa de este instante excepcional en la vida de un hombre que cultiva la ciencia y suma empeños que valorizan el tiempo... de un científico que pasa por la vida dejando en pos de sí una jornada luminosa de conquistas to-

da realizada... que brinda uno de los espectáculos más admirables que puede ofrecer el ser humano: el de la grandeza en la sencillez. Dimitri hará honor a la distinción máxima que se le confiere... y en esta Corporación será un magnífico servidor.

El sitio que le espera no está vacío. En él están las ausencias sentidas, la angustia, la melancolía, la tristeza, el dolor y la esperanza... la vida y obra de maestros que llegaron con la heráldica del trabajo y de la creación, que entregaron testimonios que multiplicaron su nombre. Hoy con el poder del recuerdo será evocado el Ing. Santos Soriano, que fue uno de sus maestros. También lo fue mío allá por el '23. Soriano amó el suelo de la patria. Lo escudriñó con pasión científica y ciudadana, hizo escuela, tuvo discípulos, sirvió al país y honró a esta Corporación.

Como véis el sitio no está vacío. En él hay una vida... una obra... una vocación... Color e inspiración... y también pasiones.

Dimitri, amigo mío: estos atributos, que con júbilo me dispongo a entregarte, te colocan en ese sitio que ansioso te espera. Para ti es un nuevo trabajo. El éxito está a tu lado porque en ti está la voluntad siempre en guardia y la idea siempre en vendimia; y en ti hay luz y firmeza.

PRESENTACION POR EL ACADEMICO DE NUMERO

Ing. Agr. Arturo E. Ragonese

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se reúne hoy en sesión pública para incorporar a su seno, como Académico de Número, al Ing. Agr. Milán J. Dimitri, que ha descollado, con nítido relieve, en el desempeño de su profesión, por sus trabajos científicos y una conducta y comportamiento irreprochables.

El Ing. Agr. Milán J. Dimitri nació en la Capital Federal el 3 de febrero de 1913.

A temprana edad (dos años y medio), su familia se radicó en Punta Arenas (Chile), donde realizó sus estudios primarios y secundarios. El Rvdo. Juan Torres, un excelente educador, despertó por primera vez, su amor por la naturaleza.

De regreso a Buenos Aires ingresó en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, donde obtuvo el título de Ingeniero Agrónomo en el año 1943.

Tuvo allí como profesores a los Ingenieros Agrónomos Lorenzo R. Parodi y Arturo E. Burkart, que a tantos botánicos y agrónomos argentinos han contribuido a capacitar.

Todos los que hemos sido discípulos de esos hombres

virtuosos, que formaron parte de esta Academia, sabemos de su generosidad, de su espíritu de sacrificio, dispuestos siempre a comunicar sus sabias enseñanzas y exhibir el ejemplo de sus vidas intachables, sin mácula alguna.

El Ing Agr. Milán J. Dimitri, aún siendo estudiante, se incorpora al Laboratorio de Botánica Carlos Spegazzini, del Ministerio de Agricultura de la Nación.

Allí lo conocí en el año 1945, cuando fui designado Director del Instituto de Botánica Agrícola, en la Dirección de Investigaciones Agrícolas (Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación).

Desempeñaba el cargo de Director General, el Ing. Agr. Rafael García Mata, un hombre con dotes excepcionales para el desempeño de cargos directivos, como lo he destacado en otras oportunidades, ecuánime, generoso, que siempre nos brindó todo su apoyo permitiendo reunir allí a un grupo de botánicos verdaderamente extraordinario.

El contacto permanente con esos destacados compañeros de trabajo, permitió al Ing. Agr. Milán J. Dimitri, modelar definiti-

vamente su carácter y rigurosidad científica.

Desempeñaba el cargo de Jefe de la División Sistemática de Plantas Cultivadas, que le permitió adquirir conocimientos especializados en esa disciplina botánica.

Actualmente es el agrónomo más capacitado sobre ese tema en el país.

Fue el principal colaborador del tomo sobre Sistemática de la "Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería", valiosa obra, dirigida por el Ing. Agr. Lorenzo B. Parodi, publicada por la Editorial Acme.

Sobre un total de 183 familias descriptas en esa obra, con claves de géneros y especies y hermosas ilustraciones, es autor de 179 familias.

En los años 1972, 1978 y 1980, aparecieron otras ediciones, ampliadas y corregidas a cargo exclusivamente del Ing Agr. Milán J. Dimitri, por fallecimiento del Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi.

Ha publicado, asimismo, diversos trabajos sobre plantas cultivadas de la región de los bosques andino-patagónicos, litoral patagónico y las Islas Malvinas, ya que formó parte de dos expediciones científicas de estudio al archipiélago, patrocinadas por la Sociedad Científica Argentina, en los años 1974 y 1979.

En el año 1953 fue designado Director de la División Protección de la Naturaleza, en Parques Nacionales, cargo que desempeñó hasta 1969. Su incorporación significó uno de los períodos de labor más fructífera de esa Institución.

La tarea desarrollada en la Dirección de Protección de la Naturaleza, adquirió entonces gran relieve, puesto de manifiesto en la organización de cursos internacionales, conferencias, publicaciones y proyectos de nuevos Parques Nacionales.

El Ing. Agr. Milán J. Dimitri contrajo matrimonio el 19 de octubre de 1954, con la señorita Manuela González, con la cual tuvo cuatro hijos, un varón y tres mujeres, que han compartido, desde ese entonces, las alegrías y sinsabores que siempre nos depara la vida.

En el año 1962 obtuvo una beca de la Fundación Guggenheim, para estudiar en la Universidad de Colorado (Fort Collins), bajo la dirección del Profesor Dr. Richard T. Word. Posteriormente fue invitado a visitar los Parques Nacionales de Estados Unidos, viaje que le permitió acrecentar considerablemente sus conocimientos sobre el particular.

Como resultado de los estudios realizados en Estados Unidos, con motivo de su beca, publicó un trabajo titulado: "Los procesos de sucesión y zonación vegetal en los bosques de montaña".

Su actividad docente ha sido muy intensa, ya que además de sus clases como profesor, ha dictado cursos especiales y ocupado importantes cargos directivos, entre otros los que se detallan a continuación.

- 1) Ayudante de trabajos prácticos de Microscopía, de la cátedra de Botánica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, a

- cargo del Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi (1955-1960).
- 2) Profesor Titular de la cátedra de Morfología y Sistemática Vegetal, de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata (1961-1978).
 - 3) Profesor "ad-honorem" de la cátedra de Conservación de la Naturaleza de la Facultad y Museo de La Plata (1972-1973).
 - 4) Curso de Ecología Vegetal y Botánica Forestal de la Facultad de Agronomía y Zootecnia de la Universidad Nacional de Tucumán (1957-1958).
 - 5) Curso de Ecología Vegetal en el Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur, verano 1964-65.
 - 6) Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata (1976-1978).
 - 7) Rector de la Universidad Nacional de Río Cuarto (Córdoba), 1979-1983.
- Durante el desempeño de su labor profesional ha recibido numerosas distinciones, entre otras:
- 1) Superintendente honorario del Parque Nacional Arcadia, del Estado de Maine, Estados Unidos.
 - 2) Miembro honorario del Instituto Superior del Profesorado "Antonio Ruiz de Montoya", Posadas, Misiones, dependiente del Obispado Regional.
 - 3) Presidente honorario del Comité Argentino de Conservación de la Naturaleza.
 - 4) Miembro correspondiente del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Quito, Ecuador.
 - 5) Académico correspondiente de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires.
 - 6) Premio Municipal de Ciencias L. Holmberg, 1961, discernido por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, por el libro "Los eucaliptos en la silvicultura", en colaboración con el ingeniero agrónomo Héctor Mangieri.
 - 7) Premio Wallace Atwood, año 1969, y segundo premio nacional de Ciencias otorgado por la Comisión Nacional de Cultura, a todos los autores de la obra "Argentina, suma de geografía". El ingeniero agrónomo Milan J. Dimitri redactó el capítulo correspondiente a "Parques Nacionales".
- Cuando el ingeniero agrónomo Milán J. Dimitri se desempeñaba en la Dirección de Conservación de la Naturaleza bajo su dirección se confeccionó un valioso herbario que él personalmente o sus colaboradores recogieron en sus numerosos viajes botánicos.
- Es autor de una publicación de divulgación: "Pequeña flora de los Parques Nacionales andino-patagónicos", en la cual figuran dibujadas todas las especies mencionadas, muy útil para los turistas que desean conocer la flora de esa zona.
- Asimismo, ha publicado numerosos trabajos sobre las comunidades y especies que habitan en esa región, entre otras:

- 1) El nombre botánico del raulí (fagáceas).
- 2) Descripciones e iconografías botánicas de las especies indígenas de los Parques Nacionales andino-patagónicos.
- 3) Una nueva especie de **Arachnites** (Corsiáceas).
- 4) Estudio fitosociológico de dos comunidades de **Myrceugenella apiculata**, del Parque Nacional Nahuel Huapí.
- 5) Estudio fitosociológico de una comunidad edáfica del Parque Nacional Nahuel Huapí.
- 6) Alpine tundra in Mt. Cathedral in the southern Andes.
- 7) Estudio ecológico de la región continental sur del área andino-patagónica.
- 8) Estudio botánico y ecológico de la vegetación de la cuenca del río Manso superior.
- 9) La sucesión vegetal en el Delta del río Pucará, del Parque Nacional Lanín.
- 10) La flora arbórea silvestre y cultivada de los bosques andino-patagónicos.
- 11) La región de los bosques andino-patagónicos.

Esta última fue publicada en la Colección Científica del INTA.

De este último trabajo se transcribe la opinión del ingeniero agrónomo Arturo E. Burkart, en una carta dirigida al ingeniero agrónomo Milán J. Dimitri:

"Hace poco adquirimos su notable obra «La región de los bosques patagónicos. Sinopsis general», que me ha gustado mucho por su valiosa y concisa in-

formación, muy bien presentada por un verdadero conocedor de esa hermosa flora y con reveladores capítulos como aquel, sobre paleobotánica.

"Poco después nos llegó el primer volumen de la segunda edición de la «Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería», que fundara el inolvidable Parodi, también excelentemente presentada y reformada por usted. Como colaborador de la misma me siento satisfecho de esta obra, de alto nivel, a la que auguro pleno éxito editorial, porque sé que la demanda trasciende nuestras fronteras y lleva la obra de los botánicos argentinos a otros ámbitos. También sinceramente agradezco las referencias a nuestro Instituto Darwinion y a mi modesta participación, pues siempre deseamos ser útiles a nuestros investigadores.

"Le dirijo pues complacido estas líneas para felicitarlo por tan magníficas obras que lo muestran a usted en el pináculo de la actividad botánica."

Tal vez el recuerdo de su infancia en Punta Arenas (Chile), en el confín meridional del continente americano, es lo que lo indujo a prestar particular relevancia en sus investigaciones botánicas, a la zona andino-patagónica.

El ingeniero agrónomo Milán J. Dimitri, puede sentirse ampliamente satisfecho, como botánico y como argentino, de haber contribuido, junto a algunos eficientes colaboradores al mejor conocimiento de esa región montañosa, de incomparable be-

lleza, común a Chile y nuestro país, con valles transversales, glaciares y numerosos lagos de aguas profundas y azules, circundados por bosques de **Nothofagus** y otras especies arbóreas.

Ha realizado pues una valiosa contribución, si bien parcial, de nuestro territorio, cumpliendo así lo manifestado por el distinguido profesor de origen belga ingeniero agrónomo Lucien Hauman, creador de una escuela de destacados botánicos argenti-

nos, cuando decía: "Entre los deberes humanos más sagrados figura para cada país civilizado, el de estudiar el pedazo de planeta que le ha sido conferido por el destino."

Vida intensa y fructífera la del ingeniero agrónomo Milán J. Dimitri.

Su incorporación a esta Academia representa un valioso galardón y justo reconocimiento a su meritoria labor.

SEMBLANZA DE SU ANTECESOR

EN EL SITIAL N° 13 Ing. Agr. Santos Soriano

Asumo en estos momentos la grave responsabilidad de realizar una semblanza del que fuera distinguido académico y profesor ingeniero agrónomo Santos Soriano, cuyo sitial me honro en ocupar modestamente.

Nació Santos Soriano en Potenza el 10 de octubre de 1899, en la Basilicata, situada al este de la bella región de Nápoles. Era, pues, por nacimiento, italiano y argentino por opción y corazón, nación ésta, a la que honró con su destacada actuación en la vida profesional y ciudadana.

Realiza sus estudios de agronomía en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, recibiendo en el año 1922 con Medalla de Oro, por ser el alumno de su promoción con más alto promedio. En esos años también otros distinguidos colegas e investigadores, como L. R. Parodi, Juan B. Marchionatto, C. A. Lizer y Trelles, por no citar más que a algunos, fueron más o menos compañeros o coetáneos y formaron una conjunción de maestros destacados, a quienes tuve la suerte de tener como docentes. Fue, pues, So-

riano, parte de una generación de hombres sobresalientes, en los cuales, no me caben dudas, influyera la sabiduría de Lucien Hauman, verdadero hito en la historia de la agronomía argentina.

Inicia Santos Soriano su actividad universitaria siendo aun alumno, el 1° de agosto de 1920, como Ayudante del Laboratorio de Biología de la cátedra dirigida por Hauman, pasando posteriormente a desempeñarse como Jefe de Trabajos Prácticos de Microbiología hasta el 28 de febrero de 1929. También cumple tareas de Jefe de Trabajos Prácticos de Química Orgánica y Biológica, junto a profesores como Alfredo Sordelli y Orsini Nicola.

Junto a estos brillantes profesionales y con la chispa que Soriano tenía en su espíritu, propia de los varones con vocación, fue madurando y tanto es así que asume el cargo de Profesor Suplente de Microbiología Agrícola en la Facultad de Agronomía de La Plata, quedando en ejercicio de la misma hasta marzo de 1931, hasta llegar finalmente a ocupar por concur-

so de antecedentes la titularidad de Microbiología Agrícola en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Me contaba un colega, que en La Plata los alumnos se aglomeraban en las puertas, en las ventanas, para escuchar las profundas clases de este egregio profesor. Su persona, su prestancia, el dominio del idioma, el conocimiento terrible de su especialidad, fruto de un proceso continuo de investigación, hicieron que Santos Soriano fuera el prototipo de profesor universitario, culto y justo y si bien a veces inflexible, jamás dejó de trasuntar su amor y comprensión por el estudiante. Yo mismo lo he comprobado, pues fue mi profesor y luego mi amigo.

Su hoja de vida está pletórica de cargos honoríficos, entre los que figuran su actuación como Consejero Académico, Delegado ante la Universidad, Miembro permanente de la Comisión Internacional de Nomenclatura Bacteriológica, Delegado de la Facultad a Congresos y reuniones de su especialidad, Presidente de la Sección Microbiología en el Primer Congreso Latinoamericano de Microbiología de México (1958), Presidente de la Sección Agricultura en el II Symposium Interamericano para la Aplicación Pacífica de la Energía Nuclear (1959), etc.

Asiste el ingeniero Soriano a numerosos congresos y reuniones y en sus viajes de estudio y reconocimiento de centros de su materia, recorre países como Estados Unidos, Alemania, Holanda, Francia, Bélgica, Inglate-

rra, España y... también su patria natal, Italia, concurriendo a los laboratorios de Química Microbiológica del Instituto de Higiene de Roma y las cátedras de Microbiología Agrícola e Industrial de las universidades peninsulares de Milano y Pavia.

En Inglaterra, en el Departamento del Suelo de la Estación Experimental de Rothamsted realiza los trabajos sobre aislamiento y cultivo de bacterias nitrificantes del suelo, y en Holanda en el Instituto de Microbiología de la Universidad de Agricultura de Wageningen, realiza demostraciones experimentales de los métodos de observación y estudio "en vivo" de la microflora y microfauna del suelo.

También asiste en la Universidad de California, estudiando un grupo de bacterias descubiertas por Soriano en 1939, a las que reúne luego en nuevo orden sistemático, las Flexibacteriales.

Aparte de sus labores como investigador publica más de 50 trabajos, con letra mayúscula, llevados todos a cabo con una rigurosidad científica ejemplar, ya que era intransigente hasta consigo mismo.

Entre algunos otros trabajos de investigación Santos Soriano realiza varios, entre los que caben citar "Notas sobre algunos casos de Taxonomía Bacteriana incierta" que presenta al I Congreso Latinoamericano de Microbiología; "Aplicaciones agropecuarias de la energía atómica en Argentina"; "Estudio sobre microorganismos de la ni-

trificación acuática en el océano". También lleva a cabo un plan de investigación por convenio con CAFPTIA, titulado "Determinación de los procesos microbiológicos de importancia agrícola para el mantenimiento de la fertilidad del suelo" (1962).

Los premios que ha obtenido a lo largo de su fructífera vida trasuntan el genial espíritu de este precursor:

- Becado por la Ciudad de Buenos Aires, para cursar sus estudios universitarios en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

- Medalla de oro al mejor alumno de su promoción (1918-1921).

- Becado por la Universidad de Buenos Aires para efectuar estudios de especialización sobre Fermentaciones microbianas con las autoridades e instituciones siguientes: Dr. W. Henneberg, Bakteriologisches Institut der Preussischen Versuchs und Forschungsanstalt für Milchwir-

tschaft, Kiel y en Holanda con el Dr. A. J. Kluyver, en el Laboratorium voor Microbiologie.

- Becario de la Fundación Guggenheim para realizar estudios de disociación microbiana provocada por radiaciones en la Universidad de Wisconsin y Universidad de California.

También el Ing. Santos Soriano condujo trabajos de intensificación de los alumnos, que para un profesor universitario significa el reconocimiento que ese sexto sentido del alumno tiene hacia el profesor que vale.

Y en esto Soriano fue superior, dirigiendo por aquel entonces una cátedra ejemplar, que debiera servirnos de ejemplo.

Muere Santos Soriano casi olvidado el 16 de julio de 1983.

Que esta modesta semblanza sea lo menor que yo pueda ofrecer a tan digno académico, al cual pude ver por última vez en San Martín de los Andes, donde su inquietud aún lo llevaba a investigar la bacteriología de algunas de las aguas de aquella bella región.

Entrega del Premio "Massey-Ferguson" 1983

Apertura del acto por el Presidente de la Academia,
Dr. ANTONIO PIRES

Discurso del Presidente de Massey-Ferguson
Argentina S.A., Dr. ROBERTO J. SOLARI

Discurso del Presidente del Jurado Académico,
Dr. NORBERTO P. RAS

Discurso del Superior Provincial de la Obra de Don Bosco,
Pbro. WENCESLAO H. MALDONADO, S.D.B



SESION PUBLICA
del
30 de octubre de 1984

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires

Avenida Alvear 1711

República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJÁNDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. MILAN DIMITRI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria efectuó la entrega del Premio "Massey-Ferguson" correspondiente al año 1983, durante una sesión pública realizada en el salón de actos "San Martín" de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. La distinción fue adjudicada a la Congregación Salesiana en la Argentina, por su destacada contribución a la enseñanza agropecuaria.

El acto contó con la presencia de la Subsecretaria de Culto, Dra. María Teresa Francisca Merciadri de Morini; del Subsecretario de Agricultura, Ing. Agr. Norberto H. Pasini; del Presidente de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires, señor José Cort; altas autoridades nacionales y eclesiásticas, presidentes de Academias Nacionales, autoridades universitarias, académicos, directivos de entidades empresarias y de la producción, de la banca oficial y privada, premiados anteriores, representantes del periodismo y numerosos sacerdotes, hermanas religiosas y laicos integrantes de la Familia Salesiana en la Argentina.

El Premio "Massey-Ferguson" que se otorga por séptima vez, tiene por finalidad recompensar a la persona o personas que en nuestro país hayan hecho alguna valiosa contribución al desarrollo agropecuario. El Jurado Académico que acordó la distinción fue presidido por el

Académico de Número Dr. Norberto Pedro Ras e integrado por los Académicos Ings. Agrs. Diego J. Ibarbia y Arturo E. Ragonesse y los Dres. Enrique García Mata y Ezequiel C. Tagle.

Abrió la sesión el Presidente de la Academia, Dr. Antonio Pires, quien reseñó la trayectoria, el prestigio y proyección que el Premio ha alcanzado a través de sus sucesivas ediciones, en que han sido premiadas personalidades de trayectoria larga y ejemplar que han trascendido el marco de sus actividades individuales en beneficio de la comunidad y del progreso del país, haciendo también una sentida relación de sus vinculaciones con la Obra Salesiana desde su juventud.

Seguidamente habló el Dr. Roberto J. Solari, presidente de Massey-Ferguson Argentina S.A., quien se refirió a la destacada labor desarrollada por el Jurado de la Academia a través de los años en vigencia del Premio y a la feliz elección efectuada al adjudicarlo a la Congregación Salesiana.

A continuación el Académico de Número y presidente del Jurado, Dr. Norberto P. Ras, puso de manifiesto los relevantes méritos que motivaron la adjudicación del Premio, en forma unánime, reseñando las difíciles circunstancias que vivía nuestro país cuando iniciaron aquí su labor los primeros mi-

sioneros salesianos arribados hace más de un siglo.

Acto seguido, el Presidente de la Academia, Dr. Antonio Pires, procedió a hacer entrega del Diploma y Medalla de oro que acreditan el galardón otorgado, así como un cheque por la suma de \$a 500.000 al Presbítero Wenceslao H. Maldonado, Inspector Provincial de la Obra de Don Bosco de Buenos Aires, Santa Cruz y Tierra del Fuego, quien los recibió en nombre de la Con-

gregación Salesiana en la Argentina.

Cerrando el acto se escuchó la palabra del Prebítero Wenceslao H. Maldonado SDB, quien luego de agradecer y valorar la distinción acordada a la Orden, recordó los múltiples signos de inspiración divina que llevaron al fundador de la Congregación, San Juan Bosco, a desarrollar una intensa acción de educación agrícola y espiritual en todo el territorio de la República Argentina.

Apertura del Acto por el Presidente Dr. ANTONIO PIRES

Cuando entregué el Premio "Massey-Ferguson" en su primera versión, en el año 1977, manifesté que el premio llevaba en sí la aspiración de sostenerlo en un plano de altura de manera que despertara interés y mereciera el consenso público; agregué que consideraba una suerte de mi destino la grata misión de gestarlo y entregarlo.

Así ha sucedido: el premio ha alcanzado la medida de lo notorio y genera expectativas por imperio del acierto del Jurado Académico al discernirlo y —obviamente— por inclinación de la firma Massey-Ferguson a apoyarlo firmemente.

Desde hoy a la resonancia del premio se agrega el tañido de campanas de bronce que repican a lo largo y ancho del país. El Jurado discernió el premio en su versión 1983, a la Congregación Salesiana Obra de Don Bosco en Argentina, dictamen que la Academia aprobó por unanimidad.

* * *

Una breve historia de lo acontecido hasta la fecha a la vez que muestra ejemplos humanos dignos de ser imitados, renueva nuestro reconocimiento a sus

empeños patrióticos y trascendentes en la producción y progreso del agro argentino.

En 1977, recibió el premio el Ing. Agr. Raúl A. Firpo por su densa y fecunda trayectoria en incesante itinerario hacia lo mejor y más perfecto en materia de producción agropecuaria; porque buscó la verdad con la mística del progreso indefinido, y porque, colocándose a la altura de la exigencia de la hora, tuvo la valentía de crear, promoviendo a su alrededor un movimiento transmutante de extraordinario alcance económico-social, con notable eco en la vida de la Nación misma. Así lo dijo el presidente del Jurado, Académico Ing. Agr. Gastón Bordelois, entonces Vicepresidente de la Academia, a quien rindo el homenaje del recuerdo. Bordelois fue para mí, en el gobierno de la Academia, un ángel tutelar y para la Corporación un celoso guardián de las actividades académicas que dignifican y prestigian.

En su segunda versión el destino me reservó el privilegio de entregarlo al Arquitecto Pablo Hary por su acción tesonera al servicio de ideales de intensa vibración humana. Con el slogan "Tranqueras Abiertas" (abiertas

las mentes, abiertas las almas, abiertos los campos) creó una cátedra con amor docente que en lo agropecuario rechaza la mediocridad y genera cambios de extraordinaria influencia en la calidad de vida del sector agrícola. El vigoroso movimiento CREA, inspirado por Hary, tiene el impulso de la grandeza, la atracción de lo bueno, el encanto de la solidaridad humana y de la nobleza que obliga.

El año 1979 el premio "Massey-Ferguson" se otorgó a Don Víctor Elías Navajas Centeno y a los continuadores de su obra, que en el Noreste Argentino con pasión de visionario, fuerza de inmigrante y espíritu innovador inició su lucha en un medio difícil, hosco, bravo, con tal empuje y tenacidad, que creó un emporio agroindustrial renovador y civilizador en una zona marginal del país y lo hizo con espíritu progresista y proyección social... incorporando alta y moderna tecnología, mejorando la calidad de vida de los trabajadores y de sus familias, creando y sosteniendo escuelas primarias y un Instituto Agrotécnico y colonizando una parte del campo con la finalidad que el personal tuviera casa y tierra propias.

