

ACADEMIA NACIONAL  
DE  
AGRONOMIA Y VETERINARIA  
ANALES

1968

BUENOS AIRES  
REPUBLICA ARGENTINA

**Academia  
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

**LEY 17567  
DE REFORMAS AL CODIGO PENAL**

**A PROPOSITO DE COMUNICACIONES VINCULADAS  
CON ACTIVIDADES AGROPECUARIAS**

COMUNICACION DEL SEÑOR ACADEMICO DE NUMERO

Dr. JOSE RAFAEL SERRES

En la Sesión del 17 de abril de 1968



# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

\*

## MESA DIRECTIVA

*Presidente*..... Ing. Agr. José María Bustillo  
*Vicepresidente* ..... Dr. José Rafael Serres  
*Secretario General*..... Dr. Osvaldo A. Eckell  
*Secretario de Actas*..... Dr. Alejandro C. Baudou  
*Tesorero* ..... • • Ing. Agr. Eduardo Pous Peña  
*í'rotesorero*..... Dr. Pedro J. Schang

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.  
Dr. Baudou, Alejandro C.  
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.  
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.  
Ing. Agr. Bustillo, José María  
Dr. Cárcano, Miguel Angel  
Ing. Agr. Casares, Miguel F.  
Dr. Eckell, Osvaldo A.  
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto  
Dr. García Mata, Enrique  
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.  
Dr. Newton, Oscar M.  
Dr. Pires, Antonio  
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo  
Dr. Quiroga, Santiago S.  
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.  
Dr. Rosenbusch, Francisco  
Dr. Rottgardt, Abel A.  
Ing. Agr. Sauberán, Carlos  
Dr. Schang, Pedro J.  
Dr. Serres, José Rafael  
Dr. Solanet, Emilio

## S U M A R I O

	PAG.
— <i>Ley n° 17567 de Reformas al Código Penal.</i>	
A propósito de modificaciones vinculadas con actividades agropecuarias .....	7
Del código de 1921. Hurto y Robo .....	10
De la reforma de 1967. Hurto y Robo .....	10
Un antecedente histórico.....	15
— <i>Algunas recomendaciones.</i>	
I. Procedimiento policial .....	18
II. Colaboración de los hacendados .....	20
III. Remates de haciendas .....	22
— <i>Régimen legal de la propiedad de ganados, de sutransmisión y del tránsito. Complemento insoslayable de las actuales..reformas al Código Penal</i>	25
— <i>El artículo 206 del Código Penal.</i>	
A propósito de su relación con la Defensa sanitaria agropecuaria y con la Salud pública .....	31

## A P É N D I C E

I. — <i>De la ley n° 15021/1959, de Presupuesto General de la Administración Nacional para 1959/1960.</i>	
Penalidades por infracciones .....	39
II.— <i>De la ley n° 15945/1961. Modificación de la ley n° 3959.</i>	
Penalidades por infracciones .....	40
III- — <i>Del decreto-ley 6134/1963. Creación del Servicio de Luchas Sanitarias, en la Dirección General de Sanidad Animal.</i>	
A propósito de las sanciones por infracciones .....	42
IV- — <i>Régimen legal de la propiedad de ganados, de su transmisión y del tránsito.</i>	
Anteproyecto de ley .....	45

LEY N° 17567  
DE REFORMAS AL CODIGO PENAL

A PROPOSITO DE MODIFICACIONES VINCULADAS CON  
ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

Como es notorio, la Ley N° 17567, sancionada y promulgada el 6 de diciembre último, por el señor Presidente de la Nación “en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 5° del Estatuto de la Revolución Argentina”, ha introducido numerosas modificaciones en el Código Penal de la ley N° 11179, sancionada en 1921 y que ha regido durante casi medio siglo.

Mediante el artículo 8° de la nueva ley se dispone que ésta entraría en vigencia el día 1° de abril del corriente año. Se halla, pues, en vigor actualmente.

El Código Penal anterior al que ha venido rigiendo desde el 29 de octubre de 1922. fue promulgado el 7 de noviembre de 1886 y empezó a regir el 1° de marzo de 1887.

Casi inmediatamente se produjeron repetidas tentativas para reformarlo; pero sin éxito hasta que en 1916 el Congreso encaró decididamente la consideración de dicha reforma, pero ésta se alcanzó recién en 1921, mediante la mencionada ley N° 11179.

Desde muy lejanos tiempos, y con grave detrimento para la producción pecuaria, sobre todo, se ha venido cometiendo en estas tierras el delito de abigeato \ designación de origen latino, de la vieja legislación española, con el significado de “hurto de ganado o bestias”.

Es el delito corrientemente conocido aquí y también desde largo tiempo, con el término de “cuatrismo”, y de “cuatrero”<sup>2</sup> el ejecutor, como se sabe.

Su antecesor remoto, entre nosotros, fue el *gauderio* de la época colonial. El “abigeato” era ejercido con tanta amplitud entonces, que motivó un bando dado en 1636. mediante el cual se hacía saber que se penaría con la muerte a los ladrones de haciendas.

En “Civilización y Barbarie”. Sarmiento hace referencia al “Gaucha malo”, v también en su “Martín Fierro”, Hernández presenta a sus héroes Fierro y Cruz, en cierto momento, en trance de cuatros, cuando dice: “Cruz y Fierro de una estancia, una tropilla se arrearon...”

Y podrían multiplicarse las citas.

Este delito constituyó una seria preocupación para los Gobiernos Patrios, desde la primera hora de nuestra emancipación política y también para los sucesivos.

Lo demuestran, sobre todo, los actos producidos por la Junta en agosto y noviembre de 1810, para garantizar la propiedad de las haciendas y “frutes del país” mediante “certificados”; la creación del “Registro de Marcas”, en 1822, durante el Gobierno de Martín Rodríguez; y el decreto dado por Urquiza, el 24 de agosto de 1852, para asegurar aquella garantía mediante medidas especiales sobre el uso de “certificados” y “guías” para la extracción y transporte de haciendas, los rodeos, apartes, la marcación de los ganados, la fiscalización policial en las tabladas, el comercio de cueros, el registro de marcas y señales, etc., etcétera.

<sup>1</sup> ABIGEIO, como ABIGEATO, vienen de la palabra latina ABIGERE, esto es, ante se agere. arrear, aguijar las bestias para que caminen; de modo que ABIGEATO es una especie particular de robo que se comete, no cogiendo y transportando de un lado a otro la cosa que se quiere sustraer, sino desviándola y haciéndola marchar delante de sí, para aprovecharse de ella. No puede recaer, pues, este delito sino sobre los ganados o las bestias. (Joaquín Escriche, Diccionario Razonado de Legislación y Jurisprudencia).

- CUATRERO: El ladrón que hurta bestias o ganados. (J. Escriche). CUATRERO, de “CUATRO”, aludiendo a los pies de las bestias. Ladrón cuatrero. (Diccionario de la Real Academia).

El primer Código rural argentino, sancionado por la provincia de Buenos Aires, en 1865, contiene numerosas disposiciones vinculadas con esta materia, reproducidas —muchas de ellas— en los códigos que las demás provincias sancionaron con posterioridad, así como en leyes especiales locales.

\* \* \*

Comúnmente, las disposiciones que rigen el desenvolvimiento de las actividades ganaderas y sus operaciones, evidencian un alto espíritu de previsión, tendiente a resguardar la propiedad semoviente, y asegurar la buena fe en las transacciones y movimientos de haciendas.

Pero, no obstante la existencia de legislación previsorra, se considera que la persistencia de este delito tradicional, verdadera plaga rural, ha sido favorecido, sobre todo, por la negligencia de autoridades municipales —y muchas veces de los propios ganaderos— para el cumplimiento de aquellas disposiciones, v también de las que conciernen a las “barracas de frutos del país”, acopladores, abastecedores, carnicerías de campaña, etcétera.

\* \* \*

La reforma actual, que comprende la modificación de 155 de los 305 artículos del Código Penal, es la consecuencia del estudio realizado, a través de años, por prestigiosos penalistas y, últimamente— por una comisión designada por el P. E. para ese efecto, y cuyos miembros fueron los doctores Sebastián Soler, Carlos Fontán Balestra y Edo. Aguirre Obarrio<sup>3</sup>.

Voy a referirme, expresamente, a modificaciones adoptadas respecto de disposiciones que tienen especial vinculación con las actividades agropecuarias.

Son las que conciernen a “Delitos contra la Propiedad”, sobre todo los artículos 162, 163, 164, y 166; v también a “Delitos contra la Salud Pública”, artículo 206.

<sup>3</sup> El antecedente más inmediato de este proyecto fue el redactado por el Dr. Soler, por encargo del P. E. de la Nación, y que después de sometido a la consideración de una comisión asesora, fue enviado al Congreso Nacional en el año 1960.

## DEL CODIGO DE 1921

**H U R T O**

Art. 162: Será reprimido con prisión de un mes a dos años, el que se apoderare ilegítimamente de una cosa mueble total o parcialmente ajena.

El artículo 163 <sup>4</sup> dispone que se aplicará prisión de uno a seis años en los casos siguientes: (Hay 4 incisos).

1º) Cuando el hurto fuere de *Ganado mayor o menor* o de productos separados del suelo o máquinas o instrumentos de trabajo, *dejados en el campo*; o de alambres u otros elementos de los cercos, causando su destrucción total o parcial.

**R O B O**

Artículo 164: Será reprimido con prisión de un mes a seis años, el que se apoderare ilegítimamente de una cosa mueble, total o parcialmente ajena, con fuerza en las cosas o con violencia física en las personas, sea que la violencia tenga lugar antes del robo para facilitararlo, en el acto de cometerlo o después de cometido para procurar su impunidad.

Artículo 167: Se aplicará reclusión o prisión de tres a diez años: (Hay 4 incisos).

4") Si concurriese alguna de las circunstancias enumeradas en el artículo 163.

## DE LA REFORMA DE 1967

**H U R T O**

En el *artículo 162*, la frase “un mes a dos años” ha sido sustituida así: “un mes a tres años”.

El artículo 163, del Código de 1921, es análogo al art. 388 del Código Penal francés, que es interpretado por los comentaristas y la misma Corte francesa, con un concepto diferente del que ha venido haciendo cierta jurisprudencia nuestra, pues consideran que la calificación del hecho delictuoso surge, no del mayor o menor número de “ganado hurtado”, sino que el rigorismo de la sanción emerge de la circunstancia de encontrarse *en el campo*, librado a la protección que emana de la fe pública.

El *artículo 163* ha sido sustituido por el siguiente: “Se aplicará prisión de uno a ocho años en los casos siguientes: (Hay 4 incisos).

I<sup>9</sup>) Cuando el hurto fuere de UNA O MAS CABEZAS de ganado mayor o menor o de productos sepaiados del suelo o de máquinas o instrumentos de trabajo, dejados en el campo, o de alambrados u otros elementos de los cercos.  
k Se ha eliminado: causando su destrucción total o parcial).

## R O B O

El *artículo 164* ha sido sustituido por el siguiente: “El que se apoderare ilegítimamente de una cosa mueble, total o parcialmente ajena, será reprimido:

l<sup>9</sup>) Con prisión de uno a seis años, cuando el hecho fuere cometido con fuerza en las cosas;

2<sup>9</sup>) Con reclusión o prisión de dos a ocho años, cuando el hecho fuere cometido con intimidación o violencia en las personas.

Estas penas se aplicarán cuando la fuerza, la violencia o la intimidación tengan lugar antes del hecho, para facilitararlo o en el acto de cometerlo o inmediatamente después, para lograr el fin propuesto o la impunidad.

*Artículo 166/167* \ Sustituyese por el siguiente:

Se impondrá reclusión o prisión de tres a quince años:  
3<sup>9</sup>) Si concurriere una o más de las circunstancias de los incisos l<sup>9</sup>, 2<sup>o</sup>, 5<sup>9</sup>, 6<sup>9</sup>, 7<sup>9</sup>, 8<sup>9</sup> y 9<sup>9</sup> del Artículo 163.

\* \* ’ \*

En síntesis, en el Código Penal en vigor desde el día 1<sup>n</sup> del corriente mes, no sólo las penas son mayores que las que regían según el Código Penal de 1921, sino que se ha introducido una *modificación muy importante* desde el punto de vista de las actividades agropecuarias, en los artículos que se refieren al hurto y al robo “agravados” (artículos 163 y 166) respectivamente.

<sup>5</sup> En la Exposición de motivos se expresa que: “El sistema de agravantes del robo se modifica y simplifica, adoptándose conjuntamente la escala penal de los artículos 166 y 167.”

En efecto, en el artículo 163 no sólo se ha elevado el máximo de la pena de prisión, que pasó de 6 años a 8 años <sup>K</sup>, sino que en el inciso 1°, al referirse a los animales substraídos, lo hace expresando que corresponde al caso en que el hurto “*fuera de UNA o Al AS cabezas de ganado mayor o menor*”. Y en la “Exposición de motivos” la comisión rodadora manifiesta al respecto lo siguiente: “nos referimos a una o más cabezas de ganado *para eliminar las diferentes interpretaciones existentes en cuanto al número de animales objeto del apoderamiento*”.

En cuanto al final de este inciso, que se refiere al hurto de cercos o de sus elementos, han quedado suprimidas estas palabras: “causando su destrucción parcial o total”, del código anterior, pues se ha considerado que esa cláusula originaba dificultades en cuanto a la distinción de este caso entre el “robo simple” y el “robo agravado”.

Y agregó la comisión: “El fundamento de la agravación deriva también aquí de la situación en que se encuentran los cercos campestres”.

\* \* \*

Respecto a los “productos separados del suelo” la protección especial sólo alcanza a los que han sido “cosechados”. y no a los que todavía se encuentran “pendientes”, porque estos últimos no sean susceptibles de apoderamiento delictuoso, sino que tales productos “no puede decirse que se hallan *inmediatamente* expuestos a la buena fe pública”, sino que para que el ladrón pueda substraerlos, estando “pendientes” debe empezar por movilizarlos, o sea separarlos, anulando la custodia que la naturaleza misma dispensa a tales cosas.

\* \* \*

Como nuestros legisladores no habían expresado si para satisfacer la idea de *ganado* era suficiente la existencia de *un solo animal* de la especie doméstica respectiva, o si para merecer esa denominación se requería el apodera-

<sup>c</sup> Y en el caso de Robo Agravado (art. 166) pasó de 10 años a 15 años.

miento de *varios animales*, la jurisprudencia ha revelado disparidad de criterio al respecto, con graves consecuencias para la lucha contra el delito, lamentablemente.

En efecto, según ciertos tribunales judiciales, el “HURTO DE GANADO” o “robo de ganado”, en su caso, podía referirse a un solo animal. Otros, en cambio, para resolver lo contrario hasta se han guiado por las llamadas Leyes de Partidas, de la vieja legislación española <sup>7</sup>, que señalan la pluralidad mínima necesaria para la existencia del Abigeato: delito agravado.

Ese mínimo era de diez ovejas, o cinco cerdos, o cuatro yeguas, cuyo hurto era castigado con *pena de muerte*, según el texto siguiente:

De la Ley 19, Título 14, Partida 7. — “Qué pena merecen los que furtan los ganados, e los encubridores dellos. Abigaei son llamados en latín, una manera de ladrones, que se trabajan mas de furtar bestias, o ganados, que otras cosas. E por ende dezimos, que si contra alguno fuesse pro-uado tal yerro como este, si fuere orne que lo haya usado de fazer, maguer lo fallasen que ouiesse furtado alguna bestia, no lo deuen matar; mas puedenlo poner por algún tiempo a labrar en los lauores del Rey. E si acaesciesse, que alguno furtase diez ouejas, o donde arriba, o cinco puer-cos, o quatro yeguas, o otras tantas bestias, o ganados de los que nascen destos, porque de tanto cuento, como sobre-dicho es, cada una de destas fazen grey, qualquier que tal furto faga, deue morir porende, maguer, non ouiesse usa-do a fazerlo otras vegadas.

“Mas los otros que furtassen menos del cuento sobre-dicho, deuen recibir pena porende en otra manera, según decimos de los otros furtadores.

“E de mas dezimos que el que encubriesse, o recibiesse a sabiendas tales furtos como estos, que deue ser desterrado de todo el señorío del Rey por diez años.”

<sup>7</sup> Su aplicación se hacía en nuestro ambiente antes del Código Penal de 1886. En 1903 fue sancionada la Ley de reformas N<sup>o</sup> 4189, que introdujo el “abigeato” en el Código Penal de 1886.

El texto de la mencionada legislación —referida a un medio social y económico muy diferente del nuestro—, establece diferencias, según se ha visto, entre las especies de ganados, para decidir que frente a un mismo número de animales substraídos, había o no abigeato según la especie a que pertenezcan dichos animales. Por lo tanto, el concepto, en cuanto a la agravación del delito, variaría con la especie a que pertenezcan los animales substraídos, variando en consecuencia la protección para su dueño, situación evidentemente inaceptable.

\* \* \*

La verdad es que frente al grave delito rural, que ha sembrado la intranquilidad en el campo argentino, no era el caso de aferrarse a una tradición jurídica, sea interna o externa, y menos todavía traer a colación a los jurisconsultos romanos, y a Alfonso el Sabio, al Fuero Real de 1255, y a la legislación de Partidas, confirmada en las Leyes de Toro, en la Nueva Recopilación y en la Novísima, como se hizo en algún fallo, ciertamente muy erudito, de la Cámara Federal de Bahía Blanca, pues con ello sólo resultarían favorecidos los cuatrerros.

Ultimamente la tendencia u orientación en nuestro país, verdaderamente acertada, era de considerar que la *üiitudad* de animales substraídos no debía influir para la calificación del delito, sino que ella, tratándose de animales, debía ser procedente por el sólo hecho del *lugar* en que la substracción se hubiese producido; esta última circunstancia sería la que determinase la *agravante*.

Esta tesis ya había sido expuesta, hace medio siglo, en 1918, en Catamarca, por el Juez Dr. Julio Herrera, al fundar su disidencia en un fallo recaído en una causa por substracción de cuatro animales, cometida en dos ocasiones diferentes.

Sin embargo, he aquí un caso relativamente reciente, aunque anterior a la reforma actual del Código Penal.

Se trata de un fallo pronunciado por el Tribunal Superior de Justicia de Santa Cruz, el 20 de abril de 1966.

Es el caso de una condena a la pena de *dos años de prisión*, de *cumplimiento efectivo*, por considerar al encausado como autor responsable del delito de “hurto calificado” (Art. 163, inc. 1°) por apoderamiento ilegítimo *de un caballo, dejado en el campo por su dueño*.

Pues bien, esta sentencia de Ira. Instancia fue *revocada* “en cuanto a la calificación y monto de la pena impuesta, la que habría de ser por hurto simple (art. 162, C. P.), y no de «abigeato» o «hurto agravado», fijándose el monto de la misma en sólo un año de prisión”. (J. A., 30-VI-1967).

Y, asimismo, ¿se habrá cumplido?

\* \* \*

Como lo ha dispuesto la nueva ley penal, la calificación de “agravado” para el hurto o para el robo de ganado no debe derivar del número de animales substraídos, sino —repetimos— de su existencia *en el campo*. De esta manera los delincuentes no podrán ya uniformar —como ha venido ocurriendo— vastos planes de abigeato, sabiendo que la cantidad de animales substraídos *cada vez*, y que puede llegar a ser considerable en total, no influye —aunque sea mínimo— en la penalidad que corresponde aplicar.

De ahí que la reforma actual tenga considerable importancia, pues eliminará la posibilidad de que persista una jurisprudencia contradictoria, motivada por la disparidad en las mencionadas interpretaciones, disparidad tan perjudicial para la prevención y represión del tan grave delito, derivada —como he dicho— del hecho de que, en su hora, el legislador no expresó el alcance dado al término *ganado*, tan desigualmente interpretado por los encargados de administrar justicia.

#### *Un antecedente histórico*

El eminente patricio que fue Valentín Alsina, “modelo de virtud cívica”, según las palabras grabadas en el monumento que la Provincia de Buenos Aires le ha consagrado como recuerdo en el Cementerio de la Recoleta, e inaugurado el 5 de abril de 1875, desde la inmortalidad

lia triunfado una vez más en esta materia con su Código Rural, sancionado por la provincia mencionada en 1865, y que hemos historiado en 1965, en ocasión del homenaje que le rindió la Academia.

Hago especial referencia al artículo 191 del Código de Alsina, a propósito del *Abigeato propiamente dicho*, cuyo alcance, en cuanto a la substracción de *animales*, ha sido adoptado por la actual reforma del Código Penal, y expresamente en el artículo 163, como hemos visto, al disponerse ahora que se aplicará prisión 'de 1 a 8 años "Cuando el hurto fuere de *una o más cabezas de ganado mayor o menor, . .dejados en el campo. .*

En efecto, en el recordado artículo de Alsina —de hace ya más de un siglo— se dispone lo siguiente:

“Comete el delito de *abijeo, o cuatrería*, aquel que hurtase *uno o más animales*, mansos o ariscos, de las especies vacuna, yeguariza u ovina, ya llevándolos de ajeno campo al suyo, ya encontrándolos en su campo y destinándolos a su uso o consumo, ya matándolos en cualquier campo, para aprovechar el todo del animal, o cualquier parte de él”.

Aquella diferencia, respecto de los animales, que aparentemente sólo sería un detalle del texto de los artículos mencionados, tiene una importancia considerable, para su aplicación en los casos de substracción de aquéllos, como lo ha exteriorizado abundantemente la jurisprudencia.

El Congreso Nacional debió haber considerado este valioso antecedente con ocasión de producir el Código Rural de los Territorios Nacionales, que fue sancionado, mediante la Ley N° 3.088, el 1° de agosto de 1894, y cuyo redactor fue el doctor Víctor M. Molina, con las modificaciones introducidas por la Comisión de Códigos de la Cámara de Diputados.

La promulgación de este código fue hecha, durante la presidencia de Luis Sáenz Peña, para entrar en vigor el 1° de octubre inmediato.

La mencionada Comisión de Códigos soslayó la cuestión al considerar que “las disposiciones sobre Abigeato y otros delitos rurales son inútiles, después de la promulgación del Código Penal; como es inútil el procedimiento en materia criminal, después de la vigencia del Código respectivo”<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> De pág. 45 de la edición de 1946 del Código Rural de los Territorios Nacionales, de 1894.

## ALGUNAS RECOMENDACIONES

## I. — PROCEDIMIENTO POLICIAL

Estimamos que ahora caben y corresponden algunas recomendaciones para contrbuiuir al éxito de las Reformas al Código Penal, en materia agropecuaria.

En primer término está lo relativo al *Procedimiento Policial*.

Es indispensable que el personal policial encargado de los *sumarios de prevención* sea idóneo en el procedimiento procesal, por la trascendencia que, en las provincias, suele tener la tarea que la Justicia le encomienda.

En efecto, los *sumarios* tienen importancia capital en los procesos; de ahí la necesidad de que esa función sólo deba ser cumplida por personal que tenga la suficiente competencia y experiencia en la materia, pue si en un proceso existen vicios de nulidad en el procedimiento, insubsanables, y que inutilicen la única prueba de cargo, la consecuencia no podría ser otra que el sobreseimiento o la absolución del procesado, como ha ocurrido frecuentemente por aquella deficiencia, según lo ha exteriorizado la experiencia de un ex magistrado de la provincia de Buenos Aires. Me refiero al ex juez doctor Luis Villar Sáenz Peña, que la ha expuesto en su obra “El cuatrерismo”.

Es por eso que, para su más útil desempeño, es necesario que el *instructor policial* conozca la aplicación de la ley procesal, su interpretación y el alcance sobre las consecuencias que tiene en las decisiones definitivas de la Justicia, para evitar que ésta sea burlada por efecto de nulidad,

coartadas, etc., así como para contrarrestar las sistemáticas argucias que el cuatrero usa para eludir la responsabilidad penal.

No basta, por cierto —ha dicho el ex magistrado aludido— para que la justicia haga efectivas las sanciones de la Ley Penal en un delito, que se obtenga la detención del presunto autor y la recuperación de los efectos del mismo, aunque en el sumario de prevención figuren las indagatorias, secuestros y demás diligencias sumariales. Es indispensable que ellas se hayan *practicado estrictamente encuadradas en los términos de la ley procesal*, y, en determinados casos, asegurar la mayor eficacia posible para no arribar a resultados negativos.

Así, por ejemplo, se señala como de la mayor importancia la *comprobación del delito*, precisamente cuando ha habido sustracciones de ganado. Si la marca de la hacienda es el medio de justificar su propiedad, *individualizándola*., es indispensable fijar en el sumario, desde el comienzo, con toda precisión, de qué animales se trata, haciendo referencia al certificado o boletos de marca, con indicación del número de cabezas que correspondan a cada una, y el diseño correspondiente, además de todas aquellas características especiales que puedan concurrir a dicho fin.

“No llenándose tales requisitos no habrá para el Juez, legalmente, delito probable, y, en consecuencia, su pronunciamiento será siempre favorable para el encausado, por más convicción que exista en su culpabilidad; y ya en poder de dicho magistrado el sumario, la diligencia se hace ineficaz en la mayoría de los casos.

“No basta hacer mención en el *acta de denuncia*, como ocurre casi siempre en los procesos, que el compareciente “justificó la propiedad del ganado por el boleto de marca que exhibió en el acto”, si no se individualiza en la forma ya indicada.

Asimismo, deben ser cumplidas estrictamente las disposiciones del Código Procesal acerca de la “declaración indagatoria” del presunto autor del delito, de su “recono-

cimiento” para comprobar su identidad, del “examen pericial”. del “allanamiento”, del “secuestro”, etc., a fin de evitar ulteriormente entorpecimientos insalvables.

## II.- COLABORACION DE LOS HACENDADOS

Además debe llegar al convencimiento de los hacendados que, en la lucha contra el abigeato no es posible esperar todo de las autoridades, sino que pueden y deben colaborar activamente, ya que de sus propios intereses se trata.

La verdad es que los cuatreros encuentran grandes facilidades en la negligencia o indiferencia con que se procede. a veces, en el medio rural. De ahí aquello de que “la ocasión hace al cuatrero”.

No es raro que, aun tratándose de importantes subtracciones de ganado, el dueño haya tenido la primera noticia del abigeato por medio de la policía, que practicó los secuestros.

Por su parte, a las entidades rurales les corresponde tomar cartas en el asunto, para dominar o por lo menos atenuar los efectos de esta verdadera plaga rural.

Por de pronto, y mientras el cuerpo policial de provincias no sea dotado de los medios adecuados y suficientes para fiscalizar las diversas operaciones rurales, v. gr. las “hierras y señaladas”, podría recomendarse la formación de “comisiones vecinales de hacendados”, que no rehusarían esa lógica colaboración, ya que —como lo hemos dicho— se trata de la protección de sus propios intereses.

### *.4 propósito de la denuncia ante la policía*

La denuncia es el primer paso que debe darse ante la autoridad policial más cercana del lugar del hecho. Conviene que la formule la persona de mayor jerarquía del establecimiento, en cuanto se ha comprobado la subtracción de ganado.

Sobre la base de un prolijo recuento se precisará el número de animales faltantes, con expresión de especie, edad, sexo, calidad, marcas o señales, y cualquier otro dato que facilite la individualización, así como la fecha más probable en que se haya cometido el delito, o la que corresponda al último recuento, cuando aquella fecha no se puede fijar.

Al formular la denuncia se debe exhibir el boleto de marca o de señal, o los certificados, para justificar la propiedad de lo reclamado.

También se debe acreditar, ante el funcionario instructor, que los animales substraídos estaban en su poder. Para esto bastará la presentación de dos testigos, cuyos nombres y domicilios se pondrá en conocimiento de la policía. En caso contrario la policía hará la comprobación correspondiente.

El denunciante debe cerciorarse de que quede expresa constancia, respecto del boleto de marca o de señal, y de su número, así como de los diseños y demás datos que sean útiles para la individualización de los animales substraídos.

Si después de formulada la denuncia, llega a conocimiento del denunciante alguna información o antecedente que pueda ser de utilidad para el esclarecimiento del hecho, aquél deberá ponerlo en conocimiento de la autoridad que se está ocupando del asunto.

En caso necesario se deberá procurar el debido asesoramiento jurídico, sobre todo si no se está satisfecho con la actuación policial.

Los motivos que puedan dar lugar a esta intervención deben ser dignos, por su importancia, de requerir la intervención del Jefe de Policía o del Juez del Crimen, en su caso, pues de no ser así, esos funcionarios no pueden ni deben, sin razón fundada, menoscabar la autoridad de los instructores por simples sospechas, conjeturas o prejuicios.

## III. — REMATES DE HACIENDAS

Siempre procurando la justa defensa del productor rural contra este tipo de delincuencia, en cuanto se vincula con el funcionamiento de los “remates-ferias”, cabe recordar —por su actualidad— lo propuesto por un grupo de hacendados de varios partidos del Sur de la Provincia de Buenos Aires, que constituyeron, por el año 1920, una agrupación denominada ‘Liga de Defensa Ganadera’.

He aquí —para tenerlas en cuenta, como lo merecen— las sugerencias contenidas en el petitorio que formularon a los martilleros de haciendas de la zona:

1º — Que los martilleros no podrán comprar, por sí ni por sus intermediarios, hacienda destinada a ser vendida en sus propios locales.

2º — Que al iniciar las ventas de los lotes de hacienda, manifestarán su procedencia y el nombre del remitente.

3º — Que antes de poner cada lote en venta, se hará conocer la cantidad exacta de marcas o señales de que se compone cada lote; para esto se exigirá al remitente el certificado o la guía correspondiente.

4º — Que se dé aviso a la policía del lugar, del día en que se verificará el remate, para que aquélla envíe personal competente que fiscalice las marcas y señales de las haciendas remitidas para la venta.

5º — Que los martilleros especifiquen, al dorso de la boleta de venta, las marcas y señales de la hacienda vendida.

6º — Que los compradores podrán rechazar los lotes de hacienda si las marcas no estuvieran de acuerdo con sus correspondientes certificados y guías.

También se propuso, en aquella oportunidad, aconsejar que todo el personal que actúe en los remates-ferias bajo la responsabilidad directa del rematador, esté obligado a proveerse de un “carnet de identidad”, a fin de que no pueda infiltrarse, en estas actividades, ningún cómplice de cuatrerros.

Otra sugestión acertada fue la de exigir —so pena de lechazo de la tropa— que los remitentes presenten los animales de manera que las marcas y señales puedan ser fácilmente distinguidas, para su cotejo con los diseños que figuran en los documentos. Y, también, la de ser esencialmente inflexibles en cuanto al cumplimiento de la obligación, de los capataces o troperos que conducen hacienda procedente de otros partidos, provincias, o territorios, con destino a los remates-ferais, de llevar consigo las respectivas guías con la constancia expresa de la cantidad de cabezas de cada marca o señal.

\* \* \*

REGIMEN LEGAL DE LA PROPIEDAD DE GANADOS  
DE SU TRANSMISION Y DEL TRANSITO

COMPLEMENTO INSOSLAYABLE DE LAS ACTUALES  
REFORMAS AL CODIGO PENAL

Lo concerniente al régimen legal de la propiedad de ganados, de su transmisión y el tránsito es materia que cobra positiva actualidad, a raíz de las reformas al Código Penal que hemos examinado, por hallarse estrechamente vinculada con las disposiciones que procuran proteger a dicha propiedad.

Este es un problema jurídico económico insoslayable, que viene planteado desde muy largo tiempo al gobierno nacional^ y al que éste debe darle, de una buena vez, la solución integral que le corresponde, en consonancia con la realidad rural argentina.

Y una vez resueltas las cuestiones que corresponden a la legislación de fondo, habrá que perfeccionar las soluciones dadas a los múltiples aspectos que el problema tiene en la legislación local, complementaria de aquélla, y que se refieren a las hierras y señaladas, a los certificados y a las guías, a los acarreadores de haciendas, a los acopladores de frutos del país de origen animal, a las graserías y carnicerías de campaña, a los remates de haciendas, etcétera.

Respecto de ciertas particularidades fundamentales del regimen correspondiente a esas actividades cabe, sin duda, la *unificación provincial*, pues no se justifica la variedad en disposiciones que concurren a una misma y útil finalidad, dentro del propio país, variedad que perturba las operaciones sobre aquellos bienes y su tránsito.

La necesidad de dar a la “marca” y a la “señal” el carácter de signos representativos de la *propiedad originaria* de los ganados mayor y menor, respectivamente, que los llevaran, en favor de quienes los tuvieran registrados a su nombre, ha sido reconocido por el Congreso Nacional hace va casi tres cuartos de siglo, ál sancionar en 1894, como lo he recordado hace un momento, el Código Rural para los Territorios Nacionales, reproduciendo las disposiciones pertinentes de códigos provinciales, así como las que se refieren a la transmisión de la propiedad y al tránsito de dichos ganados.