En 1980 obtuvo el Premio un paladín que sostuvo sus luchas y dejó señales de sus triunfos en el suelo argentino. Hombre del arado y del surco, sembrador de verdades nacientes, de ideas originales y profundamente innovadoras, que valorizó el tiempo ensayando técnicas y diseñando maquinarias y obtenien-

do cosechas con espigas de oro. Don Desiderio Etcheverz Harriet —pues de él se trata— con ingenio, perseverancia y fervor, con talento y sudor, con abnegación, bonhomía y humildad, abrió horizontes que otros vieron y que contribuyeron silenciosamente al progreso agropecuario del país.

En 1981, el Premio, se otorgó a un "benefactor ilustre y acendrado patriota", Dr. Honoris Causa de la Universidad de Buenos Aires y de la Universidad Renana Federico Guillermo, de Bonn; a una personalidad científica distinguida por el Gobierno Nacional en 1928 con una plaqueta de oro y diploma de honor; Miembro Honorario de diversas instituciones jerarquizadas; "Hombre del Trigo" por sus largas, prolijas y eficientes investigaciones en ese cultivo... al Dr. Enrique Klein, peregrino de la ciencia y del trabajo que nos legó un ejemplo de sabiduría y perseverancia y mucho bien.

En la versión 1982, el Jurado discernió el Premio a Don José Buck y a los continuadores de su obra. Otro grupo humano identificado en ideales y objetivos. Su contribución a la producción cerealera argentina es otro ejemplo de talento, de coraje, de constancia; una muestra de amor y de servicio; una magnífica y elocuente demostración de como puede transitarse desde un rancho de adobe a la cumbre del éxito si se ama el movimiento y se mantiene encendida la llama de la esperanza, si se renuevan los sueños y esfuerzos para transformar las cir-

cunstancias, si se agrandan los horizontes con las armas del intelecto que descifra incógnitas, del conocimiento que guía la conducta, de la fe que vigoriza el espíritu y del tesón que es alta virtud del intelecto.

* * *

Señoras y señores:

Os dije que consideraba una suerte de mi destino la misión de poner este Premio en manos generosas que acariciaron con amor e ingenio la tierra argentina para obtener de ella mejores respuestas... en manos de hombres en continuo movimiento que se dan a la trascendente misión de civilizar y enriquecer la vida rural.

El haber sobrevivido todos estos años, por benevolencia de Dios, es otra forma de mi suerte. Hoy me regala la inmensa alegría de entregar el "Premio Massey-Ferguson", en su versión 1983, a la Congregación Salesiana Obra de Don Bosco en la Argentina por su "destacada contribución a la enseñanza agropecuaria"

"Avala esta propuesta el hecho que durante muchos años las escuelas agrícolas dirigidas por dicha Congregación han mejorado las posibilidades de realización humana y espiritual basada en los más nobles valores de la cultura de occidente".

"Dan un realce aún más distinguido a las contribuciones de la Orden, el hecho de que se han cumplido en áreas rústicas y alejadas de los centros poblados y en muchos casos extraordinaria-

mente agrestes, remotas y desoladas, en las cuales la presencia salesiana cumplió la función de avanzada civilizadora".

Así lo dice, en apretada síntesis, el dictamen del Jurado presidido por el Académico Dr. Norberto Ras e integrado además por los Académicos Ings. Agrs. Diego J. Ibarbia y Arturo E. Ragonese y Dres. Enrique García Mata y Ezequiel C. Tagle.

En mi vida de inquieto peregrino de la vida, el premio que hoy entregaré conmueve mi espíritu en sus fibras más íntimas... Me lleva a la edad primera y me recuerda a los maestros que colocaron mi vida en un plano de ilusión y esperanza que es como la ruta hacia un horizonte ideal.

Séame permitida una expansión... un vuelo hacia ese pasado.

El año 1921 egresaba del Colegio "Pío IX" un adolescente de pantalón corto aún con su diploma de bachiller, con otro que atestiguaba que había obtenido el tercer premio de todo el curso... y con una medalla centenaria con la imagen de Stella Maris que le regalara el Padre Luis Muras y que es por sí sola, una breve y seductora historia.

En este vuelo retrospectivo deseo recordar a dos padres salesianos que cursaron estudios de Agronomía en la Facultad de la Universidad de Buenos Aires, al Padre Emilio Correa Llanos que fue mi profesor de matemáticas en el Colegio "Pío IX", dándose el caso de que el alumno de ayer fuera en la Facultad, en

alguna medida, profesor del maestro y el Padre Salvador S. Melita que en 1964, en el Salón Wenceslao Escalante, en el acto en que se inauguró el año lectivo, hizo uso de la palabra en representación del claustro estudiantil por su condición de Consejero Estudiantil.

Hoy el Ing. Agr. Melita es el Director de la Escuela Agrícola de Urubelarrea y el Decano de la Facultad en ese entonces es la misma persona que hoy vive en la íntima alegría del reencuentro en este estrado y del goce de este festejo que para ambos es tocante.

Hoy, ya añoso tronco de plenitudes, desde la altura que le fue dado alcanzar con la ayuda de Dios, del azar, del tiempo, de las circunstancias y los hombres... sereno ya el espíritu, adormecidas las pasiones, y con el espíritu más ligero porque a fuerza de tanto andar está finalmente junto al umbral de la verdad, mira hacia atrás y se apercibe de cuánto valieron en su vida esas virtudes espirituales que en el Colegio "Pío IX" le inculcaron maestros de mentes iluminadas y almas limpias que lo conmovieron con sus palabras siempre sazonadas y puras y con su prédica en humus perpetua. Ellos lo invitaron a adentrarse en las quiebras de las montañas siguiendo las nubes que vuelan alto. "No temas, cree, le dijeron. El discípulo creció y avanzó creyendo en sus propias fuerzas pero escuchando esas voces... aprendiendo que cuando las cosas son de

Dios los caminos se van abriendo solos y la tristeza puede transformarse en melodía".

* * *

Señoras y señores, dije que ésta es una entrega distinta. Hay en mi interior una mezcla de inmensa alegría, de dulces nostalgias e inocultable emoción.

Todos los recuerdos tienen, en este hombre envejecido, el resplandor de ausencias con ojos de cielo y la expresión de honda gratitud a los padres salesianos que le ayudaron a vivir dándole sentido humano a su vida, maestros que fueron fuentes de energía para enfrentar las elevadas responsabilidades que le fueron confiadas.

En 1957, en la solemne sesión pública de mi incorporación a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, al referirme a las fuerzas positivas que me llevaron al sitial académico mencioné, con sincero reconocimiento, a los reverendos padres del colegio salesiano "Pío IX". Ese día de gloria me acompañó el extraordinario Maestro, Padre y Doctor Juan V. Monticelli. Padre le decía cuando fui su alumno... Doctor, cuando coronó, con extraordinario brillo su carrera universitaria obteniendo el premio Gallardo... y Monticelli a secas cuando se adentró en mi corazón. El me unió a la compañera que fue aplauso y palma en mi vida, él bautizó a mis hijas.

Veintitrés años después, cuando la Universidad de Buenos

Aires me concedió el título de Profesor Emérito reiteré, con particular énfasis, esta gran verdad: lo que he sido y lo que soy lo debo, en buena parte, a la educación salesiana que recibí cuando niño... ella enriqueció mis dones espirituales y fortaleció mi alma para ser más bueno, llegar más lejos y calar más hondo... para ser más servicial.

Porque la situación es propicia, el acto solemne, la concurrencia calificada... y ser yo de raíz educativa salesiana y leal a los principios que me inculcaron séame permitido ser justo y agradecido.

Quiero honrar a quienes me ayudaron a vivir dándole sentido humano a mi vida... y me dieron un bastón en que apoyarme... Los quiero aquí con su presencia ténue como si el vuelo en las nubes que los aproximan a Dios tuviera invisibles cuerdas y la brisa soplara las flautas de los ángeles... y el aire sostuviera vuelo y trino.

Rescato, detrás de la muralla del silencio absoluto, a los maestros salesianos que llenaron el paisaje y partieron con destino de estrellas dejándonos el recuerdo de sus sombras blancas... sombras que nos van siguiendo y nos guían con sus silencios llenos de invitaciones: Vespignani, Serié, Borgatti, Silva, Muras, Parodi, Elchazar, Cabrini, Vidal, Tomasini, Scrosati, Monticelli. Ellos integraron en vida la congregación salesiana, ellos fueron substancia, ellos consumieron su vida en el fuego

de sus leños, ellos sobreviven en nosotros, ellos integran la larga columna de los salesianos que reciben el premio.

Al Académico Dr. Norberto Ras le corresponde la grata misión de ponderar la extraordinaria obra civilizadora, en materia agrícola, cumplida por la Congregación Salesiana en la Argentina. La natural y sólida elocuencia del Dr. Ras, haciéndose eco del sentir del jurado académico que presidió, iluminará ese trascendente episodio de la epopeya salesiana en nuestro país que tuvo su inspiración en el sueño de Juan Bosco y su comienzo aquel 14 de diciembre de 1875 en que llegaron a Buenos Aires, en el barco Savoie, los primeros diez salesianos —cinco sacerdotes y cinco coadjutores, trajeados a la usanza española— con sombrero de teja y manteo los sacerdotes, y con levita y chistera los coadjutores, guiados por Juan Cagliero, sacerdote, doctorado en sagrada teología.

Tengo para mi que cuando el General Julio Argentino Roca —Presidente de la Nación—, Conquistador del Desierto, le tendió la mano al Padre Cagliero y lo proclamó "su amigo" se abrió totalmente el abanico a la epopeya salesiana en nuestra patria... epopeya pujante, tesonera y fecunda.

Antes de ceder mi turno debo y quiero reiterar como lo hago todos los años que gestamos este premio, la gratitud de la Corporación que presido a la Empresa Massey-Ferguson por su

fidelidad al propósito y a los principios que motivaron y ordenaron el discernimiento y la entrega del premio. Al señor Presidente de la Empresa Dr. Roberto J. Solari y a los miembros del jurado les corresponde el mérito del bien alcanzado, y nuestros sentimientos de reconocimiento y gratitud. Ellos no se equivocaron y la Academia acrecentó su prestigio.

Gracias, también, a las autoridades que rigen los destinos de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Una vez más la Academia ocupa este salón y este pupitre testigos de empeños solidarios en la búsqueda de caminos que conduzcan al progreso de la patria y al bienestar general. Gracias, Presidente Cort por este nuevo ejemplo de generosa colaboración y asistencia en la búsqueda de la luz del mañana con la luz de hoy en materia que es de interés común.

Asimismo agradezco vuestras presencias, señoras y señores. Vosotros sois la expresión más elocuente en este acto. Lo mejor del mensaje está en este estrado y en este salón. Con vuestras investiduras y vuestros propios merecimientos dignificáis esta reunión, le daís la medida deseable dado el elevado motivo que la inspira y el limitado poder de la palabra para evocar un aspecto de la emocionante, conmovedora y edificante epopeya civilizadora de la Congregación Salesiana, de la Obra de Juan Bosco en la Argentina.

Este premio "Massey-Ferguson" 1983 es un galardón más en-

tre las innumerables distinciones conquistadas por los hijos de Don Bosco en Argentina. Todas tienen sus encanto... Todas testifican un empeño, una aventura y una conquista a la manera salesiana: sembrando con alegría la luz de la verdad, y cosechando espigas de oro.

El azar ha dispuesto que la entrega de este galardón coincida con el nonagésimo aniversario de la creación de la primera escuela agrícola salesiana.

A noventa años de distancia en el tiempo, veo en esta coincidencia y en la espectacularidad y resonancia de este acto, una feliz respuesta a la tremenda lucha de los salesianos por la conquista civilizadora de la tierra y de los ideales con sus angustias, vicisitudes, desesperanzas y sacrificios. Crear la escuela y difundir la educación agrícola "con suficiente vigor como para educar bien a los alumnos y hacer mucho bien moral y material a la juventud lugareña" fue una odisea de agotador cansancio, copioso sudor, de corazón en llanto... y de devota oración para fortalecer el espíritu y renovar la fe, la fe como fuente de la que surgen la emoción y el impulso hacia el bien.

Por suerte los primeros labradores... los padres Valentín Cassini, José Vespignani, Andrés Pestarino, Pablo Rebotti y Serafín Rizzi poseían, en grado sumo, los tres atributos de la grandeza: proverbial sencillez, sincera modestia y humana naturalidad... y eran hijos de Don

Bosco... Listos entonces para avanzar con la afanosa postura de los obreros que tiran de las cuerdas en los caminos de sirga, sin cambiar la serenidad ni belleza de su alma ni abandonar la senda de la perfección, ni declinar su capacidad de preocupación, ni el aspecto ansioso de sus inquietudes, ni el poder de sus desvelos... y santificando la alegría de vivir.

El haber persistido en la lucha sorteando las dificultades con ingenio, fantasía y oración fue sencillamente un acto de heroicidad, de patriótica heroicidad... y avanzar cumpliendo su destino de riego y belleza fue una cabal demostración de amor y de optimismo... Un ver armonía en lo lejano.

Evocar a los legendarios salesianos que abrieron sendas es una forma de buscar la luz que ilumina caminos y reverdece esperanzas... de oír el eco de sus voces sonoras y fecundas dándole elocuencia a las horas de silencio.

Que sean estas palabras... expresivas de la adhesión de la Academia que tengo el privilegio de presidir, a los festejos

programados con motivo del no-nagésimo aniversario de la creación de la educación agrícola salesiana.

Señoras y Señores:

Concluyo evocando el Versículo 19, del Capítulo 2º del Apocalipsis: "Yo he conocido vuestras obras y caridad, servicio y fe, y vuestra paciencia. Vuestras obras postreras son más que las primeras y nada tenemos en vuestra contra".

Reverendos Padres y hermanos salesianos... porque habéis mantenido altiva y vibrante la misión de vuestra rectoría espiritual, habéis llegado portadores de una diadema de actos meritorios...

Que este reencuentro con el pasado y el galardón conquistado operen como una nueva inyección de sueños y esperanzas; que vigorice vuestras luchas y que alfombréis de trofeos vuestros caminos porque sois peregrinos de lo mejor y la verdad es vuestro lenguaje.

Muchas gracias.

**Discurso del Presidente
de Massey-Ferguson Argentina S. A.
Dr. ROBERTO J. SOLARI**

Una vez más ocupamos con agrado y emoción el estrado de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, en sesión pública, a fin de entregar el Premio "Massey-Ferguson", hoy en su versión correspondiente al año 1983.

Y una vez más nos sentimos sumamente honrados por la elección del Honorable Jurado Académico, que ha sabido designar, a lo largo de los años una y otra vez, a individuos e instituciones que, en lugar de ser honrados por la recepción de nuestro premio, lo han honrado con su aceptación a recibirlo.

Nuestra vinculación con las actividades del campo argentino nos ha llevado a través de una actividad industrial a compartir sus frustraciones, sus esperanzas, sus éxitos. Hemos, a través de los años, podido entregar este premio a meritorios individuos a veces y otras a meritorios sucesores del extraordinario homenajeado. Hoy

nos toca otorgarlo a una institución cuyo esfuerzo y sacrificio ha aportado enormemente a nuestras tierras desde los albores de la civilización.

A lo largo de los años, la acción salesiana, por medio de numerosas escuelas Agrícolas, contribuyó amplia y efectivamente a la formación de varias generaciones de agricultores que participan cada día más en el desarrollo de una de las mayores fuentes de producción de nuestro país, aunando el aprendizaje del desarrollo eficiente de las actividades agrícolas al cultivo de los valores espirituales.

Una vez más, en fin, quiero agradecer en nombre de la empresa que presido al jurado académico por la brillantez de su tarea de selección y, muy especialmente, a los seleccionados, por honrarnos con su aceptación, permitiéndonos así compartir de mínima manera su extraordinaria obra material y espiritual.

Discurso del Presidente del Jurado

Dr. NORBERTO P. RAS

Van ya con ésta, siete oportunidades, en que un Jurado de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria discierne el Premio "Massey-Ferguson", a personas cuya acción destacada en favor del desarrollo agrícola las ha hecho acreedoras a la gratitud de la comunidad. A lo largo de ese tiempo, hemos tenido la fortuna de coincidir unánimemente, años tras año, para elegir entre numerosos candidatos considerados, a una sucesión de recipientarios que, además de la opinión favorable del Cuerpo Académico, despertaron una reacción de alegría en vastos círculos de quienes conocían su tarea abnegada y provechosa.

El acierto en la elección de los premiados anteriores obliga aún más año a año al Jurado, para empeñarse cabalmente en el difícil y distinguido menester que le ha sido encomendado. El Premio "Massey-Ferguson" - 1983, es una nueva instancia de esta empresa de excelencia y de larga vida en que estamos empeñados y con convicción anunciamos a ustedes nuestra íntima y profunda satisfacción por la elección que hemos hecho, una vez más, entre candi-

datos numerosos y encumbrados.

Hoy venimos ante este distinguido auditorio para exponer las virtudes emocionantes, los valores sólidos, la bondad y el sacrificio permanente, de un conjunto de hombres y mujeres, cuya labor silenciosa pasa casi desapercibida, pero que ha influido poderosamente en la formación de la personalidad rural argentina de hoy. Para todo argentino son vagamente familiares los nombres de Don Bosco, de la Institución Salesiana, de las Hijas de María Auxiliadora; todos tienen una idea aproximada de las importantes obras regenteadas por la Congregación, de sus mejores padres y hermanas misioneras, de las infinitas manifestaciones de amor y solidaridad humana de que se rodean. Muchos argentinos han sido tocados de cerca por esa acción bienhechora y efectiva. Sin embargo, inmersos en el febril ajetreo de la vida diaria, pocos se detienen a recapitular sobre el significado profundo, edificante, perdurable, de esa acción.

Cuando se incluyó a la Orden Salesiana en la nómina de can-

didatos para el premio de 1983, el hecho fue novedoso. Hasta el momento el Jurado había analizado "vida y milagros" de empresarios progresistas, de hombres de ciencia lucidos y abnegados, de organizadores sociales profundos y diligentes... nunca habíamos tenido ante la vista la vida y milagros, y aquí sí esta expresión adquiere mayor propiedad, de una orden religiosa, una de cuyas áreas específicas de trabajo es la educación agropecuaria. Pero duro poco la sorpresa. Abierta la posibilidad, todos los miembros del Jurado compitieron por alegar argumentos para justificar con hoigura la adjudicación del premio a los Salesianos, y la decisión fue unánime.

Sería muy largo enumerar las vicisitudes históricas de la familia salesiana en la Argentina, aunque quisiéramos limitarnos expresamente a su acción en educación agropecuaria. Si nuestra humana flaqueza nos llevara al trámite fácil de simplemente enumerar los méritos estupendos acumulados por la orden desde su llegada al país, correríamos el riesgo de que el auditorio, con ejemplar sentido común, pensase que el jurado adjudicó magníficamente el Premio, pero su presidente lo explicó mal:

Prefiero conversar con ustedes críticamente sobre la influencia de la acción salesiana en el mundo agreste en que ellos eligieron adentrarse y confío que coincidirán conmigo en que estos juicios de valor que

vamos a expresar son títulos aún más distinguidos para la concesión del Premio, que la misma enumeración detallada de todas sus buenas obras.

Coloquémonos mentalmente a comienzos del último cuarto del siglo pasado, en aquel diciembre de 1875, cuando el Padre Cagliero llegó a Buenos Aires. Era la primera tentativa de la Congregación fundada por Don Bosco en Turín, para llevar su voz evangélica a otras regiones de la tierra y la emprendían diez de sus pastores sobre un total que no llegaba a 90.

Piénsese en ese grupo de religiosos italianos que ponen los pies en tierra americana por vez primera y se encuentran en un inmenso Campo de Agramante. En casi 70 años el Río de la Plata no ha conocido la paz. La guerra de la Triple Alianza ha terminado su desangrar horrible hace sólo cinco años y Cagliero encontró los atrios de las iglesias de Buenos Aires llenos de los inválidos de Curupaity y Estero Bellaco. La carnicería de la guerra había sido completada por los otros jinetes del Apocalipsis. Tres epidemias de cólera morbo y la fiebre amarilla, se abatieron sobre ciudades y campos con un saldo pavoroso.

Pero aún, desde hace más de medio siglo el país entero se consume en la guerra civil. Federales contra Unitarios, porteños contra provincianos, odio contra odio asuelan la patria con los nombres tremendos de Artigas, Ramírez, López, Bustos, Aldao, Facundo, Paz, Lavalle,

Don Juan Manuel, Urquiza y mil otros.

Los alaridos de los montoneros del Chaco, de los hermanos Saá y de Felipe Varela, con sus lugartenientes de siniestra reputación, se han acallado hace pocos años, pero López Jordán levantará nuevamente su bandera anárquica en Entre Ríos y recién será derrotado finalmente en diciembre de 1877.

El año anterior, o sea 1874, Bartolomé Mitre, Arredondo, Rivas y Obligado, héroes de las trincheras del Paraguay, se habían sublevado contra el presidente Avellaneda recién electo y la revolución sofocada en sangre en Mendoza y en La Verde por camaradas, también héroes del Paraguay como Julio A. Roca y Arias. Por coincidencia patética, mitristas y avellanedistas combaten en La Verde en campos en los cuales hoy trabaja la Escuela Agrícola Salesiana de Del Valle.

En aquellos años, olas de sangre y fuego y mares de llanto cubren el minúsculo territorio de la República ocupado por población europea. El resto es el desierto, es nacional solo de nombre. En ellos domina aún la indiada, en pie de guerra continua contra el huincá invasor. La guerra por ocupar estas inmensidades comenzó hace trescientos cincuenta años sobre los cadáveres vapuleados de Solís y Gaboto y hace otros tantos que el aborígen resiste heroicamente, atrincherado detrás de la engañadora benignidad del desierto, que se muestra con su

canto de sirena al europeo desprevenido.

Las pampas y el Chaco se han tragado dos culturas con las fauces terriblemente dulces de sus estepas, sus pajonales y sus montes sin fin. Se han devorado al orgulloso español conquistador, que terminó arrinconado en la condición de gaucho. Perdió su moral y vivió sin Dios y sin ley, única forma de sobrevivir en el desierto agobiador.

Las pampas se han tragado también al araucano, bravo pero sedentario agricultor, tejedor laborioso, de parcialidades organizadas, para convertirlo al cruzar la cordillera en bandas de merodeadores nómades e indolentes, con una cultura que se ha comparado con la de los señores feudales bandoleros de la baja Edad Media.

Van tres siglos de guerra, pero no es una guerra de civilización contra barbarie. Es un área gris del planeta en que dos barbaries se enfrentan por el disfrute de los recursos fáciles de la llanura, los ganados, la caza, la vida arrogantemente libre y sin límites, un Edén primitivo. Sólo conservan la bravura y el desprecio por la vida de sus razas originarias. Hace trescientos cincuenta años que se desgarran de maloca aucá a malón blanco. Perfidias y felonías, pactos violados por uno y otro bando, tolderías arrasadas y chinas prisioneras, alternan con pueblos y estancias incendiadas, mujeres y niños cautivos, arreos inmensos empujados al desierto para ser pasados a los negocian-

tes en Chile o para volver a ser vendidos a los pulperos inescrupulosos de la propia frontera blanca, a cambio de las tentaciones que ofrece la civilización: "Tahuaco", "achúcar" y por sobre todas las cosas, el aguardiente innoble por el que esos conas indómitos se convierten en piltrafas humanas.

Pero siempre, triste país, se debate en la hoguera de las pasiones y más lágrimas. Malones cruentos han arrasado con N. S. de los Dolores, Luján, Salto, Pergamino, Tres Arroyos, Azul, Tandil, 25 de Mayo, Ballymanca. Batallas campales ha habido en Toldos Viejos, Epecuén, dos en Sierra de la Ventana, San Ignacio de Iraola, Sierra Chica, San Jacinto, Parahuil, Pirhué y las tres de Tapalqué. En mil incidentes más corrió sangre porque blanco e indio no pueden respirar el mismo aire infestado de odio. Malones y batallas que el argentino moderno olvida deliberadamente, horrorizado tal vez por su saña; avergonzado porque nadie supo terminarlas hasta el exterminio de una raza con la que no se pudo convivir.

Al llegar los salesianos a Buenos Aires, Namuncurá, Pincén, Baigorrita, Manuel Grande, Tripailao, Catriel, Cachul, Renque Curá, mandan aún miles de lanzas. Calfucurá ha muerto después de la batalla de San Carlos de Bolívar, hace sólo dos años, pero sus hijos y capitanes todavía blanden las chuzas en Salinas y Leubucú y las estancias ganaderas se asoman tímidamente por sobre la frontera con-

gelada en Bragado, Tapalqué y S. Serafín Mártir del Arroyo Azul.

El verbo de amor de los salesianos viene a resonar en esos escenarios enfermos de odios, sacudidos por gritos de algarada y sollozos de víctimas; llega para ser escuchado por heridos que sangran todavía.

En esos años, finalmente la guerra se inclina a favor de la civilización, con sus argumentos contundentes del Remington; el revólver, el telégrafo y el ferrocarril. Quince mil leguas de desierto en el Sur caen bajo la jurisdicción del país, que se agranda histórica tanto cuanto geográficamente. Y con la ocupación de ese inmenso territorio, llega la necesidad política de poblarlo. Hay que justificar la sangre derramada para librarlo de concurrentes.

El ochenta por ciento de la población que sobrevivió en el campo de batalla al acallarse el último toque de "a deguello", tiene en sus venas sangre mezclada de blanco y pampa. No por nada durante 350 años la presa más codiciada de la guazabara fue la mujer del adversario. En el corazón de cada soldado y de cada cona se habían venido mezclando y coagulando los valores culturales de ambas vertientes raciales que circulaban unidas por sus venas.

Pronto este panorama confuso se vería complicado aún más por la marea inmigratoria. El sufrido colono europeo en quien tantas esperanzas cifraba la política de "gobernar es poblar", a

menudo no se presentaba como un paradigma de virtudes. Los periódicos de la época traen frecuentes referencias al "escándalo que traen los europeos que llegan a América huídos de la justicia o como aventureros a buscar el oro y el moro, como dicen, y a hacerse ricos sin trabajar".

El "crisol de razas" de que hablan los optimistas de la época, funde en su magma a elementos caóticos y frecuentemente de avería.

Los salesianos arden por entrar en el desierto, por agarrar por los cuernos a esos problemas mayúsculos y su patrono desde Turín los incita a su responsabilidad. Por algo él ha "visto" a sus misioneros, muy al sur, transmitiendo el buen mensaje a los tristes indios. Los sacerdotes comparten el duro campamento con los soldados de Levalle, de Villegas y de Vintter.

Se esfuerzan por mejorar la triste suerte de los sobrevivientes indígenas, diezmados por la viruela y la disentería, alojados en precarias colonias militares y presidios. Quieren elevar la convivencia moral de los pobladores nuevos, que siguen viviendo sin Dios y sin Ley.

Está muy cerca todavía el grito de ¡Lape, lape ¡Muerte... muerte! y no es fácil amar, o siquiera respetar a esos pueblos torvos, en quienes todavía se advierte la amargura del vae victus.

Las relaciones de los Padres con los jefes militares no son

fáciles. ¿Qué vienen a hacer esos frailes con su monserga de paz a una batalla ganada en buena ley, en la que cayeron tantos camaradas?

Para peor, la mayoría de los jefes y oficiales creen a pie juntillas en las ideas modernas. Están inmersos en la ideología racionalista, iluminista, positivista, que en el fin del siglo XIX se extiende dominante por el mundo con la ingenua arrogancia de sus soluciones. En la Argentina las tendencias anticlericales y antipapistas están muy difundidas en los círculos intelectuales y del gobierno. Pocos meses antes de la llegada de los salesianos a Buenos Aires en 1875, el colegio del Salvador ha sido saqueado e incendiado por una turba desenfrenada, movida por grupos de carbonarios y francmasones. Muchos sacerdotes deben esconderse o huir para evitar violencias. Militares y funcionarios no quieren ni oír hablar de dignatarios de la Iglesia y ven con sospecha a todo religioso. Esas dificultades no amilanan a los Padres. Hay una inmensa tarea que cumplir. Miles de almas esperan. Se necesitan recursos. Construir. Educar. Curar cuerpos y salvar almas. Lo más importante es cicatrizar las heridas que quedan en el corazón después de tanta guerra.

Hay que terminar con el derramamiento de sangre y con los odios, facilitar la rendición de los últimos rebeldes.

La marea de la civilización avanza, pero ella misma debe civilizarse.

Son memorables las vicisitudes de las entrevistas de los salesianos con los jefes de frontera.

Poco a poco esos soldados rudos, hechos al lomo del caballo y al honor macho del sable, van cediendo su desconfianza ante esos hombres de sotana, tan sufridos como ellos y capaces de no dormir por atender a un enfermo, por convertir a un moribundo, por ayudar a una parturienta, por enseñar a un niño. Esos hombres que sueñan con levantar iglesias, colegios, misiones.

Finalmente, el Padre Cagliero tiene una oportunidad valiosa para entrevistarse con el General Roca.

Este disfruta la arrogancia que le concede su gloria temprana. Ha sido el general más joven del ejército argentino, ascendido reiteradamente por heroísmo y habilidad profesional en el campo de batalla. El destino ha puesto en sus manos finalizar con victoria total, un pleito enervante de 350 años. Ha duplicado el porte físico de su patria.

El ejército lo venera y, elegido presidente, se le ofrece un panorama envidiable. Es un libre pensador conocido y ahora tiene que atender a ese cura inoportuno que se le presenta, como Obispo de la sospechada autoridad papal.

En todo el país está encendido el debate por la cuestión religiosa. Véase que este es el único punto de discusión que divide a la generación del ochenta.

En lo demás hay plena coincidencia, pero el parlamento, el periodismo y las tertulias arden alrededor del Patronato, el registro, el matrimonio, la educación y el entierro civil. Campea la pasión, ese viejo monstruo de los argentinos.

La entrevista del Presidente y el Obispo se inicia con rayos y centellas.

Roca tiene exabruptos que el Padre resignadamente pasa por alto. Los testigos de la entrevista dirían después que el general parecía "más experto e interesado en cañones que en cánones". Sin embargo Cagliero mantiene sus puntos. A él no le interesa plantearse como Obispo misionero, designado por el Santo Padre, ante el General triunfador, Presidente de la Nación, en el que se presiente al líder indiscutido de la era de paz y administración; el Padre es sólo un catequista, un hombre de amor que ofrece ayuda para la obra inmensa que el país debe atacar, civilizar la Pampa. Y la entrevista se transformó en un diálogo amistoso y fructífero en el que no se dejaron de lado los puntos críticos de la relación Iglesia y Estado. Cagliero explicó largamente las ideas de Don Bosco ante un Roca atento. El general concedió los subsidios requeridos para dar término a las iglesias de Carmen de Patagones y de Viedma y para las casas y escuelas salesianas de Patagonia. A partir de ese momento continuó la amistosa relación de Roca, el libre pensador, con la Orden y el Vicariado

Apostólico de la Patagonia. En más de una ocasión, la conocida posición del ilustre Presidente moderó la posición anticlerical de funcionarios de menor rango y visión.

Y así fue como entre 1875 y 1900 se erigen en la Argentina 40 instituciones (colegios, parroquias y centros misionales) de los propios Padres, a los que se suman 24, dependientes de las Hijas de María Auxiliadora.

En 1894 se funda la primera Escuela Agrícola en Uribelarrea, que funciona todavía con lozana madurez, pero ahora unida con otras diez escuelas, incluyendo localizaciones remotas como Río Grande en Tierra del Fuego, que fue inicialmente misión para los indios Onas; en San José, Misiones, que alberga hoy 235 alumnos y en diversos puntos del país, con muchos más.

En 1984, a los 109 años del arribo de aquellos diez salesianos primeros, han aumentado hasta ser casi 900 que trabajan distribuidos en todo el país.

Las pampas han cambiado. Es probable que aún resuene sordamente en la sangre de sus pobladores el viejo "lape... lape" del malón, pero sí sabemos que dondequiera que un salesiano ha llegado con su guía, el nieto del gauchisoldado fortinero se inclina sobre los libros, en el oratorio y sobre las máquinas, lado a lado con el nieto del capitanejo pampa y del inmigrante del viejo mundo. Se hacen insensiblemente hombres útiles para sus semejantes en tiempos en

que la ciencia y técnicas avanzan día por día. Pero más importante que el simple hecho de dar a esos jóvenes una educación esmerada, lo que los argentinos, cualquiera sea nuestra personal convicción religiosa, debemos agradecer a los salesianos, es que con su presencia sacrificada, con su consagración generosa, han sido la prueba más sublime o incontrovertible para esos vástagos del desierto en llamas, de que no todo en la civilización es odio, codicia y egoísmo brutal, que puede clavarse la "hayqui" en el suelo y envainarse el facón, para convivir finalmente como hermanos.

Ahora pueden dormir en paz los huesos de Tolmichi-ya, Patraqua, Payllayén, Chocorí de Vutá Janquetruz, de Calfucurá y de tantos otros grandes "úlmenes" muertos en el entrevero. Ya pueden compartir en calma el Sudario verde del suelo patrio con Rauch, Morel, Undabarrena y otros bravos soldados.

Los salesianos siguen día a día sin desmayar la vieja lucha del bien contra el mal. Si las llanuras argentinas son cultivadas hoy con esmero por hombres de alma dulce y generosa, si se han acallado las voces de odio y prosperan, por el contrario, los ejemplos y actos edificantes en el esfuerzo diario, mucho de ello lo debemos a los salesianos y creo que no hace falta más para que ustedes coincidan con nosotros en que el Premio "Massey-Ferguson" 1983 está concedido en justicia.

Discurso del Superior Provincial de la Obra de Don Bosco Pbro. WENCESLAO H. MALDONADO, SDB.

Con gran alegría y emoción reasumo esta tarde en mí la voz de todos los salesianos de la Argentina, diseminados en las cinco Inspectorías de Buenos Aires, Bahía Blanca, Córdoba, La Plata y Rosario, para agradecer el Premio "Massey-Ferguson" que nos otorga la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria por contribución a la enseñanza agropecuaria.

Los salesianos de hoy tenemos la convicción de que la labor que estamos desarrollando en once institutos de educación agropecuaria, desde Misiones hasta Tierra del Fuego, es ante todo herencia y fruto de muchos pioneros que ayer han sacrificado su vida generosamente para que niños, adolescentes y jóvenes de todos los horizontes de la Patria, llegaran a ser, según el ideal expresado por San Juan Bosco, "buenos cristianos y honestos ciudadanos".

A este santo sacerdote de Turín, conocido cariñosamente como "Don Bosco", se debe la inspiración y la fuerza pedagógica, el espíritu y el sistema educativo que nosotros, los hijos de un siglo después, queremos cus-

todiar con fidelidad y hacer crecer con fecundidad. Este año y en una coincidencia que deseo destacar, se cumple el centenario desde Roma el 10 de mayo que Don Bosco escribiera a sus muchachos y salesianos de Turín de una carta aleccionadora de 1884. Es una joya de espontaneidad del Fundador, que al mismo tiempo sintetiza su experiencia educativa de más de cuarenta años y explica el fundamento de su santidad contagiosa y juvenil, reconocida por la Iglesia al ser inscripto en el catálogo de los Santos el 1º de abril de 1934.

En esa carta de 1884 Don Bosco expresaba así su dedicación total a la juventud:

"Tú sabes cuánto los amo. Tú sabes cuánto he sufrido por ellos y cuánto he tolerado, en el transcurso de cuarenta años, y cuánto tolero y sufro en la actualidad. Cuántos trabajos, cuántas humillaciones, cuántos obstáculos, cuántas persecuciones para proporcionarles pan, albergue, maestros, y especialmente para buscar la salvación de sus almas. He hecho cuanto

he podido y sabido de ellos, que son el afecto de toda mi vida”.

Cuando el santo de Turín escribía estas páginas había hecho ya su primera experiencia de educación agropecuaria; era una obra que debía surgir de su capacidad creativa de educador para responder a las necesidades de tantos jóvenes del campo.

Juan Melchor Bosco nació precisamente en el seno de una familia de campesinos del Piamonte, el 16 de agosto de 1815. La vida agrícola entre aquella gente pobre y sencilla de las colinas de I Becchi quedará como experiencia primera e imborrable que marcará también una línea orientadora de su labor educativa.

Efectivamente, cuando se alarga el horizonte de obras y actividades, y Don Bosco está pensando en extender su nueva Congregación más allá de Europa, tiene un sueño particular, revelador de un sector especial de jóvenes que necesitan también de sus preocupaciones de padre y educador. El, soñador profético en tantas oportunidades, a los nueve años había tenido un primer sueño que parecía muy diverso a los sueños comunes; creía estar en un gran prado y en medio de una multitud de chicos que se peleaban casi con ferocidad: “He aquí tu campo, he aquí en donde debes trabajar”, le dice una Señora resplandeciente y que Juanito Bosco reconoce como la Virgen María, Pastora, que será Madre y

su Maestra a lo largo de toda su vida. Cuando el niño cuenta el sueño a la familia las reacciones son diversas. Don Bosco escribe en sus memorias:

“Cada uno lo interpretaba a su manera. Me hermano José decía: ‘serás pastor de cabras, ovejas y otros animales’. Mi madre decía: ‘¿quién sabe si un día serás sacerdote?’. Antonio con dureza: ‘tal vez, capitán de bandoleros!’. Pero la abuela, analfabeta del todo, con ribetes de teólogo dio la sentencia definitiva: ‘no hay que hacer caso de los sueños’. Yo era de la misma opinión de mi abuela, pero nunca pude olvidarme de aquel sueño”.

Y Don Bosco sigue soñando. Estamos ahora en 1875. Su Congregación acaba de ser aprobada por la Santa Sede y se elaboran proyectos misioneros que podrían parecer ambiciosos para una sociedad religiosa que apenas supera los cincuenta miembros. Don Bosco, soñando siempre, cree divisar a lo lejos una multitud de chicos campesinos que se acercan cantando por las campiñas de Francia; y nuevamente la voz de la Virgen Pastora que le explica “Todos estos niños son tuyos, son del Señor; ellos son mis hijos, yo te los confío...”. Al despertar el santo revive las imágenes de su infancia y comprende con claridad que como educador debe dar una respuesta educativa a los hijos del campo. Es así como nace la idea, el proyecto y más tarde la realización, en 1878, de

la primera escuela agrícola salesiana fundada en La Navarre (Francia).

Por entonces Don Bosco tiene preparado su primer grupo de misioneros diez salesianos que se encaminan, capitaneados por el padre Juan Cagliero, más tarde Obispo, Primer Vicario Apostólico de la Patagonia, y Cardenal. El rumbo del viaje apunta hacia Buenos Aires adonde llegan el 14 de diciembre de 1875. Aquí, en nuestra tierra argentina, la Congregación Salesiana se hace entonces misionera e itinerante, y es aquí donde dará especiales respuestas de audacia pastoral y educativa.

Es por esta razón que el Santo Fundador, en una carta dirigida a José Manuel Estrada con motivo del Primer Congreso de Laicos Católicos de 1884, expresa todo el amor que siente por el país:

“Nosotros, los salesianos nos unimos de todo corazón a este ilustre Prelado (habla del Arzobispo Monseñor Federico Aíneros) del que somos altamente deudores, por habernos llamado con apostólico celo, a trabajar en la viña del Señor en aquella República considerada por nosotros **como nuestra segunda patria**”.

Sí; la Argentina fue y es la segunda Patria de Don Bosco, cuya grandeza de Santo predijo hablando de sus incontables riquezas materiales y posibilidades humanas.

En este momento cabe recordar otro sueño que Don Bosco tuvo la noche del 29 de agosto

de 188. Le parecía volar en un extraño vehículo que lo llevó de norte a sur por nuestro continente americano. Don Bosco relata:

“Veía numerosas minas de metales preciosos, filones inagotables de carbón fósil, depósitos de petróleo tan abundante cuales hasta ahora no se encontraron en otros sitios... Entonces una voz repitió varias veces: ‘Cuando se comiencen a explotar los yacimientos ocultos en las entrañas de estos montes aparecerá aquí la tierra prometida de la que fluye leche y miel. Habrá una riqueza incontentible’”.

Y más adelante, en su descripción Don Bosco localiza en el paralelo 47 —actual provincia de Santa Cruz— un gran nudo de desarrollo social y religioso con numerosas actividades y obras:

“Había allí muchas casas con gran número de habitantes: iglesias, escuelas, hospicios de jóvenes y adultos, artesanos y agricultores, un colegio de niñas que se ocupaban de muchos trabajos domésticos. Nuestros misioneros guiaban simultáneamente a muchachos y adultos”.

Cuando los salesianos pensamos en este sueño de 1883, renace en nosotros un sentido de esperanza y de futuro, que nos ayuda a pasar más allá de las fatigas del pasado, soñando también nosotros con un porvenir para la Patria. Por estas palabras de nuestro Padre, es evi-

dente que él ya veía claro en su proyecto de educador, la necesidad de trabajar con artesanos y agricultores.

Y sus primeros hijos llegados a la Argentina comienzan a fundar y realizar las primeras obras de un vasto complejo que crecerá con el tiempo. Hoy podemos detenernos un momento para contemplar y enumerar, no como quien quiere orgullosamente mostrar lo que tiene, sino para hacer una evaluación que nos indique cuánto y cómo hay que andar todavía. El 7 de octubre de 1885, con un decreto firmado por el Presidente Julio A. Roca es nombrado primer maestro y agrónomo de la quinta de aclimatación de Santa Cruz, el Padre **Angel Savio** que llega a su destino el 29 de noviembre de ese año. La figura de este salesiano merece ser recordada esta tarde como prototipo de tantos otros que supieron unir maravillosamente el celo misionero y la vocación educadora, el sentido práctico y el empuje civilizador al celo sacerdotal y pastoral.

Algunos años más tarde, el 5 de julio de 1889, el padre **Alejandro Stefenelli** abre la parroquia y escuela de San Miguel de Roca. Este es sin duda el salesiano más ilustre de la primera historia rionegrina y que ha merecido el reconocimiento de su genialidad y sacrificios como misionero, meteorólogo y agrónomo, al consagrar con su nombre en 1933 los lugares de sus fatigas y trabajos. Es en ese mismo año de 1889, que concibe la idea de organizar una escuela

de agronomía práctica. En sus memorias nos cuenta cómo concibió lo que hoy es fundamental en el desarrollo del Alto Valle de Río Negro: los canales de riego. Contruyó una noria con cangilones de latas de envases. Nos cuenta: "El primer ensayo fue positivo; pero como la escasez de agua nos permitía darle un desarrollo mayor, compré en Buenos Aires recipientes de cinco litros. Con los que ya pude cultivar una superficie de seis hectáreas de verduras, un hermoso alcachofal y algunos cuadros de frutales y viña".

Estas palabras resuenan hoy con emoción, porque son la historia primitiva, el primer paso humilde de un prodigioso desarrollo posterior que este hijo de Don Bosco ofreció al país. La noria se transforma en canales y dique y por la insistencia del padre Stefenelli, el Presidente Roca le promete que enviará un ingeniero de Europa para la construcción del canal definitivo. Es así que llega en 1898 el ingeniero César Cipolletti que trabará gran amistad con el P. Stefenelli, y que dejará su nombre en la localidad vecina como un signo de progreso y desarrollo. En 1912 la zona se transforma en estación experimental y vivero dependientes del gobierno y en 1914 el P. Stefenelli regresa a Italia para no volver ya nunca más a nuestra patria.

La primera escuela agrícola salesiana propiamente dicha en la Argentina, es la **escuela de Uribe** nacido algunos años atrás, en **Belarrea**. Don Bosco había fa-

1888. Pero los salesianos seguían teniendo bien presentes las inquietudes del Fundador para atender a las necesidades de los jóvenes del campo. La piedra fundamental de esta escuela se puso el 28 de enero de 1898, gracias a la generosidad del señor Miguel Nemesio de Uribelarrea que había donado en las cercanías de Cañuelas, provincia de Buenos Aires, el campo para un establecimiento de agricultura. A noventa años de esta primera fundación Uribelarrea sigue siendo el Instituto de educación agropecuaria emblemático para todas las otras escuelas de este tipo que fueron surgiendo en Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba y Mendoza, en Misiones y en la Patagonia, en Río Negro y en Río Grande, Tierra del Fuego.

Precisamente, la escuela más austral del mundo, según creemos, es la que fuera Misión de los indios onas de Río Grande, fundada el 12 de noviembre de 1893 por el Padre José María Beauvoir, según las indicaciones del gran misionero de las tierras australes, monseñor José Fagnano. Veinticinco años después la misión declina como centro de evangelización de los onas, ya que la raza se extingue irremediablemente. Monseñor Fagnano, algunos meses antes de su fallecimiento, acaecido en Santiago de Chile el 18 de setiembre de 1916, escribía con mucha tristeza comprobando la desaparición de los indios: "He visitado La Candelaria y Río Fuego. En La Candelaria fallecieron

cinco niñas, dos niños y el viejo Miguel: de modo que aquella casa va perdiendo los indios; una ya presagia, y no es posible atraer a otros, pues en su ignorancia creen que solo allí se muere".

Nadie se imaginaría que aquella obra no iba a morir, sino que se transformaría, con total audacia civilizadora y educativa, en escuela agropecuaria, y en centro espiritual que custodia las reliquias de aquella epopeya misionera. El Superior de entonces, P. Pedro Giacomini, en el informe de su visita, dejar consignado el 1 de octubre de 1939: "Esta misión, creada originariamente para atender a los indígenas que ya van desapareciendo, según los deseos de Don Rúa y la voluntad de Don Berruti, debe encaminarse paulatinamente: a) a ser un centro de actividad espiritual en el pueblo vecino, en el frigorífico y en las estancias de su jurisdicción; b) a ser un centro experimental de agricultura y ganadería, consultando las necesidades y posibilidades de la región".

He querido transcribir este texto que parecería más bien de carácter burocrático porque se expresan aquí las dos constantes en el trabajo de educación agropecuaria que los salesianos vienen desarrollando en el país desde la piedra fundamental de la Escuela de Uribelarrea: un proyecto de educación integral que contempla en profunda unidad la formación técnica por un lado y la educación espiritual por el otro, haciendo de nuestros

jóvenes decididos y responsables ciudadanos que amen su tierra, y cristianos comprometidos con el futuro de la Patria y de sus hermanos argentinos.

De esta forma y con los mismos ideales del proyecto educativo de Don Bosco fueron surgiendo las otras escuelas agrícolas en los cuatro puntos cardinales del país:

- la de Fortín Mercedes (Pedro Luro) que fue fundada en 1895 y que custodia los restos del Siervo de Dios Ceferino Namuncurá, fruto del celo misionero del Cardenal Cagliero y de aquellos primeros y sacrificados salesianos;
- la Escuela Vitivinícola "Don Bosco" de Rodeo del Medio, en Mendoza, organizada en 1901 en terrenos donados por la señora Lucila Barrionuevo de Bombal;
- la Escuela "Luis Beltrán" que ese mismo año 1901 surgió primero como asentamiento misionero del P. Domingo Milanés en Choele-Choel;
- la Escuela de Agronomía "Don Bosco" de Vignaud, fundada en 1903 y que fue por mucho tiempo la Casa de Formación de los Salesianos de la zona;
- las Escuelas gemelas "Carlos María Casares" y "Concepción Gutiérrez de Unzué", construidas ambas en el año 1925 en las localidades de Del Valle y Ferré, provincia de Buenos Aires;
- la Escuela Agrotécnica "Pascual Gentilini", creada en San José de Misiones en 1927, la más extensa del país;

- la Escuela agrícola "Ambrosio Olmos" de Córdoba, que es la última escuela agrotécnica, fundada en 1952;
- y por último, la Colonia Agrícola "Eduardo Arana", inaugurada en 1975 y que desarrolla un plan breve de educación agrícola con INTA de Balcarce.

Una multiplicidad de iniciativas para una misma e idéntica preocupación, hacer de nuestros jóvenes del campo, argentinos cabales y cristianos capaces de ponerse al servicio de sus hermanos.

Sin duda, en este sentido nos hemos esforzado también hoy, como los salesianos de ayer, por dar un aporte técnico para ser fieles a nuestro Fundador San Juan Bosco; en los últimos tiempos han dado su contribución por ejemplo, la misión de Río Grande a la ovinotecnia, la Facultad de Rodeo del Medio a la enología, y últimamente la Escuela de Uribelarrea al estudio de recuperación de tierras y a la reactivación productiva de la Cuenca del Salado.

Y nos sentimos contentos de haber podido contribuir con la experiencia de noventa años a la aprobación de los planes de Educación Agropecuaria establecidos por el Decreto N° 4.121 de 1966, integrando la Comisión de Estudios formado por representante de la Dirección General de Enseñanza Agrícola de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería y del Servicio Nacional de Enseñanza Privada.

Todas esas consideraciones

las hacemos esta tarde al recibir y agradecer la distinción que se nos hace, otorgándonos el Premio "Massey-Ferguson" 1983, no porque querramos suscitar la admiración por la obra realizada, sino porque somos concientes que este honor que nos concede la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, es ante todo una urgencia, y un llamado para la Congregación Salesiana de hoy y de mañana.

Así como recordamos a los prohombres del pasado, somos concientes de nuestros límites actuales. Sabemos además que sin un verdadero sentido de Comunidad Educativo no podremos ofrecer a nuestros jóvenes una educación profunda y efectiva que incorpore en un mismo espíritu y con las mismas preocupaciones, a salesianos, colaboradores laicos, padres y jóvenes. Y permítase en este momento agradecer de viva voz a aquellos que colaboran con los objetivos del Proyecto Educativo Salesiano, profesores y maestros laicos, profesionales, colaboradores y cooperadores, familias y amigos de la Obra de Don Bosco. Sin ellos nuestro trabajo no es posible, pertenecemos a una gran familia que debe encarnar, también para nuestros jóvenes del campo, los ideales de un amor efectivo y

concreto que Don Bosco describió en su carta de 1884.