Repito aquí: ¿Por qué no hizo extensivas esas disposiciones a todo' el país, el Congreso Nacional, como le correspondía —no pudiendo ignorar cuáles eran las verdaderas necesidades de toda la Nación—, dado que ya estaba en vigor (desde 1870) el Código Civil, cuerpo jurídico que incluye en su texto cuanto concierne al derecho de propiedad “como materia de fondo”, o sea para regir en toda la Nación.

Es explicable que, frente a imperiosas necesidades agropecuarias, ciertas provincias —como la de Buenos Aires en 1865— que sancionaron sus códigos rurales con anterioridad a la sanción del Código Civil (1869), hayan legislado acerca de la propiedad de los ganados, pero no así las que lo hicieron con posterioridad a esta última sanción, excediéndose en sus facultades legislativas.

El hecho es que las provincias,, mediante sus códigos rurales y leyes especiales sobre régimen de marcas y señales, han procurado salvar la deficiencia de las autoridades nacionales en la materia, imponiendo —unas expresamente y otras implícitamente— la obligación del uso de la marca, y de la señal en los ganados, signos que, además, hacen perceptible el derecho de propiedad.

En 1911, durante la presidencia del doctor Roque Sáenz Peña, y con la firma del entonces ministro de Agricultura Dr. Eleodoi'o Lobos, fue enviado al Congreso Nacional un proyecto de ley para regir —según el artículo 1<sup>o</sup>— “lo con-

cerniente a la «propiedad» de los ganados y los modos de transmitirla o modificarla”, pero sin que los legisladores lo sancionaran.

Asimismo, de acuerdo con las ideas expuestas en 1903 ante una consulta que le formulara la Sociedad Rural Argentina, el destacado jurista que fue el doctor Juan Antonio Bibiloni, en su obra “Anteproyecto de Reformas del Código Civil Argentino”, reprodujo en 1930 la acertada doctrina que se sintetiza así: “El Congreso tiene autoridad para dictar una ley general sobre ganados y su comercio”, sobre la base del artículo 67, incisos 11 y 12, de la Constitución Nacional. Entre nosotros no se conciben “marcas provinciales”, como no se conciben “propiedades locales”. Las garantías no pueden detenerse en los límites de cada distrito en el país”.

\* \* \*

Cuanto se refiere a los medios para acreditar la propiedad de los ganados, también fue considerado especialmente por la IV Conferencia Nacional de Abogados, realizada en la ciudad de Tucumán, en el mes de julio de 1936, cuyos organizadores habían confiado el estudio de la materia a una comisión especial de letrados, de la cual tuve el honor de formar parte.

La solución propuesta ñor dicha comisión, y que fue considerada y aprobada por la Conferencia, fue la siguiente:

La IV Conferencia Nacional de Abogados declara:

- a) Que la marca o la señal acreditan la propiedad originaria de los ganados.
- b) Que debe adoptarse un sistema único de marcas y señales para todo el país.
- c) Que la marca y la señal deberán inscribirse en los registros que a tal efecto crearán la Nación y las provincias.

\* \* \*

Insistimos en que lo que corresponde es dar solución inmediata, como complemento ineludible de las actuales reformas, en la pertinente, del Código Penal, a lo que concierne al “Régimen legal de la propiedad de ganados, de su transmisión y del tránsito”.

Acerca de esta materia ya dirigí una comunicación a la Academia, en 1956, comunicación que contenía un proyecto de ley con amplios fundamentos”.

Y volví sobre el asunto en 1964, recordando que en 1960 y 1961 tuve el honor de presidir sendas comisiones oficiales, designadas, respectivamente, por el P. E. de la Nación y por el de la Provincia de Buenos Aires, para el estudio de aquella materia desde el punto de vista legislativo. De esas comisiones formaron parte también representantes de entidades agropecuarias <sup>1CI</sup>.

Expresamente, lo que por su parte, las autoridades de la provincia de Buenos Aires deseaban era el estudio del “régimen legal relacionado con la individualización, formalidades en la transmisión y tránsito del ganado, *a fin de prevenir y facilitar la represión del delito de Abigeato*”.

FLn ambas oportunidades se dio satisfacción a los propósitos oficiales, realizándose los estudios encomendados sobre la base de la recordada comunicación de 1956 a la Academia, en la que se tuvo especialmente en consideración las necesidades del campo argentino, y la doctrina que se había venido elaborando.

El *resumen del anteproyecto* redactado en 1961 es el siguiente:

*Resumen del anteproyecto*

—Se reconoce a la “marca” y a la “señal”, que responden a sistemas adoptados oficialmente para el ganado mayor y para el menor respectivamente, el carácter de signos

José Rafael Serres: BIENES RURALES. Régimen legal de la propiedad de ganados, de su transmisión y del tránsito. 1956.

<sup>TM</sup> José Rafael Serres: DEFENSA DE LA PROPIEDAD GANADERA. Régimen legal de la propiedad de Ganados y Reforma del Régimen Penal contra el Abigeato. 1964.

de identificación colectiva, y probatorios de la propiedad originaria de dichos ganados, pero sólo en beneficio de quienes los registraron a su nombre.

—Se atribuye a la marca y a la señal el carácter de bienes exclusivos de los concesionarios, inembargables e inejecutables, y transmisibles con anotación en Registro.

—Se proscribe la existencia de dos marcas iguales o semejantes, de propietarios diferentes, en todo el territorio de la República.

—Se fija el término de duración del derecho al uso exclusivo de los signos, y se prevé su renovación.

—Se enumeran los casos de extinción del derecho sobre los signos.

—Se autoriza el empleo de medios de clasificación de ganados, pero sólo para uso privado, o sea carentes de efectos jurídicos.

—Se defiere al Poder Ejecutivo Nacional la fijación de las normas básicas para el empleo de los signos como representativos de propiedad.

—Se prevé la eficacia, probatoria de propiedad, de los certificados de inscripción de Registros Genealógicos para Ganados, una vez anotados en el Registro de Ganados, mediante cumplimiento de determinados requisitos.

—Se acepta, para casos particulares, que pueda acreditarse la propiedad de los ganados por los medios que admite el derecho.

—Se admite también, el tatuaje registrado, representativo de la marca en el ganado mayor, para acreditar la propiedad originaria de ese ganado.

—Se acepta la eficacia de la “posesión de buena fe” para justificar la propiedad de animales que no se acostumbra a marca o señalar, y que tampoco estén inscriptos en Registros Genealógicos, siempre que no se trate de ganado sustraído o perdido, fijándose asimismo la prescripción de la acción de reivindicación, en su caso.

—Se prevé la aplicación del Código Penal, como delito contra la fe pública, en los casos de falsificación o adulteración del título de propiedad de los signos, y de la cons-

trucción dolosa de los aparatos para la aplicación de los signos.

—Se legitima el empleo del “certificado” con el carácter de “título de transmisión”, para las operaciones sobre ganado, perfeccionándose la transmisión de la propiedad con la tradición de los animales y con la inscripción de aquél documento en el Registro de Ganados. Asimismo se adoptan diversos requisitos para garantizar la seriedad y seguridad del acto.

—Se prevé la necesidad de la certificación por el Registro, para extraer ganado de los municipios, de conformidad con reglamentos sobre movimientos de ganados.

—Se hacen extensivas las disposiciones sobre propiedad de ganado y su transmisión, a los cueros y demás “frutos del país” de origen animal en todo lo que sea pertinente.

—Se dispone el establecimiento de Registros de Ganados, por la Nación y las provincias, para la inscripción de los actos jurídicos que se refieren a los mismos, en las respectivas jurisdicciones, y se prevé el dictado de los correspondientes reglamentos para su funcionamiento.

—Se detalla lo que se inscribirá en los Registros: signos de propiedad, transmisiones de la propiedad de ganados y del derecho sobre los signos, mandatos para tramitaciones, actos judiciales, contratos de sociedades agropecuarias, prendas sobre ganado, y limitaciones a la capacidad personal.

—Se da carácter de instrumento público a las copias y certificaciones expedidas por los Registros.

—Se establece que carecerán de efecto frente a terceros los hechos y actos que deben ser inscriptos, mientras este requisito no sea cumplido.

—Se encomienda al Poder Ejecutivo Nacional la fijación de normas generales sobre las materias de la ley que Jo requieran, a fin de que alcancen la unidad conveniente.

—Se propicia, como solución transitoria, el empleo de una característica provincial para identificar los actuales signos de cada jurisdicción, mientras no sean adoptados los sistemas únicos de marcas y de señales.

## EL ARTICULO 206 DEL CODIGO PENAL

### A PROPOSITO DE SU RELACION CON LA DEFENSA SANITARIA AGROPECUARIA Y CON LA SALUD PUBLICA

Voy a referirme ahora a otra disposición del Código Penal —la del artículo 206— también vinculada con las actividades rurales, en el aspecto de la Sanidad Agropecuaria y con la Salud Pública.

La calificación legal de las violaciones a las normas de la legislación de policía sanitaria de los animales, es de singular importancia para la aplicación de las disposiciones represivas correspondientes.

De acuerdo con la ley nacional N° 3959, de Policía Sanitaria Animal, según el texto resultante de la sanción, en 1902, de la ley ampliatoria N° 4155, aquellas violaciones han constituido “faltas o contravenciones”, reprimidas mediante penas paralelas: multa, o arresto en defecto de ésta.

Según el Código Penal de 1921, en el Libro Segundo, *DE LOS DELITOS*, en el Capítulo *DELITOS CONTRA LA SALUD PUBLICA*, el artículo 206 disponía, al respecto, lo siguiente: “Será reprimido con prisión de uno a seis meses el que violare las reglas establecidas por las leyes de policía sanitaria animal”.

Este artículo ha sido sustituido, ahora, mediante la reciente ley N° 17567, de reformas al Código Penal, con el toxtto siguiente: “Será reprimido con prisión de uno a seis meses, o con multa de diez mil pesos a cien mil pesos, el que violare *las medidas impuestas por la ley o por la au-*

*toridad para impedir la introducción o propagación de una epizootia o de una plaga vegetal*

Como se aprecia, en la reforma de la represión prevista por el art. 206, han sido incluidas también las violaciones concernientes a las *plagas vegetales*, y la de medidas impuestas por las autoridades.

De acuerdo, pues, con el Código Penal (art. 206) las violaciones a las disposiciones de la legislación fundamental de policía sanitaria de los animales (ley N° 3959) constituirían verdaderos *delitos*.

Ya en 1938 tuve noticia concreta de la aplicación de dicho art. 206. La Cámara Federal de Apelaciones de Córdoba había confirmado la sentencia del juez federal de Río Cuarto, que condenaba a la pena de un mes de prisión, cuyo cumplimiento dejaba en suspenso, a un infractor a los artículos 4° y 5° de la citada ley N° 3959

Se había promovido querrela fiscal a causa de la presencia de fiebre aftosa, comprobada el 24 de agosto de 1936, en el Mercado de Haciendas de Liniers (Buenos Aires), en una tropa de vacunos cargada en la estación ferroviaria de General Lavalle, el día 22 del mismo mes. Constaba en autos el buen estado sanitario del establecimiento de origen.

He aquí los fundamentos de la sentencia: “Que el régimen legal de la defensa sanitaria de los animales ha sido modificado con la sanción del Código Penal vigente. *Antes*, Ja ley de la materia N° 3959, en lo referente a las trasgresiones, *definía los hechos* que las constituían y *les fijaba la penalidad aplicable; ahora*, sigue a su cargo establecer la

<sup>11</sup> Art. 4°.—Todo propietario o persona que, de cualquier manera, tenga a su cargo el cuidado o asistencia de animales atacados de enfermedades contagiosas o sospechosas de tenerlas, está *obligado a hacer inmediatamente la declaración del hecho* a la autoridad que los reglamentos sanitarios determinan.

Art 5°.—Sin perjuicio de esta declaración y aún antes de que las autoridades hayan intervenido, desde el momento en que el propietario o su encargado hayan notado los síntomas primeros de la enfermedad contagiosa, *deberán proceder al aislamiento' del animal enfermo*, separándolo de los sanos en cuanto sea posible.

Art. 6°.—La misma *declaración y aislamiento son obligatorios* respecto de los animales muertos o que se supongan muertos de enfermedades contagiosas, *debiendo sus despojos ser enterrados o destruidos* en la forma que el Poder Ejecutivo determine en sus reglamentos.

existencia de la violación, sus caracteres y modalidades, pero no así la pena a imponer, cuya determinación ha hecho suya el artículo 206 del Código Penal al disponer de modo absoluto que “será reprimido con prisión de uno a seis meses el que violare las reglas establecidas por las leyes de policía sanitaria animal”.

“Que esta conclusión es aún más evidente ante el artículo 305 del Código Penal, donde después de citarse expresamente las leyes derogadas, se dice que también lo son “las demás, en cuanto se opusieren a este Código”.

\* \* \*

Pues bien, posteriormente *algunos tribunales federales* han entendido que el Código Penal había modificado el régimen legal de la defensa sanitaria de los animales, derogando todas las sanciones de la ley N° 3959, y convirtiendo en “delitos” las violaciones que hasta entonces sólo eran “faltas o contravenciones”, sin excepción. Únicamente continuaría a cargo de los ejecutores de la ley N° 3959 establecer la existencia de la violación, sus caracteres y modalidades, pero no así la pena a imponer, cuya determinación habría hecho suya el Código Penal, por efecto del mencionado artículo 206.

*Otros tribunales federales* han entendido, en cambio, que la ley penal debe interpretarse restrictivamente, condicionando los hechos a su ajustado alcance. El Código Penal sólo habría derogado las sanciones de la ley N° 3959 en algunos casos de delitos *dolosos*, pero no las otras correspondientes a los de carácter *culposo*.

Por lo tanto, el Código Penal sólo regiría, pues, bajo dos condiciones:

- a) Que las infracciones fuesen de *carácter doloso*;
- b) Siempre que tuviesen la calidad de ser capaces de comprometer la *salud pública*.

Corresponde decir que no es presumible, en principio, la existencia de *dolo* —vale decir, de intención delictuosa— en quien, por ejemplo, demuestra que el envío o cuidado de animales es realizado adoptando naturales previsiones sanitarias. Es admisible, en cambio, la existencia de

*culpa*, por negligencia o imprudencia, salvo el caso —por ejemplo— de violación voluntaria de cordones sanitarios establecidos por la autoridad competente.

Es que la ley penal debe ser interpretada respetando la literalidad de sus preceptos, pero sin dejar a un lado la armonía y el espíritu que guió la clasificación de los mismos.

La inclusión del art. 206, del Libro Segundo del Código, en el capítulo que se refiere a los “Delitos contra la salud pública”, sólo tendría explicación, pues, siempre que la falta de sanidad y la inobservancia de los preceptos legales correspondientes pudiesen resultar atentatorios de aquel bien común: la Salud Pública.

En cambio, las infracciones respecto de las epizootias no transmisibles a la especie humana, e incapaces, por consiguiente, de comprometer la Salud Pública, deben estar fuera del Código Penal, y buscarse la correspondiente sanción en la propia ley, en su caso la ley N° 3959 v sus modificaciones legales, como las introducidas por las leyes 15021 y 15945, que elevan las penalidades, justificadamente.

De todos modos, desde que al Código Penal se le dio aplicación —total o parcialmente— contra violaciones “a las leyes de policía sanitaria animal”, surgió la cuestión de la “responsabilidad penal del acusado”.

De ahí que la apreciación de las infracciones deba ser, entonces, más estricta, pues la existencia de *delitos* debe resultar de la “acción” u “omisión” propias de una “persona determinada”, para poder adjudicar la responsabilidad correspondiente, conforme con principios esenciales del enjuiciamiento criminal.

Es que la acción u omisión mencionadas deben ser *estrictamente personales*, sin basarse en una relación de dependencia, ni derivarse meramente de la propiedad del establecimiento o de la hacienda. Tratándose de la aplicación de una pena corporal, o sea de la privación de la libertad, es preciso individualizar el culpable directo en acto propio de sus funciones.

En resumen, en cada caso se debe probar o descartar la participación directa del encausado, en la infracción.

\* \* \*

El examen de la jurisprudencia existente sobre la materia revela que se ha venido produciendo grave discrepancia en los diferentes tribunales judiciales que intervinieron en la consideración de los casos, discrepancia respecto de la calificación legal que correspondía a la infracción cometida, para la disposición represiva que se debía aplicar. En efecto, como he dicho, mientras unos se decidieron por el Código Penal —pena corporal, privación de libertad—, otros aplicaron la ley 3959 —pena pecuniaria: multas, susceptibles de convertirse en prisión—, y otros, finalmente, adoptaron el imperio mixto de esta ley y del Código Penal.

Mediante dicho imperio mixto de aquella ley y del Código Penal quedaría restablecido el criterio y régimen que regula la gravedad de las penas, atendiendo a la naturaleza de las violaciones.

A falta de disposiciones expresas, y en atención a la existencia de disposiciones subsidiarias contenidas en dicha ley N° 3959 (y sus complementarias), insistimos en que debe interpretarse que el Código Penal sólo rige para las infracciones de carácter doloso, y siempre que reúnan la calidad de ser capaces de comprometer la Salud Pública, quedando reservadas para cuando no exista esa posibilidad —aunque el dolo fuese manifiesto— las sanciones contenidas en el artículo 30 de la ley de sanidad animal N° 3959.

Y además de acreditar la calidad de ser capaces de comprometer la Salud Pública, para las infracciones, en procesos de esta índole, es imprescindible que aparezca demostrado el *dolo del agente*.

\* \* \*

La discrepancia judicial señalada no debe persistir, pues es evidente que ella redundaría en perjuicio de los ha-

tendados 3' de la obra d defensa sanitaria de la ganadería que el Estado se propuso realizar mediante la ley N° 3959, y otras posteriores, sobre ixodidosis, sarnas ovina y bovina, fiebre aftosa, etcétera.

Este concepto se hace ahora extensivo a todo lo que se relaciona con la defensa de la sanidad agrícola.

Puede afirmarse que, en general, la disposición represiva conte. lida en el reformado artículo 206 es excesiva frente a la falta que se cometa, y para el efecto perseguido. *Es que también*, como se ha expresado en alguna sentencia, se trata de infracciones en que es común la *reincidencia*, motivada., generalmente, por la frecuencia de las operaciones agropecuarias, sobre todo de las ganaderas, y por las modalidades propias, por ejemplo, de la “compra-venta y transporte de haciendas”. Dicha *reincidencia* presupone la necesidad de aplicación de penas corporales de *cumplimiento ineludible*, y la no muy remota e inaceptable posibilidad de imposición de las “*accesorias legales*”, contenidas en el artículo 52 del Código Penal. Y no es, precisamente, de este tipo de delincuente —se ha agregado, con justicia— de quien la sociedad quiere ponerse a cubierto, esgrimiendo la ley penal.

En otro aspecto, se considera que si a las infracciones de policía sanitaria de los animales —en su caso— comúnmente juzgadas: aparición de enfermedad contagiosa en los establecimientos, falta de denuncia oportuna, tránsito de animales enfermos, etc., les fuesen aplicadas las sanciones del citado artículo 206, que *prevé un delito doloso*, el resultado práctico lamentable sería el de dejar sin represión la mayoría de las infracciones efectivas, por cuanto la experiencia judicial demuestra que casi todos los casos que se presentan son atribuibles a negligencia, a falta de vigilancia por causas análogas, y *no a voluntad específica de violar la ley*.

Insistimos en que la aplicación estricta del Código Penal a la materia, no sólo no facilitaría la defensa sanitaria deseada, sino que la complicaría y dificultaría, como es la realidad.

\* \* \*

Es evidente que el sistema represivo que surge de lo expuesto es inadecuado.

Para asegurar la defensa sanitaria prevista en la legislación especial respectiva, se debe insistir en su plena vigencia. Y respecto de los animales, se debe tomar en cuenta también las modificaciones introducidas en las penalidades por las ya citadas leyes N° 15021. de 1959, sobre Presupuesto General de la Administración Nacional para el ejercicio de 1960 y N° 15945 de 1961 sobre modificaciones a los artículos 29, 30 y 31, sobre penalidades, de la ley N° 3959, y que reproduciremos seguidamente. Todo ello sin conectar dicho régimen con el del Código Penal, si bien reformando el *procedimiento*, para asegurar la aplicación de la legislación especial sanitaria.

Es lo que ya se ha hecho, a este respecto, en 1938, para los casos de violaciones de las normas contenidas en las leyes sobre lucha contra la garrapata, y en posteriores sobre sarna y fiebre aftosa.

Repetimos que como esas violaciones comúnmente sólo constituyen “faltas o contravenciones”, el régimen represivo adoptado mediante las disposiciones de las respectivas leyes —posteriores al Código Penal de 1921— debe ser de carácter *pecuniario* (multas), correspondiendo la privación de libertad —proporcional a aquéllas— únicamente en defecto de pago de las multas, a raíz de la tramitación del respectivo proceso correccional, iniciado por el agente fiscal a quien la autoridad sanitaria competente haya enviado las actuaciones del caso.

#### *A propósito del “Procedimiento”*

Acabo de hacer mención al “*procedimiento*” que, para la máxima garantía y seguridad en la *aplicación* de las penas será necesario —en materia ganadera por lo menos— modificar el “procedimiento” dispuesto en la ley fundamental N° 3959, Art. 32, adoptando el más simple, rápido y eficaz previsto, v. gr., por la ley N° 12566, de lucha obligatoria contra las garrapatas <sup>12</sup>; aplicación de la “multa”, y del “comiso” cuando corresponda— por el Po-

der Ejecutivo, con recurso de apelación ante la justicia federal, “previo pago de aquélla”.

Pero, asimismo, a fin de garantizar la más pura justicia, en la *tramitación administrativa* se deberán cumplir ciertos requisitos, como ser: *acta de comprobación*, levantada en presencia del infractor o de la persona que lo represente: *audiencia*, para que el acusado pueda ofrecer su descargo, dejándose constancia de sus manifestaciones en *acta* que se agregará a las demás actuaciones; y *notificación* de la pena impuesta.

En el caso de negativa al pago de la multa impuesta, la autoridad sanitaria deberá enviar las actuaciones a la justicia federal, para que el agente fiscal inicie la tramitación del correspondiente *proceso correccional*.

En cambio, si el infractor se allana al pago de la multa impuesta, podrá hacer uso del *recurso de apelación* ante el juez federal de circuito, dentro del plazo acordado después de habersele notificado dicha imposición de multa.

\* \* \*

Una tentativa de reacción favorable en esta materia ocurrió en 1940, al ser enviado, con fecha 20 de enero, un proyecto de ley al Congreso Nacional, durante la presidencia del doctor Roberto M. Ortiz.

Según dicho proyecto —que no fue sancionado— eran declarados en vigor los artículos 29 a 33, sobre penalidades, de la ley N° 3959, y se *derogaba* el artículo 206 del Código Penal.

Evidentemente, la proyectada derogación era bien intencionada, pero excesiva, pues lo que se debió disponer —y debe hacerse sin demora— es precisar el alcance de dicho artículo 206, en concordancia con la tesis que surge de lo expuesto en esta comunicación.

<sup>12</sup> Y también por las leyes N° 4866 (Defensa Agrícola), N° 3708 (Extinción de la langosta) y N° 11226 (Comercio de Carnes).

## APENDICE

i

*De la Ley N° 15021*  
15-XI-1959

### PRESUPUESTO GENERAL DE LA ADMINISTRACION NACIONAL PARA 1959/1960

#### PENALIDADES POR INFRACCIONES

Art. 39. — Modifícanse las disposiciones que a continuación se mencionan, cuyos textos quedan redactados en la forma siguiente:

Ley 12566 \ — Artículo 12: “Los infractores a la presente ley y a los decretos y reglamentos que en su consecuencia se dicten, serán pasibles de multas de mil (\$ 1.000) a quinientos mil pesos moneda nacional (\$ 500.000), conmutables por prisión a razón de un (1) día por cada mil pesos moneda nacional (\$ 1.000) de multa”.

Decreto 5153/45 <sup>2</sup> (ratificado por ley 12979), artículo 23: “Las infracciones al presente decreto y a los reglamentos que en su consecuencia se dicten, serán pasibles de multas que aplicará la Secretaría de Agricultura y Ganadería, graduables dentro de un mínimo de mil pesos moneda nacional (\$ 1.000) y un máximo de cien mil pesos moneda nacional (\$ 100.000)”.

<sup>1</sup> Lucha obligatoria contra las garrapatas.

<sup>2</sup> Lucha contra la fiebre aftosa.

Ley 13636 <sup>3</sup>. Artículo 8º: “Las infracciones a la presente ley o sus reglamentos serán reprimidas con multas de mil (\$ 1.000) a diez mil pesos moneda nacional (pesos 10.000), sin perjuicio del comiso de los productos. En caso de reincidencia, los límites mínimo y máximo de la multa serán de cinco mil pesos moneda nacional (\$ 5.000) a cincuenta mil pesos moneda nacional (\$ 50.000), pudiendo disponerse con carácter de penalidad accesoria la cancelación de la autorización, permiso o habilitación del establecimiento y la clausura del mismo”.

Decreto 7383/44 \ (ratificado por ley 12979 y modificado por ley 14305), artículo 7º: “Los infractores a las presentes disposiciones o a las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten, se harán pasibles de multas *que aplicará* la Secretaría de Agricultura y Ganadería, graduables dentro de un mínimo de mil pesos moneda nacional (\$ 1.000) y un máximo de cien mil pesos moneda nacional (\$ 100.000)”.

## II

*De la Ley N° 15945*  
19-X-1961

### MODIFICACION DE LA LEY N° 3959 - PENALIDADES POR INFRACCIONES

Artículo 1º — Modifícanse los artículos 29, 30 y 31 de la ley N° 3959, de policía sanitaria de los animales, en la siguiente forma:

“Art. 29. — Toda infracción a las disposiciones contenidas en los artículos 4º, 5º y 6º y en los reglamentos del Poder Ejecutivo, en cuanto a esos artículos se refieran, será castigada con multa de \$ 1.000 (mil pesos) a \$ 500.000 (quinientos mil pesos), conmutables por prisión a razón de 1 (un) día por cada \$ 1.000 (mil pesos) de multa, según la importancia de la infracción.

<sup>3</sup> Productos medicamentosos para los animales.

<sup>4</sup> Extirpación obligatoria de la sama ovina y caprina.

“Toda infracción a las disposiciones de esta ley será castigada, si no tuviera una pena especialmente establecida, con multa de \$ 1.000 (mil pesos) a \$ 500.000 (quinientos mil pesos), conmutables por prisión a razón de 1 (un) día por \$ 1.000 (mil pesos) de multa, según la importancia de la infracción.

“Art. 30. — Serán castigados con multas de \$ 1.000 (mil pesos) a \$ 500.000 (quinientos mil pesos), conmutables por prisión a razón de 1 (un) día por cada \$ 1.000 (mil pesos) de multa:

“1º Los propietarios o encargados y los funcionarios y particulares que desobedeciendo órdenes de las autoridades competentes hubiesen dejado comunicar animales enfermos con sanos.

“2º Los que aún antes de la clausura de puertos para el país de origen hubiesen, a sabiendas, introducido en la República animales afectados de enfermedades contagiosas o que hubiesen estado expuestos al contagio.

“3º Los empresarios de transportes que conduzcan animales en pie con infracción de los reglamentos a que se refiere el artículo 11, debiendo duplicarse la pena cuando por la omisión de las medidas de desinfección o higiene reglamentarias, se hubiese comunicado una enfermedad contagiosa a otros animales.

Art. 31. — Todo animal que hubiese sido introducido con violación de las cuarentenas establecidas por los reglamentos, caerá en comiso y su propietario o introductor incurrirá, además, en una multa de \$ 1.000 (mil pesos) a \$ 500.000 (quinientos mil pesos).

“Art. 2º. — De forma”.

\* \* \*

De acuerdo con lo que antecede no ha sido modificado y continúa en vigor el artículo 32 de la Ley N° 3959 sobre duplicación de las penas, cuyo texto es el siguiente:

Art. 32. — Las penas impuestas en los artículos anteriores serán duplicadas en caso de reincidencia en la mis-

ma violación, sin perjuicio de hacerse efectivas las resoluciones del Poder Ejecutivo a expensas del obligado, si no las cumpliere el mismo.

## III

*Del decreto-ley 6134*

25 de julio de 1963

CREACION DEL SERVICIO DE LUCHAS SANITARIAS  
EN LA DIRECCION GENERAL DE SANIDAD  
ANIMAL

A PROPOSITO DE PENALIDADES POR INFRACCIONES

Artículo 1° — Créase en la Dirección General de Sanidad Animal de la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería, el Servicio de Luchas Sanitarias, el que tendrá por función programar y realizar las tareas necesarias para prevenir, controlar y erradicar las enfermedades de los animales, como así también el control de productos veterinarios, aplicando los regímenes establecidos en la parte pertinente de la ley 3959 (1899-1919, 494), y en las leyes 12566 (1920-1940, 899) y 13636 (IX-A, 336), 'decretos 7383 del 28 de marzo de 1944 (IV, 186) y 5153 del 5 de marzo de 1945 (V, 99), ratificados por la ley 12979 (VII, 259) y decreto-ley 10834/57 (XVII-A, 711).

Art. 19. — Las sanciones establecidas en las leyes 3959, en lo que se refiere al art. V del presente decreto (modificada por la ley 15945), (XXI-A, 2110), 12566 y 13636 (ambas modificadas por la ley 15021 (XIX-A, 1º, 188), decretos 7383 del 28 de marzo de 1944 (ratificado por la ley 12979 y modificado por las leyes 14305 (XIV-A. 15) y 15021. y 5153 del 5 de marzo de 1945 (ratificado por la ley 12979 y modificado por la ley 15021 y decreto-ley 10834/57, serán aplicadas por la Comisión de Administración de Programas Sanitarios, por resolución tomada por no menos de 3 de sus miembros.

En los demás supuestos de la ley 3959 las sanciones serán aplicadas por la Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería.

Art. 20. — Fijase en m\$n 1.000 y m\$n 1.000.000, el mínimo y máximo de las multas aplicables por infracción a las disposiciones legales aludidas en el artículo anterior.

Impuesta la multa, previo pago de la misma podrá apelarse dentro de los 10 días ante el Juez nacional.

Art. 24. — Deróganse todas las disposiciones que se opongan al presente decreto.

Art. 26. — Comuníquese, etc.

GUIDO

*Martínez de Hoz - Villegas - Astigueta*  
*López Saubidet - Tiscornia*

## IV

REGIMEN LEGAL DE LA PROPIEDAD DE GANADOS,  
DE SU TRANSMISION Y DEL TRANSITO

## ANTEPROYECTO DE LEY

## SECCIÓN PRIMERA

## DE LA PROPIEDAD DE GANADOS

*Signos de identificación colectiva de los ganados*

Art. 1- La marca es signo de identificación colectiva para el ganado mayor, y la señal para el ganado menor, de acuerdo con los sistemas respectivos y únicos que adopte el Poder Ejecutivo Nacional para todo el territorio de la República.

Las disposiciones de esta Ley referidas al ganado mayor comprenden a los bovinos, equinos y asnales; las referidas al ganado menor comprenden a los ovinos, caprinos y porcinos.

*Significado jurídico de los signos inscriptos*

Art. 2º La marca y la señal solicitadas, concedidas e inscriptas en los registros respectivos, acreditarán la propiedad originaria de los ganados que las llevaran, en beneficio de quienes las tuvieren registradas a su nombre.

*Los signos como bienes particulares. Su transmisión*

Art. 3º Una vez registradas, la marca y la señal constituirán bienes exclusivos de las personas a quienes se hubieren concedido, y se transmitirán a los herederos. Sus titulares podrán transmitirlos, por contrato o por disposición de última voluntad, pero no serán susceptibles de embargo, ni de ejecución por los acreedores.

*Signos repetidos o semejantes.*

*Derecho de oposición. Anulación*

Art. 4° No podrán existir dos signos iguales, ni semejantes, que permitan la confusión o que puedan superponerse o substituirse, en todo el territorio de la República y que representen propiedades diferentes.

La oficina del Registro anulará, en su caso, la de menor antigüedad de inscripción, ya sea de oficio, ya sea a petición de parte. Esta resolución podrá ser apelada ante el Juez que corresponda, cuyo fallo hará cosa juzgada.

*Duración del derecho. Su renovación*

Art. 5" La protección del derecho al uso exclusivo de la marca o de la señal durará diez años desde su otorgamiento, pudiéndose acordar prórrogas indefinidamente por otros períodos iguales, previo cumplimiento en todos los casos de las formalidades pertinentes.