Y termino invocando a quien deberá ser en nuestras realizaciones futuras la Madre y la Maestra, como lo fuera del niño Juanito Bosco y más tarde del gran Santo y Fundador de la Familia Salesiana, la Virgen Auxiliadora. Precisamente con este título María ha sido proclamada Patrona del Agro Argentino el 27 de octubre de 1949.

En los considerando se expresaba:

"Considerando: que la Congregación Salesiana, cuya obra educacional en materias generales de cultura agrícola, de artes y oficios, se ha extendido por todo el país bajo la protección de María Auxiliadora, invocada como Madre de todas las Obras que inspirara Don Bosco, debe ser reconocida como precursora en la enseñanza que creó la grandeza del Agro Nacional..."

Que María Auxiliadora, Patrona del Agro Argentino, nos ayude a comprender que estos reconocimientos, que el premio mismo que hoy recibimos, lejos de enorgullecernos vanamente, sean un estímulo para que seamos plenamente fieles al futuro de la Argentina que Don Bosco amó como a su segunda patria.

TOMO XXXVIII

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Nº 10

BUENOS AIRES

REPUBLICA ARGENTINA

**Comunicación
del
Académico Correspondiente
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE**

**APORTE DE LAS PASTURAS REGADAS
A LA MAYOR PRODUCCION DE CARNES ROJAS**



SESION ORDINARIA
del
14 de Noviembre de 1984

ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires

Avenida Alvear 1711

República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. MILAN DIMITRI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIZ DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDERO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE A. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

APORTE DE LAS PASTURAS REGADAS A LA MAYOR PRODUCCION DE CARNES ROJAS

Comunicación del Académico Correspondiente

Ing. Agr. JORGE A. LUQUE

INTRODUCCION

No existen dudas que hasta el presente la denominada llanura o pradera pampeana constituye el medio de producción natural para la carne vacuna.

Así se comprueba, dentro de esta premisa, que tres provincias argentinas concurren prácticamente con el 65 % de la producción nacional.

Ateniéndonos al censo del año 1979, por ejemplo, la provincia de Buenos Aires aportaba el 37,3 % con 22.800.000 cabezas; la provincia de Córdoba, el 15,6 %, con 9.524.000 cabezas y la provincia de Santa Fe, el 11,9 %, con 7.243.000 cabezas de ganado.

El Cuadro N° 1 que se muestra resulta altamente significativo, pues consigna que seis pro-

CUADRO N° 1
EVOLUCION DE LA EXISTENCIA DE GANADO VACUNO

TOTAL Y PROVINCIA	MILES DE CABEZAS Y PORCENTAJE QUE REPRESENTAN			
	1960	1969	1974	1979
TOTAL	43.521	48.298	55.355	61.057
	100 %	38,7 %	38,8 %	37,3 %
Provincia de Buenos Aires	17.518	18.693	21.508	22.800
	40,3 %	100 %	100 %	100 %
Provincia de Santa Fe	5.841	6.302	7.073	7.243
	13,4 %	13,1 %	12,8 %	11,9 %
Provincia de Córdoba	6.196	7.214	8.349	9.524
	14,2 %	14,9 %	15,1 %	15,6 %
Provincia de Corrientes	2.888	3.651	3.757	4.114
	6,6 %	7,6 %	6,8 %	7,2 %
Provincia de Entre Ríos	3.425	3.922	4.409	4.857
	7,9 %	8,1 %	8,0 %	7,9 %
Provincia de La Pampa	1.961	2.230	3.074	3.639
	4,5 %	4,6 %	5,5 %	6,0 %
Parcial de las seis provincias	37.829	42.023	48.170	52.477
	86,9 %	87,0 %	87,0 %	86,0 %
RESTO				
Catorce provincias y zona patagónica	5.692	6.275	7.185	8.580
	13,1 %	13,0 %	13,0 %	14,0 %

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Censos. Junta Nacional de Carnes.

vincias configuran un elevado porcentaje, que alcanza casi el 86 % y, el resto de catorce provincias, con toda la zona patagónica, sólo interviene en el 14 % de la producción de carne vacuna.

Dentro de los primeros años de la década del 80 se ha mantenido dicha tónica, pero se estima que la población ganadera ha ido disminuyendo progresivamente.

Quizás esta particular circunstancia tenga algo que ver con la denominada "crisis de las carnes rojas" ya que, además, no se ha explorado en forma suficiente y satisfactoria la potencialidad de producción de otras áreas.

A este respecto resulta hasta cierto modo paradójico consignar que en varios ensayos y aún explotaciones experimentales de cierta magnitud, donde se ha probado la posibilidad de producir ventajosamente carne vacuna, a modo de "industria", se han obtenido rendimientos superiores a los que se logran en la pradera pampeana.

Nos referimos, específicamente, a lo logrado en los valles del oeste, centro y sur de la Argentina.

A este respecto, el análisis de algunos antecedentes bibliográficos permite establecer "a priori" rendimientos comparativos como los que consigna, a modo indicativo, el Cuadro N° 2.

CUADRO N° 2

RENDIMIENTOS GENERALES ESTIMATIVOS DE CARNE VACUNA POR UNIDAD DE SUPERFICIE

Rendimientos obtenidos de carne: kg/ha por año	Zonas y Determinantes
100 a 160 kg/ha/año	Rendimiento general medio de la pradera pampeana, donde todavía no hay incidencia gravitante del INTA y de Grupos CREA.
200 a 350 kg/ha/año	Rendimientos en zonas de medias a más favorables de la pradera pampeana (Buenos Aires-Córdoba-Santa Fe) o donde hay acción positiva del INTA, "Plan Balcarce", Grupos CREA, etc.
600 a 900 kg/ha/año	En zonas de riego: experiencias IDEVI, M.A.A., INTA, M.A. y G..N Valles Inferior y Medio de los ríos Negro, Colorado, etc.
700 a 1.000 kg/ha./año	En zonas de riego con uso racional de pasturas, leguminosas, invernales, alambrado eléctrico, etc., río Colorado-CORFO, río Negro, Valle Inferior, etc.

Como se observa, ello resulta altamente significativo. Es evidente, en consecuencia, que en la Argentina se cuenta con áreas, zonas o distritos bajo riego que, convenientemente orientados, podrían encuadrarse dentro de una producción intensiva y continuada de "carnes rojas", lográndose así varios objetivos importantes.

LOS OBJETIVOS MULTIPLES

Se sugiere como solución al problema, en gran parte, orientar la producción de carne vacuna hacia las cuencas regadas, fundamentalmente, de la región oeste, centro y sur del país; se lograrían concretar los siguientes **objetivos**:

Primero: SE GENERA una vía de solución al problema conocido como la "crisis de las carnes rojas" al irrumpir en la mecánica normal de producción con un tipo de explotación **intensiva**.

Segundo: SE LOCALIZA una actividad a modo de explotación agropecuaria "riego-pasto-carne" económicamente rentable y positivamente satisfactoria para las áreas marginales de riego.

Tercero: SE DEFINE Y CONSOLIDA, en consecuencia, en dichas áreas una explotación de tipo **permanente** satisfactoriamente redituable, no sujeta a los vaivenes económicos de mercadeo que tienen, sobre todo, las hortalizas y otras explotaciones anuales.

Cuarto: se promueve EL CRECIMIENTO MAS ELEVADO de la producción de carne vacuna al ir estableciendo en las cuencas

regadas y fundamentalmente en zonas anulares y/o marginales centros de crianza y etapas de producción-engorde, hasta tipificar en cada zona lo más adecuado.

Quinto: SE ESTABLECE la disponibilidad de una fuente intensiva de producción-terminación de carnes rojas aptas para la exportación que, si ocurre en la región centro-sur patagónica, estaría libre de "aftosa" y podría establecer un flujo permanente a través de un puerto patagónico. Sería una herramienta más para el "despegue" de la Patagonia.

ZONAS DE RIEGO PROPUESTAS EN PRIMERA ETAPA

Enfatizando sobre las regiones sugeridas para el desarrollo de esta tecnología puede consignarse la siguiente lista de Distritos y Areas que serían las más apropiadas para iniciar la orientación hacia el mecanismo: "AGUA-PASTO-CARNE".

1) Valle inferior del río Colorado:

Cuenca regadía ubicada en el sur de la provincia de Buenos Aires, bajo la administración de "CORFO-Río Colorado". Interesaría fundamental al distrito de Patagones.

2) Valle Medio del río Negro:

Cuenca regadía situada en la provincia del mismo nombre bajo la administración de "Agua y Energía Eléctrica; interesa fun-

damentalmente a la isla Choele-Choel.

3) Valle Inferior del río Negro:

Cuenca regadía de la provincia del Río Negro bajo la administración de IDEVI. Interesaría fundamentalmente la IIª y IIIª etapa.

4) Cercanías del Valle Inferior del río Negro:

El área de riego inmediata a la anterior, denominada "General Conesa" y "Colonia Frías" (Río Negro).

5) Valle Medio del río Colorado:

Zonas regadías ubicadas a lo largo del Valle Medio pero ubicadas en territorio de la provincia del Río Negro, como Colonias nuevas Salto Andersen y Reig y las explotadas de Juliá y Echarren.

Asimismo, otras colonias vecinas a lo largo del mismo cauce pueden ser "Colonia Catriel" (Río Negro), "Colonia 25 de Mayo" (La Pampa), Colonia "La Japonesa" (Río Negro), "Bajo de los Baguales", etc.

6) Valle Inferior del río Chubut:

Cuenca regada en la provincia del mismo nombre bajo la administración de Agua y Energía Eléctrica. Se consideraría, en su desarrollo, de Gaiman y Dolavon hacia el oeste.

7) Nuevos proyectos:

Áreas de estudio, como el "Proyecto Guardia Mitre-Patago-

nes" (Río Negro), "Proyecto sobre el río Senguerr" (Chubut), "Proyecto sobre el río Chico: isla Fea y otros" (provincia de Santa Cruz), etc.

Entendemos que la instalación de pasturas regadas racionales eficientemente explotadas en todas estas áreas o colonias, en base a buenas forrajeras, mezclas oportunas, razas adaptadas, etc., constituiría una verdadera **política de desarrollo** consolidando y expandiendo las regiones productoras, solucionando en forma permanente el déficit del stock ganadero y generando riqueza acompañada de radicación en el medio.

Es evidente que la mencionada crisis ganadera argentina debe ser de cierta magnitud para que las noticias periodísticas informan que la Comunidad Económica Europea, nuestra compradora por decenios, estudia la posibilidad de exportar 150.000 toneladas de carne vacuna a la Argentina. Es que el incremento del consumo interno ha precipitado aún más esta situación crítica.

Así, por ejemplo, entre 1974 y 1979 la faena total anual ha pasado, aproximadamente de diez millones de cabezas a diecisiete millones (Junta Nacional de Carnes).

Podría hablarse incluso de compromisos, no cumplimentados en razón de la menor disponibilidad. Otros signos puntualizados por especialistas en el tema orientarían definitivamente hacia una muy necesaria política de recuperación de stock ganadero.

SELECCION E INTENSIFICACION DEL EMPLEO DE PASTURAS MEJORADAS REGADAS

Como premisa fundamental cabe consignar que el medio ecológico y el suelo constituyen, en gran medida, los determinantes que definen la selección de la mezcla de pasturas; luego, el objetivo: el tipo de cría y/o engorde, la técnica de aprovechamiento y otros factores concurrentes.

En la bibliografía existente a este respecto y en los ensayos y explotaciones se ha observado que la alfalfa constituye, en gran medida, la forrajera básica o primaria, salvo en áreas precordilleranas del centro y sur patagónico, donde accionan otras mezclas y especies resistentes al frío.

En algunas de las cuencas regadas antes mencionadas se ha tratado de cubrir en gran medida el período "primavera-verano-otoño" y alargar la curva de pasto. No se ha descuidado, asimismo, lo que atañe a los pastoreos de invierno.

Se conocen experiencias positivas con mezclas de:

"Alfalfa + Festuca + Agropiro + Tréboles".

También se hacen intervenir los géneros: Poa, Bromus, Phalaris, Chloris, Paspalum, Eragrostis, Dactylis, Lolium y otros.

Dentro del amplio espectro que ofrecen los suelos se llega a considerar desde aquellos aún no del todo evolucionados y de manifiesta textura gruesa homogénea, hasta llegar a los compactos, arcillosos o finos, pasando por los que se caracterizan como suelo y ambiente tipo

"salitral"; es decir, con acumulación o contenido de sales en el perfil agrícola donde, no obstante, pueden adaptarse determinados tipos de forrajeras. Asimismo, ciertas técnicas de laboreo y el riego se complementan para el logro de su recuperación.

CRITERIO BASICO PARA LA IMPLEMENTACION DE PASTURAS REGADAS

De lo expuesto anteriormente puede obtenerse un saldo positivo si se asume la adopción de este mecanismo: "agua-pasto-carne" con un criterio estrictamente técnico, fundamentado en un análisis previo.

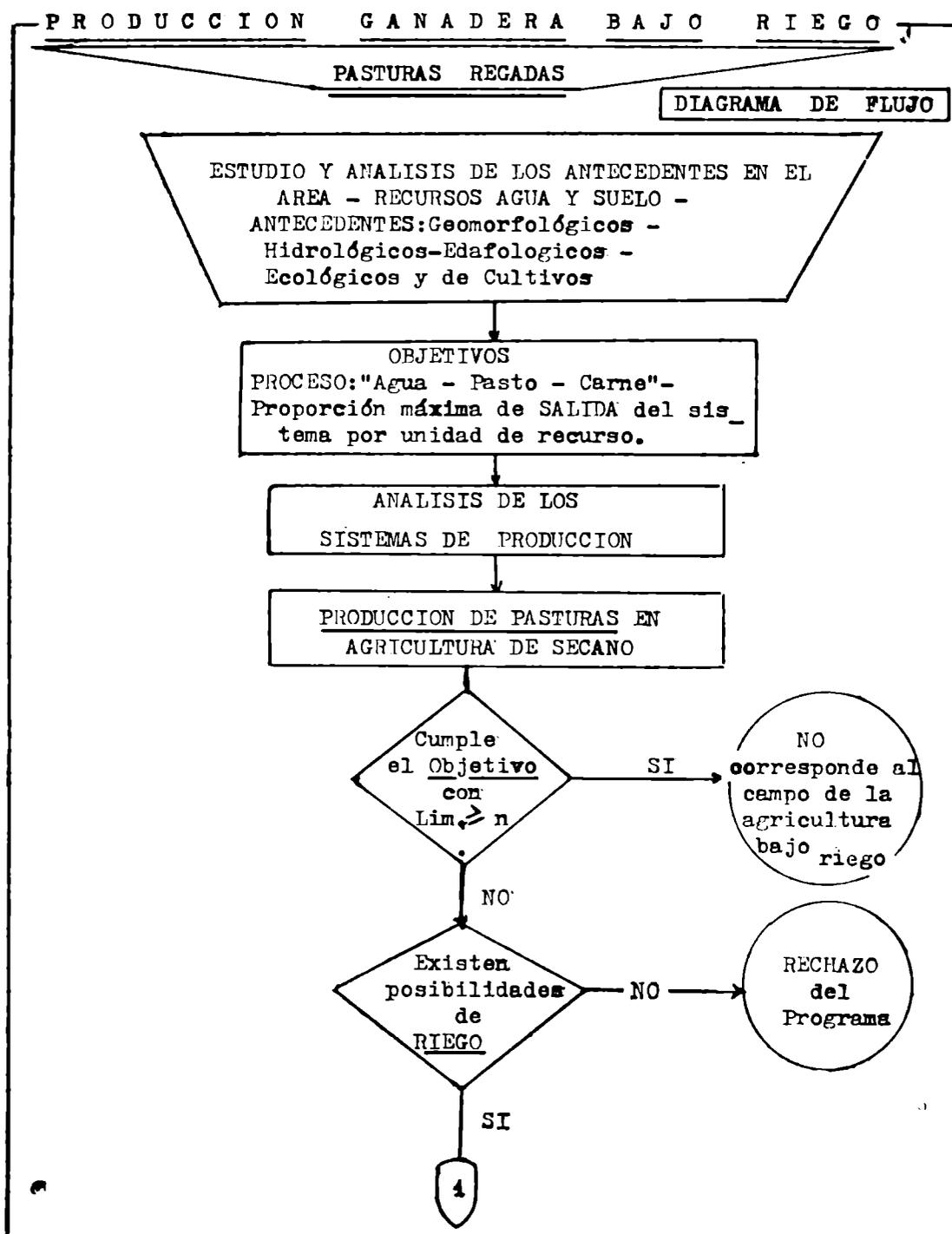
Así, por ejemplo, puede asumirse como punto de partida para adoptar este tipo de explotación, siempre que la "base mínima de producción unitaria" que se logre sea igual o mayor a los 700 kg/año; luego, habrá que aplicar la tecnología que la bibliografía ha mostrado como exitosa.

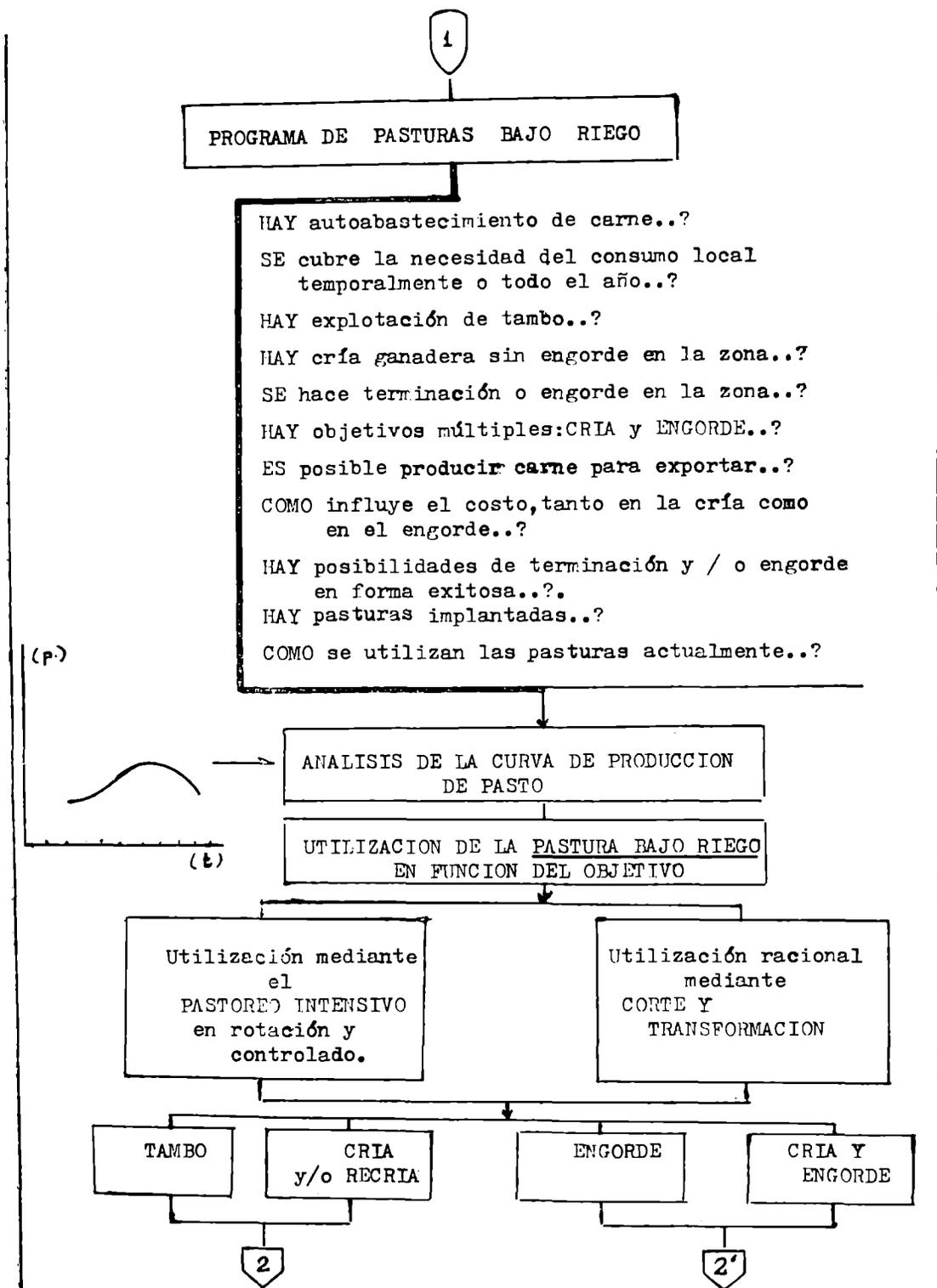
Quizás es conveniente comenzar desde el estudio y análisis de los antecedentes, revisar los objetivos, analizar los sistemas de producción, comparar con lo que se obtiene en la zona con agricultura de secano, estudiar posibilidades, definir la forma de utilización de la pastura, analizar parámetros concurrentes (suelo, estructura agrícola presente, forrajeras posibles), etc. Todo ello puede condensarse, ordenarse y secuenciarse siguiendo el **Diagrama de flujo** —(4 hojas— que se agrega adjunto, referido a la Producción ganadera bajo riego me-

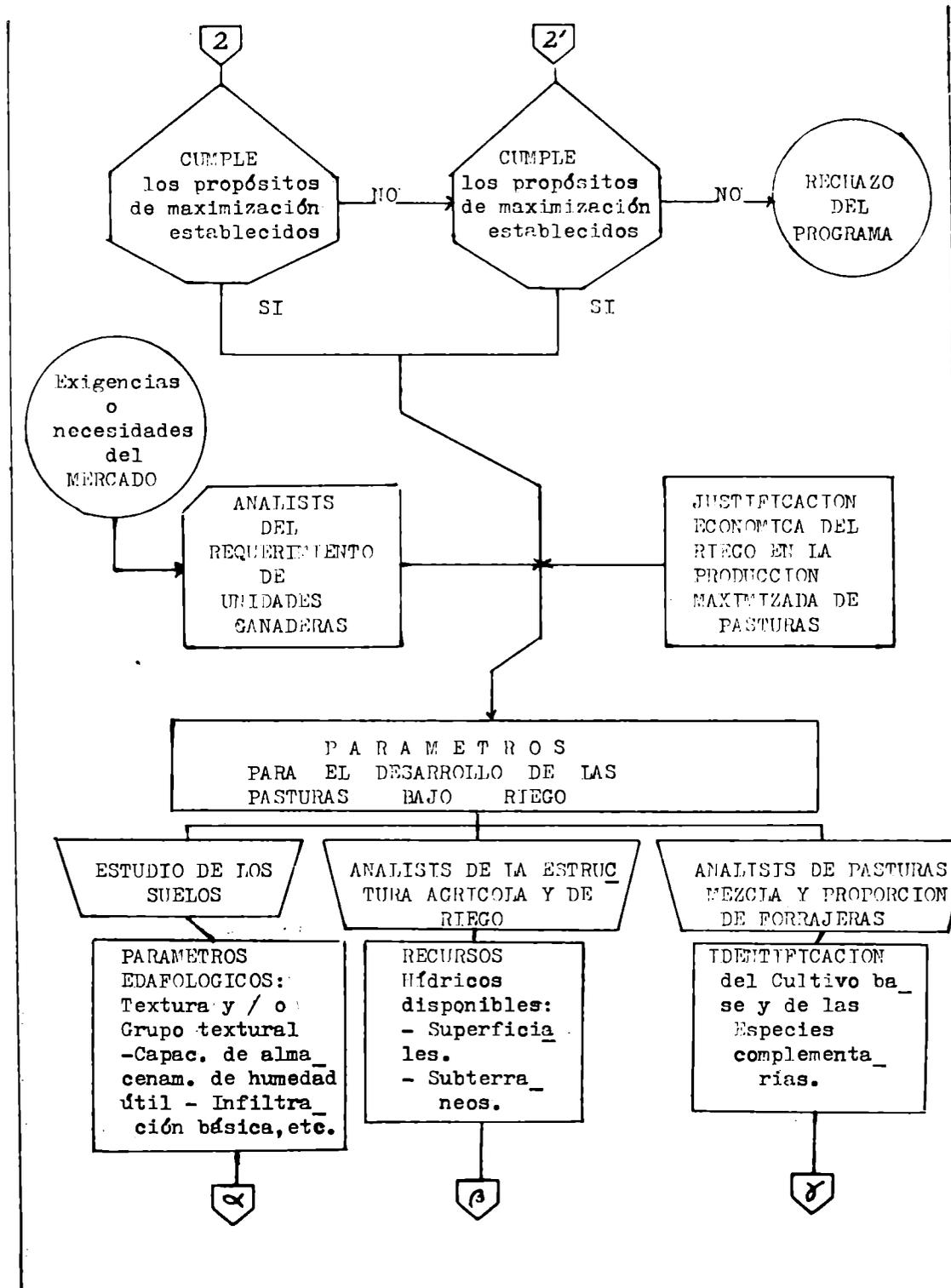
diante pasturas regadas" (en-
cuadraría como Gráfico N° 3).

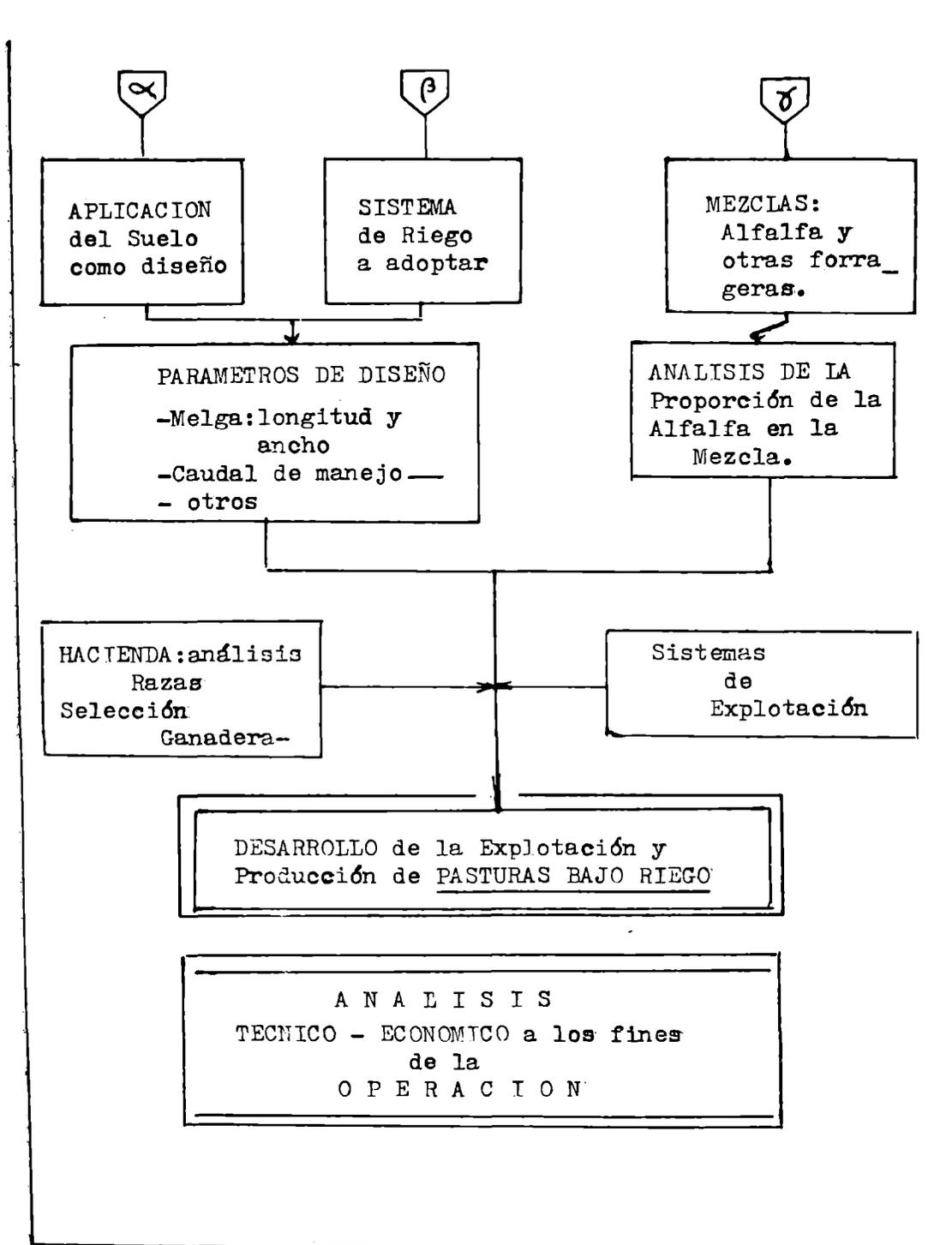
De tal forma, nuevos "polos"
de desarrollo pueden surgir de
la aplicación de estas técnicas,

al mismo tiempo que se resuel-
ve un problema de magnitud en
la producción agropecuaria ar-
gentina.









TOMO XXXVIII

BUENOS AIRES

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

REPUBLICA ARGENTINA

Nº 11

**Homenaje al
Dr. ANTONIO PIRES
Presidente de la Academia Nacional
de Agronomía y Veterinaria
en su 80º aniversario**



**Bolsa de Cereales
"Sala San Martín"**

**SESION PUBLICA
del
20 de Noviembre de 1984**

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires

Avenida Alvear 1711

República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. MILAN DIMITRI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

Introducción

La Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en su sesión del 12 de Septiembre de 1984 resolvió realizar una Sesión Pública de Homenaje al Dr. Antonio Pires con motivo de su octogésimo aniversario.

Con esa finalidad se constituyó una Comisión Ejecutiva presidida por el Académico Dr. Norberto P. Ras, actuando como vicepresidente el Académico Ing. Agr. Walter F. Kugler y como secretario el Académico Enrique García Mata e integrada además por los Dres.: Elías Alvarez, Mario L. Casás, Sr. Jorge Cort, Sra. Inés R. de Decamps, Dr. Virgilio G. Foglia, Ing. Agr. Diego J. Ibarbia, Ing. Agr. Angel Marzocca, Dr. Carlos C. Morales, Vet. Norberto Morán, Dr. Eduardo Palma Zuloaga y Dr. Horacio Rodríguez Castells.

La Comisión Honoraria fue integrada por Presidentes de las Academias Nacionales, Rector y ex-Rector de la UBA; ex-ministros, secretarios de Estado y subsecretarios; decanos, presidentes de instituciones profesionales y agropecuarias, Académicos y amigos del Dr. Antonio Pires: Guillermo Alchourrón, Angel Battistessa, José A. Benítez, Darío Bignoli, Luis C. Cabral, Alfredo Casares, Raúl H.

Castagnino, Alberto R. Constantini, Lorenzo Dagnino Pastore, Francisco J. Delich, José M. de Lorenzis, Hilario Fernández Long, Pedro J. Frías, Guillermo G. Gallo, Julio César Gancedo, Telasco García Castellanos, Osvaldo Fustinoni, Fortunato B. Iseas, Guillermo W. Klein, Alejandro Lastra, Sergio L. Leonardon, Jorge H. Lemcoff, Lucas J. Lennon, S. V. Linares Quintana, Carlos López Saubidet, Pedro A. Maissa, Antonio Marín, Alberto Mercier, Manuel F. Miranda, Pablo Negroni, Julio G. Olivera, Avelino J. Porto, Eduardo Pous Peña, Alfredo Poviña, Eugenio Pucciarelli, Lucio A. Recca, Guillermo Ries Centeno, Marco A. Risolía, José Rivarola, Luis R. Rivera, Alberto Rodríguez Galán, Luis A. Santaló, Carlos López Saubidet, Andrés O. M. Stoppa, Alberto Taquini, Luis María Tedesco, Miguel Angel Tiscornia, Julio V. Uriburu, Víctor Zabalegui y Diego E. Zavaleta.

Se recibieron un centenar de conceptuosas notas y telegramas de adhesión al acto de Universidades Nacionales, Facultades de Agronomía y Veterinaria, Asociaciones, Colegios Profesionales, Academias, Sociedades y corporaciones académicas, colegas, ex-alumnos y amigos del Dr. A. Pires.

El Dr. Antonio Pires nació el 9 de octubre, mas por razones de una mejor organización la Sesión Pública se celebró el 20 de noviembre en el Salón San Martín de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.

Presidió la reunión el Vicepresidente de la Academia, Ing Agr. Eduardo Pous Peña, y lo acompañaron en el estrado al Señor Secretario de Agricultura y Ganadería de la Nación, Ing. Agr. Lucio Reca, el Señor Rector de la Universidad de Buenos Aires Dr. Francisco J. Delich, el Premio Nobel Dr. Federico Leloir, el Presidente de la Bolsa de Cereales Don José Cort, el homenajeado y los Académicos Doctores Horacio Rodríguez Castells y Norberto P. Ras. Ocuparon los sitios reservados las personalidades que integraron la Comisión Honoraria y Ejecutiva, Monseñor Octavio Derisi, ex-ministros, ex-rectores, académicos y decanos.

El locutor informó sobre el motivo de la reunión, las adhesiones recibidas y dio lectura a las resoluciones de adhesión de

la Universidad de Buenos Aires, de las Facultades de Ciencias Veterinarias de La Plata y del Nor-Este.

Abrió el acto académico el Ing. Agr. Eduardo Pous Peña refiriéndose al significado del mismo y a la personalidad del Dr. Antonio Pires. Posteriormente hablaron los Dres. Horacio Rodríguez Castells y Norberto Ras, cuyos discursos se publican a continuación.

Antes de hacer uso de la palabra, el Dr. Antonio Pires recibió una medalla de la Bolsa de Cereales, una plaqueta del Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica y un Diploma de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria con las firmas de los asistentes al acto, objetos que le fueron entregados por Don Jorge Cort, el Ing. Agrónomo Reitchart y el Dr. Norberto P. Ras, respectivamente.

Concluido su emotivo discurso, el Dr. Antonio Pires recibió el saludo de las autoridades presentes, de sus pares, colegas, amigos y familiares.

RESOLUCION DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

31 de octubre de 1984.

Expte. N° 152.578/84.

Visto las presentes actuaciones elevadas por la Facultad de Agronomía mediante las cuales la Comisión Ejecutiva designada por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria solicita la adhesión de esta Universidad al homenaje que se realizará al Dr. Antonio Pires con motivo de cumplir ochenta (80) años, y

CONSIDERANDO:

La fecunda trayectoria del doctor Pires;
Lo actuado en fojas 2 por la Facultad mencionada; y
en uso de las atribuciones conferidas por la Ley 23.068.

EL RECTOR NORMALIZADOR DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Resuelve:

Artículo 1° — Adherir el homenaje al Dr. Antonio Pires con motivo de cumplir ochenta (80) años, que organizado por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, se llevará a cabo el 20 de noviembre próximo.

Art. 2° — Regístrese, comuníquese, notifíquese a la Dirección General de Personal y cumplido, archívese.

RESOLUCION N° 1489.

OSCAR A. BRUNI
Secretario Académico

FRANCISCO DELICH
Rector Normalizador

RESOLUCION DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD
DE LA PLATA

La Plata, 18 de octubre de 1984.

VISTO: la invitación cursada por la Comisión Ejecutiva de la Academia de Agronomía y Veterinaria, propiciando rendir homenaje en Sesión Pública al señor Presidente de la Academia Dr. ANTONIO PIRES, en oportunidad de celebrar su Octogésimo Aniversario, el próximo 20 de noviembre, en la Sala San Martín de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires;

ATENTO: que tan loable iniciativa debe contar con la unánime aprobación de nuestra Casa de Estudios, por cuanto el Dr. PIRES es una de las figuras más representativas de la vida profesional veterinaria, cuya proyección en la amplia gama de actividades que emprendiera, lo distingue plenamente;

QUE: en el transcurso de su permanencia en esta Unidad Académica, ya sea en el desempeño docente superior como Profesor Titular de la cátedra de Patología Quirúrgica o desde la función ejecutiva, hizo que su presencia señera y los dones personales, lo señalaran entonces como figura preponderante de la vida universitaria, logrando con su capacidad directiva, su indulgencia que no era debilidad, atemperar ánimos, limar asperezas y hallar soluciones adecuadas en situaciones quizá, no siempre propicias;

QUE: su misión no fue solamente enseñar, sino también formar. Logros que alcanzara con la palabra y el ejemplo que brindara a los educandos y así diversas generaciones de alumnos encontraron en el señor Profesor Dr. ANTONIO PIRES, al maestro por excelencia que hiciera de la cátedra un auténtico culto, volcando no solamente sus sólidos conocimientos, sino también uno de los dones de más valor que el hombre puede ostentar, las convicciones personales, y

CONSIDERANDO: que la trayectoria cumplida aquí y la que continúa desarrollando bajo otra faz, sin claudicaciones e incólume a través de décadas, constituyendo gran orgullo para nuestra Casa, haberlo contado entre sus miembros esclarecidos, por todo ello, el DECANO NORMALIZADOR DE LA FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA,

RESUELVE:

Artículo 1° — Disponer la más amplia adhesión al Acto de Homenaje al Dr. ANTONIO PIRES en su Octogésimo Aniversario, mediante Sesión Pública de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria que se concretará el día 20 de noviembre de 1984, a las 18.30 horas, en la Sala San Martín de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.

Art. 2° — Cursar invitación al cuerpo docente de esta Casa de Estudios, con copia de la presente.

Art. 3° — COMUNIQUESE. Cumplido, archívese.

Dr. JORGE HORACIO DILLON
Secretario Asuntos Académicos

Dr. FORTUNATO BLAS ISEAS
Decano Normalizador

Discurso del Académico

Dr. HORACIO RODRIGUEZ CASTELLS

Tal vez en pocas circunstancias como en ésta, he deseado contar con dotes de orador o de poeta y así poder expresar el elogio de Antonio Pires como él lo merece, en este feliz acontecimiento de sus cuatro veces veinte años.

Y es con particular emoción que pronuncio estas palabras, pues me une a él una cálida amistad; no muy antigua, porque nació en nuestra vida académica, pero lo suficientemente sólida como para permitirme aquilatar sus méritos y valores y sentir una profunda admiración por este hombre realmente de excepción.

La vida ejemplar de Pires es tan rica en ideas y realizaciones, tan plena de valores intelectuales, científicos y morales, que sería atrayente para un libro: como brillante profesional; como investigador original; como docente y formador de juventudes de varias generaciones; como académico, en una tarea permanente para el progreso de la ciencia y el desarrollo del país y además de todo ello, como hombre de bien, paradigma intachable de rectitud y austeridad.

Sólo he de referirme, en esta verdadera fiesta, a algunos aspectos de su vida universitaria y académica que de por sí, justifican el elogio y la gratitud de sus colegas y del país todo.

Pires y la Educación Superior Agropecuaria

Es interesante destacar que el importante esfuerzo de revisión y renovación realizado en el terreno de la educación superior agropecuaria, durante los últimos años de la década del cincuenta y toda la del sesenta, esfuerzo en el que Pires fuera uno de sus líderes, coincidió con un proceso similar acaecido en el campo de la educación médica en el que nos tocara participar. Proceso similar, por la necesidad de elevar el nivel educativo de acuerdo con el vertiginoso progreso científico y tecnológico, y adecuarlo al desarrollo económico social y a la salud humana; similar, por cuanto exigía el cambio —siempre tan difícil— de actitudes, motivaciones y mentalidades; similar, por los vaivenes sufridos en el curso de los años debidos a los cambios de autoridades; similar,

por el tesón, la constancia y el entusiasmo con que los educadores persistieron en su prédica y acción, aun en circunstancias muy adversas; similar, en fin, porque si bien los resultados después de casi un cuarto de siglo no han sido los esperados, han quedado realizaciones y experiencias irrefutables y un cuerpo de doctrina que podrá ser aprovechado por quienes continúen portando la antorcha del mejoramiento educacional.

En su discurso de incorporación a esta Academia, Pires habla de "Los planes de estudio y los hombres". Resume magistralmente su ya larga experiencia profesoral dando la orientación del plan de estudio y la organización de los institutos y departamentos. Pero además, aborda "aquellos factores que mejoran la enseñanza, aun con un mal plan de estudios". Se refiere al alma que da vida al plan, es decir, "a los hombres que han de ser los maestros y a los jóvenes que han de formarse con el compromiso de servicio a la comunidad".

Insistía Pires en las condiciones mínimas que exige el progreso educacional; sólida preparación básica de los estudiantes; asistencia regular a las clases; cantidad suficiente de profesores, con un buen número de dedicación exclusiva; intensificación de la enseñanza práctica; mayor convivencia de educadores y educandos; creación de institutos con suficientes recursos humanos e instrumentales; creación de nuevas

Facultades, sólo cuando sean absolutamente necesarias y esté asegurado su perfecto funcionamiento; etc., etc. Terminaba diciendo: "Tal cual se presentan hoy las cosas (año 1957) es urgente promover una reforma espiritual, porque ni los planes, ni los programas, ni los métodos, ni el instrumental constituyen lo esencial; son sólo factores más o menos importantes, en donde lo que más pesa es el espíritu de los hombres que mandan, de los hombres que ordenan, de los hombres que enseñan y de los jóvenes que estudian".

Un tema siempre de palpitante actualidad, el de la política de admisión a la universidad, mereció la consideración de Pires. En múltiples oportunidades, se ha referido a las condiciones que debe reunir el criterio de selección; la selección como problema de educación y aprovechamiento y no como problema de limitación. Ha analizado los procedimientos y métodos de selección en vigencia en distintas épocas y se ha mostrado partidario de quienes recomiendan la creación de un ciclo de estudios entre el bachillerato y la Universidad, "que compense —dice— las deficiencias de las estructuras educacionales de las que los alumnos no son culpables y que proporcione una educación básica común, a la par que la formación inicial para las diferentes carreras profesionales y científicas".

En otra conferencia pronunciada en esta Academia, titula-

da "El complejo democratización de la enseñanza, explosión y deserción estudiantil y acceso a la Universidad", estudia el problema de la masificación de la Universidad y sus riesgos en lo pedagógico, en lo social, en lo político, en lo disciplinario, en lo financiero y en lo administrativo y propone soluciones que permitan extender a más gente los beneficios de la educación "sin disminuir la calidad de la enseñanza, ni descuidar la formación de los profesionales y técnicos necesarios para atender las exigencias del presente y del futuro y que garantice al máximo el empleo de las potencialidades y el principio democrático de igualdad de oportunidades".

Una de las opciones propuestas por Pires en esta temática, de la que ha sido su entusiasta promotor, es la de las carreras agropecuarias cortas e intermedias. Este tipo de carreras permite ampliar la capacidad de absorción y retención del sistema, disminuir la deserción estudiantil, mejorar el ritmo de avance de los estudios y acrecentar el número de graduados necesarios para el proceso de desarrollo agropecuario.

Otra de las grandes realizaciones de la década del sesenta en la que Pires tuvo una fundamental participación, fue la creación de la Primera Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias. Como Decano de la Facultad dio un entusiasta impulso a esta idea, lo que permitió que se concretara final-

mente con el convenio entre el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de Estados Americanos, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y las Universidades de Buenos Aires y La Plata. vínculo con la entidad internacional en la que actuó durante varios años lo hicieron merecedor de la gran distinción que es la "Medalla Agrícola Interamericana 1978".

Por último, su incansable prédica para la creación de centros regionales de investigación agropecuaria que respondan a las necesidades de las respectivas regiones y cuyo nivel de existencia permita la investigación creadora, la educación calificada y la difusión de conocimientos en pro de la mejora de la calidad de vida de la población rural. Como véis, señoras y señores, nuestro amigo Antonio, ha sido un permanente sembrador; algunas semillas desarrollaron y fructificaron, otras lo han de hacer apenas el terreno sea más fértil.

Pires y las Academias Nacionales

No he de comentar la actuación de Pires en esta Academia que hoy lo agasaja y reverencia. Mi deseo es referirme a su acción en el vínculo con las otras Academias Nacionales. Me atrevería a decir que es el académico más conocido y apreciado en las otras Corporaciones, y eso es así por su incansable trajinar

durante los últimos lustros en pro de la amistad, de la coordinación de las actividades académicas, y de la búsqueda de soluciones a los problemas comunes.

Estos son los objetivos de las reuniones periódicas de los Presidentes de las Academias Nacionales, en las que desde su comienzo, se puso de manifiesto la extraordinaria capacidad de iniciativa, de organización y de realización de Pires. Tuve el placer de participar con él en la preparación de diversas reuniones conjuntas de Academias y siempre fue el organizador nato, con un singular tesón y una gran habilidad para superar los problemas propios de las reuniones de este tipo; con decirles que hasta obtenía con relativa facilidad los recursos económicos.

Y hay algo que no podemos dejar de mencionar en presencia de ustedes Señores Presidentes de Academias; todos recuerdan el largo y azaroso proceso de más de una década para obtener lo que hoy podemos exhibir con orgullo: la Casa de las Academias. Todos recuerdan también, lo que significó la labor trascendente de Pires en este proceso. Por ello, por decisión unánime de los Presidentes, fue designado para hablar en nombre de las Academias Nacionales, en aquel memorable acto inaugural del 4 de diciembre de 1980, ante el Señor Presidente de la República, Teniente General Jorge R. Videla. Dijo entonces Pires refiriéndose a ese trámite: "Por entonces, mis pares me honraron encomendándome la tarea de amparar esa petición y a ello me dí todo entero. Hice mía la honda preocupación de todos. Me comporté como un tábano alerta a los espacios libres inconquistables, cuidando las formas para salvar la misión que me fuera confiada y salvarme en ella".

* * *

Señoras y Señores, debo terminar:

Hay circunstancias en la vida de los hombres, sobre todo en su atardecer, en las que es reconfortante hacer un alto en el camino, mirar hacia atrás y contemplar las obras, los logros, las grandes satisfacciones. Pienso que hoy, esta es una de esas circunstancias felices para Antonio Pires, que festeja sus ochenta años rodeado del afecto de sus amigos, de sus colaboradores, de sus discípulos y de sus colegas académicos: en este marco ceremonioso que brinda la presencia de tan altas autoridades y personalidades; en compañía de sus seres más queridos, hijos y nietos, y con el recuerdo siempre vívido de su compañera de toda una vida, Delia.

Querido Antonio:

Permitidme que en un estrecho abrazo, os exprese el cariño y la admiración de todos los aquí presentes.

Discurso del Académico Dr. NORBERTO P. RAS

Un grupo de personalidades distinguidas del país, me han honrado designándome para destacar las virtudes que nos mueven a rendir este homenaje al Dr. Antonio Pires.

Todo hombre de escrúpulos tropieza en la vida, tarde o temprano, con uno de esos momentos en que lo estremece medir sus fuerzas contra la magnitud de un desafío.

Héme hoy ante una tarea para la que quisiera tener a la vez alas de cóndor y emoción de poeta. Me encuentro ante una empresa para la que sería necesaria que mi prosa os transmitiera mis sentimientos con la espléndida lira de Belisario Roldán. Una responsabilidad para enfrentar la cual debidamente, me haría faltar contar con el patético acento de un Sófocles o de un Racine.

Piénsese que en esta apología tengo que seguir tras las huellas de un Osvaldo Fustinoni, de un Miguel Angel Cárcano, de un Osvaldo Loudet, de un Luis Alberto Sánchez, ex-Rector de San Marcos de Lima, de un Julio César Gancedo, todos los cuales alguna vez se detuvieron admirativamente frente a la personalidad de Antonio Pires.

Hace pocos meses, en la se-

sión ordinaria de la Academia en que una vez más el Dr. Pires fue reelecto como Presidente, hicieron su elogio encendido los Académicos Juan J. Burgos, Guillermo G. Gallo, Alfredo Manzullo, José María Quevedo y el que os habla, precediendo una votación que en su unanimidad fue un nuevo aplauso.

Vengo entonces a agregar modestamente mi lauro a una personalidad que ha recibido multitud de alabanzas, reconocimientos y distinciones, y que cuenta con una legión de admiradores.

Como un reconocimiento a ese pasado brillante, como un galardón cimero para tanto actuado y bien actuado, la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria puso en marcha este homenaje, que recogió al pasar múltiples y caracterizadísimas adhesiones en los medios más diversos. Nuestra Corporación quiere dar testimonio de la admiración y reconocimiento de sus miembros hacia quien, presidiéndola desde hace diez años, ha registrado en ella la impronta de su brillante madurez.

Su lúcida, y animosa gestión acicateó la acción de sus cofrades, en forma que perfeccionó los fundamentos mismos de la Academia, entendida como ór-

gano decisivo de la cultural nacional. El liderazgo de Pires consolidó las actividades tradicionales de la Academia, tales como las comunicaciones, las conferencias y las publicaciones y multiplicó las que pueden considerarse "nuevas", agregadas en buena parte por su propia iniciativa y anhelo de superación. Así se amplió el repertorio de premios concedidos por la Academia "per se" o con la colaboración con diversas entidades, y ésta salió gallardamente de su nicho institucional y científico convencional para estrechar relaciones cordiales con la Secretaría de Cultura, el INTA, la Sociedad de Medicina Veterinaria, la Bolsa de Cereales, el Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos y muchas otras. Las Academias hermanas fueron parte esencial de esta nueva relación y a ella ha hecho referencia magistralmente el Dr. Rodríguez Castells.

De todas estas acciones y colaboraciones francas y constructivas, surgieron actividades científicas de gran valor, jornadas y simposios memorables, algunos de ellos cumplidos en puntos distantes del país como Río IV o Ushuaía, hasta donde alcanzó el gesto solidario de la Academia. En ellos se abordaron temas de la mayor trascendencia nacional, como, para nombrar sólo algunos, la conservación del suelo y del agua, la erosión en la Cuenta del Plata y los recursos genéticos del maíz.

El Dr. Pires no descuidó nada. Se impulsó destacadamente la

acción de la Academia en lo científico y el manejo puramente administrativo tuvo en él un gerente de raro talento. Se le debe el incremento de la cantidad de Académicos de Número y Correspondientes y no podemos pasar por alto que fue por su tesoro empeño uno de los que más contribuyó para llevar a feliz término la cesión de la Casa de las Academias y también el que consiguió el amoblamiento íntegros y la Academia le agradece edificio.

El supo recoger, aunar y conducir voluntades hacia estos logros y la Academia le agradece su pulso seguro y su alerta vigilia.