En el caso de no ser solicitada la renovación dentro del plazo legal, la marca o la señal será eliminada del Registro al vencimiento del derecho, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 7", inciso 2°.

*Suspensión del efecto del vencimiento para renovación*

Art. 6° Las marcas o las señales que se hallaren,, a la fecha de su vencimiento, pendientes de trámites judiciales o administrativos, podrán ser renovadas aun cuando hubiese transcurrido el término del artículo 5, siempre que la renovación sea solicitada dentro de los noventa días de quedar firme la resolución judicial o administrativa final, y se justifique la circunstancia mediante certificado del actuario o autoridad administrativa.

Para que la marca, o la señal, en el caso previsto por este artículo, no sea eliminada del Registro por aplicación del artículo 7'-, inciso 2", de la presente ley, el titular del signo deberá solicitar de la Dirección del Registro la reserva correspondiente, con anterioridad al vencimiento de su derecho.

*Extinción del derecho sobre los signos*

Art. 7º El derecho sobre los signos se extingue en los casos siguientes:

- 1º Por solicitud o renuncia expresa del titular del derecho.
- 2º Por el transcurso del plazo legal sin solicitar la prórroga o renovación del derecho dentro del año inmediato al vencimiento.
- 3º Por la anulación en los casos previstos por el artículo 4º de la presente ley.
- 4º Por la transmisión del derecho.
- 5º Por disolución o extinción de la sociedad titular del derecho.

*Signos carentes de efectos jurídicos*

Art. 8º El uso de marca o de señal no concedidos ni registrados no acreditará la propiedad de los ganados que las llevaren y tampoco en los casos de caducidad o extinción del derecho respectivo a que se refieren los artículos 5º, 6º y 7º.

*Transmisión del derecho sobre los signos.**Registro y anotación*

Art. 9º En el caso de adquisición, por cualquier título, del derecho a una marca o a una señal ya concedido por autoridad competente, la transmisión del derecho deberá ser anotada en el Registro respectivo, y en el título de propiedad de la marca o de la señal.

*Signos de uso privado,  
para la clasificación de ganados*

Art. 10º Para la clasificación de sus ganados los propietarios pueden, sin llenar ninguna formalidad, aplicar a los animales números, caravanas, botones metálicos, signos en los cuernos y pezuñas, muescas en la nariz, o emplear otros medios semejantes.

Los expresados medios de clasificación sólo son de uso privado y no acreditan la propiedad de los animales que los llevaren.

#### *Modos de marcación y características de los signos*

Art. II<sup>o</sup> Las marcas deberán ser aplicadas mediante un procedimiento que asegure una impresión clara e indeleble, de acuerdo con la reglamentación de la presente ley, que dispondrá también respecto de las dimensiones, colocación y demás características de los signos.

#### *Prueba subsidiaria de propiedad*

Art. 12<sup>o</sup> Cuando la marca o la señal no fuesen suficientemente claras, podrá acreditarse la propiedad de los animales que las llevaren por todos los medios de prueba que admitiere el derecho.

#### *Marcación por tatuaje*

Art. 13<sup>o</sup> El tatuaje, en las orejas o en otra parte del cuerpo, de un facsímile de la marca que el propietario tiene inscrita para el ganado mayor, acreditará igualmente la propiedad originaria de ese ganado.

#### *Inscripción del tatuaje u otro medio especial en el Registro*

Art. 14<sup>o</sup> Deberá anotarse en el Registro la declaración previa del propietario, de que la marca que consiste en un tatuaje u otro medio especial no reglamentado expresamente por la ley ha de constituir su manera de identificar los animales de la especie que determinará en la exposición firmada, que será archivada en el Registro.

#### *Registros genealógicos. Efecto de la inscripción*

Art. 15<sup>o</sup> El certificado de inscripción en los Registros Genealógicos reconocidos oficialmente para las diversas especies y razas de ganado, concordante con los signos individuales que tengan los animales, según lo dispongan los reglamentos por los que se rijan tales Registros, anotado

en Registro de Ganados, probará la propiedad originaria de esos animales que no es costumbre marcar o señalar en las formas habituales.

*Delitos contra la fe pública*

Art. 16<sup>o</sup> La falsificación o adulteración del título de propiedad de marca o de señal otorgado por autoridad competente, así como la construcción dolosa de los aparatos necesarios para marcar o señalar, constituyen delitos contra la fe pública que serán reprimidos de conformidad con lo que disponga al respecto el Código Penal.

*Ganado sin signos ni inscripción.*

*Presunción de propiedad*

Art. 17<sup>o</sup> La posesión de buena fe de los ganados que según el uso y la costumbre carecen de marca o señal, y no están inscritos en Registros Genealógicos, crea a favor del poseedor la presunción de tener la propiedad de los mismos, y el poder de repeler cualquier acción de reivindicación, si los animales no hubiesen sido sustraídos o perdidos.

*Prescripción de la reivindicación*

Art. 18<sup>o</sup> La acción de reivindicación para recuperar el ganado sustraído o perdido, contra el poseedor de buena fe. prescribe a los dos años de la adquisición de la posesión.

SECCIÓN SEGUNDA

DE LA TRANSMISION DE LA PROPIEDAD DE GANADOS Y  
DEL TRANSITO DE GANADOS

*Transmisión de la propiedad de ganados.*

*El certificado*

Art. 19<sup>o</sup> Todo acuerdo para transmitir la propiedad de ganados, habido entre el enajenante y el adquirente, debe hacerse constar mediante un CERTIFICADO suscripto

por el enajenante y visado por la autoridad competente, nacional o provincial, que se determine para ese efecto, en el que se especificará el nombre y apellido del enajenante y del adquirente y sus domicilios respectivos, cantidad, sexo y clase de los animales, diseño de la marca o de la señal que llevan y los datos de su Registro, el lugar de la operación y destino de los animales y la fecha del acto.

El CERTIFICADO es el título de transmisión.

#### *Inscripción del acuerdo de transmisión*

Cuando se solicite la inscripción en el Registro, de un acuerdo de transmisión, se verificará e inscribirá el título del enajenante, si no estuviere ya inscripto.

#### *Inscripción del certificado. Efecto jurídico*

Art. 20º La inscripción del certificado a que se refiere el artículo 19º, en el Registro de ganados, perfecciona la transmisión de la propiedad de los ganados cuya tradición se haya efectuado.

La inscripción equivale a título efectivo.

No se reconoce otra manera de transmisión por actos entre vivos, salvo en cumplimiento de sentencias.

Art. 21º Antes de la inscripción del certificado la sola tradición impone al adquirente tenedor las obligaciones del depositario en el depósito regular.

#### *Adquisición de ganados. Registro del instrumento.*

##### *Extracciones. Certificación necesaria*

Art. 22º Quien hubiere adquirido ganados con signos inscriptos a nombre de terceros, deberá presentar al encargado del Registro, los instrumentos que acrediten su derecho, para el debido registro y archivo de los mismos.

No podrá extraerse ganado del municipio en que se hallare inscripto, sin la certificación que lo autorice, expedida por el Registrador, en virtud de los documentos que otorgare el propietario, y de conformidad con lo que dis-

pongan los reglamentos por los cuales se rijan los movimientos de ganados.

*Acciones judiciales no afectadas  
por la inscripción de la transmisión*

Art. 23" La inscripción en el Registro no impide las acciones que procedan entre enajenante y adquirente para recuperar los ganados, ni tampoco las dirigidas contra terceros en los casos de anotación preventiva, respecto de los derechos constituidos después de ésta.

*Cueros. Pruebas de propiedad. Transmisión*

Art. 24- Lo dispuesto en los artículos precedentes acerca de la prueba de propiedad de ganados y de su transmisión, se aplicará a los cueros y demás "frutos del país" de origen animal, en todo lo que sea pertinente.

SECCIÓN TERCERA

DEL REGISTRO DE GANADOS

*Registro de ganados. La Nación y las Provincias*

Art. 25<sup>9</sup> La Nación y las Provincias establecerán en cada Municipio de su respectiva jurisdicción, un Registro de Ganados, para la inscripción de los actos jurídicos que se refieran a los mismos, conforme a los reglamentos que se dictaren, y bajo la vigilancia y superintendencia de las autoridades competentes de cada jurisdicción.

*Inscripciones en el Registro*

Art. 26<sup>9</sup> En el Registro se inscribirán:

1º *Signos de propiedad:* Las marcas, señales u otro distintivo autorizado para acreditar la propiedad de los ganados, y la especie y clase de los mismos a que se apliquen. El asiento contendrá, además, el nombre y la firma del propietario o de la persona que lo represente legalmente. Si los animales no fueren el fruto de la explotación direc-

ta del dueño, se expresará detalladamente el origen de la adquisición.

Cuando el justificativo de la propiedad emanare de autoridad diferente, se hará referencia al instrumento y se dejará en él constancia de la inscripción.

2" *Transmisiones de ganados*: Toda transmisión de ganado, con la cantidad y signos de propiedad respectivos. El documento original será archivado en el Registro v deberá llevar la firma del propietario o de su representante.

3º *Mandatos para tramitaciones*: Los mandatos para intervenir en los trámites del Registro, pudiendo otorgarse ante el encargado de éste.

4º *Actos judiciales*: Las declaratorias de herederos, particiones e hijuelas, en cuanto comprendieren ganados por cualquier título.

5º *Contratos de Sociedades Agropecuarias*: Los contratos de Sociedades ganaderas o agrícolas cuando se aportaren ganados, con designación del instrumento, facultad para administrar, como también de lo relativo a la disolución y liquidación.

6º *Prendas sobre ganados*: Las prendas sobre ganados. En el asiento deberán figurar el nombre y domicilio de las partes, los ganados afectados, con su designación y el número del registro que los comprende, el importe del crédito principal, interés y demás cláusulas estipuladas, e inscribirse también el título constituyente; todo bajo la firma del Encargado y de los contratantes.

El acto pignoraticio no podrá otorgarse ante el Registro, quien certificará la identidad de las partes en la forma que establezca la reglamentación de la presente ley, v pondrá nota firmada de la inscripción del gravamen en el instrumento de dominio.

7" *Limitación de capacidad personal*: Las limitaciones para administrar v disponer ordenadas por Juez competente, debiendo archivarse el oficio referente al caso.

*Ordenamiento de las anotaciones.*

*Carácter de las certificaciones*

Art. 27<sup>o</sup> Los ganados mayores y menores tendrán secciones separadas dentro de cada registro. Las copias y certificaciones expedidas por el Registro revestirán el carácter de instrumento público.

*Efecto de las inscripciones, respecto de terceros*

Art. 28" Los hechos y actos que deban ser inscriptos no producirán efectos en cuanto a terceros, mientras no se hubiere procedido a su registro.

*Normas reglamentarias por el*

*Poder Ejecutivo Nacional*

#### SECCIÓN CUARTA

#### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Art. 29" Mediante decretos reglamentarios el Poder Ejecutivo Nacional fijará las normas generales sobre marcas y marcación, y señales y señalamiento; sobre los sistemas respectivos, así como sobre los certificados de transmisión de propiedad de ganados, cueros y demás "frutos del país" de origen animal, extracciones y tránsito, casos en que será obligatoria la contramarcación o la contraseñalada; mecanismo<sup>1</sup> y autoridad de aplicación, funcionamiento de los registros y materias conexas.

*Sistemas únicos de signos. Solución transitoria*

Art. 30" Mientras no sean adoptados los sistemas únicos de marcas y señales, los actuales signos usados en cada provincia serán distinguidos mediante una característica, que sólo podrán llevar los animales de la provincia a que haya sido atribuida dicha característica por el Poder Ejecutivo Nacional.

“Imprenta Crisol S. R. L.”

**Canning 1671 - Buenos Aires**

**Academia**  
**Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

HOMENAJES POSTUMOS

AL ACADEMICO DE NUMERO

**Ins. Agr. SATURNINO ZEMBORAIN**

Y AL ACADEMICO CORRESPONDIENTE

**Doctor ERNESTO A. BAUZA**



# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

\*

## MESA DIRECTIVA

*Presidente*..... Ing. Agr. José María Bustillo  
*Vicepresidente* ..... Dr. José Rafael Serres  
*Secretario General*..... Dr. Osvaldo A. Eckell  
*Secretario de Actas*..... Dr. Alejandro C. Baudou  
*Tesorero* ..... • • Ing. Agr. Eduardo Pous Peña  
*brotesorero*..... Dr. Pedro J. Schang

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.  
Dr. Baudou, Alejandro C.  
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.  
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.  
Ing. Agr. Bustillo, José María  
Dr. Cárcano, Miguel Angel  
Ing. Agr. Casares, Miguel F.  
Dr. Eckell, Osvaldo A.  
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto  
Dr. García Mata, Enrique  
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.  
Dr. Newton, Oscar M.  
Dr. Pires, Antonio  
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo  
Dr. Quiroga, Santiago S.  
Ing. Agr. Rngonese, Arturo E.  
Dr. Rosenbusch, Francisco  
Dr. Rottgardt, Abel A.  
Ing. Agr. Sauberán, Carlos  
Dr. Schang, Pedro J.  
Dr. Serres, José Rafael  
Dr. Solane t, Emilio



ING. AGR. SATURNINO ZEMBORAIN

ACADEMICO DE NUMERO

PALABRAS PRONUNCIADAS EN EL SEPELIO DEL  
ACADEMICO DE NUMERO Ing. Agr. SATURNINO  
ZEMBORAIN, POR EL ACADEMICO TESORERO  
Ing. Agr. EDUARDO POUS PEÑA

Señoras, señores:

En nombre de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, de la que fuera miembro de número y Tesorero, vengo a despedir los restos del Ing. Agr. Saturnino Zemborain.

Si lo sabíamos enfermo de tiempo atrás, no esperábamos, o tal vez sería más apropiado decir, no queríamos familiarizarnos con la idea de que pudiera desaparecer y ocasionarnos esta pena inmensa ante la realidad del desenlace.

Era una figura conocida y destacada en todos los ambientes en que le tocó actuar, seguramente en virtud de sus antecedentes familiares, pero también gracias a una manifiesta vocación por los estudios agronómicos, los que una vez finalizados le sirvieron para poner en práctica en sus campos y en zonas circunvecinas, iniciativas progresistas que dieron beneficiosos frutos a la comarca.

Cuando en oportunidad de un merecido homenaje que le rindiera, no hace mucho, el Centro Argentino de Inge-

nieros Agrónomos, dije que debía hacer una excepción a las reglas protocolares iniciando con un resumen de su actuación ese acto, lo hice, porque además de sus muchos otros reconocidos méritos, ostentaba en su Curriculum el honor de figurar con el n° 1 en la matrícula del Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica, cuya primera Presidencia le tocó también desempeñar.

Pertenecía a un significativo grupo de ex alumnos que, como “precursores”, podemos decir, iniciaron sus estudios en la entonces naciente Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. “. . .De aquellos días felices V lejanos” —diría años después el Ing. José María Bustillo, en el discurso con que lo presentó a la Academia—, “acuden a la memoria muchos, recuerdos velados por la nostalgia, pero brilla con destacado fulgor la evocación de un compañerismo sin mácula entre los alumnos y entre éstos y sus profesores, quienes, sin duda, nos inspiraban el sagrado respeto que merecen los que ejercen la docencia como una misión superior y otorgan a la cátedra universitaria su verdadera jerarquía”.

Si no dedicó sus afanes a la investigación propiamente dicha, puso todos sus entusiasmos juveniles en la acción, característica inconfundible de toda su vida, favorecida por una clara inteligencia y estudios y prácticas bien aprovechadas.

Lo prueba evidentemente el título de su Tesis “Los prados naturales de la provincia de Buenos Aires”, que inicia con la famosa frase de Catón el Censor: “El cultivo consiste en saber hacer pacer el ganado”.

Como veis, un tema que hoy figura en lugar predilecto dentro de las inquietudes de la agronomía del país y del extranjero. Significativo era también que se ocupara

en aquellos tiempos de las pasturas naturales, que cuidaban y manejaban con tanto esmero nuestros antepasados, poniendo en evidencia la bondad y utilidad de muchas especies que han pasado a formar parte de las mezclas con que hoy tratamos de recuperar campos sobrecargados y erosionados a fin de intensificar la producción.

Si en la Academia demostró su capacidad en Comunicaciones y trabajos varios, lo hizo también en el ejercicio de su cargo de Tesorero, que desempeñó con altura y honestidad intachable. En el Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos, puso en juego muchas de sus condiciones de administrador insuperable. En una oportunidad, la Asociación de Ingenieros Agrónomos del Uruguay invitó a nuestro Centro para tomar parte en el Congreso Rioplatense de Ingeniería Agronómica a realizarse en Montevideo. Aceptada la honrosa invitación, la entidad no contaba con los fondos suficientes para costear gastos de traslados y estadías. Presidía el Centro, Saturnino Zemborain, quien con su acostumbrada iniciativa solicita y obtiene ayuda de colegas, entidades significativas y hasta del Gobierno Nacional que se hizo presente en forma amplia, apoyando así esa empresa de alto valor cultural. El resultado del Congreso fue extraordinario desde todo punto de vista, inclusive se logró ahorrar una suma de dinero que contribuyó a aminorar las estrecheces económicas por las que pasaba la institución en ese momento.

Con la Presidencia del Ing. Morixe, actuó en la C. D. del año 1937 a la que le debemos reconocimiento por corresponderle el mérito de la adquisición de la casa que hoy ocupamos, habiéndose podido dar cumplimiento a la operación, mediante la emisión de un empréstito de títulos rescatables cuya colocación se logró entre los asociados.

No sé si el gran afecto que he sentido por Zemborain extralimita mi juicio, pero Zemborain es uno de los hombres que más contribuyó al feliz desenvolvimiento de la entidad.

Fue Senador en la provincia de B. Aires, ejerciendo su mandato con inteligencia y sin otro anhelo que servir los intereses agropecuarios de sus pobladores y toda iniciativa que fuera de bien común. Tuvo destacada actuación en la sanción de la Ley que creó el Instituto Autárquico de Colonización de la Provincia y culminó su carrera ocupando en la misma, la Dirección de Agricultura y Ganadería.

Hay quienes sostienen que un padre que habla hoy a sus hijos, lo hace con un atraso de diez años en las ideas. Indudablemente, si el sentido moral tanto o más importante que la inteligencia cae bajo el dominio de la observación científica, puede entonces este atraso hacerse sentir en ciertos órdenes del saber, dado el impulso vertiginoso de los conocimientos y descubrimientos, pero si la moral es también de tan notoria influencia e importancia, la palabra del padre adquiere significativa relevancia si es integral, ya que no se hace estudio, ciencia e investigación en la verdadera acepción que estos términos encierran, si un conjunto de cualidades armónicas no son patrimonio de quien las ejerce.

Son conceptos de que os hago partícipes al meditar sobre las altas condiciones que caracterizaban a la personalidad del Ing. Saturnino Zemborain.

La vida campera en que se formó, muchas veces limitada por la soledad y el aislamiento, obligaba a ejercitar en hombres de su origen y cultura, las prácticas del pensamiento y de la disciplina intelectual, virtudes que con-

tribuían a rechazar sin duda, hábitos mediocres o vulgares, y es desde todo punto de vista difícil establecer cuántas de las mejores y más destacadas figuras del país deben a esa escuela de severos principios su elevada formación y su desempeño brillante en las actividades en que les tocó actuar, fueran el gobierno, la banca, el comercio, la caña, el campo, las letras en fin.

Así eran y son muchos de estos hombres que se nos van y no debieran irse nunca. Edificaron con sus aclos y su palabra y si no es este el momento de desarrollar este tema, es sí el momento de rendirles homenaje, porque constituyó un deleite y un ejemplo verlos actuar, verlos desempeñarse y verlos resolver. Y lo hicieron casi naturalmente, por la sencilla razón de que si murho adquirieron con el estudio y el trabajo, mucho lo llevaban adentro con el ejercicio del señorío de un siglo que se va con ellos para no volver.

Esa otra condición fue innata en el Ing. Saturnino Zemborain, puesto que unía a su prestigio indiscutido de profesional el mérito de practicar un señorío de tan elevada calidad, que lo hizo merecer la amistad y consideración de quienes tuvieron la fortuna de tratarlo.

Buenos Aires, 18 de diciembre de 1967.



**PROF. DR. ERNESTO A. BAUZA**

**ACADEMICO CORRESPONDIENTE**

HOMENAJE POSTUMO  
AL SEÑOR ACADEMICO CORRESPONDIENTE  
DOCTOR ERNESTO A. BAUZA  
TRIBUTADO POR LA ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA  
EN LA SESION DEL 17 DE ABRIL DE 1968

Palabras pronunciadas por el Profesor Doctor  
JOSE RAFAEL SERRES, vicepresidente de la Academia.

Señores Académicos:

Bien merecido, por cierto, el homenaje postumo que hoy rinde la Academia al que fue Académico correspondiente, DOCTOR ERNESTO A. BAUZA.

Nos hallábamos estrechamente vinculados desde el año 1903, en que iniciamos los estudios de medicina veterinaria en la facultad de La Plata.

Fue Bauzá un verdadero patriota, pues su constante preocupación era el bien de su Patria, la República Oriental del Uruguay, exteriorizada hasta en sus últimos mo-

mentos, tanto en el terreno económico, y sanitario, como en el de la educación universitaria.

El fallecimiento del doctor Ernesto A. Bauzá, que se ha producido en los primeros días de julio último —habiendo cumplido 82 años de edad—, lo ha sido al cabo de sesenta años de continua actividad profesional, procurando siempre —como he dicho— el mejor servicio de su patria, en materias vinculadas con la medicina veterinaria. Una muestra la tenemos —entre otras— en el profundo estudio intitulado PLAN ARTIGAS, sobre “Evolución agraria en el Uruguay - Ofrenda a mi patria”, que remitió a esta Academia en 1956, a raíz de su incorporación a la misma en la categoría de “Académico correspondiente”.

En el presente era Bauzá el decano de los veterinarios en la R. O. del Uruguay, y se hallaba en plena actividad intelectual.

Bauzá realizó los estudios de medicina veterinaria en la facultad de La Plata, a raíz de haber conquistado por concurso, en su patria, en 1903, siendo bachiller en ciencias, una de las tres becas creadas con aquel objetivo, por el Gobierno Uruguayo, siendo presidente el doctor Claudio Willman.

Después de haber sido un estudiante destacado, de vuelta en Montevideo, en marzo de 1907, a raíz de la obtención del diploma de doctor en medicina veterinaria, previo el examen de tesis, se inició inmediatamente en la docencia secundaria, para la enseñanza de las ciencias naturales.

Muy pronto se inició también en la docencia universitaria, en la Facultad de Veterinaria de reciente creación uruguaya, cuya dirección ejercía el eminente doctor Daniel Salmón, contratado en U. S. A. para ese efecto.

En esa facultad se desempeñó Bauzá durante 35 años, con destacada actuación también en su Consejo Directivo.

En el orden profesional corresponde recordarlo como miembro fundador de la Sociedad de Medicina Veterinaria, y participante en numerosos Congresos científicos, y entre estos en el que se realizó aquí en 1910.

También se destacó en la acción parlamentaria, pues ocupó una banca en la Cámara de representantes durante dos períodos, sin abandonar sus funciones docentes en la facultad, pero desempeñándolas ad honorem, en beneficio del presupuesto de esa casa de altos estudios.

En el Parlamento presentó numerosos proyectos de ley sobre materia agropecuaria, docente y de salud pública.

Se distinguió asimismo en otras actividades sobre materias de bien público, todo lo cual sería largo exponer.

Además, respecto de las primeras decenas de años de su actuación, en 1949 se le tributó un homenaje público como premio a esa actuación. El Comité constituido para ese efecto publicó una síntesis de dicha actuación, en un folleto de 25 páginas bien nutridas. En ellas consta que en su oportunidad mereció, entre otras distinciones, que el gobierno de la República Francesa lo designara caballero de la Legión de Honor y también caballero del Mérito Agrícola. Por su parte el de Holanda lo designó caballero de la Orden de Orange y de Nassau.

Por lo tanto, bien merecido le está, repito, el recuerdo que hoy le dedica la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, con el carácter de Sesión de Homenaje.

Por todo ello debo decir que creo nada mejor, por último, que recordar en su homenaje, el final de la oración

pronunciada, en 1869, por Bartolomé Mitre en el sepelio de aquel gran ejemplo de virtud cívica que fue Valentín Alsina. Dijo Mitre: “Dios reciba su alma en el cielo, mientras los hombres honran su memoria en la tierra”.

Es lo que solicito en este momento para Bauzá.

Buenos Aires, 17 de abril de 1968.

Imprenta "CRISOL" S. R. L.  
Cánning 1671 - Buenos Aires

**Academia  
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

**ACTO DE RECEPCION**  
del  
Académico de Número  
**Dr. MAURICIO B. HELMAN**

PROYECCION GANADERA EN AMERICA LATINA TROPICAL

Sesión Pública del 2 de Agosto de 1968



# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

\*

## MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i> .....	Ing. Agr. José María Bustillo
<i>Vicepresidente</i> .....	Dr. José Rafael Serres
<i>Serrctnrrio General</i> .....	Dr. Osvaldo A. Eckell
<i>Secretario de Actas</i> .....	Dr. Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i> .....	• • Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>J'rotesorero</i> .....	Dr. Pedro J. Schang

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.  
Dr. Baudou, Alejandro C.  
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.  
Ing. Agr. Brunirli, Vicente C.  
Ing. Agr. Bustillo, José Mana  
Dr. Cárcano, Miguel Angel  
Ing. Agr. Casares, Miguel F.  
Dr. Eckell, Osvaldo A.  
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto  
Dr. García Mata, Enrique  
Dr. Helman, Mauricio B.  
Ing. Agr. Ibarbia. Diego J.  
Dr. Newton, Oscar M.  
Dr. Pires, Antonio  
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo  
Dr. Quiroga, Santiago S.  
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.  
Dr. Rosenbusch, Francisco  
Dr. Rottgardt, Abel A.  
Ing. Agr. Sauberán, Carlos  
Dr. Schang, Pedro J.  
Dr. Serres, José Rafael  
Dr. Solanet, Emilio

## APERTURA DEL ACTO POR EL SEÑOR PRESIDENTE

## DE LA ACADEMIA

ING. AGR. JOSE MARIA BUSTILLO

Señores Académicos:

Señoras, señores:

Al iniciar el acto para el cual hemos sido convocados, me van a permitir que, como un gesto de solidaridad con la Academia Nacional de Medicina, recordemos en este momento al presidente honorario de esa institución que tuvieron el dolor de perderlo. Fue una autoridad científica, reconocida y apreciada en todos los centros de estudios.

El Dr. Mariano Castex consagró al estudio toda su vida. Podemos decir que, desde la más temprana juventud le interesó la investigación científica, dedicándose con perseverancia durante todos los días de su vida a la ampliación de sus conocimientos y sólo dejó de hacerlo cuando la facultad de pensar se apagó en su cerebro privilegiado.

Todas las actividades científicas son ramas de las ciencias, con un propósito común: perseguir el bienestar y el progreso de la humanidad. Por eso la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria se ve obligada a rendirle su homenaje, aunque en forma sencilla, porque desgraciadamente el tiempo y las obligaciones de la incorporación de un nuevo académico no lo permite.

Quiero agregar que ese contemporáneo que desaparece dejando un gran vacío lo conocí desde los años felices de una infancia remota. Puedo decir que en todas las oportunidades en que lo encontré, y fueron muchas, en nuestras largas vidas, siempre observé en él la sencillez de su carácter, su modalidad tan simpática y ese don de consejo meduloso que le abrió el camino de los éxitos.

Yo les voy a pedir a Uds.. que en homenaje a la memoria de ese esclarecido ciudadano, que ha sido reconocido como uno de los más ilustres científicos de la época, nos pongamos de pie y que guarden un minuto de silencio.

\* \*

Cumplido este homenaje empezamos nuestro acto. Para mí es un gran honor abrirlo para incorporar a la Academia al Dr. Mauricio Ü. Helman. con títulos adquiridos en los centros científicos y asociaciones privadas, que reconocen en él a un asesor insuperable.

La Academia ha consentido, que después de este acto, se le haga entrega por la Asociación Argentina Criadores de Cebú, de una medalla de oro. testimonio de reconocimiento a su eficiente asesora-  
mi en to.

No tengo que seguir hablando del Dr. Helman, da tema para mucho tiempo y no lo hago, porque él ha tenido el acierto de elegir como padrino al Académico Dr. Oscar M. Newton. personalidad que todos admiramos y goza de sólido v merecido prestigio en sus actividades profesionales.

Termino mi misión deseándole al Dr. Helman. el mayor éxito en sus nuevas actividades y nos sentimos muy honrados de tenerlo entre nosotros, conocemos su actuación, su competencia, su inteligencia, y sobre todo su rectitud que en su fecunda vida no se ha apartado nunca de lo que marca el honor y la más estricta corrección.

Dr. Oscar M. Newton. tiene Ud. la tribuna para la presentación.

## DISCURSO DE RECEPCION PRONUNCIADO

POR EL SEÑOR

ACADEMICO DR. OSCAR M. NEWTON

Señores Académicos, señoras y señores:

El acto que hoy realizamos es tradicional en las Honorables Academias conforme lo disponen sus respectivos Estatutos, en homenaje a los merecimientos de sus elegidos para ocupar un sitial en su claustro. El doctor Mauricio B. Helman fue elegido Académico por unanimidad y ocupará el sitial N° 9, que fuera del ilustre Profesor Doctor Daniel Inchausti, de actuación tan sobresaliente en la Dirección del Instituto de Zootecnia de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, y también en muchos otros aspectos de su actuación profesional. El doctor Inchausti fue maestro ejemplar que sembró, plasmó y generó falanges de discípulos en el vasto campo de la Zootecnia. De allí surgió nuestro flamante Académico, y otros muy distinguidos colegas e Ingenieros Agrónomos, que más tarde se incorporaron al elenco de profesores de destacada actuación en las disciplinas agropecuarias.

El doctor Helman, por méritos de jerarquía alcanza hoy la más alta dignidad a que puedan aspirar los que han dedicado y cultivado con lustre su inteligencia y voluntad al progreso de las ciencias.

Profesor Helman. ingresar a las Academias es un gran honor y una gran responsabilidad, para lo primero tenéis acreditados sobrados merecimientos, y en cuanto a lo segundo habéis demostrado por vuestros antecedentes y plena actividad científica la más alta jerarquía, que os hace merecedor a este broche de oro.

En vuestra inquietud incesante de trabajo es justicia destacar la colaboración de vuestra digna esposa, alegrando el ámbito de vuestro taller de trabajo.

Señoras y señores:

Destacaré a grandes rasgos la obra realizada por el doctor Helman, en la medida posible de tiempo a fin de que podáis iniciar vuestra conferencia académica que aguarda tan calificado auditorio.

Desde su egreso de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires en 1931. con el título de doctor en medicina veterinaria, demostró vocación —que sería la de toda su vida durante 37 años— por la Zootecnia, actuando simultáneamente en la cátedra de la casa donde se formó y en el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación.

Así forjó su aptitud por la docencia superior y el estudio e investigación de la ganadería, con marcada preferencia por la de áreas marginales, tan difíciles. Dio especial énfasis a la explotación ovina, alcanzando con el correr de los años, una versación completa en las fases teórico-prácticas. especialmente al participar desde 1937 en la fundación y funcionamiento del Instituto de Investigación de Lanas en el citado Ministerio, que le permitió profundizar conocimientos científicos en la crianza ovina y en las diversas etapas de la producción. comercio e industrialización del textil y de la carne.

Trasmitió sin reservas sus estudios e investigaciones a las numerosas generaciones de ingenieros agrónomos y de médicos veterinarios que en cerca de tres décadas aprendieron ovinotecnia en sus conferencias y a través de cuantiosas publicaciones, entre las que se destaca con relieves mundiales su conocida “Ovinotecnia” que abarca toda la gama de temas en la materia, al extremo que los especialistas de los principales países la han calificado la obra más completa de la bibliografía.

Una profunda vocación por la enseñanza lo llevó a organizar «1 primer Curso Internacional de Ovinos y Lanas para Graduados de Argentina. Brasil, Chile y Uruguay que se dictó en 1964 en la Facultad con los auspicios de la OEA y el apoyo del INTA. Fue el primer director titular del Departamento de Zootecnia y en su transcurso dio comienzos a la instalación del laboratorio de investigación de lanas. en 1963 el cuerpo de profesores lo eligió Consejero titular en el Ho-

norable Consejo Directivo, desempeñando además cargos en distintas comisiones. Finalmente, la Asamblea de Profesores de la Universidad de Buenos Aires lo designó representante ante el H. Consejo Superior para el período 1962-1966.

Pero, simultáneamente, en su continuo viajar por el interior y exterior del país, al visitar el sur de los Estados Unidos en 1942. se despierta en él un profundo interés por el ganado tropical cebú y su cruzamiento con los bovinos de razas europeos. Desde elevados cargos que ocupó en la Dirección de Ganadería primero y de Sanidad Animal después, propone y obtiene el dictado de un decreto que autoriza la introducción de esos nuevos tipos de animales y asumió personalmente su fiscalización zootécnica, hasta llegar al convencimiento en quince años de estudios y controles, de su utilidad para resolver graves inconvenientes de clima y suelo que se oponen a la mestización en el Norte Argentino.

Su acción cristaliza cuando junto con criadores, pioneros prestigiosos. se funda la Asociación Argentina de Criadores de Cebú y con ello la organización y conducción de los Registros Selectivos y Genealógicos que. con su dirección y mediante el concurso de ingenieros agrónomos y médicos veterinarios especializados en ese ganado, conduce el programa más ambicioso de selección basado en modernas técnicas, como son los controles feno-genotípicos. para determinar la heredabilidad y el crecimiento ponderal de los caracteres. En su género, es un registro único en el país, que cuenta ya con más de 300.000 reproductores inscriptos, pero más que nada está marcando una nueva orientación zootécnica para un enorme sector de más de 600.000 kilómetros cuadrados, con miras a la incrementación de la producción de carne y de leche.

La semblanza del profesor Helman como titular de la cátedra de Zootecnia en la Universidad de Buenos Aires, y también en el Departamento de Agronomía de la Universidad Nacional del Sur. así como sus actuaciones de funcionario técnico en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, en el que se jubiló en 1954 siendo Director del Instituto de Biología Animal, hoy departamento del INTA en su estación de Castelar, no quedaría completa en toda la extensión de sus actividades en las zonas marginales, si se omitiera hacer referencia a su continuada actuación de jurado en múltiples exposiciones ganaderas, en cuya misión durante muchos años lo llevaron por todos los

¿mbitos de la nación, como asesor de los hacendados y de las más importantes instituciones rurales, especialmente en la Sociedad Rural Argentina, para concluir en su actual condición de consultor internacional y nacional en los problemas de su especialidad en países de Centro y Sudamérica. como Nicaragua. Brasil. Colombia, Bolivia, Paraguay, etc., para cu vos gobiernos ha planificado programas de inquestionable importancia en la promoción de grandes sectores ganaderos.

Como viajero tuvo una actividad incansable: conoce a fondo todos los ámbitos de nuestro extendido territorio, pero además, desde 1940 ha recorrido gran parte de América. Europa y Asia, concurrendo a los más importantes centros de investigación y de enseñanza, pronunciando conferencias y participando de congresos internacionales en Méjico. Madrid. París. Londres v Milán; conoce y es conocido por las más altas autoridades científicas y por los círculos ganaderos de todo el mundo.

Es socio vitalicio de la Sociedad de Medicina Veterinaria, miembro de la Sociedad Mundial de Veterinaria y del Congreso Internacional de Zootecnia, así como de la Sociedad Rural Argentina y otras asociaciones de criadores de ovinos y de bovinos.

Reconociendo su labor de acercamiento entre científicos y productores. el Excmo. señor Presidente de Brasil le otorgó al doctor Helman. en 1958, la condecoración de Oficial de la Orden Nacional do Cruzeiro do Sul.

Finalmente, está su contribución bibliográfica: 108 títulos de publicaciones en libros y revistas especializadas nacionales y extranjeras. destacando sus libros “La Raza Holando-Argentino” editado por la Sociedad Rural Argentina. “La Explotación del ganado lanar en la Patagonia”, con numerosas ediciones, “El Cebú y sus Derivados” ya agotado y cuya segunda edición está componiendo, y sobre todo su mencionada obra “Ovinotecnia”. libro de texto en las Facultades de Agronomía y de Veterinaria de la Argentina. Uruguay. Chile, Brasil, etcétera.

En los últimos años, en el Centro de Estudios Ganaderos de Areas Tropicales, bajo su coordinación los profesores más distinguidos dictan cursos y conferencias, desarrollando un programa de gran trascendencia didáctica y orientadora de la ganadería del norte. Pró-

ximamente aparecerán los dos primeros volúmenes con el título de "Ganadería Tropical", llamados a tener profunda repercusión en los países de Latino-América.

Académico Doctor Helman: como lo he expresado ya. el auditorio espera vuestra exposición.

Tenéis Ja palabra.

## PALABRAS PRONUNCIADAS POR EL SEÑOR ACADEMICO

DR. MAURICIO B. HELMAN

Señor Académico Dr. Oscar M. Newton:

Por cierto, no es ésta la primera vez que os debo estar agradecido a vos; pero ahora, al término de vuestras palabras, (que una a una han caído en mi corazón, permitidme que os diga, las he oído con respeto filial, y únicamente pido a Dios ser digno de ellas, para retribuir en alguna forma los sentimientos generosos que siempre manifestáis hacia mí.

Mi admiración y devoción hacia vos, querido maestro, las mantengo vivas desde la lejana época de vuestras brillantes lecciones en la cátedra, crecieron al ponderar la trayectoria extraordinaria de una actuación profesional que es gloria de las ciencias veterinarias, y ahora que me habéis conferido el honor de apadrinarme en este acto trascendental, os manifiesto el más profundo reconocimiento de mi esposa, de mis hijos, y el propio.

Os ruego aceptéis mis fervientes votos de felicidad, junto a vuestra dignísima compañera de toda la vida.

Señor Presidente de la Academia.

Señor Presidente Honorario y Sr. Presidente titular de la Asociación Argentina Criadores de Cebú.

Señor Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria.

Señores Académicos.

Señoras, señores, colegas:

Es un honor el incorporarme a nuestra docta academia. Al asignarme un sitial pienso, señores académicos, habéis sido magnánimos al juzgar mis merecimientos, pues me brindaron sus votos personalidades tan relevantes como el Ing. José María Bustillo y los Doctores José Serres, Osvaldo Eckell, Pedro Schang y Antonio Pires, permitiéndome así llegue a participar de las altas inquietudes que os mueven para el avance de las ciencias agropecuarias en nuestra querida patria. Me comprometo a no defraudaros, no por mis conocimientos, sino por el empeño que he de poner en secundaros. Éste es el honor que me blindáis y por el cual os doy las gracias.

Y debo también decir que es un placer, pues siento una íntima alegría al término de mi carrera docente tan amada, el que vuestra gentileza haya permitido este galardón que no tiene precio para mí. Con vuestro gesto me ayudáis a seguir bregando por la enseñanza, la investigación y la defensa de los altos intereses de la agricultura y de la ganadería que hacen nuestro orgullo de argentinos.

A mis familiares, amigos, colegas y colaboradores que habéis querido asociaros con vuestra presencia a estos instantes de emoción, os expreso que todos y cada uno de vosotros estáis permanentemente presentes en mis sentimientos. Permitidme, pues, que aúne todo ese afecto y dedique este homenaje que se me brinda, a mi esposa y a mis hijos.

## SEMBLANZA DEL DR. DANIEL INCHAUSTI

Señoras y señores:

He sido designado para ocupar el sitio número 9 que fuera honrado por mi insigne maestro, el Dr. Daniel Inchausti. Como es norma de la Academia, debo referirme a su personalidad, y con intensa emoción me dispongo a hacerlo, evocando a quien fue un padre espiritual para mí.

Fue tanta y tan notable su acción como profesional, funcionario, profesor, director de instituto, consejero, decano, vice-rector de la Universidad de Buenos Aires, académico, que con sólo mencionar esta actuación ya su valer queda definido. Pero cuando se ha logrado tal trayectoria, pienso en este momento, que lo único que cabe no omitir, es al hombre en su esencia misma. Nunca me perdonaría, no revelar a mi juicio, el mérito excelso que coronó su vida.

De estirpe vasca, oriundo de Tolosa, en la provincia de Guipúzcoa, nació un 10 de abril de 1886. Pocos años después llegó con sus padres a nuestras tierras, donde afincaron. Al correr de 1909, egresó de la Universidad Nacional de Buenos Aires con el título de médico veterinario. Al año siguiente obtuvo su carta de ciudadanía. Al quehacer de la nación se incorporaba un argentino que puso lo mejor de sí al servicio de su país de adopción. Por cierto, asomando siempre en él las virtudes de la raza: energía y severidad para que no se note la sensibilidad, honradez sin tacha, luminosidad en la mirada, dignidad en el gesto, desinterés, rectitud. Todos estos dones emanaban del Dr. Inchausti para brindarlos a quienes fuimos sus discípulos.

Si hubiese que dar una definición del Dr. Inchausti, sólo me bastaría decir que fue un profesor nato y maestro de maestros en la cátedra de Zootecnia de la casa que lo formó, y que desde 1911 y

durante 22 años desempeñó con profunda vocación por el arte ganadero. con gran versación y notable capacidad didáctica, y donde sus discípulos dilectos nos transformamos en sus colaboradores.

Su aporte al avance de esta rama de las ciencias agrarias fue de tal enjundia, que debemos calificarlo como el precursor de la modernización de las empresas ganaderas e iniciador de nuevas corrientes científicas y técnicas en la materia. Como investigador, entre otros aspectos, logró altos relieves en las prácticas del tambo, del ordeño y la alimentación del ganado lechero, con tanto éxito, que obtuvo varios records nacionales y sudamericanos, permitiéndole la ejecución de trabajos experimentales originales y con ellos importantes conclusiones científicas.

Al crearse el Instituto de Zootecnia en 1937 fue su primer director. cargo que mantuvo hasta su jubilación en 1944. dejando una perfecta organización y cinco cátedras en funcionamiento, con la Granja y el Parque Avícola Cunícola y Apícola bien equipados.

Tan amplia tarea docente y de investigación no impidió al Dr. Inchausti cumplir importantes funciones dentro de la Universidad: en 1918 fue delegado suplente ante el Consejo Superior Universitario. En 1921 consejero titular de la Facultad. En 1923 vice-decano de la misma. Al año siguiente fue electo decano para el período 1924 a 1927. Y en 1925. mientras cumplía esa función, alcanzó el prominente cargo de vice-rector de la Universidad de Buenos Aires. Fue el primer médico veterinario que ocupó el decanato y el vicerrectorado. A todas esas prominentes posiciones llegó con su proverbial modestia. asumiendo totalmente las responsabilidades y poniendo el máximo de rectitud e inteligencia en los procedimientos. Era tal el concepto de honor, tan acendrada su honestidad y total desprendimiento de intereses secundarios, que en su mente sólo cabía el engrandecimiento de la institución para él. el segundo hogar. Substrajo horas al sueño y sin descansar días festivos se dedicó a la realización de obras y administración de la Facultad. Un volumen editado en 1927 sobre su decanato, habla por sí solo del enorme esfuerzo y de todo lo que le debemos en pabellones, aulas, clínicas, laboratorios, parques, caminos, instrumentales, animales de experimentación y las organizaciones docente, de investigación y administrativa.

Como profesional cúpole una actuación destacadísima. Sólo la escueta mención señala su trascendencia. Recién graduado, ingresó en

1910 al ex Ministerio de Agricultura, y en la Dirección de Ganadería ascendió en 1923 a jefe de servicio, viajando intensamente y actuando en congresos, conferencias y certámenes ganaderos. Fue jurado de la exposición de Palermo y de numerosas del interior del país. Escribió muchísimos trabajos y realizó diversos proyectos para el progreso de la ganadería. Estuvo muy vinculado a la Sociedad Rural Argentina en distintas comisiones técnicas y en el Jockey Club Argentino fue delegado en la Comisión de Fomento Caballar. Profundamente gremialista, colaboró con la Sociedad de Medicina Veterinaria e integró su comisión directiva varios períodos. Como premio a tan brillante trayectoria, la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria lo incorporó a su seno como miembro de número.

Fruto de su experiencia zootécnica, numerosas publicaciones que sería fatigoso enumerar, sirvieron para la orientación y el conocimiento de sus alumnos y para los ganaderos, precisamente en la primera mitad de este siglo, cuando recién comenzaban a tomar incremento las explotaciones. Pero citaré sus dos obras cumbres que honran a la literatura argentina y mantienen viva su elevada ilustración. Son el volumen "Raza Pura Sangre de Carrera", cuya primera edición vio la luz en 1953, y la "Bovinotecnia" en dos tomos en colaboración con el Dr. Ezequiel C. Tagle, aparecida en 1945 y de la cual se publicaron cinco ediciones. Los caballos de carrera y los bovinos fueron sus pasiones, y esos libros son el mejor legado que pudo dejar como demostración de su especialidad.

Señoras y señores: He aquí una somera semblanza de un sabio. Un sabio que honró a la Zootecnia y vivió como un hombre común, modesta y silenciosamente. Un sabio que amó profundamente su vocacional profesión y la sirvió con talento, dignidad y recta conducta.

Fue la herencia que legó a los hijos de su espíritu. Y quienes tuvimos el privilegio de recibir su formación, recordamos con admiración y afecto al maestro inolvidable, y lo tenemos permanentemente como norte y como guía. Permitidme, entonces, que en este momento de gran emoción, dedique a su memoria este instante cumbre avie vivo, y se lo ofrezca a su digna esposa.

CONFERENCIA SOBRE EL TEMA:  
PROYECCION GANADERA EN AMERICA LATINA TROPICAL

Señoras y señores:

Me corresponde el eminente honor de ocupar esta tribuna que fue sitio de los más insignes tratadistas argentinos de las ciencias agronómicas y veterinarias. Consciente de la difícil responsabilidad que ahora me cabe, anhelo no defraudar a tan calificado auditorio, presentando un tema trascendente y actual.

Hablar de la ganadería latinoamericana implica correlacionarla al suministro de carne y de leche, vital alimento humano, cuyo déficit mundial preocupa seriamente a sociólogos y economistas en términos de futuro, frente al explosivo crecimiento demográfico de los pueblos con menores recursos.

Esa coyuntura me lleva a iniciar la exposición con el pensamiento puesto en ideales de solidaridad con los semejantes, y también de solidaridad americanista<sup>^</sup> al referirme a esta gran comunidad de naciones latinas, que Dios ubicó sobre la tierra como una impresionante reserva y como una esperanza para el futuro de la humanidad.

Surge en mí esta impresión, al conjuro de los continuos viajes que desde hace treinta años he realizado por el continente, especialmente por los países de la amplia y cálida franja existente entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, bajo neta influencia ecuatorial. Han sido extensas jiras que me han llevado en los más variados medios de locomoción por el corazón mismo de un grandioso espectáculo de la naturaleza, escenario magnificante y hasta lujuriante de dimensiones inacabables, de los amplios llanos que se ofrecen casi vírgenes a la planta del hombre y, como violento contraste, la irrefrenable sequedad y aparente aridez de las prolongadas mesetas andinas.

*La ganadería americana.*

Durante esos años he sido testigo, con visión permanente de viajero, del multitudinario panorama ofrecido al estudioso por la ganadería de nuestro continente. Ello me induce a presentar el inmenso anfiteatro donde se mueve esta acción en cambiantes cuadros de vastas campiñas, de bosques inexplorados, de caudalosos ríos, de exhuberantes valles y de montañas de alto porte. Grandiosidad de tal magnitud hacen grandilocuentes estas mis primeras palabras, pero he de procurar sedimentarlas con expresiones concretas y efectivas, descartando apreciaciones subjetivas que pudiesen deformarlas, para brindar así una apreciación material del problema a enfocar.

Uniendo la fría objetividad de las estadísticas con las documentaciones de los organismos internacionales FAO, UNESCO, BID, AID, y de otras conocidas instituciones privadas, pero sobre todo, dando vigencia a mi personal percepción zootécnica como espectador de los intensos movimientos que en Latino América son impulsados tanto por la fuerte presión demográfica como por los avances de las ciencias y de las técnicas agropecuarias, me animo a afirmar que la proyección de la ganadería tropical que ya es impresionante, en pocos años será una de las más altas expresiones de la productividad animal, porque es factible quintuplicar sus valores y elevar sus rendimientos.

Fundamento mi opinión en que América alberga actualmente más de un tercio de los mil millones de bovinos existentes en el mundo. Son 350 millones, número similar al de Asia pero muy superior a África. Europa y Oceanía, y están distribuidos 150 en América del Norte, 16 en América Central y el Caribe, y 180 en Sud América, dicho en grandes números.

¿Y dónde están ubicados estos vacunos? Observando el mapa físico del continente americano, podríanse diferenciar netamente dos grandes planos altimétricos: a todo lo largo del oeste la Cordillera de los Andes, cuyas grandes altitudes se prolongan en Centro y Norte América, no es propicia a la especie, y el resto, una enorme planicie de escaso nivel sobre el mar, apenas alterada en el este por algunas partes quebradas y de no mucha altura, tiene allí su emporio. Clima templado a frío en las pampas del sud y del norte de América; cálido y húmedo en los llanos tendidos en las selvas ecuatoriales y en las florestas subtropicales; y frío y seco en el altiplano.

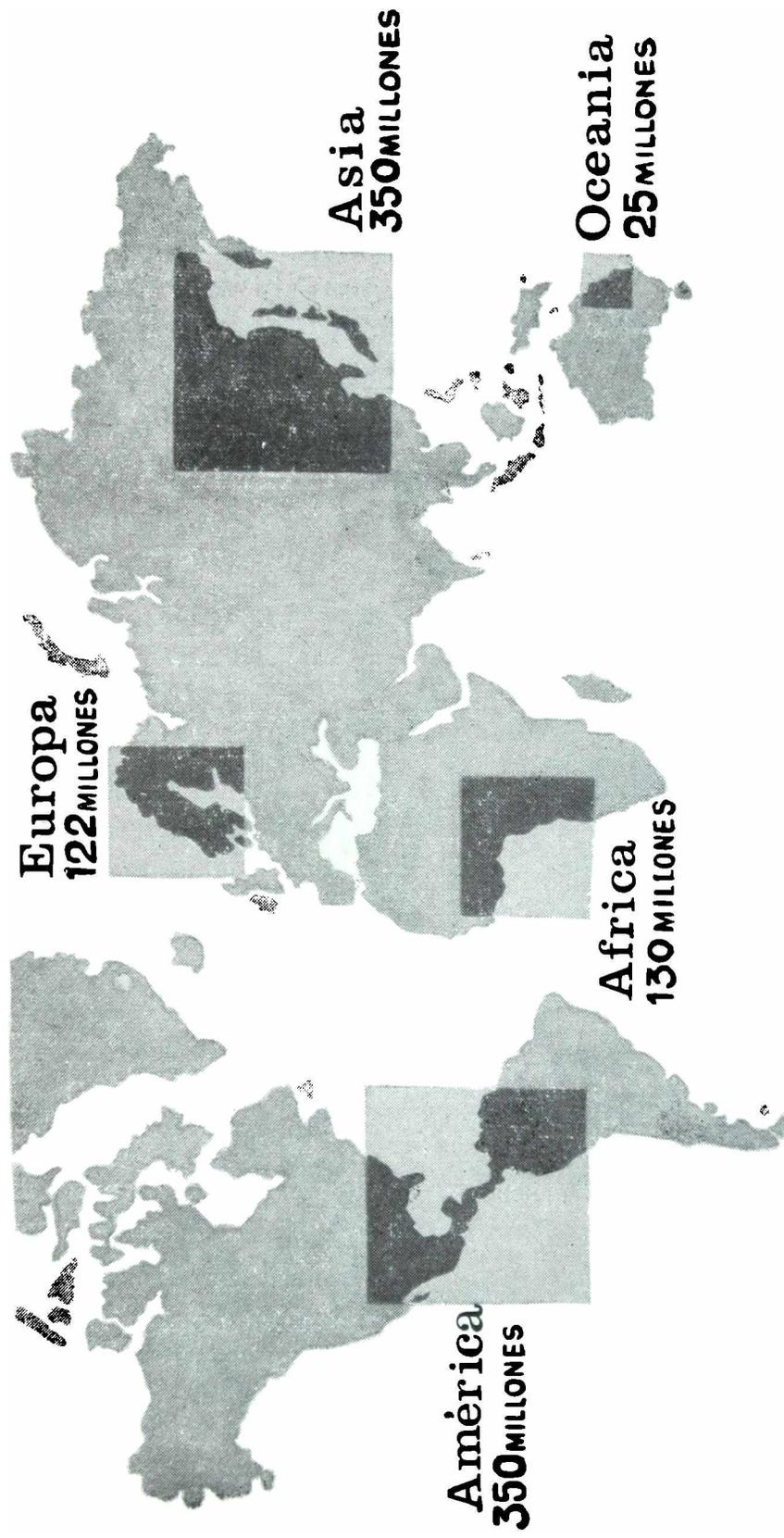


Fig. 1. *Existencia mundial de bovinos.*

Sobre un total de algo más de un billón de cabezas, un tercio puebla América, cifra similar a la de Asia, pero en este continente con calidad mucho menor. El tercio restante se reparte entre Europa, Africa y Oceanía.

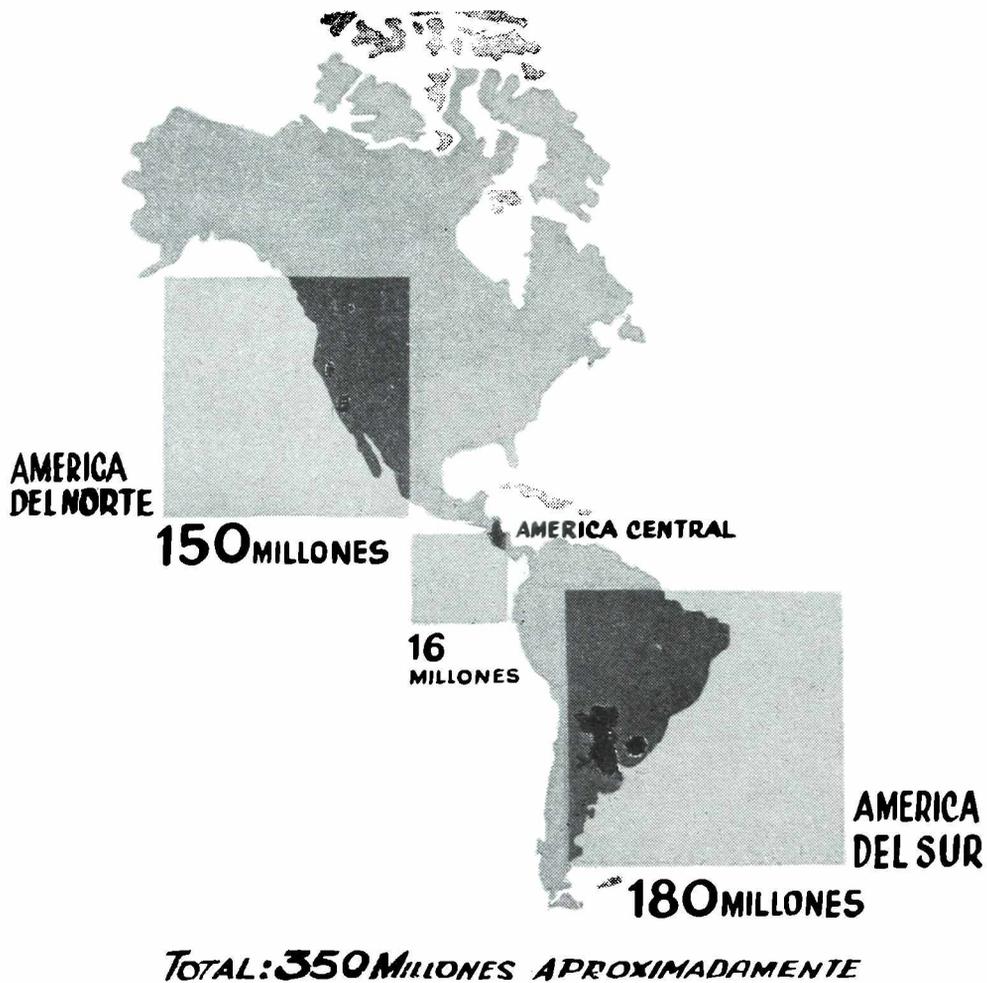


Fig. 2. Distribución de los bovinos en América.

Sudamérica posee el mayor capital, pero en calidad y rendimiento es superada por América del Norte. En cambio, proporcionalmente a su escaso territorio. América Central y el Caribe acusan gran densidad de bovinos.

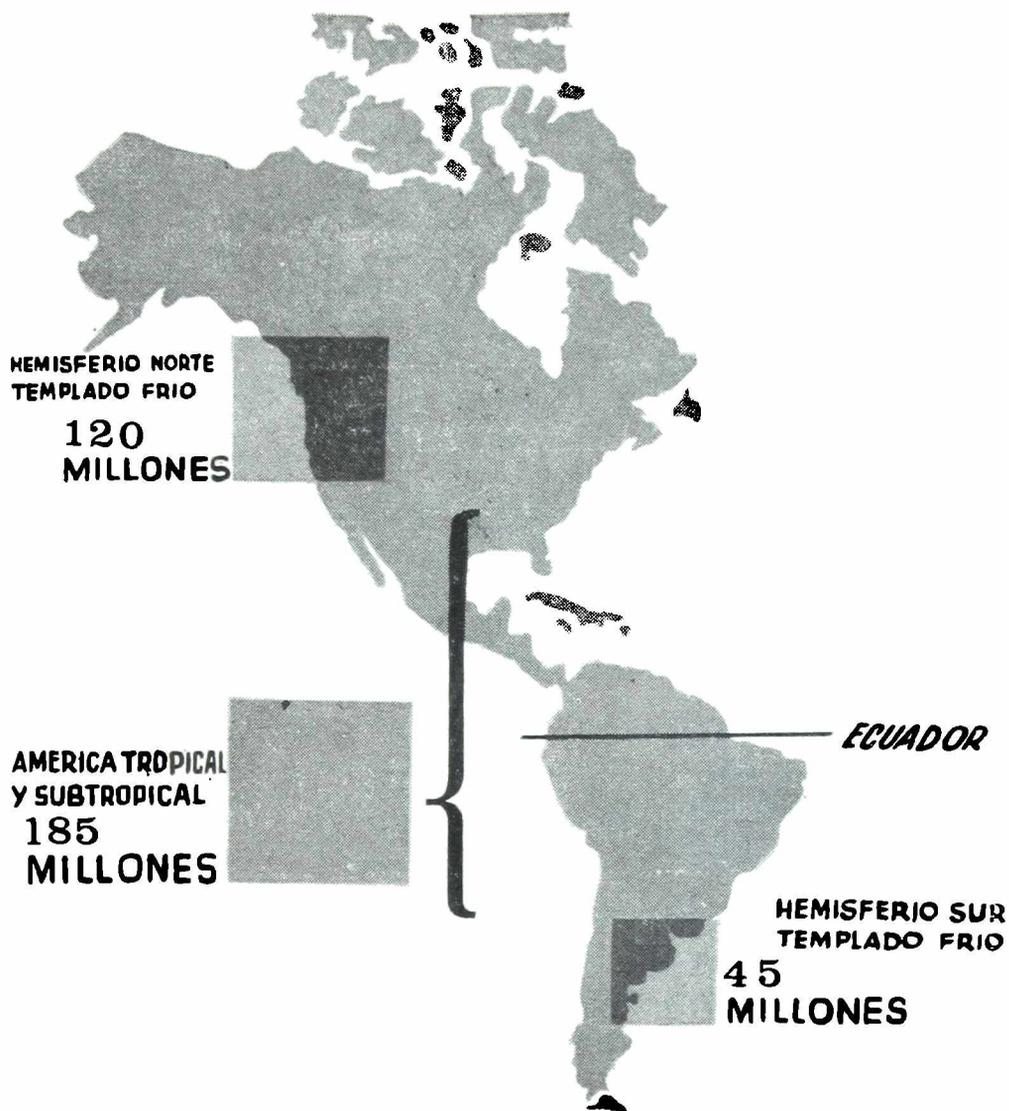


FIG. 3. *Gran stock bovino de América inter-tropical.*

De los 350 millones existentes en el nuevo continente, 185 corresponden al área tropical y subtropical y 165 a la templada-fría. La enorme importancia actual de esta ganadería salta a la vista, y es una amplia base para su futura proyección cualitativa \ cuantitativa.

Es muy interesante comprobar, que en las dos zonas templado-frías de ambos hemisferios del continente, hay aproximadamente 165 millones de bovinos contra 185 que puebla el área cálida tropical y subtropical. mayormente integrado por los países latinos, y que se extiende entre el paralelo 30° de latitud norte e incluye el sud de los Estados Unidos de Norteamérica —la zona conocida como Golfo



Fig. 4. *El altiplano es poco propicio al bovino.*

En las prolongadas altitudes de la Cordillera de los Andes, sólo el vacuno criollo soporta la sequedad ambiente, los fríos intensos w aire enrarecido y la pobreza de las pasturas, propio de páramos aptos para auquénidos y ovinos, más sobrios y resistentes.

de México con los Estados de Florida, Louisiana, Carolina del Sud y Texas—, y el paralelo 30° de latitud sud abarcando en el denominado Norte Argentino las Provincias de Corrientes. Misiones. Formosa. Chaco, Salta. Jujuv. Tucumán. Catamarca. Santiago del Estero y el norte de las de Santa Fe. Córdoba y La Rioja.

Esta enorme región, poseyendo casi el doble de la extensión territorial y mucho más ganado que el existente en ambas zonas templado-frías. sin embargo produce sólo un cuarto del total de la carne bovina del continente. Resulta por lo tanto, un ritmo muy bajo de productividad en el área tropical respecto de la zona templado-fría. Yro el cuadro es más grave aún en lo tocante a la productividad lechera, creándose grandes excedentes y tremendos déficits en una y otra región, respectivamente.

1

#### *Factores limitantes del trópico.*

Imposible soslayar la existencia de acentuados factores de deterioro frente a tan pronunciadas diferencias. Son múltiples y de naturaleza muy compleja, como se aprecia en su simple enunciado: pri-



Fig. 5. *Facilidades de la amplia franja cálida.*

Una inmensa planicie de escaso nivel sobre el mar. es el emporio de la crianza bovina. Cambiantes cuadros de vastas campiñas, bosques inexplorados y caudalosos ríos, son escenario magnificante y lujurriante. en gran parte virgen, para la instalación de una cuantiosa ganadería tropical de alta productividad de carne.

mero y fundamental,, los de índole ecológica vinculados al clima y al suelo tropical, con su profunda gravitación sobre los seres que en ella viven, signando su reproducción y sus rendimientos al bajo nivel indicado; agrégase el material genético de su población ganadera, que resume un escaso valor zootécnico, por tratarse de animales su inmensa mayoría de tipo primitivo, carentes de evolución progresista; acotemos también, el rudimentario sistema de explotación extensiva prevaleciente en gran proporción de esta empresa agraria, donde el panado no recibe casi ninguna atención y queda librado a su propio arbitrio; súmanse para el deterioro, la ausencia de una estimulante infraestructura en las áreas ganaderas de casi todos los países latinoamericanos. con vastas regiones desiertas carentes de medios de comunicación y de transportes, de poblaciones, de comercios, mercados, industrias, y de elementos esenciales para la vida humana, en condiciones tan precarias, que sus pobladores asumen carácter de pioneros y hasta de conquistadores, como avanzadas de civilización, cuando no se debaten en la indigencia, en sectores densamente poblados y sin recursos. Y finalmente, pesando sobre todo ello en forma penosamente generalizada y con limitadas pero plausibles excepciones, un

nivel de cultura ganadera sumamente bajo sino inexistente. Plátese así un violento contraste del mundo tropical, con el floreciente progreso de las zonas templado-frías altamente evolucionadas que todos conocemos.

Mirando factores ecológicos que hacen al clima, el régimen de las precipitaciones y el calor actúan con intensa gravitación: lluvias copiosas, pero estacionadas a períodos fijos del año, dan carácter propio a esas áreas; verdaderos torrentes de agua, de 2, 4 y hasta de **10.000** milímetros anuales caen en pocos meses degradando las tierras, lavando y trasladando sus riquezas minerales, y hasta inundando periódicamente enormes extensiones con declives naturales no pronunciados. A continuación, largos meses de absoluta sequía ponen a prueba la resistencia de los seres humanos, animales y vegetales. Altibajos de humedad y de secas cada año crean exhuberancia y estrecheces. Pero sobrepesando el ambiente, un calor agobiante y casi sin variación en el curso de los meses, del día y de la noche, sin muy altas ni muy bajas temperaturas, que rondan una media de 23 a 26° C. sin respiro calienta todos los objetos, la tierra, el aire y el cuerpo de los seres habientes. Y con ello la proliferación de ectoparásitos (moscas, mosquitos, tábanos, uras, mariguíes o jejenes) en algunas zonas son verdaderas torturas, y muchas clases de enfermedades infecciosas, parasitarias y carencias de la nutrición afectan por regiones. Atenuase el cuadro en las áreas marginales subtropicales, donde hasta la presencia de algunas heladas atemperan la media anual, sobre todo considerando las altas temperaturas superiores a los 40°. que la equilibran al refrescar por las noches, dando un respiro a los habitantes y al ganado.