Quisiera, sin embargo, ir mucho más allá de los méritos del Dr. Pires como Presidente de la Academia.

Atesoro el privilegio de haber conocido estrechamente a este hombre a lo largo de más de cuarenta años.

Lo he visto actuar como profesional, como maestro, como líder y hombre de consulta de las instituciones más variadas, como orador y publicista, como padre de familia y como amigo.

Conocimiento de esta laya es sin duda un título no despreciable para atestiguar sobre una vida. Eso vale cuando desde el primer contacto uno se ha sentido influido por sus dotes excepcionales de carácter, pero más aún, cuando esas prendas han terminado por hacérsenos verdaderamente ejemplares, al verlas perpetuadas, afianzadas, perfeccionadas, embellecidas, a

lo largo de las infinitas vicisitudes de tantos años.

Antonio Pires ha llegado a la plenitud de sus ochenta vigorosos años y puede serenamente contemplar una trayectoria fecunda.

Si tuviera que sintetizar mi juicio sobre él, yo lo resumiría en la generosidad de su entrega.

Sí vivió brindando su talento enorme, su corazón cálido, sus bríos titánicos, con desinterés total, a las causas más nobles y, preciso es decirlo, a menudo las más ingratas.

Lo que emprendió lo hizo bien, buscando la sencilla satisfacción de hacer las cosas "como es debido".

Les agregó la suprema gentileza de no hacer pesar su superioridad sobre quienes lo rodeaban.

Actuó sin preguntarse, a quién o a cuántos, beneficiarían sus desvelos y esfuerzos.

Lo ayudó la edificante fortaleza de no pensar en sí mismo.

Sí vivió para instituciones nobles y creativas, procurando permanentemente su consolidación y perfeccionamiento.

Sus preocupaciones se dirigen invariablemente a mejorar al hombre de este suelo y su destino, sin dar nunca un paso atrás en la demanda, ni esquivar un desafío.

Tuvo muy claro en todo momento un modelo de Argentina bella, buena y verdadera, que debíamos conquistar con esfuerzo y superación continua, y él hizo su parte para alcanzarla, sin desmayos y con relieve altísimo.

Usando palabras suyas, diremos que en la evaluación de una vida "no importan los cargos sino cómo son ocupados". La frondosa hoja de vida de nuestro homenajeadó es una senda de sucesivas tareas desempeñadas con brillo, no solamente de posiciones alcanzadas.

Es un rosario de contribuciones sólidas a los organismos en que actuó. No de simples presencias anodinas.

Su vida fue un servir, no siempre bien comprendido, no siempre cabalmente aprovechado.

Estuvo permanentemente adelante y por encima de su tiempo y de sus contemporáneos.

Fue un líder, un paradigma y un apoyo.

Su mano cordial y su gesto amplio no se negaron a nadie y su palabra noble señaló siempre el camino lúcido y conducente. No siempre el más fácil, pero el más fecundo.

Ocupó cargos de sacrificio por la abnegación que requerían y en ellos descolló tanto que invariablemente en su hoja de vida, junto al cargo desempeñado, figura la medalla, el diploma, el pergamino, en los que quedó constancia de la admiración y respeto que suscitó su acción.

No le bastó ser alumno. Alcanzó siempre los máximos honores.

No sólo fue Profesor, llegó a Decano, Vicerrector y Emérito. Se convirtió en pensador de la enseñanza agropecuaria y hombre de consulta en la materia en la Argentina y en las instituciones internacionales.

No le bastó ser un profesional eximio. Llegó a Presidente de la Sociedad de Medicina Veterinaria y en su paso por ella dejó pruebas múltiples de su capacidad administrativa y de su liderazgo ético. Llegó a convertirse en un embajador y en un poeta de la veterinaria. Su prestigio trascendió más allá de su profesión.

No le bastó escribir. Sus trabajos alcanzaron un público amplio, internacional, y recibió los premios más destacados.

No le bastó hablar. Se elevó a las tribunas más encumbradas, fue requerido para expresar los momentos más altos y cantar los hechos más empujados.

Su laboriosidad de abeja nos dió la primera lección en las aulas, cuando lo sabíamos abriendo el pabellón de clínicas, noche cerrada todavía.

Su sentido del honor y la integridad nos ayudan a vivir en un mundo enrarecido.

Su capacidad de análisis y de síntesis, su jerarquía intelectual, lo han llevado a ser solicitado desde todos los ámbitos donde se lo conoció.

Su sólo nombre es una garantía.

Va camino de convertirse en mito.

A él le place mirar hacia atrás con cálida nostalgia orígenes modestos en el hogar rural de inmigrantes laboriosos.

Es un bien nacido y ha ido recorriendo llanamente todas las etapas de una superación continua, sin que el esfuerzo diario le altere el pulso. Ni le alborotan

las pasiones, ni le agrían las respuestas. Ni tuvo, ni tendrá rencores.

Se ha forjado un sitio sólido, desde el cual seguirá destilando su receta buena, aunque menos de los que debieran se detengan para oírlo.

Simplemente porque él tiene que decir su verdad y la dice.

Le tocó vivir épocas aciagas de nuestra patria. Momentos en que las convicciones flaquean y los valores parecen resquebrajarse.

Tiempos de retroceso material y de crisis espiritual.

Pires hubiera sido un héroe para épocas de epopeya y le tocó ser un ancla que frena la deriva, una luz que anticipa el final del túnel, una aserción de personalidad argentina que aglutina esperanzas.

Le debemos mucho.

Sus alumnos, por enseñanzas que van muy allende la Patología Quirúrgica.

Sus amigos, por afectos nobles e invariables, que él supo mantener contra la hipocresía, la flaqueza y hasta la traición.

Sus colegas, por plantar jalones de excelencia muy altos, por representarnos con el máximo brillo, por señalarnos el camino más digno.

Sus compatriotas, por constituirse en un modelo de la nacionalidad que se paseó triunfalmente por los cenáculos intelectuales internacionales, regalándonos el desborde de su prestigio ganado en buena ley, ante las más encumbradas comparaciones.

Señores Miembros de la Comisión Ejecutiva.

Distinguidos miembros de la Comisión Honoraria.

Familiares, colegas, amigos, discípulos del Dr. Antonio Pires...

Cuando se homenajea a un hombre que cumple ochenta años, ya es difícil que él nos de sorpresas. Sabemos con qué bueyes aramos.

“Los conoceréis por sus frutos” dicen las escrituras y él nos ha dado una vida entera de frutos óptimos que la máxima medida dentro de la fragilidad humana.

Pero el Dr. Pires tiene algo más para nosotros.

El homenaje de hoy se extiende a un pasado rico y generoso, pero lo que hace más trascendente la ocasión, es que tenemos la fortuna de estar en presencia de uno de esos raros fenómenos humanos en que la sedimentación de la experiencia, la morigeración de las pasiones, la acumulación del saber, han llegado cuando no todo es ya pretérito, sino que aún servirá de cimiento para una acción fecunda.

Es raro poder decir de un octogenario que es un hombre promisorio y él lo es sin duda.

En estos plácemes a Antonio Pires estamos a la vez celebrando un pasado y anticipando un porvenir.

¿Qué creen ustedes que entretiene a este hombre y lo desvela

en la ochentava primavera de su existencia? ¿Acaso el ansia de descanso o de regalos sensibles? ¿Por ventura el disfrute del cariño bien ganado de sus hijos o de sus nietos? ¿Tal vez los fantasmas de esa memoria remota de los ancianos, volcada a la reminiscencia de sus años mozos? ¡No señoras y señores! El Dr. Pires sigue hoy como ayer tuteándose con los colectivos de la madrugada porteña y a los ochenta años abre la Academia antes de las seis cada mañana, con el mismo entusiasmo con que abría el portón de la Facultad en sus años mozos, para lamentarse enseguida porque su agenda de mensajes y presencias no le deja el tiempo que quisiera para avanzar más a prisa en el acariciado proyecto de escribir su tratado de patología quirúrgica. Esa actitud en sí misma es lección sublime.

Dr. Antonio Pires. Querido profesor nuestro.

En un pergamino que está abierto a la firma a la entrada de esta sala, los presentes rubricarán los sentimientos amenos y cálidos que por usted sienten. Le rogamos aceptarlo con nuestros sinceros deseos de felices ochenta años. Pero fundamentalmente sus alumnos, sus admiradores y sus amigos, le pedimos por mi boca, le auspiciamos a usted y deseamos fervientemente para cada uno de nosotros, que nos dedique muchos más años de su estupenda vida por delante.

Discurso del Académico Dr. ANTONIO PIRES

Una vez más los hombres que alegraron mis días, alumbraron mi camino y me ayudaron a escalar alturas, en nuevo gesto expansivo y fraterno, me distinguen y honran.

Aprecio y valoro —colegas, pares y amigos— esta conmovedora manifestación de aprecio y simpatía que interpreto como una emotiva prueba de afecto a quien fue, de alguna manera, vuestro camarada de destino. Esta ceremonia se suma a la demostración que he recibido —por el mismo motivo— de la Sociedad de Medicina Veterinaria, plena de sencillez y ternura, se enriquece ahora con los magníficos presentes de beneméritas instituciones como son la Bolsa de Cereales de Buenos Aires y el Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica que recibo de manos amigas y personalidades que los enaltecen... y en esta sala que guarda el eco de emociones vividas en ocasiones muy tocantes para mí. Aquí supe cuán corto es el camino del corazón a la voz y cuán intensa y agradable es esa alegría interior que empeña los ojos y hace difícil la palabra.

Esta institución está en mí y yo en ella. No olvidaré jamás los instantes de gozo que aquí he

vivido ni olvidaré vuestras caras amigas.

Bien mirado este acto, de envolvente calidez humana, es el festejo a un hombre sencillamente porque, por gracia de Dios, ha cumplido 80 años de edad e hizo lo que era de su agrado, cuidando de evitar los pecados de omisión para hacer el mayor bien posible y ajustando su conducta a la ley moral que dignifica el propio bien y contribuye al de los demás.

Hoy, vuestra ilustre y afectuosa presencia está a mi lado en sentimiento de común intención, en pensamiento de paz, en comunión de amor. Sobrevivo en fe y en esperanzas.

Digo amén a esta larga sobrevivencia. Este tibio ambiente, por lo que tiene de enaltecedor y reconfortante, me restituye aquel aliento de plenitud que sustentó mi vida.

Como educador que se dio con todo a la juventud estudiosa y dejó retoños que hoy dignifican la profesión y honran al maestro, vivo la inapreciable dicha de oír, en sesión tan solemne, el emotivo susurro de las hojas de uno de esos brotes nuevos que crece vigoroso y pujante en busca de conquistas que a él le honren y contribuyan al progreso en

bienes de cultura y satisfacción. A Norberto Ras, lo veo agigantarse a ritmo de grandeza... ¡Cuán feliz me hace el haber sido parte en su vida y en su destino y cuán feliz me hace la sincera amistad que nos une.

Que Rodríguez Castells, personalidad de extraordinario prestigio, par que admiro por su rica vida interior y su tierno vuelo de fe y esperanza puestos los ojos siempre en las altas alturas de los grandes ideales, aceptara coparticipar en la preparación de este acto y ser uno de los oradores es sencillamente conmovedor.

Ellos, los oradores y los integrantes de la Comisión Ejecutiva, colegas y amigos —celosos guardianes de sus propias convicciones y de sus íntimos sentimientos— se dieron con amor a la tarea de embellecer este día poniéndole una fugaz sonrisa en la serenidad del anochecer en que todo se envuelve en una penumbra soñadora como si del cielo llegara, con los últimos rayos del sol, un mensaje de conformidad y de recogimiento.

Siento la felicidad de vuestras dignísimas presencias. El "todo" que aquí vemos es un exquisito regalo en un marco de distinción y señorío al que se suma la belleza, simpatía y cariño de las señoras, la ternura de mis hijas y mis nietos, la luz que irradian las conspicuas personalidades del pensamiento y de la cultura que integran la Comisión de Honor. Las adhesiones recibidas tantas y tan expresivas y portadoras de juicios enaltecedores entre las que

adquieren singular valor las resoluciones de la Universidad de Buenos Aires y de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de La Plata porque en ellas viví 60 de mis 80 años y en ellas tuva una elevada y delicada misión que proteger y cumplir sin desvirtuarla, principios que sostener firmemente, deberes que respetar y enaltecer, responsabilidades que afrontar con lealtad, y tiempo mío y de los demás que valorizar. Estas adhesiones las interpreto como un visto bueno a la tarea cumplida.

Estoy abrumado, tan conmovido por dentro, tan colmado por el enorme y agradable peso de vuestras amables manifestaciones, por las palabras que aquí han sido oídas... tan lindas... (Fresca brisa que acaricia a este tronco añoso...) y dichas con tanto amor y amable cortesía; y por los entusiastas aplausos que las han rubricado que constituyen un estímulo a quien sigue sumando vida a los años y se resiste a una vida hueca, vacía, sin mensaje alguno que tenga feliz destino... destino de verdad... destino de unión... destino de fe... destino de esperanza... destino de sueño acontecido... que en verdad os digo que no encuentro otra forma de expresar mi reconocimiento a los oradores y a ustedes todos que diciendóos gracias, muchas gracias... Dos palabras que dichas con fervor brotan desde adentro y tienen acento humano en cada letra... Su eco es delicia de emoción que se alarga.

¡Ochenta años! ¿Quién diría? Si me parece que fue ayer cuando pegué el grito que despierta el alba y me dí a cumplir la ley del mundo: "Trabajarás, te ordena, para que no te acose el dolor ni el fracaso".

¿Y qué fue lo que hice? Trabajar procurando alcanzar la altura del deber y sobre todo la perfección del deber; tratando de no caer en la inocuidad de la nada o en la falsa felicidad de la indiferencia, y manteniendo la llama del esfuerzo encendida sin medir las horas y dejando, en el camino transitado, brotes nuevos que fueran mi continuidad en la tierra y voces frescas que lleguen más lejos y calen más hondo.

El ser hombre de buena voluntad, acunar devotamente mi oficio... siendo uno mismo en todo, dándome a la tarea y a los demás con fervorosa alegría, me hizo feliz y satisfizo mi propio orgullo. El orgullo de la vida que no es arrogancia, ostentación o extravagancia, sino el orgullo en que pensamos como legítima vanidad que nos lleva a ser eficientes y enérgicos en el desempeño de nuestras obligaciones profesionales y en el cuidado de nuestro comportamiento mientras nos hallamos en la cima de nuestras potencias.

El orgullo como virtud, como condición necesaria para que nos respetemos a nosotros mismos haciendo un buen uso de nuestra capacidad sin jactancia en nuestros propios poderes.

Todo lo hice con más amor que sabiduría, con más concien-

cia que ciencia, con exquisita sensibilidad y espíritu, comprobando que nada se construye en la vida sin la luz de la inteligencia, sin el esfuerzo de la voluntad y sin un algo de angustia en el corazón. Hice lo que amaba... y el que hace con amor lo que le gusta y estrecha la mano del vecino concluirá siendo alguien... y tendrá un lugar en el corazón hermano. Estos corazones hermanos son los que hoy me han traído aquí y me miman con sus palabras de miel, con sus sonrisas de goce, sus palmadas y sus abrazos cálidos, y con sus elocuentes y retraídos silencios... con su íntima meditación...

Hoy, por vuestra gracia, aflo-ro en el presente. Renazco y desando el camino por donde se abalanzaron mis sueños. Me hundo en aquel pasado que quedó guardado en mi corazón y en mi mente... que es refugio y consuelo.

Este homenaje otoñal... de hojas caídas y árbol desnudo, me traslada, una vez más, a lugares que amé intensamente... a los sitios donde yo me hallo a mismo; al humilde rancho donde naciera en el que una heroica madre con tierra, sudor y lágrimas escondidas amasó el bienestar de sus hijos; a los colegios donde maestros consagrados me inculcaron ideales de bien que sustentar y me dijeron palabras sabias y santas para que en mí-maduraran; al aula universitaria que supo de mis empeños para ser lo que quería ser; al pupitre que amé y traté de honrar... donde envejecí naciendo todos

los días en mis alumnos y discípulos, hijos espirituales que llevo en mí y que son mi constante renacer toda vez que ellos me nombran; a las instituciones humanas que presidí y me ofrecieron oportunidades para expresarme; y luego —cuando yo ya era algo o alguien— a sitios privilegiados y estrados relevantes que me mostraban, donde me colocaron genios alados que creyeron en mí y con gesto bondadoso —propio de almas nobles— contribuyeron a mejorar mi modo de pensar, de obrar y de decir, y me brindaron oportunidades para expresarme mejor. A su lado, porque supe escucharlos, admirarlos y quererlos, crecí, me elevé sin dejar de ser el mismo.

La contemplación de estos grandes que infunden valor cuando se piensa en ellos... que cuando los miramos recibimos la fuerza que irradian si los enfrentamos con nuestro propio yo, fue en mi vida una maravillosa fuente de energía y de humildad. ¡Qué poco soy, me decía! y renovaba los esfuerzos, pero nunca alcancé su altura... Es que solamente besan el cielo los espíritus selectos.

Todos los recuerdos tienen para mí, en este instante de felicidad, el resplandor de estas ausencias que fueron presencias con ojos de cielo, que cuidaron de mí, que alentaron mis inquietudes y me hicieron más bueno y mejor, que embellecieron estos ochenta años que vosotros celebráis.

¡Quiero esas almas transpa-

rentes a mi lado y las quiero ahora porque para ellas serán los aplausos que aquí se escuchan.

Comienzo —entonces— por desandar mi edad entre las tumbas... quiero encontrarme con esos seres queridos que duermen al otro lado del recuerdo... entre inscripciones con viñetas de musgo... quiero rescatar detrás de la muralla del silencio absoluto a quienes, con las manos cruzadas y, en sillita de oro, me llevaron a la cima de la montaña y me han traído hoy hasta aquí.

Rescato a **Newton**, una de las más bellas y cautivantes figuras de la profesión veterinaria. Con íntima, paternal y emocionada simpatía me recibió en la Academia en 1957; él me colocó en el sitio académico. Hermanados, concretamos una buena amistad. Newton siempre mantuvo intacta y vibrante su rectoría espiritual.

Rescato al maestro **Logiudice**. Su porverbial sencillez, sincera modestia y humana naturalidad, atributos fundamentales de la grandeza, lo colocaron entre los hombres que ejercieron un profundo influjo en quienes tuvimos la dicha de conocerlo, la suerte de tratarlo y la emoción de escucharlo.

El me dejó una cátedra vestida de gala y un aula que guarda el vibrante acorde de su voz rectora de larga y pura resonancia bajo las bóvedas del tiempo. Fue un hombre superior... transformaba la calidad del día.

Rescato a **Bustillo**, que honró con su señoría el sitio de Pre-

sidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria durante 17 años! Su cortesía fácil —la no buscada—, sus virtudes republicanas, su vocación de servicio, su austeridad, sus sazonados consejos influyeron en mi conducta. Él me dejó un sitial ilustre y múltiples ejemplos que imitar.

Rescato a **Cárcano**, genio y figura, espíritu selecto, que pasó por el camino de la Patria dejando tras de sí una de las estelas más brillantes de la vida civil argentina. Permanente consejero, despertó en mi la devoción del ahijado que hizo de él un ídolo. Con sólo nombrarme yo crecía. Con sólo nombrarlo, yo nacía.

Seres bienamados, todos, que llevaron dentro de sí una juventud tan pura que todo el paso de los años y toda la madurez de sus existencias no llegaron a obstruir su ardoroso manantial... Vidas que no se apagan... Alcanzaron la plenitud de lámparas encendidas. Recordados hoy, renacen nuevamente en un fugaz presente. El tiempo que todo lo borra no podrá ni esfumar de mi recuerdo estas sombras blancas.

Con ellos a mi derecha, busco ahora a otras fuentes de energía que vigorizaron mis 80 años. Mis injustificables 12 años en la Presidencia de la Academia me regalaron el privilegio de compañeros de viaje excepcionales, admirables, respetados y encumbrados que le dieron a mi imagen una tonalidad distinta. Son los Presidentes de las Aca-

demias Nacionales Nolting, Negróni, Rodríguez Castells, Uriburu, Zavaleta, Padilla, Risolía, Ruiz Moreno, Linares Quintana, Deulofeu, García Olano, Santaló, Stoppani, Battistessa, Canal Feijoó, Castagnino, Barba, Del Carril, Casares, Mazzei, Garbarini Islas, Pucciarelli, García Castellanos, Poviña, Marín y Dagnino Pastore y con ellos el añorado ex-secretario de Cultura de la Presidencia de la Nación, Dr. Julio César Gancedo, fascinante personalidad, de apretada contextura intelectual, exquisita cultura y acendrado patriotismo... soplo vital en la vida de las Academias Nacionales; a los doctores Juan Rafael Llerena Amadeo y Raúl Máximo Crespo Montes que desde los elevados cargos que les fueron confiados concretaron el milagro de la Casa de las Academias. Sueño acontecido que iluminó un instante mi cara de hombre feliz... y otros la vieron.

Sería injusto si en este mi peregrinaje por la senda prodigiosa de las mentes y de las conciencias, en la búsqueda de los artífices que mi figura modelaron, no recordara también a los Rectores de las Universidades que me honraron con su confianza y amistad, me brindaron oportunidades y agregaron pergaminos a mi hoja de vida: en la Universidad de Buenos Aires, a Olivera, Fernández Long, Cabral y Lennon; de la Universidad Nacional de La Plata, a Gallo; de la Universidad de Chile, a Juvenal Hernández; de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú, a

Luis Alberto Sánchez; a los Directores del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la Organización de los Estados Americanos (IICA-OEA) Armando Samper y José Emilio Araujo... y tantas otras ilustres personalidades y beneméritas instituciones que me delegaron responsabilidades que me colocaron en estrados no soñados, frente a atriles desde donde proyectar un mensaje y dejar un recuerdo... Y tantas otras almas buenas y voces amigas que con lúcido talento y mucho afecto "cosmetizaron" mi pálida semblanza.

Sin la ventura y sin esos espíritus selectos que iluminaron mi horizonte y me ayudaron a avanzar en la carrera de los honores, habría 80 años sí, por la inagotable misericordia de Dios, pero serían 80 años sin resonancia en los vivos; ochenta años de un querer y no llegar. ¿Qué hice lo mío?, es obvio. Pero a mi imagen octogenaria vuestras pinceladas le dieron vida, color, mensajes... y juventud.

En este momento aparezco como centro de la circunferencia que nos circunda... la que vosotros llenáis con vuestra ilustre presencia y cordialidad... con vuestra simpatía, vuestro cariño y vuestras dignidades. Yo soy sólo un punto en ella. Sin ustedes no habría circunferencia, ni punto.

Señoras y señores: Soy, y lo estáis viendo, un gran hueco en la almohada del tiempo... un lento andar hacia la ventana abierta para un paisaje ausente, pero no pienso que detrás voy

dejando la vida, sino que delante está el triunfo de la puerta derribada.

Aprecio mis limitaciones pero todavía tengo tiempo mío... ánimo y lucidez. No volveré a dar lo que ya dí, ni veré con asombro lo que ya ví. Estoy marginando esa etapa en que se alargan las plegarias y las rodillas se quejan.

Mientras sea de día y pueda ser sustancia, "ser uno" en el escenario de la vida, no cederé. Aún veo los hombres y escucho sus voces. Quiero para mí una vejez creadora. Aspiro a que mi ascensión al ocaso sea digna y alegre.

El tiempo es cruel, no se detiene ni hace excepciones. Lo gobiernan fuerzas superiores. Valorizarlo con lo mejor... con lo trascendente y especialmente con lo que es de uno y puede ser útil a los demás (a quienes nos siguen alentando parecidas ansiedades) es obligación primera del hombre. Debo volver a las cosas sencillas que están adormecidas dentro de mí, esperando que el oropel que las cubre y constriñe se esfume y las libere.

Debo renunciar a responsabilidades y a darme a afrontar otras que tengo la obligación moral de atender para apreciar-me a mi mismo y hacer obra más útil y trascendente.