Las variantes del mapa físico se repiten en los climas, pero lo que parece un cuadro negativo no lo es: la milagrosa madre naturaleza tiende un manto de robustez a los seres, acondicionándolos a base de rusticidad y vitalidad a soportar y neutralizar ese medio, y hasta capacitarlos para crear fuentes insospechadas de riquezas y de bienestar. Junto a los innumerables cultivos tropicales de café, cacao, caña de azúcar, algodón, té, yerba mate, frutas y productos variados que sirven a la civilización y el progreso mundial, el ganado es esencial para los países latinoamericanos: son la principal fuente de trabajo y de ingresos para una creciente masa de población, sirviendo para su alimentación y el comercio interno y, en muchos de ellos, también es o se insinúa como importante rubro de exportación.

*Tradición, evolución y expansión.*

Es que América ha sido, es y será un continente agropecuario. Inclusive, tal aserto es aplicable a los Estados Unidos de Norteamérica. el país más industrializado del mundo. Porque allí, lo mismo que en casi todos los países latinoamericanos, se destaca una franca tendencia a la ganadería. Es una actividad auténticamente privada, nutrida por una fuerte tradición y vocación iniciada en las civilizaciones precolombianas: a los auquénidos autóctonos —llamas, alpacas, vicuñas y guanacos— que asombraron a los conquistadores españoles. quienes los llamaban “carneros de la tierra” por su vellón que asimilaron al de las ovejas, se agregaron en la época colonial los animales domésticos por ellos traídos de las especies bovina, equina, asnal, ovina, caprina y porcina, que se esparcieron por las dilatadas praderas, aclimatándose por espacio de más de dos siglos. Finalmente. desde mediados de la pasada centuria, pero especialmente en la presente, sirvieron de fundamento para el progreso y la expansión de las naciones de la actualidad. Con ello sobrevino la organización ganadera y el fortalecimiento de una clase rural, con intenso espíritu dinamizante en las áreas más favorecidas por la naturaleza para esa actividad.

Fue una época coincidente con el afloramiento en Europa de razas perfeccionadas para altos rendimientos de carne, leche, lana, trabajo. y los reproductores importados por millares sentaron las bases de las modernas ganaderías de los Estados Unidos y Canadá en el hemisferio norte, y paralelamente en Argentina. Uruguay y Chile en el conosur. Latino-américa. incluida en el área tropical, no recibió los mismos beneficios y la expansión y el progreso ganadero quedó perfectamente delimitado a las citadas regiones con ambiente templado-frío, similar al “hábitat” de origen de esas estirpes mejoradas. Cuando se pretendió trasladarlas a las áreas marginales subtropicales, y más aún en las ecuatoriales entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, los resultados desilusionaron. La barrera impuesta por la naturaleza en el medio ecológico caliente, con excesos de agua y de sequía, pastos de dudosa capacidad alimentaria, plagas y enfermedades fueron para ellos insalvables. La diferenciación entre pampas húmedas ideales para las explotaciones ganaderas extensivas e intensivas. y las enervantes exigencias de altos grados de rusticidad exigido a los animales en los llanos y sabanas tropicales, está estampada en su productividad.

Pero desde hace dos décadas, nuevos ganados y nuevas técnicas parecen sacarla del ostracismo, alentando a los productores, a los gobiernos y a las instituciones internacionales crediticias y de fomento, que están financiando importantes planificaciones y operativos de mejora.

Un reciente informe del Consejo Económico para América Latina (CEPAL) señala que en el desarrollo agrícola del área, la ganadería es la línea de producción con mayores posibilidades, porque las demandas de carne y de leche —las dos fuentes de alimentos proteicos de origen animal más importantes del continente—, suben a medida que aumenta la población y el ingreso por habitante. Las perspectivas para el consumo interno y para la exportación son favorables y existen recursos inmensos para producirlos en la región.

Frente a tan halagüeñas posibilidades, las instituciones especializadas señalan sin embargo, que en el conjunto de la industria agrícola de América Latina, el crecimiento de la producción ganadera es el menos satisfactorio, por estar estancado en su región sur, y porque su aumento en la suma total, es inferior al ritmo de crecimiento de la demanda. Según meta fijada por los programas de la Alianza para el Progreso, debería subir alrededor del 5 % anual, para lo cual se suponía una expansión de: 2 % en habilitación de nuevas superficies ganaderas, y más un 3 % resultante de las mejoras tecnológicas. Pero la realidad resultó ser otra: la CEPAL informa que entre 1950 y 1963 la producción ganadera aumentó sólo 2 %, con el agravante de que a raíz del crecimiento demográfico, la relación por habitante descendió en más del 10 %. delicada situación que a juicio de la FAO haría peligrar para 1980 los abastecimientos de carne y de leche en América Latina, salvo que ellos aumenten no menos de un 76 % a contar desde 1965. O sea que en 15 años, de 5 millones de toneladas consumidas en ese año, se debería pasar a 9 millones, y de casi 20 millones de toneladas de leche, tendría que llegar a 35 millones en 1980. Hasta donde nos permiten vaticinar las estadísticas de existencias de bovinos, esa meta nos parece muy lejos de poder ser alcanzada, y el déficit se acentuará en años sucesivos, aun si se diese un vuelco, a todas luces casi imposible.

Técnicamente, esta situación es incongruente e injustificada, porque los precios de la carne y de la leche están en constante aumento. Frente a una creciente demanda interna y externa, la expansión de

la ganadería en América Latina debiera ser un objetivo promocional prioritario, porque están en juego obvios intereses sociales y económicos.

Añadiría, la magnitud de este sector justifica fuese ponderado en los estudios de programación para los acuerdos multinacionales denominados Alianza para el Progreso. Cuenca del Plata y el Grupo Andino, con la misma atención que se acuerda a la búsqueda de soluciones para las necesidades del comercio, las comunicaciones, el transporte, la energía, el riego, etc., rubros hacia los cuales parecen volcarse todas las iniciativas.

*Ganado bovino nativo o "criollo".*

Volvamos ahora nuestra atención a la composición étnica del ganado. Coexisten en América tropical conglomerados de razas y de tipos en permanente diversificación. El núcleo principal, numéricamente hablando, lo integra el ganado nativo, llamado genéricamente 'criollo' cuyos progenitores fueron los descendientes de aquellos vacunos introducidos desde el siglo XVI desde España, especialmente de la antigua raza Andaluza, y del Portugal los del tipo lusitano para el Brasil.

Recién en la segunda mitad del siglo pasado comienzan a incorporarse ejemplares de dos troncos étnicos bien diferenciados: el asiático o *Bos indicus*, también denominado cebú, de milenario origen en India y Pakistán, y que es el verdadero vacuno tropical forjado bajo la acción de temperaturas medias anuales elevadas, y el europeo o *JJos taurus*, con sus diversas razas oriundas de climas templado-fríos. Estas últimas, perfeccionadas para producciones muy calificadas en ambientes y con alimentación adecuadas, llegaron por la vía del cruzamiento, a la absorción total o casi total de los criollos existentes en las ubérrimas pampas del norte y de sud américa. integrando ganaderías de los más altos rendimientos conocidos; en las zonas marginales subtropicales de la Argentina su acción fue incompleta y persisten individuos intermedios polimorfos, con algo de mestización, los llamados "cuarterones" o regionales, que no responden a una verdadera caracterización racial ni a valores zootécnicos; en cambio, en las áreas tropicales su incursión fue una aventura imposible frente a las barreras naturales infranqueables.



Fig. 6. *Ganado nativo llamado "criollo".*

Núcleo principal, descendiente puro de los primitivos ibéricos y lusitanos introducidos en la época colonial, se adecuaron al ambiente, pero faltos de selección y de aptitudes, responden a variados tipos y colores, y tienen muy lento y escaso desarrollo corporal.

Allí, una enorme masa de ese ganado criollo, millones de cabezas. aún continúa sin mezcla en la franja tropical, reproduciéndose puro a través del prolongado curso de las generaciones. Descendientes directos de los primitivos ibéricos que en estado semi-salvaje se expandieron libre y gradualmente por las inmensidades de las pampas y los llanos adecuándose al impacto de los factores ambientales, sin experimentar algunas modificaciones morfo-fisiológicas, constituyen el gran capital bovino del trópico, cuya productividad es la que sustenta a millones de habitantes.

Donde los campos brindan pastoreos con buena vegetación, adquieren apreciable desarrollo corporal, alcanzando los novillos entre 500 y 600 kilos a los 6 ó 7 años de edad, con 50 % de rendimiento de carne sabrosa pero dura, aunque se los suele emplear por muchos años más. como bueyes para la tracción de carretas en campaña o trabajos agrícolas. Pero en los campos de pasturas pobres y escasas.

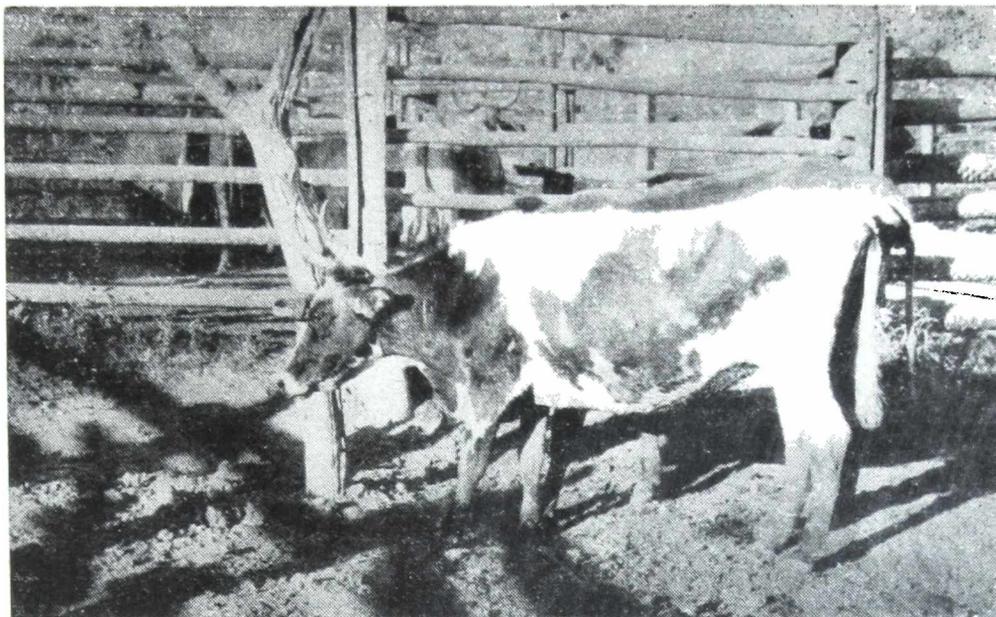


Fig. 7. *Criollo, magro productor de carne.*

Por lo general es liviano, entre 250 y 400 kilos vacas adultas, y los novillos se faenan a edad avanzada, con muy bajo rinde de carne flaca, dura y de color oscuro. Sin embargo, es el gran capital bovino del trópico, que sustenta a millones de habitantes.

el tamaño es reducido, logran entre 250 y 400 kilos a esa edad adulta y dan poca carne magra, dura y de color oscuro.

En los países densamente poblados y con menores recursos zootécnicos. el ganado criollo también es usado como lechero; pero son njalos productores y los mejores ejemplares alcanzan a rendir unos 3 litros diarios en apenas 150 días de lactancia. Se ordeñan sí muchas vacas, pero esa extracción que provee recursos económicos y es fuente de abastecimiento en los centros poblados, va en detrimento directo de la nutrición de los temeros lactantes que al serles sustraída la leche materna reciben una cantidad deficitaria de tan vital alimento de la primera edad, originando generaciones de animales empobrecidos.

Juzgándolo por su apariencia, el ganado criollo de los diferentes países latinoamericanos difiere entre sí por el tamaño, las formas corporales y los variadísimos colores de sus pelajes, y hasta han sido clasificados por tipos como razas locales, recibiendo distintos nombres. No han faltado tampoco las tentativas, aunque no en gran escala. de seleccionarlos con atenciones especiales para definir caracte-



Fig. 8. 'Criollo, escasa producción de leche.

La densidad de la población latinoamericana impulsa usar al vacuno nativo para lechería, pero sólo rinde menos de 3 litros diarios en 150 días de lactancia. Se ordeñan muchas vacas, pero en detrimento de los temeros lactantes, al sustraerles tan vital alimento.

rísticas étnicas al procurar uniformar tamaño\* color, cuernos, etc., e infructuosamente alguna mejora de su producción de carne o de leche. Es que casi todos los criollos tienen en común dos particularidades de fuerte substratum genético y hereditario: carecen de precocidad. creciendo lenta y tardíamente, y como compensación son notoriamente rústicos, fuertes y resistentes para su "habitat". Generan en esas condiciones un esqueleto de huesos grandes y pesados en relación a las masas musculares, o sea dan poca carne y mucho desperdicio. Además, su procreación es deficiente y rara vez superan aumentos de un 50 %. vale decir, las vacas crían una vez cada dos años. Conforman un cuadro de muy baja productividad y de lenta evolución si se los compara con las razas precoces v especializadas. Mientras que un novillo en la pampa húmeda de Argentina sobrepasa de 400 kilos a los dos años, en América Central, Venezuela o Colombia se requieren cinco años para producir un novillo para sacrificio que pesa 320 kilos, o ser tan bajo como 230 en Bolivia v Perú.

Con estas características, el ganado criollo representa ser más un uidocto del medio antes que un material animal con posibilidades de perfeccionamiento. Explicaríase así la manifiesta tendencia de mejorarlos recurriendo al cruzamiento con otras variedades y específicamente con el cebú, ante la imposibilidad de poder usar razas europeas.

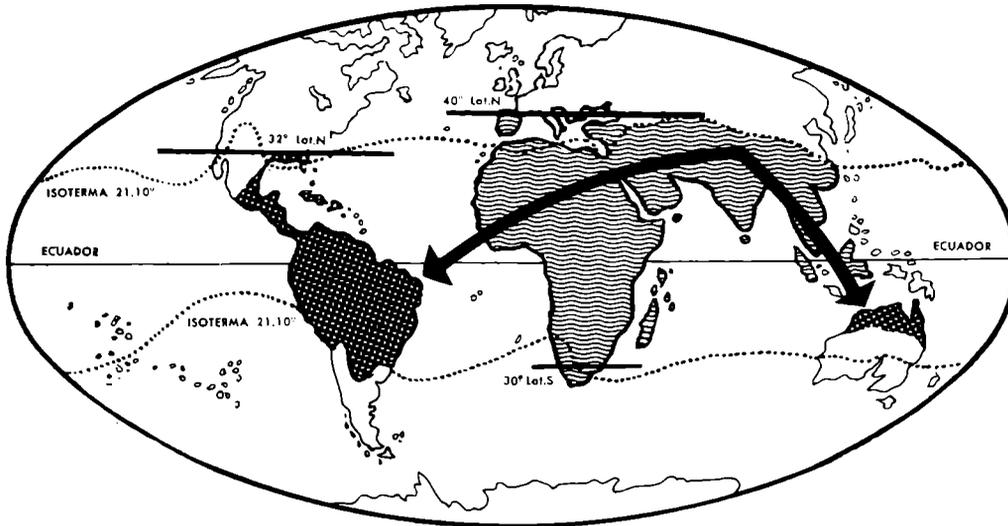


Fig. 9. Incorporación del ganado cebú.

El bovino asiático *Bbs indicus* o cebú, el verdadero vacuno tropical de milenario origen en India y Pakistán, se difundió en épocas remota; en el sud de Asia y en Africa, llegó a los EE. UU. de Norteamérica y al Brasil a mediados del siglo pasado y en el presente a Australia, exparsiéndose en todas las áreas calientes. Más de la mitad del stock mundial lleva su sangre.

### *Cebú y su cruzamiento.*

El cebú hizo su aparición en América a mediados del siglo pasado, con ejemplares llevados al sud de Estados Unidos de Norteamérica y al Brasil. Recién cobra importancia como ganado útil hace cinco décadas, período durante el cual su expansión en la franja intertropical se realiza a ritmo cada vez más acelerado.

Desde Estados Unidos y Méjico a la Argentina, lo mismo que en Colombia, Venezuela, Nicaragua, pero sobre todo en Brasil y en mucha menor escala en los restantes países, estos vacunos con giba ya son familiares y están definitivamente incorporados a los establecimientos ganaderos de avanzada, por su gran utilidad y rendimientos. Apreciase el interés que despiertan en las exposiciones ganade-

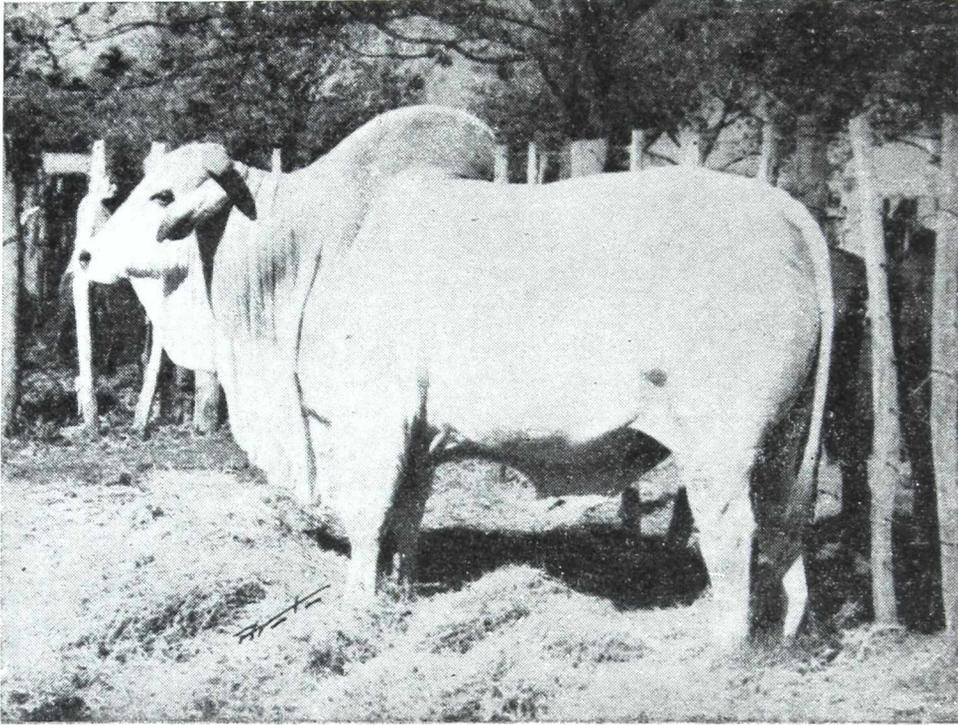


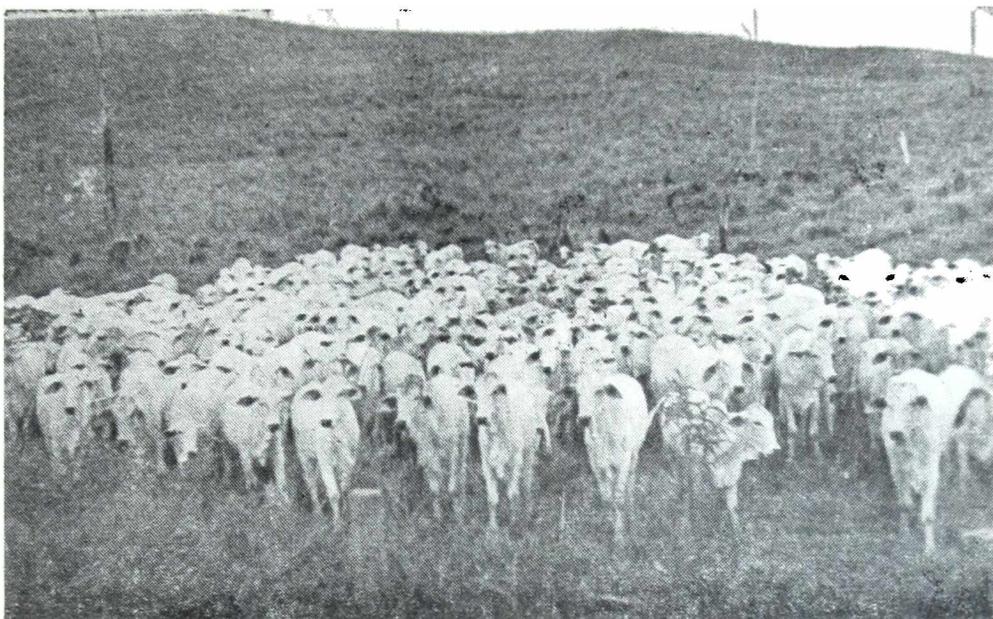
Fig. 10. *F.l cebú de raza Nelore.*

Después de Brasil, es en la Argentina donde más se emplea este útil y resistente bovino con giba, naturalmente condicionado para prosperar ron calor húmedo sofocante, nutrirse de pastos groseros, repeler plagas, resistir enfermedades y mantener una alta fertilidad El toro Nelore que ilustra esta foto pesó 1.200 kilos cuando adulto.

ras y en las ventas especiales, donde suelen gozar de continua e intensa demanda, traduciendo altas cotizaciones hasta ser los bovinos más caros en esas áreas.

Para ellos no existen problemas de adaptabilidad en el trópico, por condicionarse naturalmente en constitución orgánica al calor húmedo sofocante, poseyendo sobriedad y poder asimilativo de pastos celulósicos coreáceos. vigorosidad física e intenso hábito al pastoreo para recorrer grandes heredades, piel móvil y con secreciones repelentes de los molestos ectoparásitos, inmunidad o resistencia a las enfermedades infecto-contagiosas, propiedades que en suma le acuerdan supervivencia, elevada fertilidad e innegables posibilidades que no cuentan los otros animales por no ser de tipo tropical como el cebú.

Toda latinoamérica es hoy manifiestamente proclive al empleo de estos reproductores, en particular de las razas perfeccionadas Brah-



F. G. II. *Plantel cebú de raza helare.*

Por su uniformidad racial y aptitud productora de reses pesadas A abundante carne, es la herramienta eficiente para la proyección de la ganadería tropical latinoamericana. Pura o mediante cruzamiento del vacuno criollo, esta raza es una de las soluciones para zonas marginales difíciles, donde defecionan las razas europeas perfeccionadas.

man y Nelore. para mestización de los rodeos criollos, y en muchas naciones se ha alcanzado en la época actual, más de cinco generaciones de cruzamientos absorbentes, determinando la transformación de antiguas ganaderías, en otras de mucho mayor rentabilidad y evolución rápida de las inversiones. Los novillos así producidos llegan al mercado con sólo dos a tres años de edad con elevados pesos vivos, mejorando la presentación y el valor comercial de las reses por superar el rendimiento de carne al de grasa y hueso. Pero sobre todo es notable el aumento de la parición a porcentajes que casi doblan al del criollo, y la escasa mortandad que se registra en los terneros. Esta predilección por el cebú permite ahora el autoabastecimiento v hasta posibilidades de exportación de carne en países que antes no figuraban en los mercados internacionales.

Preconceptos erróneos sobre la calidad de la carne han sido superados. especialmente a raíz de las extraordinarias ventajas reportadas en su cruzamiento con razas europeas producidas en las pampas húmedas, cuyas reses con grandes masas cárneas y menor pro-

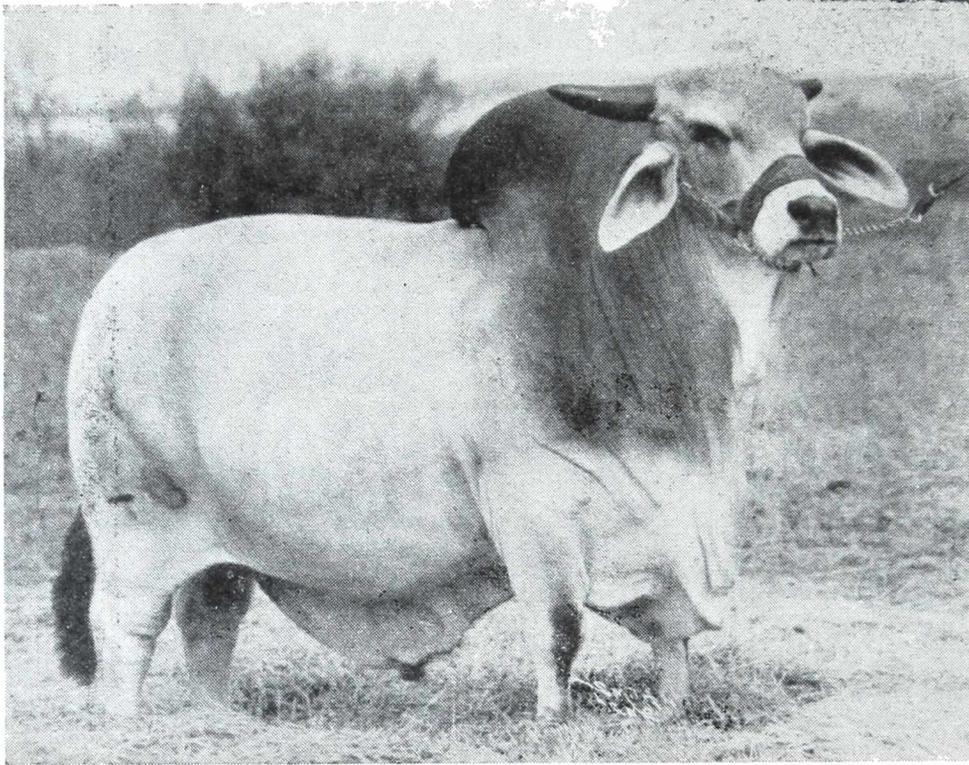


Fig. 12. *La moderna raza Brahman.*

Creada a partir de 1925 en el sud de EE. UU. se difundió en todos los países de América Latina, incorporándose a los establecimientos ganaderos de avanzada y siendo en la actualidad los reproductores bovinos más solicitados y caros del área. Su papel está resultando básico en la promoción ganadera.

porción de grasa y de hueso, están canalizando el interés de inverna-  
dores, comerciantes e industriales del rubro, a medida que conocen  
y aprecian estos atributos determinantes de un mayor rendimiento  
en el gancho y en la venta al consumidor.

El cebú es ganado de actualidad, pero también motivo de profundas transformaciones mentales y económicas. Es, llamémosle así, la herramienta eficiente para una profunda evolución y proyección de la ganadería tropical de latinoamérica. Superando la complejidad de tantos factores que inciden en la producción, comercio e industrialización de la carne bovina, resalta que la aplicación de métodos técnicos de selección y de cruzamientos abre nuevos horizontes a la provisión del esencial alimento en el orden mundial. Tal contribución del cebú en la faz genética, mediante heredabilidad de caracte-

íes de alta adaptación unido a una intensa heterosis de elevados rendimientos cuantitativos, brinda a los criadores un medio apropiado para afrontar con éxito sus empresas ganaderas, dentro de tónicas hasta ahora desconocidas. Al incrementarse el procreo y anularse la mortandad de terneros en la época crítica de su desarrollo, al acelerarse el proceso de crecimiento de las vaquillonas para servicio y de



Fig. 13. *Plantel de raza Brahman.*

Por sí mismo, pero sobre todo por el éxito de su cruzamiento con diversas razas europeas para la producción de reses de tipos intermedios, el ganado Brahman ha adquirido ya notoria popularidad en la región intertropical, asignándosele un gran porvenir.

los novillos para engorde, se determina no sólo un aumento de la capacidad de sustentación del campo y evolución del giro comercial, sino también se reducen los gastos fijos y las inversiones en toros por su eficacia reproductiva, y en una palabra la ganadería acrecienta índices de productividad y de rentabilidad.

*Integración ganadera latinoamericana.*

¿Cómo podría latinoamérica tropical capitalizar esta eficiencia en los ciclos de la reproducción, crianza, recría, invernada, comercio e industrialización, y en cierto grado en la lechería?

La respuesta podría ser simple: poner manos y capitales a la obra. Pero aquí también debo hacer un llamado a la realidad de una increíble importancia futura. La Argentina, debería ser brillante artífice para la transformación del cuantioso acerbo ganadero de tipo primitivo. Cuenta para ello con la suma de factores indispensables:

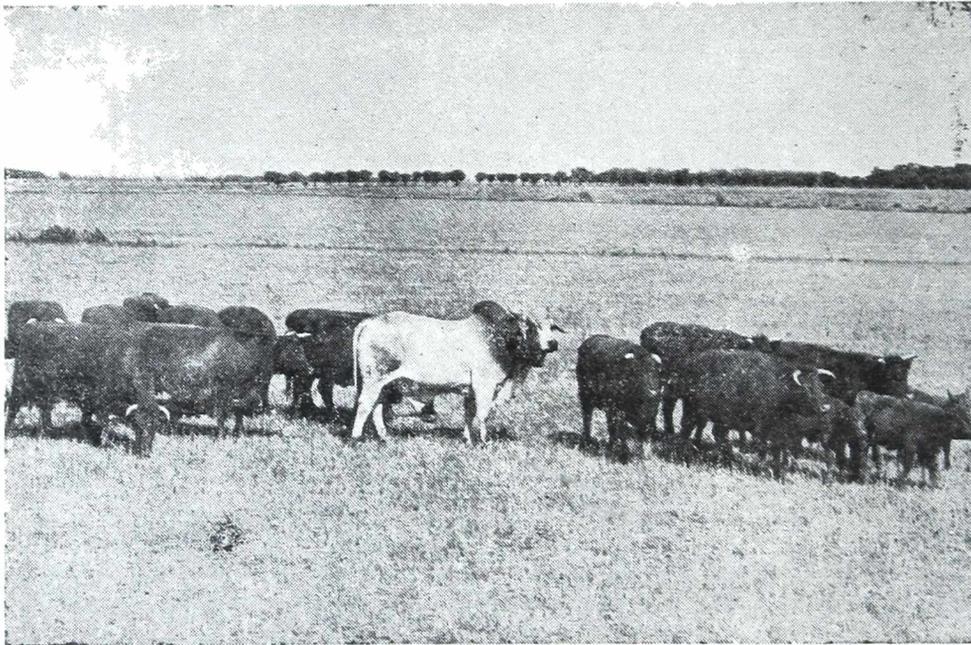
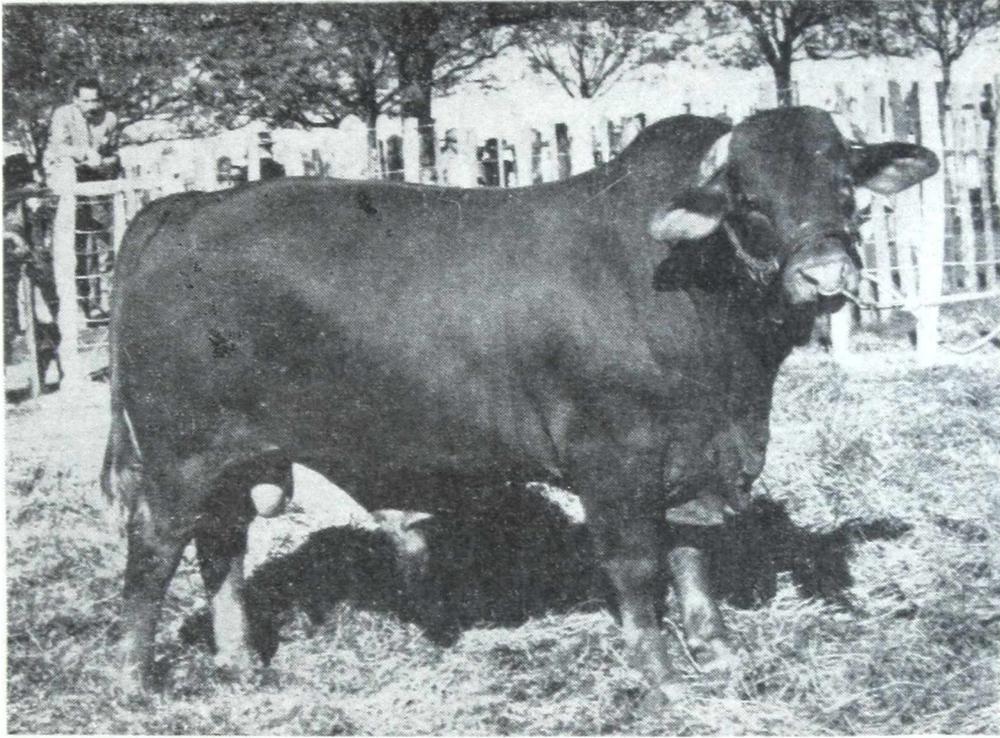


Fig. 14. *Cruzamiento Shorthorn x Cebú.*

Primero en los EE. UU. y luego en Argentina, se practica en gran escala el apareamiento de la raza Shorthorn especializada en la producción de carne en zonas templado-frías, con reproductores cebú, con la finalidad de obtener tipos de ganado aptos para zonas calientes y con mejores aptitudes de productividad.

el enorme “stock” de refinadas razas europeas y los planteles Brahman y Nelore del mejor origen y calidad, nos colocan natural y geográficamente, como fuentes de aprovisionamiento de excelentes reproductores de carne o de leche para nuestros vecinos, en cantidad, calidad, sanidad y precio sin competencia. Sólo falta el comprensivo gesto amistoso de suprimir o dejar sin efecto tasas prohibitivas de exportación vigentes para conquistar ese liderazgo enaltecedor y ven-



**Fig. 15.** *Santa Gertrudis.*

Por cruzamiento de Shorthorn-Cebú se logró en Texas estabilizar una nueva variedad. También en la Argentina esta moderna concepción permite obtener ejemplares que, como el toro que ilustra esta fotografía, se particularizan por su gran volumen corporal, su resistencia al medio y la capacidad de transformar por cruzamiento a los ganados nativos.