La marcha será cansina. Será constancia, paciencia y tolerancia empujadas de atrás por el deber. Es simplemente una cuestión de amor como motor primario del alma. Amor a lo que se hace... que busca el

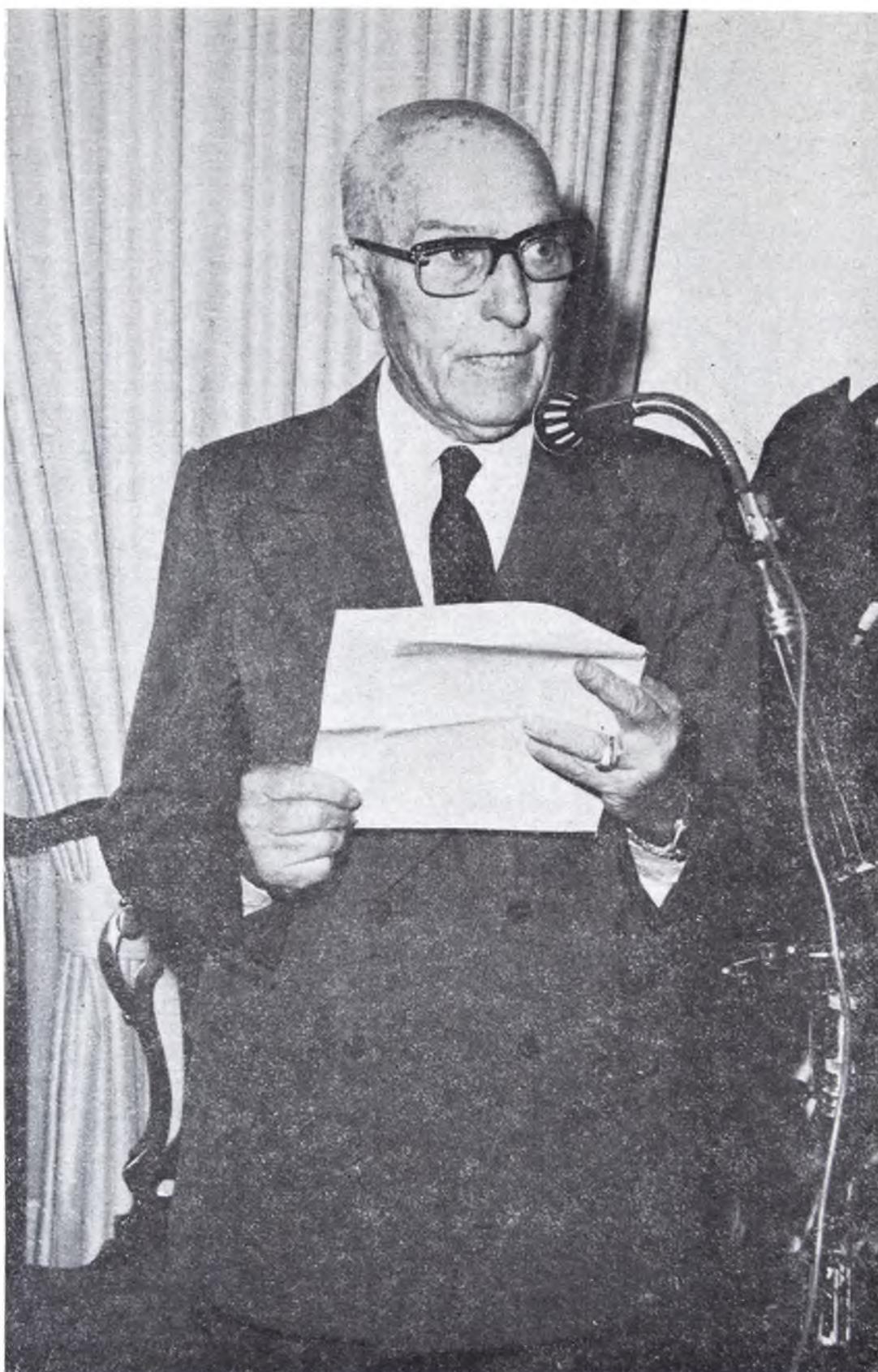
propio bien y también el bien de lo amado. Amor que comienza por amar la propia dignidad... Amor al deber para enaltecerlo y amor al prójimo para servirlo. Y también es una cuestión de humildad. Sin humildad no hay grandeza de alma. La humildad no presupone empequeñecimiento del ánimo, sino antes bien, aumento de la capacidad de aprender, de admirar, de deleitarnos... que lleva a enmudecer en presencia de lo inefable y a empeñarnos luego en buscar una explicación o una solución. Quien no es sinceramente humilde será siempre un enano. Podrá deslumbrar un instante pero pasa... no queda de modo alguno.

Mis amigos, dejo tras de mí un sueño acontecido y una canción esperanzada... e iré hacia

el futuro que me espera sintiendo sobre mis hombros vuestra ternura que me libra del sueño y de la fatiga.

¡Cuán reconfortante es la dicha de teneros y cuánta fuerza de ustedes hay en mi vida! Vuestras voces rondarán en torno a mí... cerca y lejanas. Sois vidas hermanas que queréis mi bien y me traen el alivio de ver mi ayer salvado en el futuro... en este seguir una estrella perseverantemente por los caminos de la tierra sin que niebla ni opacidad del aire consigan apagar su fulgor... ni la bruma quebrar su claridad.

Gracias os doy mis amigos por este día y por el cariño que habéis puesto en él... Gracias os doy por el lucero de este atardecer... que es esperanza donde la fe y el amor perdura.



DR. ANTONIO PIRES

I. EN UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

- 1949 – Miembro Honorario. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional de Chile.
1963 – Catedrático Honorario. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

II. EN LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

- 1926 – Se graduó Médico Veterinario. Medalla de Oro del Curso.
1926 – Medalla de oro. Concurso Interescuelas.
1927 – Tesis. Doctorado en Medicina Veterinaria. Sobresaliente.
1930-49 – Jefe de Trabajos Prácticos, Encargado de Curso, Profesor Titular de Clínica Médica, Quirúrgica de Grandes Animales, Director del Hospital y Director del Departamento de Quirúrgica.
1931-67 – Adscripto, Profesor Adjunto, Profesor Titular y Director del Instituto de Patología Quirúrgica.
1972 – Profesor Consulto.
– Consejero Académico en diversos períodos. Vice-Decano (1965).
– Decano (1963-1966). Vice-Rector (1965-66).
1978 – Profesor Emérito.

III. EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

- 1943-46 – Profesor Interino, Suplente, Titular de Patología Quirúrgica. Consejero Académico (1937-41) y Titular (1942-46).

IV. EN LA ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

- 1957 – Académico de Número.
1974-76 – Presidente: 1976-79; 1979-82; 1982-85.

V. EN LA COMISION ADMINISTRATIVA DE FONDOS DE PROMOCION DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (COFPTA)

- 1961-65 – Vicepresidente.
1965-79 – Presidente.

VI. EN EL INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA ORGANIZACION DE LOS ESTADOS AMERICANOS

- 1963-72 – Miembro de la Comisión Asesora de la Región del Plata. "Programa Cooperativa Regional de Enseñanza para Graduados".
1968-74 – Asesor del Proyecto 1.5.2. "Desarrollo de Educación Agrícola Superior".

VII. EN LA FAO-OMS

- 1966-71 – Miembro del Panel de Expertos. "Educación Veterinaria".

VIII. EN DIVERSAS COMISIONES ASESORAS DE INVESTIGACION CIENTIFICA

- 1978-83 – De Ciencias de la Tierra y Ciencias Agropecuarias (UBA).
- 1981-83 – Del Comité Científico del Programa de Tecnología Agropecuaria y Producción Animal (CIC).
- 1982-83 – De la Comisión Asesora de Ciencia y Tecnología (SUBCYT).

IX. EN LA SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA

- 1959-63 – Presidente.

X. EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES

- Vicepresidente del Consejo Directivo. Presidente, Moderador y disertante. Secciones de enseñanza, científicas y de asuntos profesionales en los Congresos Panamericanos de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Lima, São Paulo, Kansas City, México, Caracas y Chile.
- Reuniones, Comisión Asesora de la Región del Plata; Reuniones Rectoras, Decanos, Directores de Instituciones de Educación Agropecuaria de la Zona Sur; y conferencias Latinoamericanas sobre Educación Agrícola Superior organizadas por el ICA-OEA, en Costa Rica, Montevideo, São Paulo, Río de Janeiro, Santiago (Chile), Lima (Perú), Caracas (Venezuela), México, Tarrytown House (N. York), Buenos Aires, La Plata, etc.
- Cuarta Conferencia General. Asociación Internacional de Universidades. Presidiendo la Delegación de la UBA Tokio.
- Congresos Nacionales de Veterinaria. Disertante.
- Delegado y representante del país, de la Universidad, de la Facultad, de la Academia a congresos, reuniones internacionales, etc.

XII. PREMIOS Y OTRAS DISTINCIONES

- 1978 – Medalla Agrícola Interamericana (IICA-OEA). Propuesto por el Gobierno Nacional.
- 1982 – Premio "Al Mérito". Gaceta Veterinaria.
- 1983 – Premio "Konex".
- 1984 – Homenajes de la Academia, de la Sociedad de Medicina Veterinaria, del Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica, de la Bolsa de Cereales y de la Academia Argentina de Educación con motivo del Octogésimo Aniversario.

PUBLICACIONES MAS IMPORTANTES

Libro:

"Tratado de las enfermedades del pie del caballo". Buenos Aires, G. Kraft, 1948. Premio "Rancagua" de la Comisión Nacional de Cultura de Argentina. Obra recomendada como texto de estudio en Facultades de América Latina y países de habla hispana.

Trabajos publicados:

Científicos, desde 1933 a 1964	65 títulos
Sobre Educación, de 1957 a 1982	49 ..
Divulgación (transferencia de conocimientos al medio rural) de 1926 a 1947	41 ..

De los trabajos científicos se consideran de más significación los realizados sobre "Vacunación contra la encefalomiélitis infecciosa de los yeguarizos (Vacuna embrión de pollo) (en colaboración). La primera vacuna que se preparó y se usó en nuestro país (1939); Alergia en el parasitismo e intradermo-reacción en el diagnóstico de algunas parasitosis, especialmente de la gastrofilosis equina (Varios, 1933-42); Etiología, diagnóstico y reproducción experimental de la "Llaga de verano" (Tesis de profesorado 1938-41); Papilomas, su etiología y tratamiento (1935); Fistulas adquiridas a lesión piógena profunda en los equinos (1941-53); Rinospodiosis en el caballo: primer caso en el país (1942); Curarización como auxiliar de la cirugía veterinaria: Película (1948); Ronquido laríngeo y las artritis laríngeas del caballo (definiendo conceptos etiológicos y tratamientos distintos a los clásicos); y los trabajos sobre Enfermedades del pie del caballo y cojeras oscuras (Varios). Todos estos trabajos son experimentales; a los que pueden agregarse otros como Carencias minerales, Uso de la hialuronidasa, de los Corticosteroides, Enzimas proteolíticas en medicina veterinaria, Aspectos quirúrgicos relacionados con los tumores, Afecciones de las bolsas escrotales, Cloaca recto-vaginal, Retajo moderno, etcétera.

De los trabajos sobre educación los más importantes son: "Los planes de estudio y los hombres" (1957), 63 p.; "Educación agropecuaria superior: el gran salto", 1959, 58 p.; "El principio de coordinación y los centros regionales de investigación en la educación agrícola superior", 1967; "Proyección de las exportaciones y educación agropecuaria", 1968, 40 p.; "Proliferación de Facultades de ciencias agropecuarias: currículum mínimo y acreditación institucional", 1972, op. cit.; "Cambios curriculares en educación agropecuaria superior entre apremios, dudas y limitaciones", 1972, 36 p. y 21 láminas; "Creación de nuevos núcleos universitarios frente a la explosión estudiantil y a los polos de desarrollo, 1970; "Ingreso a la Universidad. Problema de educación y aprovechamiento", 1973, 29 p. y 8 láminas. Este tema lo trata en diversas oportunidades desde 1959 (Tokio, Piracicaba, Congresos Nacionales); "Carreras agropecuarias cortas e intermedias: encauzarlas para evitar el desperdicio y la decepción", 1974, 25 p. y 7 láminas. Este tema lo trata por primera vez en la Tercera Reunión de la Comisión Asesora Proyecto 1S2, Santiago, Chile, 1970; "Centros Regionales de Investigación Agropecuaria y su influencia en la vida de las instituciones y en la integración del sector rural al progreso nacional, 1979; "A propósito del Proyecto de Ley Universitaria", 1979; "A propósito del Proyecto de Ley General de Educación", 1980, 19 p.; "Desequilibrio entre oferta y demanda. Desempleo profesional, 1982; "Recomendaciones y realizaciones sobre educación agropecuaria superior y camino a seguir en relación con el Proyecto 1S2".

La mayor parte de las conferencias sobre educación agropecuaria fueron pronunciadas en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y publicadas por esa Corporación. Otras, se presentaron en congresos y reuniones internacionales y nacionales, y en el Instituto Popular de Conferencias (La Prensa). Con apartados de algunas de estas conferencias se han preparado 19 ejemplares de un libro sobre "Educación Superior". Reflexiones. Estrategias y Diseños".

SOCIEDADES PROFESIONALES Y NACIONALES E INTERNACIONALES A LAS QUE PERTENECE:

Es Socio Honorario de Sociedades de Medicina Veterinaria de Argentina, Brasil, Chile, Perú y Uruguay, Venezuela y México.

**Memoria
Inventario y Balance General**

**Ejercicio del 16 de Noviembre de 1983
al 15 de Noviembre de 1984**



**SESION PUBLICA
del
12 de Diciembre de 1984**

**ACADEMIA NACIONAL
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Fundada el 16 de Octubre de 1909

Buenos Aires

Avenida Alvear 1711

República Argentina

MESA DIRECTIVA

Presidente	Dr. ANTONIO PIRES
Vicepresidente	Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Secretario General	Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Secretario de Actas	Dr. ALFREDO MANZULLO
Tesorero	Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Protesorero	Dr. JOSE MARIA QUEVEDO

ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. HECTOR G. ARAMBURU
Dr. ALEJANDRO BAUDOU
Ing. Agr. JUAN J. BURGOS
Dr. ANGEL CABRERA
Ing. Agr. MILAN DIMITRI
Ing. Agr. EWALD A. FAVRET
Dr. GUILLERMO G. GALLO
Dr. ENRIQUE GARCIA MATA
Ing. Agr. RAFAEL GARCIA MATA
Dr. MAURICIO B. HELMAN
Ing. Agr. JUAN H. HUNZIKER
Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Ing. Agr. WALTER F. KUGLER
Dr. ALFREDO MANZULLO
Ing. Agr. ICHIRO MIZUNO
Dr. EMILIO G. MORINI
Dr. ANTONIO PIRES
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA
Dr. JOSE MARIA R. QUEVEDO
Ing. Agr. ARTURO E. RAGONESE
Dr. NORBERTO P. RAS
Ing. Agr. MANFREDO A. L. REICHART
Ing. Agr. LUIS DE SANTIS
Ing. Agr. ALBERTO SORIANO
Dr. EZEQUIEL C. TAGLE

ACADEMICO HONORARIO

Ing. Agr. Dr. NORMAN BORLAUG

ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Dr. TELESFORO BONADONNA (Italia)
Ing. Agr. GUILLERMO COVAS (Argentina)
Dr. CARLOS LUIS DE CUENCA (España)
Sir WILLIAM M. HENDERSON (Gran Bretaña)
Ing. Agr. ANTONIO KRAPOVICKAS (Argentina)
Ing. Agr. ARMANDO T. HUNZIKER (Argentina)
Dr. OSCAR LOMBARDEO (Argentina)
Ing. Agr. JORGE E. LUQUE (Argentina)
Dr. HORACIO E. MAYER (Argentina)
Ing. Agr. ANTONIO M. NASCA (Argentina)
Ing. Agr. LEON NIJENSOHN (Argentina)
Ing. Agr. SERGIO NOME HUESPE (Argentina)
Ing. Agr. RAFAEL PONTIS VIDELA (Argentina)
Dr. CHARLES G. POPPENSIEK (Estados Unidos)
Ing. Agr. RUY BARBOSA P. (Chile)

MEMORIA, INVENTARIO Y BALANCE GENERAL

Ejercicio del 16 de Noviembre de 1983

al 15 de Noviembre de 1984

Atento a las disposiciones en vigencia se cumple con la obligación de dar cuenta de la labor realizada y del Inventario y Balance General del Ejercicio comprendido entre el 16 de noviembre de 1983 y el 15 de noviembre de 1984.

CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL EJERCICIO

1. **Adecuación de la Sede de la Academia.** Todos los ambientes del piso 2º de la Casa de las Academias asignado a la Academia están sobriamente amueblados. La donación de la Biblioteca del ex-Presidente José María Bustillo a la Academia ha permitido comenzar el ordenamiento de este sector. El complejo y largo proceso de reconquistar la Casa de las Academias y, la adecuación de toda la Casa, es hoy una realidad que ha revitalizado a las Corporaciones Académicas favorecidas, hecho que se debe, en mucho, a los empeños de los dirigentes de nuestra Academia. El amoblamiento de los ambientes de esta Academia de manera armónica, digna y

cómoda se ha completado. Desde el 4 de diciembre de 1980 a la fecha, esta Corporación ha transitado un camino distinto. El disponer de más comodidades ha permitido el desarrollo de actividades más trascendentes.

2. **Donación de la Biblioteca de José María Bustillo.** Doña María Luisa Devoto de Bustillo que fuera esposa del ex-Presidente de la Academia José María Bustillo, dispuso la donación a esta Corporación de esa valiosa Biblioteca que abarca temas de historia, política, economía, literatura e ingeniería agronómica y otros, encomendando a la señorita Teresa Ortiz Basualdo el cumplimiento de esa disposición. Dice la nota respectiva:

"Pienso, señor Presidente, que esta donación sería un tributo más que agregaríamos a su busto de bronce, confeccionado y donado por su hermano, el Arq. Alejandro, y a la feliz iniciativa que tuvo usted al obtener que la Corporación designara con el nombre de Ing. Agr. José María Bustillo, la sala de Sesiones de la Academia. gesto que su familia reconoce y agradece profundamente, teniendo en cuenta el cariño que

demostrara en vida, por todo lo vinculado con su profesión”.

Es propósito de la Academia divulgar en folletos especiales el contenido de la misma a los efectos de que se conozcan y se consulten las obras existentes.

3. Otro hecho que se destaca en este ejercicio lo constituye la **refirmación de la Academia en su política de interesarse en los problemas agropecuarios de notorio interés nacional**. En el período 1981/82 iniciamos este programa con la Conferencia de Prensa sobre “Inundaciones y Erosión del Suelo en la Cuenca del Plata” y los Comunicados de Prensa sobre “Segunda Revolución Tecnológica a Nivel Mundial del Maíz”, “Libre Disponibilidad de Recursos Genéticos” y “Coordinación de Fábricas de Fertilizantes en el País”. La Academia sintió esta inquietud y organizó con el INTA, CARI y CFI una reunión sobre “Segunda Revolución Tecnológica a Nivel Mundial del Maíz” contando con la Asistencia del Premio Nobel de la Paz y Académico Honorario de nuestra Corporación Norman E. Borlaug (Anales. Tomo XXXVII, Nº 13, 1983).

En este ejercicio 1984 se llevó a cabo:

A – Un tenaz y múltiple operativo para concientizar a los hombres del gobierno, a las instituciones, a los educadores y a la gente toda sobre “Inundaciones y Erosión del Suelo en la Cuenca del Plata” y sobre “Conservación del Suelo y del Agua e Inundaciones en la Cuenca del

Plata - Operativo Paraguas”. Así:

a) En el mes de junio (5 y 6) en el Salón “San Martín” de la Bolsa de Cereales se realizó una Conferencia sobre el tema “Erosión y Conservación del Suelo y del Agua” presidida por el Presidente de la Academia, Dr. Antonio Pires y organizada por la Academia y el INTA, con el auspicio de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Secretaría de Recursos Hídricos, Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía, Consejo Federal de Inversiones, Agua y Energía Eléctrica Sociedad del Estado, Instituto Forestal Nacional, Bolsa de Cereales de Buenos Aires. Los disertantes le dieron a Conferencia una dimensión poco común. Fue una reunión extraordinaria.

b) Se publicó en “IDIA” el Documento de Trabajo preparado por el Académico Walter F. Kugler sobre “Conservación del Suelo y del Agua e Inundaciones en la Cuenca del Plata - Operativo Paraguas”.

c) El autor puso particular empeño en la difusión de este trabajo. La asistencia recibida de diversas instituciones agropecuarias, empresas industriales, bancarias, etc. le permitieron una distribución inusitada que supera los diez mil ejemplares.

d) Se envió este trabajo, también, a los señores Senadores y Diputados de la Nación con una nota que advierte sobre la vulnerabilidad del sistema agua-suelo-vegetación.

e) Se logró una Resolución del Ministro de Educación y Justicia que establece "se efectúen los estudios y trabajos necesarios dirigidos a posibilitar la inclusión en los programas de estudio de todos los niveles de enseñanza de los temas convenientes para el adecuado conocimiento, uso y medio de los recursos naturales renovables especialmente del suelo y del agua "por constituir el fundamento esencial de la vida del país".

f) Se promovió en la Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura (FECIC) la creación de un "Centro para la promoción de la Conservación del Suelo y del Agua" fijando objetivo y funciones que garanticen eficiencia y seriedad siendo el Académico Walter F. Kugler uno de los gestores y actual Presidente del Centro.

B - También en este ejercicio 1984 por iniciativa de la Academia y con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Consejo Federal de Inversiones se organizó un Simposio sobre recursos genéticos de maíz en América Latina en adhesión al X Aniversario de la Creación del Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (CIRF). Auspiciado por las siguientes entidades: Secretaría de Agricultura y Ganadería, Comisión Nacional de Semillas, Facultad de Agronomía de la U.B.A. y de la U.N.L.P., Bolsa de Cereales, Sociedad Argentina de Genética, Asociación de Semilleros Argentinos, Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos contó con la

asistencia de representantes de Italia, Estados Unidos, Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Chile, México, Paraguay, Perú y Uruguay. Se entregaron diplomas de reconocimiento a personas que se destacaron y se destacan en el estudio, recolección y preservación del germoplasma de maíz. El Simposio tuvo lugar en el Salón "San Martín" de la Bolsa de Cereales los días 15 y 16 de noviembre, siendo inaugurado por el Dr. Antonio Pires y el Secretario de Agricultura y Ganadería de la Nación y clausurado por el Académico Ing. Walter F. Kugler.

C - Se analiza en estos momentos el problema de la Contaminación del Aire y sus efectos sobre los bosques, asunto en el cual está interesada la Real Academia de Ciencias de la Ingeniería de Suecia y la Academia Nacional de Ingeniería que preside el Ing. Antonio Marín. El Académico Milán J. Dimitri ya ha elaborado un informe que en su parte final advierte sobre la importancia y gravedad del problema y la necesidad "de intervenir activamente en el problema de la llamada lluvia ácida" para atacarlo desde diversos ángulos. El Académico Dimitri elaboró un programa de actividades que cree conciencia y ofrezca soluciones.

4. Otro programa que merece especial atención por su trascendencia científica, social y política fue la presencia de la Academia en el interior del país. Se inició en Río IV, provincia de Córdoba; luego en Ushuaia, Tie-

rra del Fuego— en acción conjunta con otras academias nacionales. Actualmente se tratan de organizar actos similares en Mendoza, Neuquén y La Pampa.

5. En los puntos 1, 2, 3, 4, hemos destacado acciones de especial importancia por su posible trascendencia cumplidas en este ejercicio. Además fueron atendidos y sostenidos en buen nivel, los programas incorporados a la vida y exteriorización de la Academia.

Entre ellos deben ser mencionados la designación e incorporación de Académicos de Número y Correspondientes, las comunicaciones, conferencias y reuniones científicas, los premios, los homenajes, el subsidio, los auspicios, las publicaciones y las reuniones de los Presidentes de las Academias Nacionales.

DESIGNACION DE ACADEMICOS DE NUMERO

En el Ejercicio fueron electos los siguientes Académicos de Número:

Del Ing. Agr. Luis De Santis. Sital N° 36 (Acta 456).

Del Ing. Agr. Milán J. Dimitri. Sital N° 13 (Acta 450 y 478).

Del Dr. Raúl Buide. Sital N° 25 (Acta N° 451).

Del Dr. Rodolfo M. Perotti. Sital N° 31 (Acta N° 453).

DESIGNACION DE ACADEMICOS CORRESPONDIENTES

Durante el Ejercicio fueron

electos los siguientes Académicos Correspondientes:

Entrega de los atributos académicos del Académico Correspondiente electo Ing. Agr. Ernesto F. Godoy (fallecido).

Ing. Agr. Sergio F. Nome Huespe (Acta N° 470).

Ing. Agr. José Crnko (Acta N° 473).

Ing. Agr. Rafael E. Pontis Videla (Acta N° 474).

ESTATUTO

No se ha concluido el tratamiento del documento elaborado modificando el estatuto en vigencia (Actas, 447, 448, 449, 454 y 461).

ADECUACION DE LA CASA DE LAS ACADEMIAS

Este punto lo tratamos al iniciar la memoria. El aspecto conservación y reparaciones de la Casa de las Academias pesa ahora sobre las Academias, debido a la desaparición de la Comisión Coordinadora que operaba cuando el Dr. Julio César Gancedo era Secretario de Cultura de la Presidencia de la Nación (Acta N° 449).

BIBLIOTECA JOSE MARIA BUSTILLO

Hemos destacado anteriormente la donación de esta extraordinaria Biblioteca como un hecho significativo de este período de gobierno, lo que fue apreciado por la Corporación en su sesión del 14 de diciembre de 1984 (Actas N° 448, 449 y 457).

REUNIONES DE LOS PRESIDENTES DE LAS ACADEMIAS NACIONALES

Se celebraron con el mismo interés de todos los años para tratar problemas de interés común como subsidios, expresiones u opiniones, actos conjuntos (Actas N° 454, 455 y 459).