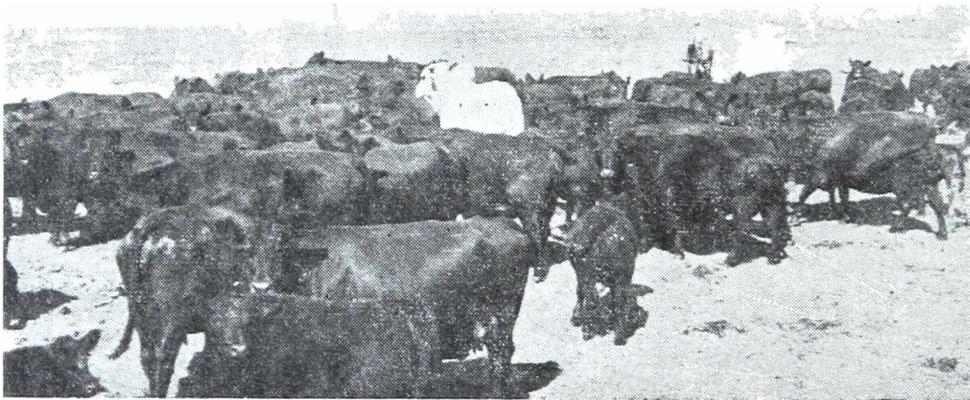


FIG. 16. *Cruzamiento Aberdeen Angus x Cebú.*

En los últimos años ha adquirido importancia usar de base a los "mochos negros" para establecer una nueva variedad que auné sus excelentes aptitudes para carnicería con la rusticidad propia del cebú y que ha recibido el nombre de Brangus.

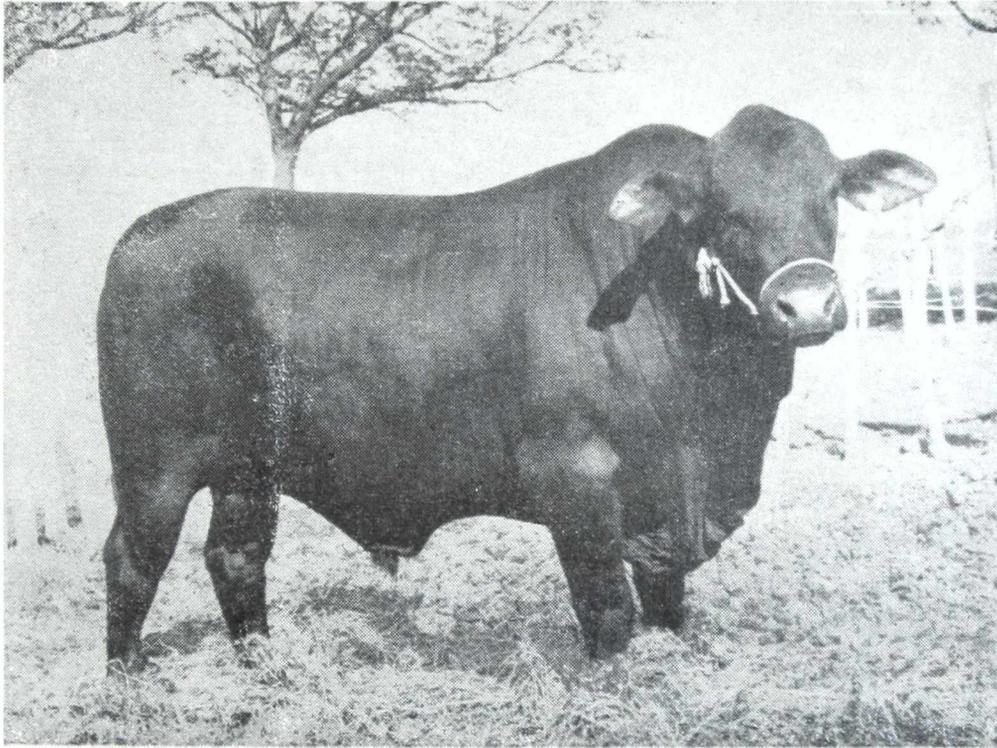


Fig. 17. *Brangus*.

Toro representante de esta novedosa combinación de sangre Aberdeen Angus<sup>1</sup>Cebú, que demostró en las áreas calientes una singular capacidad para adecuarse a los factores ambientales desfavorables, a las carencias nutricionales y a la resistencia de las enfermedades, produciendo reses de muy buena calidad.

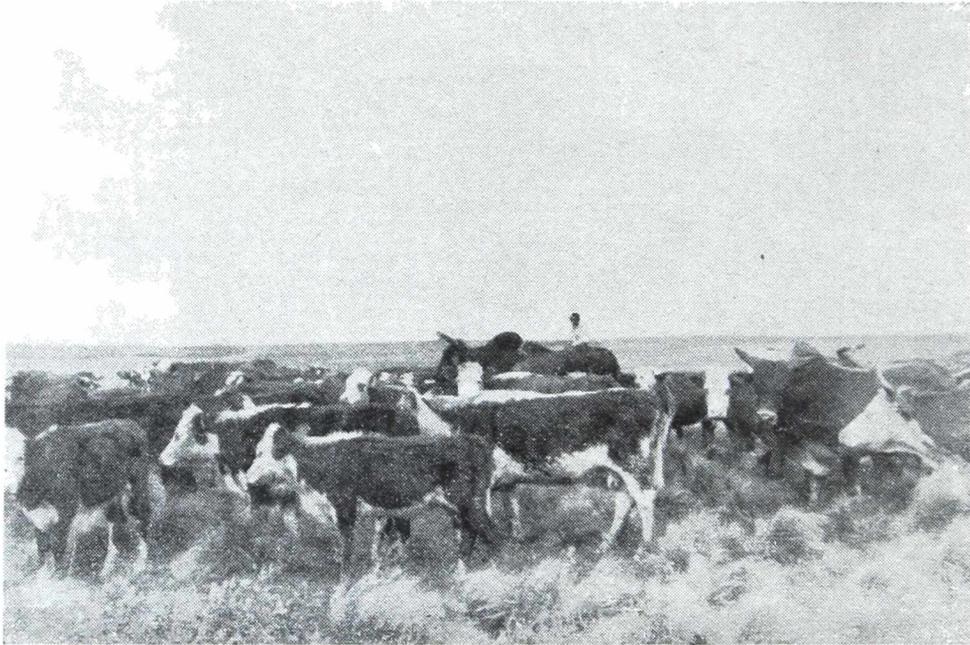


Fig. 18. *Cruzamiento Hereford x Cebú.*

También la raza británica Hereford es usada en gran escala para estos procesos de mejoramiento para las zonas tropicales, ya sea en cruzamientos industriales con cebú destinados al mercado, ya para estabilizar una nueva variedad denominada Braford.

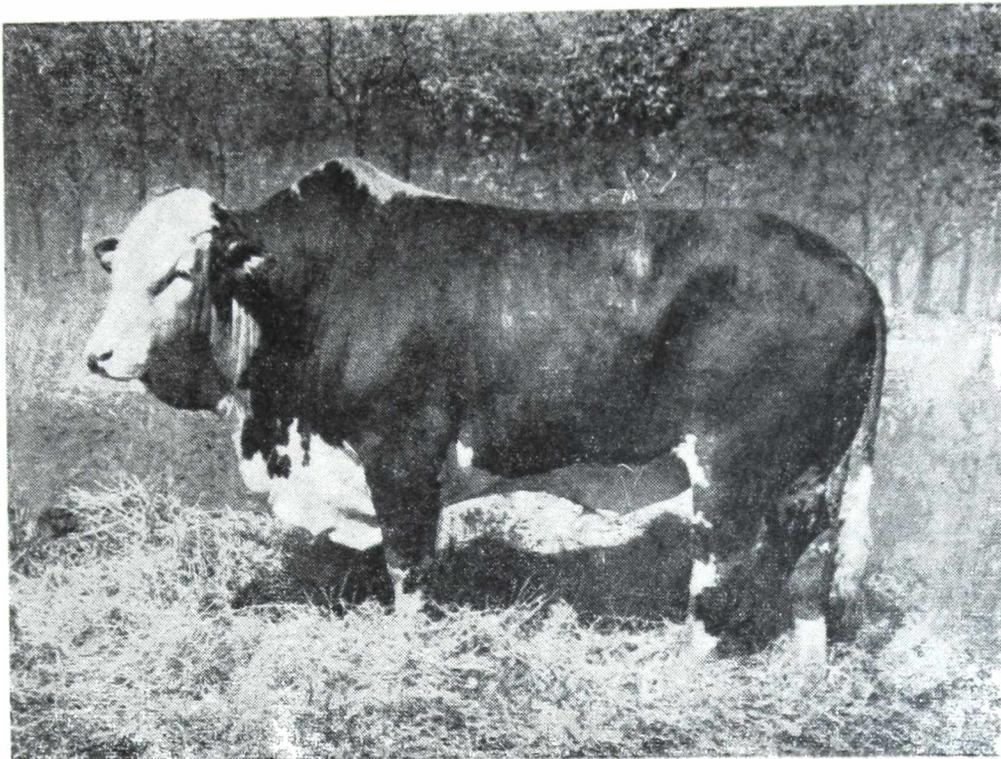


Fig. 19. *Braford*.

Con su característica "cara blanca", este toro producto del apareamiento Hereford-Cebú, denota sus relevantes cualidades para la producción de carne, reforzada en sus aptitudes para superar con éxito las difíciles condiciones ambientales propias del medio tropical.

tajoso para la economía y el prestigio ganadero nacional y del continente. Pero también contamos con una cultura agropecuaria que cabría hacer trascender a todos los ámbitos latinoamericanos como lo están haciendo profesionales argentinos desde un grupo consultor aplicados en varios países a afianzar programas zotécnicos que sus criadores anhelan asimilar. Y algo más todavía, y muy importante: nuestros avances científicos y técnicos, con facultades, institutos, asociaciones, centros y la alta competencia de los profesores y especialistas.

muchos de fama mundial, entiendo son básicos para una integración consubstanciada con los adelantos en las artes de la crianza animal.

Y para terminar, permitidme que con visión del grandioso futuro que aguarda a nuestro continente, formule votos para que los argentinos fusionen sus ideales de humana solidaridad con las hermanas naciones latinoamericanas, en horas de un engrandecimiento espiritual y material, y en cumplimiento de los designios de Dios.

DISCURSO DEL PRESIDENTE DE LA ASOCIACION  
ARGENTINA CRIADORES DE CEBU.

Dr. EMILIO FELIX DE ALZAGA

Señor Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

Señores Académicos,

Señor Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria,

Señor Presidente Honorario de la Asociación Argentina Criadores de Cebú.

Señoras y señores:

La conferencia que acabamos de escuchar, magistral, amena y sabia, nos dice por sí sola la talla intelectual del hombre que la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria acaba de recibir en su seno como par de la aristocracia del intelecto y de la ciencia.

No puedo ser yo, el que destaque la obra señera que como profesional, como maestro y como publicista le corresponde al Dr. Mauricio B. Helman.

Quien me ha precedido en el uso de la palabra ya lo ha hecho con brillo y con erudición.

Mi misión no por más modesta y sencilla deja de ser por ello menos grata y elocuente. Ocuparé por algunos momentos esta tribuna que la generosa bondad del Presidente de la Academia me brinda, para adherirme en nombre de la Asociación Argentina Criadores

de Cebú que represento, al homenaje y a la distinción que la Academia ha hecho, al caballero que ha sido desde un principio fundador. colaborador eficiente, asesor, director técnico y coordinador de tareas de una entidad cuyos objetivos traspasan los estrechos límites de una Asociación de Criadores de ganado, para empeñarse en una obra de trascendencia nacional que hará impacto muy pronto, en el desarrollo de la producción de carne roja en un mundo que la necesita.

Cuando en nuestra Argentina del Norte, mediante el progreso de la técnica las sabanas boscosas se transformen en verdes pastizales: cuando en los trópicos desiertos, fértiles llanuras hoy lejanas e incomunicadas, soporten en sus pastizales millones de cabezas de buen ganado; cuando la sangre cebú incorporada a las insuperables razas europeas, explique el milagro de la expansión carnicera y de la integración económica de nuestra América, la historia que entonces se escriba, tendrá que señalar la limpia trayectoria de este académico argentino, de este maestro de la juventud agraria, de quien podrá decirse que fue visionario, que fue sabio, que fue capaz y que fue bueno.

Los romanos, grandes civilizadores de pueblos bárbaros, pero también de naciones civilizadas, fundaron el secreto de su éxito político en el conocimiento profundo del alma humana.

Sabían que el hombre necesita estímulos para proseguir la dura lucha por la vida.

Es la carrera de los honores la que satisface su legítimo amor propio, al advertir que la comunidad en la cual vive y lucha y a la que pertenece y sirve, sabe reconocerle sus esfuerzos y desvelos.

Recoge quien siembra y ya en el mediodía luminoso de la vida, en el pletórico verano de la vida, es bueno Dr. Helman que recojáis a graneles lo que con generosidad sembrasteis. Lo que con amor y buen estilo derramasteis en este mundo que no siempre sabe agradecer y donde se esconden a veces, como el lobo en la caverna, pasiones que hostigan, pasiones negras que procuran la derrota y aborrecen el triunfo de los hombres.

Pero también brilla la luz. Esa luz que ilumina y que ennoblece y están las palmas para el triunfador de veras, y están quienes lo admiran y están quienes lo imitan y están quienes lo aplauden.

Señores Académicos,

Señoras y señores,

Sr. Académico Dr. Mauricio B. Helman:

En mi carácter de presidente de la Asociación Argentina Criadores de Cebú, tengo el honor de haceros entrega en nombre de la misma de esta distinción honrosa. Esta medalla constituye un símbolo. Como todos los símbolos tiene un significado que está por encima de su valor, que está por encima de la nobleza de su metal, que está por encima de su viñeta.

La habéis ganado como buen soldado de una noble causa, porque es una causa de Fe, de Amor y de Esperanza.

Que sea ella un testimonio especial de reconocimiento por vuestra acción señera —sin desfallecimientos— en el logro de los objetivos de nuestra Asociación y una adhesión solemne al honor que significa contar entre nosotros como Director Técnico a un Académico de la Ciencia.

Pasarán los años y pasarán nuestras vidas, leves hojas de un árbol que permanece porque nada muere definitivamente.

Pero quedarán nuestras obras que como granos de arena consiruyen a través de los siglos ese médano que significa el progreso de la humanidad hacia un destino superior, porque se conecta con Dios.

Podéis tener la satisfacción Dr. Helman, de saber que ha sido vuestra obra un guijarro de oro.

Hago votos para que vuestros laureles perduren en compañía de ■ vuestra digna esposa y colaboradora. Que este galardón de los asociados de la entidad a la cual habéis dado lo mejor de vuestros nobles afanes os acompañe siempre, como un testimonio de afecto. Conservadla.

Imprenta "CRISOL" S. R. L.  
Cánning 1671 - Buenos Aires

**Academia**  
**Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

SESION CONJUNTA  
DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA  
Y DE LA ACADEMIA NACIONAL  
DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

**EXPERIENCIAS CON RADIESTESIA**

CONFERENCIA DEL SEÑOR ACADEMICO DE NUMERO

Dr. PEDRO J. SCHANG

Sesión Pública del 27 de agosto de 1968

BIBLIOTECA DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA



# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

\*

## MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i> .....	Ing.	Agr. José María Bustiilo
<i>Vicepresidente</i> .....	Dr.	José Rafael Serres
<i>Secretario General</i> .....	Dr.	Oswaldo A. Eckell
<i>Secretario de Actas</i> .....	Dr.	Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i> .....	• •	Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i> .....	Dr.	Pedro J. Schang

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.  
Dr. Baudou, Alejandro C.  
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.  
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.  
Ing. Agr. Bustiilo, José María  
Dr. Cárcano, Miguel Angel  
Ing. Agr. Casares, Miguel F.  
Dr. Eckell, Oswaldo A.  
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto  
Dr. García Mata, Enrique  
Dr. Helman, Mauricio B.  
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.  
Dr. Newton, Oscar M.  
Dr. Pires, Antonio  
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo  
Dr. Quiroga, Santiago S.  
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.  
Dr. Rosenbusch, Francisco  
Dr. Rottgardt, Abel A.  
Ing. Agr. Sauberán, Carlos  
Dr. Schang, Pedro J.  
Dr. Serres, José Rafael  
Dr. Solanet, Emilio

## S U M A R I O

- 1" Nuestras experiencias anteriores.
- 2º Detección de documentos con impresión magnética y de billetes de banco conteniendo hilos metálicos.
- 3º Detección del sexo.

## I—NUESTRAS EXPERIENCIAS ANTERIORES. SOBRE RADIESTESIA

Señoras. Señores:

Para mejor comprensión del problema, en modo especial para quienes no conocen nuestros trabajos anteriores sobre el tema, y para quienes creen que el tema carece de explicación lógica, comenzaremos por sintetizar nuestros trabajos anteriores expuestos en dos conferencias: una "*La Radiestesia en la búsqueda de aguas. Fenómenos físicos y fisiológicos conexos*", dada en las conferencias de Biblioteca de esta Honorable Academia Nacional de Medicina de Buenos Aires, el 12 de setiembre de 1967; y la segunda titulada: "*Nuevas experiencias sobre radiestesia*", dada en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en sesión académica dos meses después, el 8/XI/67.

En la primera condensábamos controles realizados esporádicamente durante treinta años y detallábamos numerosas experiencias realizadas a partir de 1966, intensificadas en 1967, que nos permitieron demostrar la existencia de dos tipos de fuerzas o energías, desarrolladas en comprobación cierta al inspirar y espirar. Similares a las que produce el agua circulante, pero con el hallazgo *original e inédito hasta entonces*, de que la inspiración y la espiración producían energías opuestas que bautizamos como "*positiva*" y "*negativa*"; y que el agua circulante desarrollaba la suya similar a la de la espiración, por lo cual se lograba demostrar que era atraída por la inspiración (positiva), hecho que se revelaba al transmitirse por la horqueta del radiestesista. Aquí damos por sentado el hecho y para su comprensión remitimos al primer trabajo, a los interesados.

Días después de la primera conferencia, al efectuar ensayos varios frente a la inspiración y espiración profundas, prolongadas, y alternadas, abrimos un inmenso campo experimental, hallando un conjunto

de hechos que fueron presentados en la segunda conferencia y permiten dividir, como lo hicimos allí, innumerables cuerpos químicos, minerales, metales, líquidos y hasta gases, en *negativos*, *positivos* e *indiferentes*, según irradian o no. ondas que se captan contra inspiración o espiración o no se detecten de este modo. Y así, para dar sólo un ejemplo de cientos de elementos así clasificados, mencionaremos que son positivos, el oro, el cobre, el hierro, el aluminio, el calcio, yeso, amoníaco, y el petróleo natural <sup>3</sup> sus derivados, fuel-oil, gas-oil, nafta kerosene, aceites minerales, parafina, etc. Y entre los negativos el agua circulante de cañerías, del subsuelo, de arroyos, ríos, canales, y el agua agitada en un frasco, en estanques, lagos y mares. Tan intensa esa fuerza, que hace pensar en su utilización industrial como inmensa fuente de energía.

En el primer trabajo ya adelantamos un gran hallazgo realizado a comienzos de setiembre d,e 1967: tanto la energía, o fuerza o fluido producido por la inspiración y espiración, como la desarrollada en el agua agitada de un frasco con agua de un río o del mar, se transmiten a distancia por un cable tomado por la mano, en el caso de la inspiración y espiración o dentro del líquido, en el del agua en movimiento; y son captadas por el operador que enfrenta al cable, mediante el signo opuesto, o sea con espiración (negativa) frente a los cuerpos positivos o con inspiración (positiva) frente al agua en movimiento (negativa).

Detectando desde un automóvil en marcha comprobamos por ejemplo: en la Provincia de Buenos Aires, sobre ruta 2. campos positivos de cientos o miles de hectáreas y en lomas de Lobería campos de radiaciones positivas continuas, en 50 o más hectáreas. Las perforaciones dirán que hay allí, pero comparando con la inmensidad del mar agitado siempre negativo, nos hace pensar en lo infinitamente grande de esas fuerzas, o campos positivos y negativos.

Y descendiendo vemos su incidencia por igual en lo infinitamente pequeño de otras detecciones, positivas y negativas, entre las que veremos cómo nos adentramos en esas mismas radiaciones emanadas de pequeñas marcas magnéticas y de los factores sexuales —quizá los hormonales— detectados con toda nitidez y que constituyen el motivo de la comunicación presente.

Lo dicho antes vaya como síntesis de lo ya publicado y como desenvolvimiento de una idea experimental que nos ha llevado a so-

Ilusiones casi misteriosas en apariencia, pero reales y logradas por experimentación basada en oponer a la inspiración y espiración bien controladas, los objetos, terrenos, metales, minerales o animales y vegetales.

Antes de entrar en materia recordaremos que en la segunda conferencia destacamos cómo, esa fuerza, había sido detectada y grabada en el fisiógrafo de nuestra Facultad^ manejado por el Profesor de Fisiología Veterinaria Dr. R. Capaul con la presencia del Radiólogo Raúl Orliac especialista en radiología, radio y electromagnetismo, ondas, etc.

*Variantes con horquetas de distintos materiales.*

En nuestra conferencia del 12/IX/967 dijimos que, para la detección del agua, parecía indiferente el uso de horquetas de madera, alambre galvanizado, cobre, bronce. Esto que se mantiene así para la detección del agua, no lo es para la de minerales, metales, petróleo, y, cómo veremos después mucho menos para el sexo.

En enero de 1968 observamos que el yeso, el calcio y algunos metales se detectaban bien con horquetas de maderas y no con las horquetas metálicas, y esto nos obligó a un control amplio de distintas horquetas y con varios operadores. El hecho quedó plenamente confirmado y permite ya efectuar la discriminación de grupos atraídos positiva o negativamente, con tal o cual material.

Mencionamos sólo el hecho aquí porque debe ser motivo de un estudio exhaustivo que ciertamente debe aportar importantes precisiones para clasificar por grupos, al menos, los materiales detectables.

## II — DETECCION DE VALORES CON GRABACION MAGNETICA Y DE BILLETES DE BANCO QUE CONTIENEN HILOS METALICOS.

El 18 de junio de 1968, durante una reunión de las Familias Numerosas, un joven, jefe de familia numerosa ya. nos hace saber que la banda que llevan los nuevos cheques en la parte inferior, es de material magnético.

Al día siguiente lo sometimos al control con la horqueta de madera, frente a inspiración y espiración y es detectado netamente con espiración: luego es material positivo, frente a nuestra clasificación. Repetimos las pruebas con varias personas sensibles y el resultado se confirmó plenamente.

En una reunión de niñas, en nuestra casa, llevamos un cheque y cinco sobres largos, para que lo colocaran en uno. al azar, y se delecta netamente en qué sobre está, y hasta el sitio de la marca magnética.

Repetimos la prueba con billetes de banco de 5 y 10.000 pesos, que llevan hilos metálicos muy finos y la detección es neta.

Al día siguiente llevamos esa primicia bancaria al Sr. Presidente de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Ingeniero Agrónomo José María Bustillo. y en el Banco Rural repetimos estas pruebas, y días después ante el Sr. Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. Ingeniero Agrónomo Gino Tomé, quien repitió la detección al igual que el contador y el Vicedecano. La prueba ha sido repetida innumerables veces, ante y con numerosas personas que detectan por igual esos valores, entre ellas tres mujeres que los detectan frente a espiración, al igual que los hombres.

Ensayamos esa captación poniendo valores dentro de libros y se marca netamente a través de **200** o de **1.000** hojas y aún colocados

debajo de dos y cinco tomos de la guía telefónica. Algunas irregularidades al ponerlos dentro de libros que se abren y cierran, nos fuerzan a repetir controles y logramos aclarar esas irregularidades. Si se pone el cheque o billete dentro de un libro que se cierra y luego se abre quedando el valor a derecha o izquierda, se detecta de ambos lados, las hojas han quedado impregnadas de las radiaciones; y es necesario repetir tiempo después —unos cinco minutos— la detección para que sólo se lo note del lado donde está el valor. Por lo tanto, para esta prueba es necesario abrir el libro, poner el valor de un lado y operando así del otro lado no se detecta nada, porque no se ha impregnado por esa radiación.

Un grupo de médicos, a nuestras espaldas coloca un billete bajo las colchas de una cama del Hospital Peralta Ramos y detectamos su ubicación exacta.

De inmediato surge la pregunta: ¿qué aplicaciones puede tener este hecho? Tal vez hallar billetes falsos cuyo hilo no se detecte. Pero de cualquier modo es un problema bancario nuevo.

Su solución frente a los usos de valores y su posible captación en cartas es simple. Basta ponerlos en un sobrecito de plástico o dentro de una hoja doblada de papel celofán muy fino y las radiaciones no pasan ese mismo sobre.

Puestos esos documentos dentro de libros, revistas o papeles es necesario efectuar el control previo de estos materiales porque hemos hallado revistas y libros intensamente positivos sin haber aclarado aún si lo son por el papel o por las tintas de imprenta.

Los papeles de diario, de guías telefónicas han sido constantemente indiferentes.

Del mismo modo debe operarse siempre colocando sobre la mesa de prueba una lámina aisladora (basta una hoja de plástico) porque sino pueden captarse otras radiaciones de la mesa o el subsuelo que confunden las detecciones y obligan a nuevas pruebas y contrapruebas.

Conviene usar horquetas ya probadas en razón de las interferencias que analizaremos en el estudio del sexo con horquetas de plantas dioicas (de sexos separados).

### III — DETECCION DEL SEXO.

Desde viejos tiempos han sido utilizados varios métodos para detectar el sexo de los pollos, en los huevos incubados, o el sexo de los animales o los fetos humanos observados durante la vida intrauterina. Pero ninguno de los sistemas preconizados ha resistido al control experimental.

Preferimos exponer cómo se desarrollan los hechos y las pruebas y contrapruebas realizadas, satisfaciendo así la frecuente pregunta: ¿cómo se le ocurrió a Ud. esto?

Todo este original estudio comienza en una tarde de marzo al hallar una gallina clueca echada en un cajón en un sitio donde no debía estar: en la pequeña usina de nuestra casa de campo, allá en Lobería. La quitamos del cajón, y tenía en su nidal 30 huevos amontonados. Nos explicaron que llevaba muchos días incubando 12 huevos y los restantes eran puestos, seguramente, por varias gallinas. Con un ovoscopio separamos 15 huevos frescos sin comienzo de embrión visible al trasluz. Colocamos esos huevos aparte y enfrentados con la horqueta liozionalmente colocada, como en la búsqueda de agua, notamos que los huevos incubados atraían la punta de la horqueta contra inspiración unos, y otros contra espiración, es decir eran positivos o negativos, mientras todos los huevos sin incubar eran *indiferentes*. Situación esta que se repitió invariablemente en un centenar de huevos frescos controlados, control repetido con igual resultado por nuestros hijos. Ese mismo día enfrentando orina de varón, la detecté como positiva. *¿Sería un factor sexual lo que detectábamos?*

Días después en la Cátedra de Enfermedades Infecciosas de nuestra Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires efectuamos un test con embriones de 11 días de desarrollo recién sembrados con un virus, siendo indiferentes los huevos sin incubar, mientras resultaban positivos o negativos los incubados. Este control fue verificado por la

Profesora Dra. Estela Menchaca y colaboradores, cuya sensibilidad para detectar agua conocíamos.

*Control con huevos sin incubar y en incubación.*

Efectuamos en los días y semanas siguientes una amplia verificación con huevos frescos e incubados y se repitió siempre el mismo resultados con la intervención de radiestesistas voluntarios, en especial docentes de nuestra cátedra.

*Detección en cobayos.*

En nuestro criadero del Laboratorio, en Moreno, el 25/IV detectamos numerosos cobayos en sus casilleros. Cien cobayos de distinta edad machos y hembras, acusaron neta atracción de la horqueta contra inspiración; luego son positivos según nuestra clasificación, mientras las hembras *sin excepción son negativas*, desde jóvenes a adultas, en idéntico control. *La prueba terminante*; pero confesamos que fd comienzo la hicimos a escondidas^ con gran prudencia.

*Condiciones del control:* Los cobayos deben colocarse en cajas con fondo plástico o papel celofán para evitar interferencias negativas o positivas del piso o del subsuelo. Y la presencia de orina de animales antes detectados, porque pueden falsear el control.

*Conejos*

Obtuvimos igual resultado, con esta variante de control: como se hallan en jaulas de cemento y ubicados de a uno por jaula hicimos la detección por la parte de atrás de las jaulas por donde no se ve al conejo. Como las casillas son amplias y con alambre al frente recorriendo desde arriba con la horqueta se localiza, sin error, el sitio donde está el animalito; y luego, contra las dos fases respiratorias se detecta como positivo o negativo (experiencia efectuada con 50 conejos). Repetimos estas experiencias en la granja de la Facultad con conejos detectados a ciegas mientras el profesor Ing. Peirano y sus colaboradores observaban al animal desde el frente, cerrado con alambre. La detección del sitio de la jaula fue exacto, no así la previsión del sexo: salían positivos los machos y las hembras.

Analizado el tema nos permitió fijar las condiciones para el examen. Las tapas superiores de las jaulas eran construidas, según aclaramos, con alambre, arena y cemento, pero con una capa, en su armado interior, de chapa perforada en criba, restos de industria. La

jaula así detectada, sin conejo adentro, resultaba positiva y enmascaraba o neutralizaba la radiación negativa de las hembras. Lo comprobamos de inmediato, poniendo los conejos fuera de las jaulas, en el suelo, y aquí los machos fueron positivos y negativas las hembras.

Ese mismo día, 26 de abril-de 1968, verificamos que si sobre una veta negativa, de agua circulante subterránea, colocamos un material positivo, no se detecta éste ni aquella.

En un trabajo anterior, al no detectar la corriente subterránea con esa maniobra creimos que las dos fuerzas, negativa del subsuelo y positiva colocadas sobre el suelo, se neutralizaban. La realidad actual es que no se capta.

Para el caso de detección del sexo y a fin de no invertir o falsear esas captaciones, debe ponerse por debajo del conejo un material aislante —plástico, celofán, caucho, acero inoxidable, etc.— *y por arriba no debe haber materiales positivos, negativos ni aisladores.*

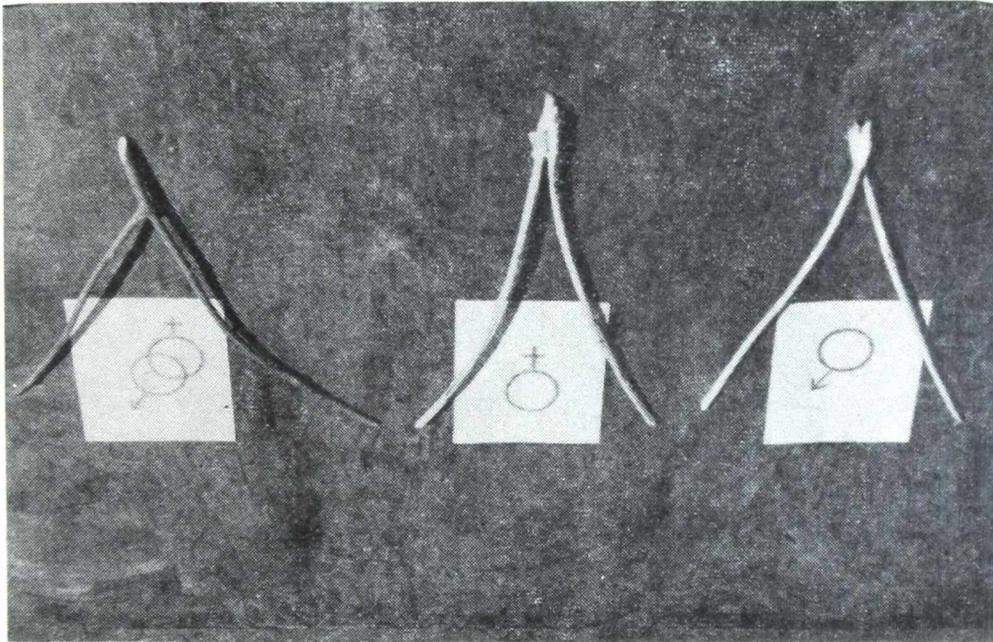
Deducción: Nos aclaró normas a seguir, con ésta y otras especies animales, y para los mismos huevos. Deben ser puestos, sobre vidrio, plásticos o acero inoxidable o caucho; materiales que, según explicamos en las dos conferencias de 1967, son indifentes y aislantes y permiten operar sin interferencias como las mencionadas.

Hemos recurrido también al expediente fácil de poner los ani\* males a detectar, uno a uno en cajas de plástico. Aún en este caso, si el animalito orinó en la jaula debe lavársela antes de poner otro porque la orina de los machos se detecta como positiva y como negativa las de las hembras y la puesta en la caja de un poco de una u otra puede trastocar la lectura siguiente.

*NOTA IMPORTANTE:* Debemos aclarar que en esta y las otras detecciones sexuales que exponemos, sólo funcionan bien las horquetas de madera y no las de metal (alambre galvanizado, bronce, cobre) que permiten la detección del agua circulante o agitada.

### *Cerdos*

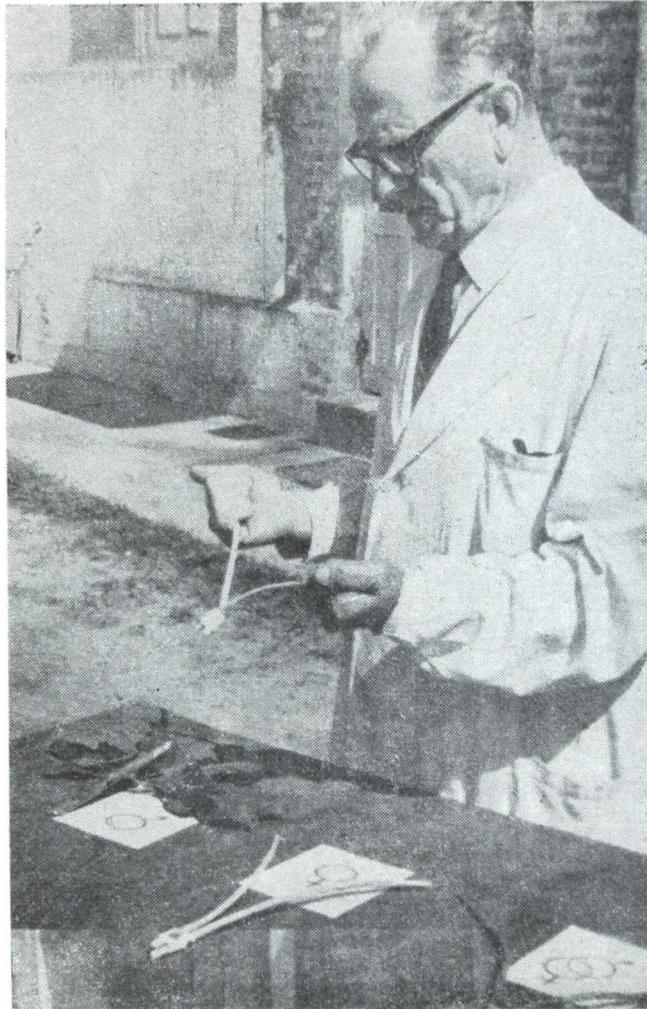
La detección sexual con horqueta la efectuamos sobre seis cerdos en nuestro Laboratorio en Moreno con marca positiva de un padrillo adulto y otro, lechón aún y negativa de las hembras y en la Facultad sobre otros seis más. dos machos enteros y cuatro hembras. Este control fue repetido por el Profesor de sueros y vacunas. Dr. Carlos



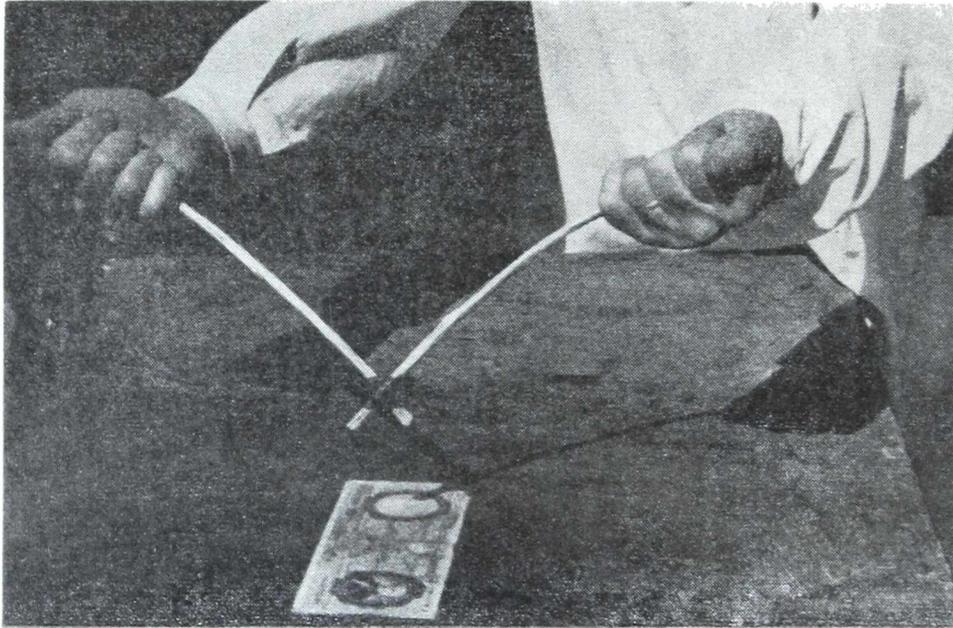
Horquetas hechas con ramas de plantas masculina, femenina y hermafrodita.



Si se ponen en contacto una rama masculina y otra femenina (ombú en esta foto) la horqueta no es atraída. Hay neutralización.



Con horqueta de planta masculina y femenina se detectan plantas y animales del sexo opuesto.



La horqueta enfrentada a la hebra metálica del billete de banco es atraída cuando el operador espira prolongadamente.

Alberto Mazzini, entrenado en el manejo de la horqueta. Y repitió la prueba también en conejos y cobayos.

### *Bovinos*

En el Matadero Frigorífico Moreno verificamos orina de vacas y de un ternero sin castrar y de un novillito.

Traída la vejiga sin abrir con su contenido, en ninguno se logra detección. Pero puesta la orina en cápsulas de cristal resultan negativas las vacas, positiva la del ternero macho y débilmente negativa la del novillo castrado meses antes.

Esta prueba en bovinos tiene un interés muy especial porque en esta especie no se tiene una prueba de las hormonas de preñez como se logra determinar en la yegua o en la mujer por reacciones como las de Cuboni o de Galli Mainini.

Repetido el control en unos 60 bovinos más. esta vez vivos, dan negativo las vaquillonas, positivo los machos aunque son terneros recién nacidos y negativos los castrados desde meses o años atrás.

### *Equinos*

En la Clínica de la Facultad efectuamos una prueba sobre 5 yeguas y un padrillo puros de carrera y luego sobre tres yeguas comunes y un caballo viejo castrado. Estas pruebas fueron verificadas y repetidas por el Sr. Académico Titular de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria Dr. Oscar M. Newton, profesor Consulto de la cátedra de Obstetricia y Patología de la Reproducción.

El macho fue positivo, las hembras negativas y elcastrado negativo débil con total coincidencia de los dos operadores.

Presenciaron la prueba el Dr. Buji jefe de Clínicas y un grupo de estudiantes. Repetidas las pruebas en 15 equinos más fueron siempre concordantes.

### *Orina y sueros sanguíneos*

Orina humana de varón: resultó siempre positiva en micciones a diferentes horas del día y de la noche y durante varios días de controles alternados. Igual resultado dieron orinas de perros, de bovinos, de equino y aún de pollitos que eliminan sus materias fecales junto con la orina por la cloaca.

Los sueros separados por coagulación de sangre de perros, caballos, cerdos, ovinos, cobayos y conejos fueron en numerosos controles invariablemente positivos, los de los machos, negativos los de las hembras y negativos débiles o intensos los de animales castrados.

Veremos aparte la detección , en orinas humanas y en sus respectivos sueros.

*I-a prueba crucial con embriones de pollo*

En vista de la dificultad —por razones de planes de producción— para separar embriones positivos y negativos antes del nacimiento. en la facultad en connivencia con el Profesor de Industrias cié la Granja. Ingeniero Agrónomo Peirano convinimos en utilizar los embriones de descarte. Nacen en la incubación miles de pollitos, y se descartan aquellos que apenas perforan la cáscara y no logran romperla por sí solos.

El 10/V/68 recibimos así 35 huevos al nacer, del descarte. Efectuamos a horqueta una primera selección que completamos en el laboratorio sobre mesa y bandejas y cápsulas aisladas con plástico. Repetimos la clasificación y separamos:

14	huevos	embrionados	positivos;
13	„	„	negativos;
<b>8</b>	..	..	indiferentes.

Para máximo control fueron abiertos y controlados a simple vista y luego bajo microscopio binocular. Tarea cumplida por la Dra. Giacosa de Crescini. jefe de trabajos prácticos de la cátedra y jefa e investigadora prestigiosa del Instituto Pasteur Municipal dedicado a prevención y lucha antirrábica, y la Dra. Fauquer. Doctora en Ciencias Naturales, y controlado luego por otro colega y por quien habla.

Los 14 huevos positivos contenían embriones machos con dos testículos. Los 13 negativos 10 fueron embriones hembras con un ovario y tres machos muertos días antes. De los **8** indiferentes; 4 estaban muertos desde varios días según su desarrollo y estaban ya macerados sin poder aclarar su sexo.

Resultó sorprendente comprobar que los otros tres indiferentes contenían de un lado un testículo y del lado opuesto un ovario. Nos recuerda esto una conferencia dada hace 30 años: el distinguido fi-

siólogo italiano Foa, describió lo que se tenía por sabido sobre las acciones hormonales en el funcionamiento sexual y al final de una magnífica exposición terminaba aclarando ciertas anomalías, que establecían debía haber otros factores más, no bien aclarados. Por ejemplo, entre otros estaba el caso de un ave asimétrica, gallo de un lado y gallina del otro. Sacrificada, del lado de aspecto gallo tenía un testículo y en la otra mitad un ovario. ¿Cómo explicar ese hecho en base solamente a la acción de hormonas circulantes en la sangre?

### *DETECCION DEL SEXO EN PLANTAS DIOICAS*

En mayo próximo pasado verificábamos el sexo de pollitos recién nacidos en control recíproco con el Profesor C. A. Mazzini y en una caja con pollitos hembras ya sexados. tomados en conjunto, se los detectaba positivos, es decir, como machos. De inmediato resolvimos controlar la caja que contenía los pollitos y resultó fuertemente positivo un material de aspecto de virutas largas. Se trataba, según el dueño del establecimiento, de un material importado del Japón, en los embalajes.

Al día siguiente, en nuestro Laboratorio, hicimos embolsar 10 aves en el gallinero, para detectarlas a ciegas. Controlamos las bolsas y fueron de fuerte atracción positiva. Probamos enseguida numerosas bolsas vacías de las usadas para cereales y todas fueron positivas. Al siguiente día en la Cátedra de Cultivos Industriales con el Profesor Remuzzi y sus ayudantes y con el control de la Dra. G. de Crescini comprobamos que las plantas de lino, algodón y tabaco resultaban indiferentes mientras que el cáñamo y el yute daban positivo las plantas masculinas y negativo las femeninas. Las bolsas de yute se fabrican con esa fibra ya procesada importada de la India. No sabemos si dominan las fibras de plantas masculinas o si este factor domina en la mezcla, pero el hecho es que todas las detecciones de bolsas similares hechas en distintas partes de campo y ciudad resultan positivas.

### *Otras plantas dioicas*

Fuimos entonces al Jardín Botánico Municipal donde el Ingeniero Linares interesado en el tema nos acompañó en la detección de plantas de herbario, de sexos separados y en el control de plantas en pie, árboles, arbustos, plantas de vivero, etc.

De sexo conocido por él, hubo coincidencia entre las detecciones

positivas y negativas y el sexo conocido macho y hembra. Las plantas ya en floración, un mes más tarde repetimos esa misma prueba con idéntica coincidencia.

Una prueba muy especial fue la realizada con diez ejemplares de *Cicas 'revoluta* que resultaron todas negativas, o sea femeninas, al igual que otras tres más detectadas días después en la localidad de Moreno.

El Ing. Linares nos confirmó la prueba diciéndonos que esa difundida planta de adorno se propagó en el país por hijuelos de plantas femeninas. Nos indicó que en el Botánico de la Facultad había la única planta masculina conocida en el país. Allí detectamos unos días después entre tres detectores, esa planta entre 5 a 6 ejemplares allí existentes. El Ingcñ ero Ratera, ex Profesor de esa casa de estudios confirmó, que le constaba que había florecido una sola vez, hace unos 15 años y el Ingeniero Lorenzo Parodi junto con él determinaron su sexo por haber florecido. Coincide con nuestra marcación y parece ser conocido como el único ejemplar masculino de esa difundida planta de adorno.

*Control en el Instituto de Botánica de la Facultad  
de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires*

Ese Instituto de prestigio internacional en problemas de Botánica, actualmente dirigido por el Profesor Boelke, posee un equipo numeroso de investigadores. Realizamos allí un control entre cinco detectores: el Ingeniero Boelke, que supo allí de sus dotes de radiestesista, la Dra. Giacosa de Crescini, uno de nuestros hijos, y se nos sumó un buen rato el Sr. Decano Ing. Gino Tomé, quien había aprendido a buscar agua en setiembre pasado. Y marcamos los cinco de igual modo, plantas y ramas masculinas y femeninas de plantas de herbario y hubo una coincidencia casi total con las anotaciones de herbarios y conocimiento de las plantas verdes.

Hubo algunas detecciones inversas pero según vimos con documentos y ocurre en la detección del sexo, hay interferencias como por ejemplo, la impregnación de radiaciones por estar en contacto inmediato; que en el caso de plantas de herbarios puede ser durante meses o años.

En su manejo puede haber habido mezclas de hojas, flores, etc., de plantas. Además hay que considerar los papeles usados que aunque generalmente son indiferentes, los hay fuertemente positivos y negativos. Sin contar la posibilidad de acción de factores aún no hallados. Aún así, esos errores son la excepción.

*Horquetas masculinas y femeninas de plantas dioicas*

Con horquetas de árboles dioicos y de ombú, realizamos pruebas que detallamos en otro capítulo y nos dieron una nueva contra-prueba para la detección del sexo, en plantas y animales. Todas estas experimentaciones crean un inmenso campo de investigaciones en Botánica. En primer lugar ese factor que se detecta de distinto modo según sexo era desconocido hasta ahora. Algunos árboles en vivero que se detectan positivos o negativos y recién florecerán años más

tarde, merecen un estudio a largo plazo. Entendemos que abre un interrogante en fisiología vegetal.

### *CUADRUPLE CONTROL DEL SEXO*

Con la repetición, multiplicación y variación de las pruebas para detectar el sexo pusimos a punto -un sistema de cuádruple control.

1º *Control directo*: ya descrito con inspiración y espiración.

2º *Control indirecto*: controlando con la horqueta la orina, sangre y exudados derivados de los mismos animales ya marcados directamente.

3º Control por neutralización.

4º Control con detección con horqueta masculina y femenina de plantas dioicas.

#### *Control directo*

Ya lo hemos explicado en capítulos anteriores y se manifiesta un método seguro que permite el control recíproco con varios radiestetas que efectúen la misma prueba en controles simultáneos o sucesivos con la demostración muy probante, por ejemplo de pedirle a alguien que marca bien desde el comienzo, que enfrente un animal macho o hembra o las manos de hombres y mujeres, con inspiración v espiración profundas, y sin saber cuál es la técnica: e informa con seguridad: ¡marqué con espiración los machos y con inspiración las hembras!

Y esto lo cumple igual el intelectual o el rústico o un niño.

#### *Control indirecto*

En los mismos animales o personas detectados como masculinos o femeninos, sus respectivas orinas y sus sangres son del mismo tipo de detección y este hecho desde la primera edad hasta la vejez. La orina y la sangre de machos es positiva y la de hembras no grávidas negativas.

Dos muestras de líquido de hidrocele y de ascitis dieron reacción positiva como su origen (humano y de perro macho).

Las orinas se detectan según sexo desde el nacimiento. Las pruebas hechas con pañales mojados en el Instituto Pedro Elizalde (ex Casa Cuna) con el control del Sr. Académico Profesor Beranger y un grupo de médicos y las realizadas en el Hospital Maternidad Pe-

ralta Ramos con la presencia del Sr. Académico Dr. Nolting y un numeroso grupo de médicos fueron concluyentes en la detección del sexo por los pañales mojados, como con orinas de personas de más edad y de niños controlados en el Laboratorio.

En las orinas de animales y en sus sangres y sueros no hemos hallado interferencias aunque será necesario un más amplio control. En las hembras preñadas será necesario un estudio amplio con control ulterior de los nacimientos para saber si las detecciones positivas o negativas responden siempre al sexo del feto.

En algunos pocos materiales de origen humano hemos tenido un pequeño porcentaje de marcas inversas o neutras. Como se trata de casos de enfermos y de tratados con antibióticos y hormonas, etc., esto debe ser motivo de un amplio estudio. En la primera edad no hemos hallado ninguna falla de detección.

#### *Control por neutralización*

Comenzó esta prueba con un perro Boxer traído a casa por una niña vecina; quería mostrar un regalo que le habían hecho ese día. Con horqueta detectamos que era macho. . . y era así. Una niña lo acaricia y deja de marcar; hacemos repetir la prueba con otras dos niñas y se repite esa neutralización. Lo toma un varón con sus manos sobre el dorso y marca positivo.

Al día siguiente repetimos esa prueba con cobayos, conejos y aves y luego con ramas de plantas masculinas y femeninas con idéntico resultado:

- 1º Animal macho tomado por varón se marca *positivo*.
- 2º Animal macho tomado por mujer *se neutraliza. no se detecta*.
- 3º Animal hembra tomado por varón *no se detecta, se neutraliza*.
- 4º Animal hembra tomado por mujer se detecta *negativo*.

#### *Detección con horqueta de plantas dioicas*

Pensamos entonces qué ocurriría con las horquetas de plantas dioicas y se produjo el cuarto tipo de control, del siguiente modo:

- a) La horqueta de ombú o de casuarina macho detecta sólo las hembras y no los *machos*.
- b) La horqueta de las mismas especies de plantas pero del sexo femenino detecta los *machos* y no las *hembras*.

Uno de nuestros hijos nos plantea entonces esta variante-, ata-

mos un gajo macho y uno hembra de iguales tamaños y no se detecta ninguno de los dos sexos.

Pero con las tres clases de horqueta; es decir de gajos machos, hembras o mixtos se detecta el agua circulante. Esto demuestra que las radiaciones son distintas aunque similares.

Ese cuádruple control del sexo permite a un solo operador controlar, verificar, de cuatro modos sus detecciones.

Y estos se multiplican por el número de operadores que actúan.

### *PLANTEO HUMANO DE DETECCION DEL SEXO*

Vistos los antecedentes experimentales logrados pensamos que su estudio podía tener derivaciones de gran interés científico tanto en el análisis de los factores productores de esas radiaciones sexuales, cuanto a su aplicación previsible a la detección intrauterina del sexo fetal.

La sospecha de que esas fuerzas detectadas fueran de origen hormonal nos llevó a un primer control. ¿Cómo se comportan las hormonas femeninas y masculinas?

En primer lugar convenía controlar las hormonas de extracción natural. Nos inducía a ello el hecho controlado en el laboratorio de química del Profesor Eugenio Vonesch: una vitamina A, natural, y o ira de síntesis, isómeros químicos, resultaron positiva una y negativa [a otra, lo que da una referencia ráb dica neta de consecuencias por ahora imprevisibles.

Controlamos así. en suspensión acuosa:

ESTRONA: da indiferente.

ESTRADIOL: da indiferente.

ESTRIOL: *negativa*.

Y el *estriol* es la fracción de disgregación hormonal que circulando y filtrada por el riñón pasa a la orina.

Y justamente esa detección de las orinas femeninas es *negativa*. Lo mismo ocurre con las sangres correspondientes a las mismas personas o animales de sexo femenino.

Este control lo realizamos con la colaboración del Dr. Carlos María Scattini, Dr. en Química y en Medicina a la vez v experto en trabajos con hormonas.

En el masculino por el contrario las orinas y las correspondientes sangres son positivas.

*Detección en las personas*

Después de varias pruebas fijamos el método de detección del siguiente modo:

Puesta una mano —a la que quitamos las alhajas— sobre un vidrio o un plástico, se detecta contra inspiración del operador a las de sexo femenino y contra espiración a los varones. Hasta ahora sin excepción. Debe él o la detectada interrumpir la respiración para que no se capte ésta, que puede interferir.

Ya vimos en el primer trabajo (12 de setiembre 1967) cómo se capta la inspiración del detectado contra la espiración del radiestesista y recíprocamente.

Pero si la respiración es suave, normal, se detecta el sexo. Las personas pueden producir inspiraciones o espiraciones profundas que se detectan interfiriendo la reacción del sexo.

En los animales que respiran descansados no hemos hallado esa interferencia. Discurriendo sobre si era o no en el detectado, la radiación sexual o producida en la inspiración y espiración, realizamos muchos controles que nos permitieron fijar las normas arriba indicadas.

Facilitó la prueba el hecho que describimos ya en setiembre de 1967 de que esas fuerzas se transmiten por un cable de cobre o de hierro galvanizado tomado de la mano del detectado y verificado desde uno o varios metros de distancia por el detector. Inspirando el primero y espirando el segundo con la punta de una horqueta puesta sobre el cable a 20 u 80 cm. por encima detecta cada fase respiratoria.

Pensamos: ¿Qué ocurre si el detectado suspende esas inspiraciones y espiraciones profundas y no respira por segundos?

Con cables metálicos solamente se detectan las dos fuerzas respiratorias. Pero si se sustituye el cable por una larga vara de mimbre. por ejemplo: se detecta sin respirar ese factor del sexo contra inspiración del operador si es mujer y contra espiración si es varón.

*¡Y por esa vara se transmiten las tres fuerzas! que se captan con*

*horqueta de madera y no por las horquetas metálicas que hemos ensayado* (de cobre, bronce y alambre de hierro galvanizado).

La presencia de esas radiaciones sexuales positivas y negativas controlables en el hombre y en varias especies de mamíferos y en aves, exige una ampliación del estudio a toda la escala zoológica. Máxime, cuando ese mismo factor se detecta en las orinas con toda nitidez. ¿

Puestas las condiciones de operar sobre un aislante —utilizamos normalmente láminas de plásticos— se detecta el sexo de las personas sobre el cuerpo o una mano a condición de no poner de inmediato una mano masculina y una femenina sobre el mismo sitio porque las radiaciones se neutralizan y no hay detección.

Esa persistencia de radiaciones dura sólo minutos de tiempo o aún fracciones de minutos según los materiales impregnados.

Por ejemplo si un hombre pone su mano sobre un plástico, la levanta y lo reemplaza en el mismo sitio la de una mujer, se anula la detección pero quitada esa mano si se espera un minuto para poner otra del sexo opuesto ya no hay interferencias.

Del mismo modo un pañuelo del bolsillo de un varón se pone sobre un plástico se lo detecta positivo por unos minutos y negativo si está tomado de sobre una mujer. Minutos después pasan los dos a indiferentes. Muchas detecciones hemos realizado en distintos grupos de trabajos y en especial modo con grupos de médicos del Hospital Peralta Ramos; pruebas repetidas por varios profesionales demostrados sensibles al manejo de la horqueta. Sensibilidad, repetimos, que no la creemos esencialmente individual sino ligada al entrenamiento respiratorio previo que a menudo surge espontáneo.

#### *DETECCION DEL SEXO EN BEBES DE CORTA EDAD*

Realizamos una prueba en el Hospital Pedro Elizalde —ex Casa Cuna— con el apoyo del Sr. Académico Dr. Beranger quien nos introdujo ante un grupo numeroso de profesionales ante quienes realizamos la prueba de detección del sexo en adultos, la búsqueda de agua circulante y la detección en orinas, traídas de las salas. Luego la prueba del sexo en los niños, puestos sobre una mesa aislada con plástico. Efectuamos su clasificación en nenes y nenas, sin error, técnica que fue repetida por el propio Dr. Beranger y algunos de sus colegas.

En una segunda sesión repetimos con detección de pañales mojados que permiten su división neta, por sexos.

Hallamos aquí un caso de pañales de atracción positiva, lo cual amplió nuestras previsiones, al control previo de estos materiales frente a la parte seca primero. No logramos aclarar de qué tejido era ese pañal. Normalmente son indiferentes y sus fibras son de hilo, algodón o mezclas.

Los tejidos de nylon o materiales sintéticos son, por lo regular, aislantes y no permiten la eliminación de las radiaciones de las fases respiratorias ni de este factor del sexo. Deben estudiarse esas interferencias que son provocadas artificialmente.

### *DETECCION DEL SEXO DURANTE EL EMBARAZO*

Este capítulo constituía una meta que debía ser abordada como experimentación, con la debida prudencia. Recurrimos al Sr. Académico Profesor Dr. Nolting quien nos presentó y acompañó en las primeras pruebas realizadas en el Hospital Maternidad Peralta Ramos.

Las pruebas iniciales con orinas, sueros humanos, corrientes de agua y detección de billetes de banco, fueron claras y realizadas ante numerosos profesionales con la comprobación por el propio Dr. Nolting y algunos médicos más quienes detectaron del mismo modo.

Quien siente en sus manos la fuerza de atracción sobre la horqueta, no duda más y se suma a los colaboradores.

El control del sexo de los recién nacidos, directamente y por la orina de los pañales, resultó plenamente probante, al igual que pruebas sucesivas de control de cañerías de agua circulante, cheques y billetes de banco con hebras de metal.

Y pasamos así al control del diagnóstico del sexo en las embarazadas casi a término.

Aquí debimos descartar sucesivamente, numerosas causas de interferencias: camas de elástico metálico de atracción positiva: ropas positivas y negativas, uso de perfumes que son a menudo fuertemente negativos o positivos en su detección; calzados, alhajas, nylon, y compuestos textiles positivos o negativos, entre los que se encuentran las ropas lavadas con blanqueadores y no bien enjuagadas luego. Además detección previo aislante sobre un plástico de las embarazadas Creemos haber demostrado ya la mayoría de los fenómenos interfe-

lentes pero será necesario continuar esa clarificación del fenómeno. Fuimos secundados y acompañados en esta tarea, de muchas mañanas en el Hospital Peralta Ramos por el estímulo del interés del doctor Nolting y un grupo de sus colaboradores médicos. Pero deseamos destacar en especial modo la colaboración amplia del Dr. Wahnnon quien nos allanó todos los obstáculos y -nos acompañó en las detecciones usando su propia sensibilidad para detectar radiaciones positivas y negativas.

Dividimos esas comprobaciones en dos grupos: anterior al 2 de Agosto, es decir mientras eliminábamos interferencias, en cuyo lapso, de las embarazadas marcadas nacieron 20 hijos: 14 con pronóstico acertado y 6 equivocados, lo que hace un porcentaje de 70 % de aciertos y 30 % de errores. A partir del 2 de Agosto en que iniciamos esas detecciones descartando aquellos factores interferentes y hasta el 27 de Agosto, nacieron 17 bebes de los cuales 15 aciertos y solo 2 errores o sea **88.2 %** de aciertos y **11.8 %** de errores.

Desde el 2 de agosto operamos sobre plásticos aislados, y control de la futura madre y de su orina. No podemos extraer conclusiones pero nos proponemos continuar esos controles hasta cumplir con **1000** nacimientos con lo cual tendremos una estadística que permita sacar conclusiones.

Del mismo modo hemos planeado con la colaboración de profesores universitarios el control de animales domésticos uníparos, equinos y bovinos en los cuales quizá las interferencias sean más fácilmente eliminables.

#### *Controles desde un Helicóptero*

El 26 de agosto de 1968, pudimos realizar nuestro proyecto citado el 12-9-67 de ensayar desde un helicóptero en vuelo la detección de vetas y corrientes de agua y de campos positivos.

El vuelo experimental fue de magníficos resultados. Desde pocos metros hasta cien metros de altura detectamos netamente vetas de agua que corren en el subsuelo, de Oeste a Este; canales con agua circulante, como negativos; y positivos marcamos claramente cuatro aviones de aluminio posados en tierra, mientras tres aviones más pequeños allí estacionados y cubiertos con pintura blanca o telas plásticas. no se marcaron.

El capitán aviador entusiasmado por lo que veía sobrevoló tres veces sobre los aviones.

Marcamos del mismo modo techos de zinc de los hangares, galpones y casas de los alrededores, mientras no logramos detectar los invernáculos cubiertos de vidrio o plásticos.

La detección no sufrió ninguna interferencia de los motores ni hélices en marcha y pudimos detectar bien aguas circulantes y campos positivos aún en los giros cerrados del helicóptero.

Consideramos que esta prueba puede ser de gran aplicación en la detección de vetas de agua, en zonas desérticas o pedregosas o de vegetación baja y espinosa, donde resulta penoso y lento avanzar de a pie, y detectadas esas vetas y señalizadas, descender y marcarlas con mas precisión en el terreno. De paso, yendo y viniendo puede seguirse por kilómetros la dirección de esas vetas.

Debemos agradecer al Sr. Libedini, quien nos gestionó de los comandantes de la base el permiso para esta prueba.

Dos altos jefes de la aviación, presentes, resultaron sensibles al primer ensayo para la marca de vetas de agua y de metales.

## CONCLUSIONES

1. Las experiencias realizadas con la técnica expuesta en nuestras dos conferencias sobre radiestesia (12-9-67. en la Academia de Medicina y 8-11-67, en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria). se confirman y amplían en lo referente a detección de aguas circulantes y agitadas, minerales, metales, compuestos químicos, petróleo y productos de origen animal y vegetal. De tal modo que se pueden captar esas radiaciones, campos o fuerzas, en la tierra, ríos, v mares, en forma de amplias zonas positivas, negativas o indiferentes.

2. Un nuevo capítulo de radiestesia agregamos en este caso: la detección segura, con horqueta de madera, de las radiaciones u ondas positivas desprendidas de los cheques de banco impresos con banda magnética y de los billetes de papel moneda que llevan hebras metálicas en su interior; radiaciones que se aíslan por los plásticos, el vidrio, el acero inoxidable, el caucho, etc.

3. Se agrega ahora un nueva factor que emite radiaciones propias: el factor sexo, que constituye un tercer tipo de radiación, diferenciable

*por ahora* solamente por su captación con horquetas de plantas monoicas, para marcar los dos sexos, y de dioicas para marcar con horquetas de cada sexo el sexo opuesto, en animales y vegetales y en la especie humana, lo cual demuestra por ahora, que ese factor sexual detectado es del mismo orden desde el hombre y numerosas especies de mamíferos y aves, hasta las plantas dioicas; que se clasifican por su atracción contra inspiración las del sexo femenino (negativas) y contra espiración las del sexo masculino (positivas).

4. Esta detección se obtiene desde el nacimiento hasta la vejez. En los vegetales se marcan segmentos de plantas conservadas en herbarios y plantas dioicas, estén o no en floración.

5. Tan amplia derivación de este campo experimental exige la creación de un centro de investigaciones que conecte su labor con los institutos de física, química, fisiología, geología, geofísica, meteorología, para analizar experimentalmente las innumerables derivaciones que ya se perfilan netamente.