PREMIOS

1. **Bolsa de Cereales 1983.** Se otorgó al Profesor Ing. Agr. Héctor Oscar Arriaga por sus valiosas investigaciones en el campo de la Cerealicultura y por su encomiable labor en la formación de docentes e investigaciones en esa rama de las ciencias agrícolas (Actas N° 447, 448, 449 y 457).
2. **Premio Bayer en Ciencias Veterinarias.** Se otorgó al Dr. Daniel E. Marzullo (Actas N° 447, 448, 449, 457, 459 y 478).
3. **Massey Ferguson 1983.** Se otorgó a la Congregación Salesiana - Obra de Don Bosco en Argentina (Actas N° 447, 449, 454, 457, 459, 461 y 462).
4. **José María Bustillo 1985.** Se divulgó una amplia información sobre este premio especial (Actas N° 449, 455 y 478).
5. **Wilfrid Baron.** Se ha concursado este premio instituido por la Fundación Baron. Tema "Efectos de distintos tipos de adversidades sobre los cultivos" (Actas N° 449, 454, 455, 457, 459, 461, 475 y 478).

6. **Fundación Alfredo Manzullo.** Se ha concursado este premio. Tema "Higiene y microbiología de los alimentos" (Actas N° 454, 457, 459 y 461).
7. **Simposio Nacional de Oleaginosos.** Fue declarado desierto (Actas N° 462, 475 y 478).
8. **Prof. Dr. Francisco C. Rosenbusch.** Fue designado el Jurado Acta N° 478).
9. **Bunge y Born 1984.** Este Premio se ha concursado. Se ha integrado el Jurado, habiendo sido el Presidente y el Secretario General de la Academia designados Presidente y Vicepresidente del mismo, respectivamente.

COMISION DE PREMIOS

Se consideró necesaria la asistencia de una Comisión para ordenar y analizar los problemas correspondientes, designándose la siguiente Comisión de Académicos Ichiro Mizuno, Emilio G. Morini, Alfredo Manzullo y Ezequiel C. Tagle. Esta Comisión examina las reglamentaciones y normas vigentes que gobierna el otorgamiento de los premios existentes que actualmente son diez y hará las proposiciones correspondientes (Actas N° 459, 461, 462, 475 y 478).

HOMENAJES

- Al Ing. Agr. Miguel F. Caesares, organizado por la Academia, la Sociedad Rural Argenti-

na, el Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica y los Colonos del ex-Instituto Autárquico de la Colonización de la Provincia de Buenos Aires. Se realizó el día 25 de noviembre con motivo del centenario del nacimiento. (Actas N° 447 y 448).

- Acto conmemorativo del Centenario de la iniciación de los estudios superiores de agronomía y de veterinaria en la ciudad de Azul. El Dr. Antonio Pires pronunció el discurso de circunstancias. El Dr. Alfredo Manzullo disertó sobre "La protección inmunitaria del ternero recién nacido". Se recibió una placa de reconocimiento a la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria "por la divulgación del conocimiento científico". (Acta N° 447).

- Medalla conmemorativa, Centenario de la iniciación de los estudios superiores de Agronomía y de Veterinaria en la Argentina, entregada a los señores Académicos por el Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Plata, Ing. Agr. Edgardo N. Orfila. (Acta N° 447).

- Homenaje al Dr. Norman E. Borlaug, Académico Honorario de la Academia, Premio Nobel de la Paz. Designado por la UBA, Doctor Honoris Causa y por el Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI) Miembro Correspondiente. El Presidente Antonio Pires representó a la Academia e hizo uso de la palabra en el seminario sobre "Maíces de alta calidad

celebrado en el Salón del Consejo, organizado con la participación de la Academia.

- Al Dr. Venancio Deulofeu. Fallecido el 4 de octubre de 1984. (Acta N° 475).

- Acto de Homenaje "Ochenta Aniversario de la Creación del Instituto Agronómico Veterinario", luego Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires. El Dr. Antonio Pires pronunció el discurso alusivo.

- **Ochenta cumpleaños del Dr. Antonio Pires.** La Academia resolvió rendir un homenaje a su Presidente en su octogésimo cumpleaños en una Sesión Pública. El acto se llevó a cabo el 20 de noviembre en el Salón "San Martín" de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires, haciendo uso de la palabra el Académico Dr. Horacio Rodríguez Castells, el Académico Dr. Norberto Ras y el Dr. Antonio Pires.

Se le entregó al Dr. Pires un pergamino que firmaron los asistentes al acto y la Bolsa de Cereales una plaqueta. La Comisión Honoraria estuvo integrada por los Presidentes de las Academias Nacionales, rectores y ex-rectores de Universidades, ex-Ministros y Secretarios de Estado, Decanos, Académicos.

La Comisión Ejecutiva se integró con los Dres. Elías Álvarez, Mario Casás, Jorge Cort, Inés Rosenbusch de Decamps, Virgilio G. Foglia, Enrique García Mata, Ings. Agrs. Diego J. Ibarbia, Walter Kugler, Angel Marzocca, Dres. Carlos C. Morales, Norberto Morán, Eduardo Palma

Zuloaga, Norberto Ras y Horacio Rodríguez Castells.

Fueron numerosas las adhesiones de personalidades del gobierno, de instituciones educativas, culturales y profesionales, de colegas y amigos del Dr. Pires. Son de destacar las resoluciones de las Universidades de Buenos Aires y La Plata por venir de instituciones donde el homenajeado cumplió su misión docente. (Actas N° 462, 475 y 478).

COMUNICACIONES, CONFERENCIAS, DESPACHOS, ACTOS Y REUNIONES

- Despacho sobre "Recursos Genéticos Naturales de la Comisión integrada por los académicos Walter Kugler, Guillermo Covas, Juan H. Hunziker y Ewald Favret. (Actas N° 447, 448 y 449).

- Conferencia sobre "Erosión y Conservación del Suelo y del Agua en la República Argentina", junio 5/6. Salón "San Martín - Bolsa de Cereales". La organizaron la Academia y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (Acta N° 449, 454, 455 y 457).

- Conferencia "Cincuenta años dedicados a la entomología". Incorporación del Académico Dr. Luis De Santis. 30 de mayo. (Acta N° 449).

- Conservación del Suelo y del Agua e Inundaciones en la Cuenca del Plata - Operativo Paraguas". Publicación por IDIA y divulgación. (Acta N° 455 y 462).

- Comunicación del Académico Rafael García Mata. Tema:

"La influencia del fotoperíodo en la biología de los mamíferos". (Acta N° 457).

- Comunicación del Académico Ichiro Mizuno. Tema: "Potasio en algunos suelos argentinos". (Acta N° 459).

- Comunicación del Académico Juan J. Burgos. Tema: "El clima en la producción de alimentos". (Acta N° 461).

- Disertación del Dr. Antonio Pires. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad. Sesión Pública Inaugural. (Acta N° 461).

- Reunión Internacional sobre "Recursos Genéticos del Maíz en América Latina". (Acta número 461).

- Comunicación del Académico Correspondiente Jorge A. Luque. Tema: "Pasturas regadas para la mayor producción de carnes rojas" (Acta N° 478).

- Disertación de Antonio Pires. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. Con motivo del 45° Aniversario de esta Universidad. Sesión Pública inaugural. (Acta N° 461).

- Reunión Internacional sobre "Recursos Genéticos del Maíz en América Latina". (Acta número 461).

- Comunicación del Académico Dr. Emilio S. Morini. Tema: "Daños producidos por algunas parasitosis". (Acta N° 461).

- Comunicación del Académico Dr. Luis de Santis. Tema: "La falsa oruga de los sauces y álamos". (Acta N° 475).

- Comunicación del Académico Ing. Agr. Milán J. Dimitri. Te-

ma: "Estudio dendrológico de las especies arbóreas cultivadas en la Argentina".

RESOLUCION DEL MINISTERIO DE EDUCACION Y JUSTICIA

Relacionada con la actividad educativa necesaria y fundamental para formar una sólida y esclarecida conciencia conservacionista del suelo. La gestión del Académico Walter Kugler fue importante en este logro. (Acta N° 459).

CREACION DEL CENTRO DE PROMOCION DE LA CONSERVACION DEL SUELO Y DEL AGUA

La Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura (FECIC) crea este Centro con objetivos, funciones y normas que garanticen su funcionalidad. El Académico Ing. Agr. Walter F. Kugler preside este Centro, en cuya creación fue eficaz propulsor.

CONSERVACION DEL SUELO Y DEL AGUA - OPERATIVO PARAGUAS

Documento-Trabajo del Académico Walter F. Kugler. Envío a los legisladores. (Acta N° 462).

CONSULTAS

1. **De la Cámara de Diputados de la Nación. Comisión de Ciencia y Técnica. Proyecto**

"BID-CONICET I" y "CONICET II". Se designa para analizarlos y expedirse al respecto a los señores Académicos Ichiro Mizuno, Juan J. Burgos y Guillermo G. Gallo y Alfredo Manzullo. Actas N° 455, 457, 459 y 460).

2. **Del Académico Ing. Agr. Juan J. Burgos.** Consulta a raíz de un informe producido por la Comisión Asesora de Ciencias de la Tierra del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas. Se designa la siguiente Comisión: Académicos Ichiro Mizuno, Ewald Faret, Walter F. Kugler y Diego J. Ibarbia. (Actas N° 459 y 461).

3. **De la Academia Nacional de Ingeniería,** respecto de una inquietud de la Real Academia de Ciencia de la Ingeniería de Suecia sobre contaminación del aire y su acción en los bosques.

Se designa al Académico Milán J. Dimitri para que analice el documento respectivo e informe al respecto. (Acta N° 462). El informe preparado por el Ing. Dimitri motivó que la Academia considerara este asunto de suma importancia y comisionó al Académico mencionado que preparara un anteproyecto provisorio de actividades académicas que concienticen al respecto, y también, un proyecto de comunicado de prensa con el Académico Arturo E. Ragonese. (Actas N° 462, 475 y 478).

4. **De IFONA.** Plan de desarro-

llo forestal. Informa el Académico Ing. Agr. Arturo E. Ragonese. (Actas N° 475 y 478).

RADIO NACIONAL

Ciclo de comunicaciones radiales. Han participado los Académicos Diego J. Ibarbia, Walter F. Kugler y Antonio Pires. Continuarán. (Actas N° 475 y 478).

SALON DE ACTOS DE LA ACADEMIA

Se resolvió facilitar el Salón de Actos a la Secretaría de Cultura de la Nación, a las Academias Nacionales que lo soliciten, a instituciones jerarquizadas relacionadas con los fines de la Academia y con la cultura en general.

A la Dirección Nacional de Música y Danza - Secretaría de Cultura de la Nación. (Acta número 454, 455 y 462).

Al Instituto Argentino de Recursos Hídricos. (Acta N° 457 y 460).

A la Academia Nacional de Ingeniería. (Acta N° 462).

A la Dirección Nacional de Artes Visuales de la Secretaría de Cultura de la Nación, los días 16, 2 y 30 de noviembre. (Acta N° 478).

A la Academia Argentina de la Educación.

AUSPICIOS

La Academia ha otorgado su auspicio:

- Al Acto de Homenaje al

Dr. Norman E. Borlaug organizado por el Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales (CARI). (Acta N° 449).

- Al Simposio sobre "Progresos en el manejo de recursos naturales y de pastizales en regiones áridas y semiáridas", organizado por CADIA. (Acta número 449).

- Al Congreso Latinoamericano de Brucelosis humana y animal. (Acta N° 449).

- Al 10° Aniversario del "Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos".

- Al 10° Aniversario de la Fundación de la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.

- Al Congreso Mundial de Tecnología de los Alimentos '84. Feria Internacional de la Alimentación '84.

- Al 90° Aniversario de la Fundación de la Escuela Agrícola Salesiana de Uribelarrea. (Acta N° 478).

ANALES Y PUBLICACIONES

Se cumplió totalmente el programa de publicaciones de la Academia. Los Anales y los apartados, las comunicaciones y conferencias se publicaron sin otras postergaciones que las propias del rubro. La publicación de los trabajos de reuniones, simposios, congresos, se realizaron gracias al apoyo de las instituciones que cooperaron en la organización de las mismas. (Actas N° 448, 454 y 478).

Preocupa profundamente el progresivo aumento de costos de estas publicaciones, habien-

do previsto la designación de una Comisión para analizar este asunto.

ACTIVIDADES DE LOS ACADEMICOS

Dr. Héctor G. Aramburu

- "Nuevas consideraciones acerca del comportamiento térmico de la vacuna antiaftosa". Veterinaria Argentina, V 1, N° 2, abril 1984. En colaboración.
- "Vacunas: Importancia de su conservación". En colaboración. La Nación, 3ª Sec., pág. 10, 30-VI-1984.
- Plan para luchar contra la aftosa. En colaboración. La Nación, 3ª Sec., pág. 5, 20-X-1984.
- Conferencia magistral. Tema: "Virus vesiculares". Cátedra de Microbiología, Fac. de Ciencias Veterinarias Buenos Aires, 27-XI-1984.
- Comentarios (varios) sobre reuniones científicas. Correo Veterinario, 1984.
- Asesor de FADEFA, Fundación Argentina de Erradicación de la Fiebre Aftosa.

Dr. Alfredo Manzullo

- Conferencia. Tema: "Listeriosis. Epidemiología Humana y Animal". Nucleamiento Profesional de la Federación Agraria Argentina. Agosto.
- Conferencia. Tema: "Etiopatogenia y Profilaxis de las Diarreas Humana y Animal". Federación Agraria Argentina y Colegio Veterinario de Santa Fe. Diciembre.

- Distinción. Plaqueta y homenaje de reconocimiento de los Profesionales Médicos Veterinarios e Ingenieros Agrónomos del Nucleamiento de la Federación Agraria Argentina. Acto Público. Diciembre 7.

Ing. Agr. Ichiro Mizuno

- Conferencia. Tema: "Conservación de la fertilidad de los suelos". Día de la Conservación del Suelo. Facultad de Edafología. Universidad Católica de Santa Fe. Julio.
- Conferencia. Tema: "Fertilización en trigo". Integrante de paneles de Debate. Cargill. Sociedad Rural Argentina. Agosto.
- Conferencia. Tema: "Consideraciones acerca del diagnóstico de la fertilidad de los suelos. Primeras Jornadas de Fertilización de manzanos y perales en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén. Escuela de Post-grado de la Universidad Nacional del Comahue. Noviembre.
- Trabajo. Tema: "Estudio del contenido de boro en suelos y aguas de la Provincia de La Rioja mediante el uso de la azometina H. Ciencia del Suelo, V 2, N° 1:38-48, 1984. En colaboración.
- Trabajos a publicarse:
Rev. Fac. Agr.: "Corrección de la acidez y dinámica del fósforo en 2 Udults de Misiones". En colaboración.
"Azufre del suelo. Efectos del uso". En colaboración.

Dr. Antonio Pirès

- Miembro del Comité de Honor. Congreso Mundial de Brucelosis y Congreso Latinoamericano de Brucelosis Humana y Animal. (Acta N° 456 y 459).
- Ilustre visitante para la Ciudad de Mendoza. Decreto del Intendente Municipal de Mendoza. Disertación en la Universidad Nacional de Cuyo.
- Homenajes, con motivo de su octagésimo aniversario:
 - De la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.
 - De la Sociedad de Medicina Veterinaria.
 - De la Academia Argentina de la Educación.
 - De la Bolsa de Cereales de Buenos Aires.
 - Del Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica.
 - Resoluciones de las Universidades de Buenos Aires, La Plata y Nordeste y numerosas adhesiones de instituciones, académicos, rectores, decanos, profesores, colegas y amigos.

Dr. Rodolfo M. Perotti

- Invitado por el INTA (Castellar). Curso de especialización en Patología Aviaria para médicos veterinarios. "Enfermedades Carenciales".
- Presidente de la Subcomisión de Avicultura de la Sociedad de Medicina Veterinaria.
- Miembro del Comité Coordinador. Capítulo "Sanidad y Producción Avícola" y Presi-

dente del Capítulo "Sanidad y Protección Avícola". X Congreso Panamericano de Veterinaria y Zootecnia y V Congreso Argentino de Ciencias Veterinarias.

Dr. José María Quevedo

- Socio Honorario. Asociación de Parasitología Argentina.
- Bibliotecario. Sociedad Científica Argentina.
- Gestor en la introducción en el programa del 10º Congreso Panamericano de Veterinaria del capítulo "Etología y Producción Animal".

Dr. Luis De Santis

- Conferencia. Tema: "Francisco José Pascasio Moreno y su máxima creación" en el Museo de La Plata. Universidad Nacional de La Plata. Septiembre 1984.
- Conferencia. Tema: "Francisco Josué Pascasio Moreno y el Museo de la Plata". Escuela de Comercio de La Plata. Octubre 1984.

REFLEXIONES FINALES

La lectura de esta Memoria permite afirmar que la Academia ha completado un ciclo de actividades que valorizan el Ejercicio 1984 como uno de los más destacados y más densos. Este resultado adquiere mayor significado si se tiene en cuenta que esa labor se ha cumplido en un año difícil, en el que el país afronta una severa crisis económica que afecta —obviamente—

a las instituciones que en alguna medida son subsidiadas por el Estado.

Hemos encontrado en la asistencia y cooperación con otras instituciones jerarquizadas autárquicas y empresarias un procedimiento para sostener el programa de actividades sintetizado en esta Memoria, que muestra como actos más destacados las conferencias y simposios nacionales e internacionales vinculados con problemas de extraordinaria importancia económico-social, que reclaman atención urgente para preservar los recursos naturales renovables que constituyen el fundamento de la vida del país.

La prédica sobre la conservación del suelo y del agua ha permitido llegar más lejos y ha determinado reacciones favorables a nivel técnico, institucional y educativo. Es de desear que este reverdecer esperanzas se sostenga con plena conciencia de su importancia y significación en el progreso y bienestar general.

También son de señalar por su trascendencia política y económica el "Simposio Internacional sobre Recursos Genéticos del Maíz en América Latina" que apunta a la creación de bancos de germoplasma que contribuyan a la protección y eficaz utilización de los recursos fitogenéticos, y el movimiento que se ha iniciado para llamar la atención pública y concientizar sobre el problema de la contaminación del aire y sus efectos sobre los bosques.

Además, la Academia mediante actos públicos o intervenciones personales de sus miembros académicos se ha hecho presente en el interior del país. Es de temer que este programa (Presencia de la Academia en el interior del país) se vea limitado en el futuro y no pueda expandirse como sería de desear para responder a los requerimientos de instituciones jerarquizadas de las provincias.

Tengo para mí que el futuro es preocupante. La actividad y vida de una Academia creadora y docente depende en buena parte de la vida del país, de la filosofía que inspire a sus gobernantes, del clima imperante y del progreso nacional. La incertidumbre que nos envuelve reclamará de nosotros la serenidad y el esfuerzo necesario para sostener la Corporación en un plano de altura capacitada para responder a los fines fundamentales fijados en el estatuto que rige su destino y dinámica para llegar a tiempo con su prédica de ciencia y técnica que tiende a mejorar lo existente.

Señores Académicos:

Una vez más refirmo mi convicción de cuánto ha significado vuestra presencia y colaboración en el ejercicio de mi presidencia. La vigorizan las instituciones y los hombres que han auspiciado y apoyado nuestras ideas y programas.

Reitero mi profundo agradecimiento a vuestra ayuda y comprensión con el ferviente deseo que continúe y se acreciente el

afecto que nos une y que hemos cultivado en esta década. El afecto fue constructivo e hizo llevadera la carga.

Es de estricta justicia tener un recuerdo para con el Dr. Alfredo Ríos que alejado ya —por razones de salud— de la Secretaría administrativa vive sus 96 años ejemplares en su retiro y nos dejó el ejemplo de un comportamiento digno de todo elogio y merecedor de la eterna gratitud de la Corporación a la que sirvió con amor y esmero durante 15 años. Ríos no pasó. Aquí todos los días se pronuncia su nombre.

Su colaborador, Don Benito Teja Salvatierra ha asumido toda la tarea de la Secretaría Admi-

nistrativa con ejemplar sentido de responsabilidad y preocupación, de manera que merece esta cita especial y la gratitud de esta presidencia.

La señorita Mónica Tow con su capacidad técnica y preparación se dio a su función y sirvió a la Academia reconocimiento que me complazco en efectuar.

Concluyo como siempre: todos hemos cumplido una jornada que ofrece realizaciones positivas.

Ha concluido el ejercicio 1984 y debemos prepararnos —todos— para afrontar el próximo con la misma vocación, buena voluntad y cariño.

Antonio Pires

B A L A N C E

**OBJETO CUENTAS - FUNDACION UNION AGRICOLA DEL SUR SUDAFRICA
 PODER EJECUTIVO NACIONAL DEL 27 DE DICIEMBRE DE 1957
 EJERCICIO N° 26 - DESDE EL 16 DE NOVIEMBRE DE 1983 AL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984**

A C T I V O	\$a	\$a	\$a	P A S I V O	\$a	\$a
CAPITULO I - MUEBLES E INMUEBLES				CAPITULO I - FONDOS SOCIALES		
Muebles y Utiles Administrativos				Capital Social	43.843,29	
Valor de origen	52.069,03			Subsidio a percibir	874.000,00	917.843,29
Amortiz. anteriores	8.712,20					
Amortiz. del Ejercicio	6.102,50	14.814,75	37.254,28	CAPITULO II - DEUDAS		
				No existen.		
Máquinas y Herramientas				CAPITULO III - CUENTAS VARIAS		
Valor de origen	1,39			No existen.		
Amortiz. anteriores	1,38					
Amortiz. del Ejercicio .	1,38	1,38	0,01			
Biblioteca, Libros y Revistas						
Valor de origen			1,85			
Existencias varias						
Trofeos, cuadros, bustos recordatorios			484,60			
CAPITULO II - EFECTIVO						
No existe.						
CAPITULO III - CREDITOS						
Subsidio a percibir			874.000			
CAPITULO IV - CTAS. VARIAS						
Déficit del Ejercicio			5.102,55			
			<u>917.843,29</u>			<u>917.843,29</u>

CERTIFICO que el Balance General y la Cuenta de Gastos y Recursos de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria correspondientes al Ejercicio N° 26 del 16 de noviembre de 1983 al 15 de noviembre de 1984 reflejan en forma razonable la situación patrimonial y financiera de acuerdo a los valores históricos que la Entidad lleva.

Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA Tesorero	ALBERICO PETRASSO Contador Público Nacional
Dr. ANTONIO PIFFE Presidentes	

**ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA
INVENTARIO AL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984**

	\$a	\$a	\$a
MUEBLES E INMUEBLES			
Valor de origen de los bienes existentes de noviembre de 1983, según detalle folios números 138, 139, 154, 153, 162, 166, 167, 177, 184, 188, 192 y 195 del respectivo libro de Inventario	24.064,03		
ALTA AÑO 1984			
Estantería	28.005,00	52.069,03	
Menos:			
Amortizaciones anteriores	8.712,20		
Amortización del Ejercicio	6.102,55	14.814,75	37.254,28
MAQUINAS Y HERRAMIENTAS			
Valor de origen de los bienes existentes al 15 de noviembre de 1983, folios 139, 140, 162, 163 y 177 del respectivo libro de Inventario		1,39	
Menos:			
Amortizaciones anteriores	1,38		
Amortización del Ejercicio		1,38	0,01
BIBLIOTECA, LIBROS Y REVISTAS			
Valor de origen de los bienes existentes al 15 de noviembre de 1983, folios 150 y 177 del respectivo libro de Inventario		1,85	1,85
TROFEOS, CUADROS Y BUSTOS RECORDATORIOS			
Valor de origen de los bienes existentes según detalle al 15 de noviembre de 1983, folios 150, 177 y 196 del respectivo libro de Inventario		484,60	484,60
			37.740,74

Asciende el presente Inventario a la cantidad de pesos argentinos TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CUARENTA CON 74/100.

Ing. Agr. DIEGO IBARBIA
Tesorero

Dr. ANTONIO PIRES
Presidente

ALBERICO PETRASSO
Contador Público Nacional

D E B E	\$a	H A B E R	\$a
---------	-----	-----------	-----

I. AMORTIZACIONES

- Muebles y Utiles Administrativos			6.102,55
II. GASTCS GENERALES DE ADMINISTRACION			
- Gastos de Adm. y Funcionam. .	830.972,24		
- Franqueo	26.855,90		
- Impresiones	560,00		
- Recepción Académ. y Homenajes	56.174,86		
- Limpieza Local	1.879,00		
- Adquisiciones varias. Estanterías metálicas	28.005,00		
- Traducciones	440,00		
- Mantenimiento Edificio	7.600,00		952.487,00
			<u>958.589,55</u>

I. SUBVENCION

Nacional (1)	958.487,00
Déficit del Ejercicio	6.102,55
	<u>958.589,55</u>

(1) Recepción del Subsidio:

28-11-83	\$a 48.197	17-05-84	\$a 40.902
22-12-83	" 10.000	27-06-84	" 188.428
29-12-83	" 101.119	31-08-84	" 212.280
08-03-84	" 46.756	01-10-84	" 51.000
25-04-84	" 81.805	01-11-84	" 172.000

Ing. Agr. DIEGO J. IBARBIA
Tesorero

ALBERICO PETRASSO
Contador Público Nacional

Dr. ANTONIO PIRES
Presidente

BUENOS AIRES
REPUBLICA ARGENTINA