6. La detección del sexo durante la vida intrafetal está en amplio desarrollo y por el momento comprende el estudio de todos los factores que pueden interferir o modificar las detecciones, directos, por neutralización y en orina, sangre y hormonas.

Del mismo modo los huevos embrionados próximos al nacimiento se clasifican en positivos y negativos y realizamos su control ulterior en amplia escala, donde han aparecido interferencias que exijan más amplias búsquedas comparadas.

Cumplida esta etapa, se realizará esta labor estadística para establecer sus posibilidades de uso cierto.

Imprenta "CRISOL" S. R. L.  
CánninE 1671 - Buenos Aires

TOMO XXII

N° 5

**Academia  
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

**PROYECCION DE LAS EXPORTACIONES Y  
EDUCACION AGROPECUARIA**

CONFERENCIA DEL SEÑOR ACADEMICO DE NUMERO

Dr. ANTONIO PIRES

Pronunciada en el Instituto Popular de Conferencias  
en el Salón de actos de "La Prensa"

Sesión pública del 6 de setiembre de 1968



1968

# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

\*

## MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i> .....	Ing.	Agr. José María Bustillo
<i>Vicepresidente</i> .....	Dr.	José Rafael Serres
<i>Secretario General</i> .....	Dr.	Oswaldo A. Eckell
<i>Secretario de Actas</i> .....	Dr.	Alejandro C. Baudou
<i>Tesorero</i> .....	• Ing. Agr.	Eduardo Pous Peña
<i>Protesorero</i> .....	Dr.	Pedro J. Schang

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.  
Dr. Baudou, Alejandro C.  
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.  
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.  
Ing. Agr. Bustillo, José María  
Dr. Cárcano, Miguel Angel  
Ing. Agr. Casares, Miguel F.  
Dr. Eckell, Oswaldo A.  
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto  
Dr. García Mata, Enrique  
Dr. Helman, Mauricio B.  
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.  
Dr. Newton, Oscar M.  
Dr. Pires, Antonio  
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo  
Dr. Quiroga, Santiago S.  
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.  
Dr. Rosenbusch, Francisco  
Dr. Rottgardt, Abel A.  
Ing. Agr. Sauberán, Carlos  
Dr. Schang, Pedro J.  
Dr. Serres, José Rafael  
Dr. Solanet, Emilio

## FE DE ERRATAS

Página 6 - Línea 27 .....	Léase	director y no	rector
Página 8 - Línea 11 .....	Suprimir el de		
Página 12 - Línea 30 .....	Léase	1934/38 y no	1834/38
Página 25 - Línea 19 .....	Léase	internas y no	interna
Página 35 - Línea 36 .....	Léase	para y no paa.	

PRESENTACION DEL Dr. ANTONIO PIRES EN EL  
INSTITUTO POPULAR DE CONFERENCIAS

Por el Profesor Dr. Osvaldo Fustinoni

No podía ser más grato a mi espíritu y más vinculado a los altos fines de esta tribuna que la conferencia anunciada para esta tarde.

Y ello tanto por el tema como por el conferenciante.

No hay duda que vivimos en un mundo que ha experimentado una profunda transformación.

El progreso tecnológico es tan grande que se asiste a una verdadera revolución.

Nuestro país no es ajeno a esta transformación innegable y asistimos con sorpresa a hechos que revelados por las estadísticas nos asombran y nos preocupan.

Menor extensión de áreas sembradas, menor producción agrícola, menor riqueza pecuaria, erosión del suelo que disminuye las posibilidades futuras, todo ello en contraste con lo que ocurre en otros países en que por el contrario aumentan sus riquezas agrícola-ganaderas, ¿y ello porqué?

¿Es que no marchamos a la par de los progresos tecnológicos que debieran darnos un panorama distinto permitiéndonos aumentar nuestra producción y por lo tanto nuestras exportaciones en un país que en una época fue designado como granero del mundo?

¿Es que carecemos de los técnicos necesarios? ¿Es que nuestras universidades no nos suministran lo que necesitamos?

¿Es que la cultura de nuestro pueblo no marcha acorde con el progreso y continuamos con métodos y técnicas que hace cincuenta

años eran suficientes, pero hoy por obsoletas nos transforman en un país subdesarrollado?

¿Es que carecemos de los medios necesarios para acceder a los elementos que la técnica y el progreso podían poner en nuestras manos para alcanzar la evolución que han alcanzado otros países?

Estas y otras preguntas que acucian a muchos argentinos serán, sin dudas, contestadas por el profesor Antonio Pires, nuestro orador de esta tarde.

Lo habilitan para ello su actuación y sus valiosos títulos.

Graduado a los 22 años de Doctor en Medicina Veterinaria después de un brillante desempeño como alumno de la respectiva Facultad en la Universidad de Buenos Aires, donde terminó sus estudios con Medalla de Oro en 1926, con una tesis calificada como sobresaliente con el título de ‘Mis puntos de vista en el problema de la fiebre aftosa’.

Ejerce entonces su profesión durante cuatro años en contacto con la realidad del medio rural, pero atraído por la docencia, que es su verdadero vocación, regresa a su vieja Facultad iniciando allí su periplo docente.

Por rigurosos concursos ocupa sucesivamente los cargos de Jefe de Clínica y Jefe de Clínica Médica Quirúrgica de Equinos, Rumiantes y Cerdos en 1930; comienza su adscripción en 1937 y sucesivamente como Adscripto. Encargado de Curso. Jefe de Trabajos Prácticos, culmina como profesor titular de Patología Quirúrgica y Podología. cargo que desempeña hasta 1967, y profesor titular de Clínica Médica y Quirúrgica de Equinos, Rumiantes y Cerdos en 1938.

Es al mismo tiempo rector del Instituto de Patología Quirúrgica entre 1952-1959.

Paralelamente desempeñó igualmente la docencia en la Universidad de La Plata donde fue nombrado profesor suplente de Patología Quirúrgica en 1935 y luego titular en 1944. Se desempeña hasta 1947, fecha en que renuncia para consagrarse Full-Time a su cátedra de Buenos Aires.

Cumple allí, también, funciones directivas como consejero suplente y titular.

Igualmente, funciones directivas le cupieron en la Universidad de Buenos Aires donde se desempeña como consejero del Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía en varios períodos, siendo desig-

nado por el mismo Consejo vicedecano en 1962, decano en 1963, y elegido posteriormente vice-rector de la Universidad de Buenos Aires, cargos en los que actúa con iniciativas de gran interés docente y con un reconocido señorío que le vale el reconocimiento de sus pares.

Pero su obra docente trasciende los límites de la patria y contribuye a despertar una conciencia agronómica y veterinaria en Latinoamérica donde su palabra es oída con respeto en Chile, Lima, Brasil, Venezuela y México, y donde por su actuación es designado miembro honorario de la Facultad de Medicina de Chile en 1945 y catedrático honorario de la Universidad de San Marcos en el año 1963.

Igualmente su voz es oída en Estados Unidos en la ciudad de Kansas City.

Preside durante los años 1959-63 la Sociedad de Medicina Veterinaria, ocasión que le permite acrecentar en forma destacada, los bienes de la entidad, la calidad e importancia de la revista, el número de los socios y su interés por los problemas de la profesión.

Actúa, igualmente, en la organización y funcionamiento de casi todos los congresos nacionales de veterinaria realizados en el país y como representante de la Universidad, de la Facultad, de la Academia y otras instituciones en congresos internacionales. Actualmente es vicepresidente del Consejo Directivo de los Congresos Panamericanos de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Sus trabajos científicos en número de 61 se destacan por su originalidad, siendo algunos de ellos fuente permanente de lectura de los cultores de la especialidad, y algunos de gran difusión en el extranjero como sus estudios sobre "La llaga de verano" y "Disfunciones locomotoras de los equinos". Su tratado sobre "Las enfermedades del pie de caballo", valioso volumen reconocido como clásico por varias escuelas extranjeras merece en nuestro país el premio "Rancagua" que le otorga la Comisión Nacional de Cultura. En todos sus trabajos campean los problemas que la medicina veterinaria crea en nuestro medio.

Tan extensa labor en el campo específico de sus predilecciones motivan la alta designación de miembro de número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria en el año 1956, desempeñándose al año siguiente como secretario de la misma.

Bastaría esta fría reseña para señalar a Pires como un auténtico

universitario, si no fuera una faceta que da realce a su personalidad y es el importante esfuerzo que ha realizado en el terreno de la educación y sus inquietudes para elevar el nivel de todo lo atinente a la medicina veterinaria y a la producción pecuaria y agronómica del país.

Para ello no cesa desde el año 1937 en que se ocupa del plan de estudio de la carrera de medicina veterinaria y continúa hasta ahora en conferencias, mesas redondas, capítulos de divulgación, proyectos de resoluciones desde numerosas tribunas nacionales e internacionales, y cualquiera fuera el cargo que ocupara, constituyendo así este objetivo de una verdadera obsesión, como lo prueban sus 29 trabajos vinculados con la educación agropecuaria superior presentados, en su mayoría, en reuniones internacionales y lo confirman su condición de Experto del Panel de Educación Veterinaria de la FAO y de Miembro de la Unidad de Enseñanza del Río de la Plata, del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. y la moción de aplauso del Consejo de Enseñanza del IICA de la Zona Sur —integrado por representantes de la Argentina. Brasil. Chile y Uruguay— ‘ por la participación que el doctor Pires ha tenido en los episodios ocurridos relacionados con el Programa Cooperativo Regional”, siendo de destacar su valiosa y reconocida contribución a la creación de la Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias y al otorgamiento de títulos académicos universitarios del más alto nivel.

No se cifra esta inquietud únicamente en el mejoramiento de los estudios veterinarios, en su racionalización, sino que se preocupa igualmente del mejoramiento intelectual, físico y moral del hombre-planta, del trabajador del campo, del agricultor, de la tierra, del suelo, es decir de todo lo atinente al agro, a su producción, a todo lo que pueda levantar en bien de nuestra patria por el aumento y mejoría de su rendimiento.

Es que Pires en ésto revela sus inquietudes de patriota.

Sueña con una Argentina grande y poderosa donde el agro y el hombre en armoniosa conjunción den a la patria lo mejor, lo más noble, lo más puro, para el engrandecimiento total.

Sabe que la riqueza primordial reside en los ideales, tiene fe en el futuro del hombre argentino, cree firmemente en la redención de la pobreza y la miseria a través de la educación, se afirma en el

trabajo rudo del hombre de campo ayudado por el silencioso del investigador en el laboratorio, cree en el sentido moral de la vida y por eso su ferviente fe en los postulados de su causa.

El Instituto Popular de Conferencias cree también en la vigencia de estos conceptos.

Hoy el científico no puede consagrarse a temas puramente especulativos de escasa importancia práctica.

No se puede dar la espalda a la sociología y a la economía.

Antes, toda obra dedicada a la cultura implicaba una pérdida económica.

Hoy se acepta que lo cultural y económico están estrechamente vinculados y no son sino facetas del progreso de la humanidad.

La elevación de los factores económicos y culturales contribuirán al desarrollo del país.

Ello nos obliga a pensar con concepto moderno.

La doble realidad de un mundo en profunda transformación y la de un país en transformación innegable, nos obliga a actuar en forma distinta.

Debemos mirar el futuro con criterio moderno. Debe actuarse como quiere Pires, encendiendo entusiasmo, enseñando al que no sabe, ilustrando al ignorante, tecnificando al campesino, acercando el intelectual al trabajador manual; en una palabra, pasar de lo empírico a lo científico y lo racional.

Así se cumplirán los sueños de Sarmiento y de Alberdi, los planes de Olivera, Dardo Rocha, Mariano Demaría, Le Bretón, Di Tomaso, precursores de las inquietudes y de la acción del orador de esta tarde, así es con perseverancia en sus ideas.

Quiera Dios que la persuasiva palabra del doctor Pires, la elegancia de sus formas, la perseverancia de su acción, la intensidad de su obra, sus inquietudes de patriota, su fe de universitario, constituyan semillas fértiles que germinen y fructifiquen para bien de las instituciones, para el mejoramiento de nuestros campos, para el aumento de las exportaciones y favorecernos en el desarrollo.

Todo, en fin, para bien de la patria a la cual nuestro Instituto consagra todos sus afanes.

Doctor Pires, ocupe la tribuna y continúe su prédica.

“PROYECCION DE LAS EXPORTACIONES  
Y EDUCACION AGROPECUARIA”<sup>1</sup>

**Dr. Antonio Pires**<sup>2</sup>

La producción agropecuaria es la base de la economía argentina y sostén de todo esquema económico con aspiraciones en nuestro país. De cómo se realice depende el desarrollo industrial, cultural y social de la Nación y el bienestar de la comunidad. Entonces, velar por la conservación de los recursos naturales que constituyen el patrimonio fundamental del país, promover e incrementar la producción agropecuaria elevando los rendimientos, reduciendo el esfuerzo humano y aumentando las utilidades de las explotaciones rurales es un imperativo en esta hora de urgencias.

Nos envanece la generosidad de nuestras praderas, nuestro potencial ganadero, la calidad de nuestras carnes, la iniciativa y acción tesonera de nuestros ganaderos y tenemos ansias de progreso.

Sin embargo, pensamos que el arado de manquera, que araña la tierra al paso tardo de un viejo buey, es un símil de la lentitud con que se ha avanzado en algunos aspectos básicos de la producción agropecuaria, y por ello no debe extrañarnos el precio que estamos pagando ahora para pasar de una producción agropecuaria de tipo de transición a una comercial o monetaria.

Por influencia de diversos factores nuestra producción ha ido perdiendo impulso y hoy estamos en la posición de no poder cumplir competitivamente con las exportaciones indispensables para el mantenimiento y prosperidad de nuestra economía.

Los recientes mensajes del presidente de la Sociedad Rural Ar-

gentina y de la Confederación de Asociaciones Rurales de Buenos Aires y La Pampa (CARBAP) señalan algunos obstáculos que conspiran contra el logro del objetivo del Señor Secretario de Agricultura y Ganadería, ingeniero Rafael García Mata, de alcanzar una exportación por valor de 3.000 millones de dólares anuales, tales como la carencia de una política exportadora adecuada, la aparente incapacidad para el mantenimiento o la obtención de mercados extranjeros, régimen impositivo inadecuado con superposición de gravámenes por razón de jurisdicción, retenciones excesivas a la exportación de carne y lana, política de precios máximos que obligan a vender por debajo de los costos de producción, la creciente burocracia interna, la tendencia intervencionista y algunos fenómenos aleatorios como la persistente sequía que ese año afectó a casi todo el país. Y hacen notar que la cría de ovinos ha disminuido en un 17,5 % en los últimos 25 años mientras que en otros países como Nueva Zelandia, Australia, Uruguay y Sudáfrica, la existencia ha aumentado en un 116. 54. 45 y 38 por ciento, respectivamente; que el valor de las exportaciones —tomando en consideración la devaluación del dólar sobrevenida desde la década del 30— es inferior a los de cuarenta años atrás; que en los cuatro primeros meses de este año se exportaron mercaderías por un monto de 483.8 millones de dólares contra 554.4 millones del mismo período de 1967; que es de tal gravedad la crisis tambera “que su existencia está amenazada como actividad económica organizada” y que “la producción resulta insuficiente para asegurar el normal abastecimiento de la población” <sup>3</sup>. Finalmente consideran que en el campo “la gran mayoría de los hombres viven dominados por un estado de inseguridad”.

**No debe extrañarnos, entonces, que el Vº Congreso de la Asociación Argentina de Grupos CREA (Consortios Regionales de Experimentación Agrícola) realizado en el mes de Octubre ppdo. —jerarquizado con la presencia y contribución de altas autoridades nacionales y extranjeras— agitara el deprimente slogan “Producir más. .. ¿para qué?”, cuando —a nuestro juicio— un país privilegiado por su suelo y su gente como la Argentina tiene la ineludible responsabilidad de sostener este otro: “Producir más. . . para la humanidad”.**

**En forma alguna está en nosotros analizar aquellas manifestaciones de voces autorizadas y de personas representativas. Dichas están para introducir un elemento al esquema: la educación, inves-**

**tigación y extensión agropecuarias en relación con el desarrollo del país y la respuesta que nuestras tierras feraces deben dar en un mundo, lleno de cruces desperdiciadas, en el cual 75 personas sobre 100 no comen o comen mal y poco.**

Para responder a la aspiración enunciada por el Secretario de Agricultura y Ganadería será necesario levantar cosechas vigiladas, de semillas seleccionadas, extendidas a lo largo de 16 millones de hectáreas, pensar en pasturas cultivadas perennes que superen los 10 millones de hectáreas, verdes tradicionales que ocupen 6 millones de hectáreas y en alrededor de 55 millones de cabezas de ganado vacuno, según conclusiones del reciente Congreso Argentino de Producción Animal, cifras globales que se prestan a múltiples especulaciones y que no son inalcanzables en nuestro país.

**“Si la República Argentina hubiera mantenido el ritmo de comercio mundial que tenía en 1930, el comercio exterior del país estaría hoy en el orden de los ¡6.000 millones de dólares” y el ingreso sería —de acuerdo a las cifras de la CEPAL y de COLLIN CLARK— de 2.000 dólares “per cápita”, estimación que correspondería al nivel de los ingresos más elevados de los países industrializados del mundo y que representa el doble del ingreso actual del país**

“La República Argentina, en los primeros años de este siglo hasta el año 1930, siguió la curva de comercio mundial pero, a partir del año 1940 perdió la ubicación que tenía ya un 3 % con que participaba en el mismo, responde hoy solamente con un 0,8 % con una leve tendencia a aumentar que empieza a manifestarse desde el año 1962. **En la década del año 1920 a 1929 nuestro país exportaba 1,1 tonelada “per cápita”; el promedio de los años 1960 á 1962 descendió a 0,35 tonelada “per cápita”. Así la participación Argentina en el comercio mundial de carne, trigo, maíz y lana, que en el período 1834/38 era de 57, 23, 64 y 12 %, desciende, en el año 1965, al 24, 13, 11 y 5 %, respectivamente.**

Si nuestro país, dice el doctor Juan B. Martín, embajador argentino ante el GATT, de quien son los datos que terminamos de dar <sup>4</sup> hubiera mantenido los porcentajes de aquel entonces, en este momento la Argentina estaría exportando 830.000 toneladas de carne. 11.5 millones de toneladas de trigo. 16 millones de toneladas de maíz y 214.000 toneladas de lana, cifras que representan, con respecto a las

del año 1965, un poco más del **100%** en carne, trigo y lana y más del **500%** en maíz.

El Canadá —que en la década del año 20 al 30 exportaba menos que la República Argentina— está exportando por valor de 10.000 millones de dólares canadienses con menos de **20** millones de habitantes; es decir. 500 dólares “per cápita” contra 70 de nuestro país.

**Se trata, entonces, de recuperar una posición perdida y de imprimirle al sector agropecuario un mayor dinamismo y el uso de mejores técnicas para aumentar drásticamente el patrimonio ganadero y las cosechas de cereales hasta obtener rendimientos que cubran el mercado interno y proporcionen sobrantes que, por su calidad y cantidad, tengan fuerza necesaria para fijar una política comercial de largo alcance y presionar en el mercado internacional.**

#### NO HEMOS APROVECHADO LAS OPORTUNIDADES

**Debemos preguntarnos si hemos aprovechado todas las oportunidades existentes para producir más, si hemos cuidado nuestro suelo, si hemos llegado al medio rural, al niño campesino y si nos hemos comunicado suficientemente con el hombre de campo, si la investigación agropecuaria ha determinado cambios substanciales, si hemos encontrado el camino de una distribución, industrialización y comercialización de los productos agropecuarios que garanticen la calidad y conservación de los productos y subproductos y el rendimiento económico que toda empresa necesita para acrecentar el ritmo de producción.**

**La escueta respuesta es:**

- hemos maltratado la tierra y nos castigan las plagas;**
- La escasez de mano de obra especializada y técnica tiene características graves;**
- no existe verdadera educación rural primaria, es débil en los otros niveles y se ignora al hombre de campo, en vastos sectores del país;**
- la investigación agropecuaria presenta cambios favorables importantes, sin embargo, salvo casos aislados, no se nota su impacto en la productividad agropecuaria y en las universidades, sometidas a una persistente astringencia financiera, no se dieron las condiciones que la estimularan;**
- persisten, factores que se oponen a la distribución, la industrialización y comercialización de los productos agropecuarios.**

## JA TIERRA MALTRATADA POR EL HOMBRE

Al exaltarse al primer plano de las necesidades humanas la producción de alimentos, la tierra argentina —que es y seguirá siendo, por muchos años, baluarte de la prosperidad nacional y levadura que siga promoviendo loables y fecundos empeños industriales— se transforma en un escenario pleno de urgencias y esperanzas. Es en este escenario donde los especialistas, profesionales y técnicos en ciencias agropecuarias serán factores imprescindibles en el papel de cumplir el mandato de la Biblia “impones a la tierra y tened dominio sobre ella” para servir a la humanidad y unir más estrechamente a los hombres y a los pueblos.

De su saber y apostolado depende, en mucho, el progreso del país y de su población; y, en términos continentales, el triunfo en la lucha del bienestar contra la miseria, de la salud contra la enfermedad, de la dignidad contra la ignominia, de la libertad contra la esclavitud, de la educación contra la ignorancia.

En parte, nos alcanza el concepto de Ward Shepard cuando considera que el hombre moderno ha perfeccionado dos cosas: la guerra atómica y la erosión siendo ésta, más insidiosamente destructiva. “Mientras por un lado crece la población, por el otro se observa que disminuye la productividad del suelo”. En efecto, una lámina preparada en el Instituto de Suelos y Agrotecnia del INTA, nos dice con elocuencia de clarinada, que en las regiones áridas y semiáridas, una superficie de **21** millones de hectáreas está afectada de erosión cólica, correspondiéndole a la región pampeana 16 millones; y que en la región húmeda y áreas irrigadas, la superficie afectada, por erosión hídrica, abarca 19.500.000 hectáreas; por agotamiento (pérdida notoria de nutrientes) 1.500.000 hectáreas; por degradación (revenimientos, salinización, alcalinización, etc.) 150.000 hectáreas, y por desagües y drenaje dificultosos, **8** millones de hectáreas. Y todo esto en un país donde el 75% de su territorio sufre condiciones de aridez, en mayor o menor grado, y está, entonces, predispuesto a la erosión eólica. “al avance del desierto”.

“La tierra, dice George Harrar, es esencialmente femenina, requiere pensamiento, atención, amor y comprensión”. Quizás como teníamos tanta tierra ni la mirábamos y la tratábamos de usted; y ahora —en el momento de las angustias, de los apremios, cuando se

ha trazado una proyección de las exportaciones de productos del agro ubicada en la cifra de los 3.000 millones de dólares— nos vemos en la imperiosa necesidad de conquistarla. No nos quepa duda alguna que la tierra se hará rogar, que conquistarla será costoso y que se requerirá habilidad, paciencia y mucho tacto para obtener de ella mejores respuestas: la sonrisa de sus promesas y la elocuencia de sus frutos.

#### PLACÍAS - DETERIORO ECONOMICO

Ante aquel objetivo, la sanidad vegetal y animal constituyen factores de singular valor.

Si bien no se cuenta con datos estadísticos obtenidos de estudios profundos, debidamente documentados y actualizados, sobre el deterioro económico que ocasiona el deficiente manejo del suelo, de los vegetales y de los animales, servirán, a nuestro propósito, la mención de algunas cifras obtenidas de documentos que tienen estado público, porque iluminarán suficientemente el panorama, darán una idea de su enorme repercusión en los rendimientos y por ende de los beneficios que se obtendrían radiando esos males.

Se ha calculado, para nuestro país.

- en 130.000 millones de m\$.n. la pérdida anual por hongos, bacterias, virus, etc., que afecta la cosecha <sup>7-s.</sup>
- en 8.500 millones de m\$.n. el daño económico producido por agentes entomológico fungosos en los granos de cereales almacenados <sup>T-s.</sup>
- en 152.000 millones de m\$.ri. el deterioro económico debido a enfermedades del ganado (SELSA 1964). otra estimación (Centro Panamericano de Zoonosis - Argentina). Sobre la pérdida de la economía nacional a causa solamente de la brucelosis, tuberculosis, rabia pareasiente del ganado e hidatidosis llegó a **211** millones de dólares, en un año, suma que representaba, en ese entonces. 24 veces el total del presupuesto de la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación y 32 veces los fondos destinados por el Ministerio de Asistencia Social y Salud Pública para actividades de medicina preventiva <sup>10.</sup>

Sirva, como dato ilustrativo de la importancia de una profesión veterinaria fuerte, el siguiente: una encuesta realizada por la FAO - OMS - O. I. E. sobre las pérdidas económicas causadas por las enfermedades del ganado, evidencia que en aquellos países que cuentan.

desde hace muchos años, o n una intensa actividad veterinaria las pérdidas alcanzan del 15 al 20% del valor total de la producción animal anual, mientras que ese porcentaje llega al 30-40 en los países donde el servicio veterinario es precario o reciente. Algo parecido podría decirse de la profesión agronómica frente a las plagas vegetales.

#### FSCASEZ DE MANO DE OBRA ESPECIALIZADA Y TECNICA

Analícemos, ahora, la mano de obra especializada y técnica disponible. En el proceso de crecimiento de las economías, muchas veces surge un retardo temporal —más o menos grande— entre la aparición de las nuevas funciones y la capacitación de los individuos para cumplirlas. La previsión de los estrangulamientos que puedan presentarse en la rápida creación de todas estas funciones, cubriendo, lo antes posible, los desniveles temporales producidos, es seguramente una de las tareas más formidables que han de afrontarse para evitar el atraso y alentar un proceso de desarrollo inspirado en una clara y firme inquietud nacional tendiente a formar sus propios recursos humanos.

Entonces, la necesidad de crear nuestros propios cuadros profesionales y técnicos y con ellos una tecnología también propia, es para nuestro país, un problema latente que ha sido tratado en los más diversos tonos y más de una vez en términos de franca alarma.

**Si bien contamos con establecimientos educativos oficiales y privados que cumplen una labor encomiable, no ha sido posible, todavía, estructurar un sistema de educación agropecuaria suficientemente difundido, armónicamente organizado, racionalmente planificado, que cubra, en cantidad y calidad, las necesidades de recursos humanos que el mejoramiento agropecuario y la vida rural exigen y exigirán ante un futuro que demandará —cada vez— un más numeroso y más calificado personal de nivel universitario que implica también la formación de personal de nivel intermedio para diversas funciones y con diversos propósitos específicos.**

En la Argentina —país con tendencia a vivir en una dimensión imaginaria, en términos aproximados, a proceder en base a cálculos intuitivos— no se ha realizado un estudio serio sobre la oferta y demanda del mercado, pero hay conciencia plena de la escasez aguda de profesionales, sub-profesionales y de técnicos auxiliares en ciencias agropecuarias y no se ignoran las perturbaciones graves que esta si-

tuación crea a las instituciones que los requieren y al país. Esto nos obliga a recurrir a los estudios e informaciones relacionadas con otros países de América Latina <sup>11-12,13,14</sup>.

La FAO y el IICA de la OEA, en reiterados estudios y documentos consignan:

- que, en 1963, América Latina tenía alrededor de 16.000 agrónomos y eran necesarios no menos de 43.000. Desde entonces esta cifra ha aumentado considerablemente debido al nuevo impulso que han recibido la reforma agraria y el desarrollo agropecuario con el estímulo de los programas internacionales;
- que en las próximas décadas se requerirá un aumento anual de 3.500 profesionales y 14.000 asistentes o técnicos de nivel intermedio y se gradúan desde 1957 solamente 2.000 agrónomos. (1962 - Chaparro);
- que en 1964, existían 64 ingenieros forestales y se necesitaban de inmediato 7.000.

México,

país que tiene el mayor capital profesional de agrónomos, estima su déficit actual en 3.500 agrónomos y considera que en 1980 serán necesarios 24.070.

Brasil,

país que cuenta actualmente con 3.000 agrónomos, considera que necesitará, de acuerdo con un modelo económico que toma en cuenta el incremento deseado en la renta nacional y la participación del producto agropecuario en la misma, 8.142 en 1971 y 15.506 en 1976.

La CEPAL,

en un estudio preparado en 1965, señala las metas a alcanzar en Latinoamérica, en los próximos 15 años, en la formación de recursos humanos y estima que en el aspecto cuantitativo se requerirán: dos veces más profesionales, 2,5 veces más técnicos y tres veces más artesanos y obreros que hoy.

En la reciente Reunión del CIES, en Viña del Mar, se mencionó la necesidad inmediata de un número cuatro veces mayor de ingenieros agrónomos y tres veces de técnicos en Latinoamérica.

La Oficina Sanitaria Panamericana, en 1962, estimó que en todo el Continente había 23.000 veterinarios y que en 1980 se necesitarán 47.250 veterinarios en Norte América, 11.500 en Centro América y 23.000 en América del Sur.

Pueden discutirse estas estimaciones —y son discutibles!—, pe-

ro no pierden su elocuencia. Dan una idea de la magnitud cuantitativa del esfuerzo de capacitación de personal que requerirá nuestro país tan extendido en superficie y potencialmente rico en trigo y vacas y que sólo cuenta con 3.567 agrónomos y con un veterinario por cada 20.000 bovinos, 1.700 kilómetros cuadrados y 10.000 habitantes, mientras que Estados Unidos de Norte América tiene un veterinario por cada 5.000 bovinos, 480 kilómetros cuadrados y 9.000 habitantes, en tanto que en Europa, hay un veterinario por cada 2.000 a 3.000 bovinos, 11 a 30 kilómetros cuadrados y 3 a 5.000 habitantes.

La actual escasez de profesionales y técnicos capacitados en diversos niveles de estudios en materia agropecuaria se debe a que siendo carreras poco atractivas no se promovieron oportunamente, no se estimularon debidamente, y también a la desubicación de las universidades en su misión de formar, a su tiempo, los hombres que el desarrollo del país necesitaba. Un censo nos dice que desde 1901 hasta 1960 egresaron de todas las universidades argentinas —en las diez carreras más numerosas— 124.104 profesionales, de los cuales únicamente el 2,72 % agrónomos y veterinarios. El censo de 1964 consigna que 3,3;% es el porcentaje de inscriptos que corresponde a agrónomos y veterinarios sobre un total de 218.817 alumnos matriculados en todas las universidades del país (nacionales, provinciales y privadas).

En la Argentina, recién en 1964, siendo Rector el Dr. Olivera, la Universidad de Buenos Aires considera que deben promoverse las carreras de agronomía y veterinaria al concederle las dos primeras prioridades a dichas disciplinas para establecer “una adecuada correspondencia entre la formación de profesionales universitarios y las necesidades de recursos humanos”.

#### EDUCACION AGROPECUARIA

“Para hacer frente a las exigencias del progreso, los países se verán obligados a movilizar las reservas intelectuales de la población dando a cada joven la posibilidad de seguir sus estudios hasta donde se lo permitan sus condiciones individuales”. Veamos cómo, en nuestro país, se cumple esta premisa general, en materia de educación agropecuaria.

Refiriéndose a la América Latina, el estudio hecho por el CIDA (1966) revela:

**—que en general la educación agropecuaria es una pirámide in-**

**vertida**, lo cual significa que hay más profesionales de alto nivel de preparación que peritos y técnicos de nivel medio debidamente capacitados; y que —a su vez— hay más técnicos de nivel medio que agricultores y ganaderos con adiestramiento agrícola;

- que se encuentran instituciones sin objetivos claros y específicos desconectados**, por una parte, de servicios tales como la investigación, la extensión, el crédito o el proceso de reforma agraria, y por otra, de la empresa agrícola privada;
- que frecuentemente no existe una estimación clave de la magnitud del esfuerzo necesario, ni una concepción realista de la clase de educación que puede determinar mayor impacto en el desarrollo agropecuario.**

Una visión general de la enseñanza agropecuaria en el país, la encontramos en un reciente estudio hecho por la Dirección General de Enseñanza Agrícola de la Secretaría de Estado. Educación y Cultura <sup>15</sup>. Este documento estima la demanda actual de educación y formación profesional agropecuaria en el orden de 237.524 jóvenes hasta 19 años de edad que trabajan en explotaciones agrícolas; de 371.695 encargados o jefes de explotaciones; de una población activa ocupada en agricultura y ganadería, etc., de 877.915 y de 3.789 industrias afines.

Frente a esta demanda nuestro país ofrece:

**1) Un ciclo primario sin suficientes escuelas y con una deserción escolar que supera el 60 % y en algunas provincias el 80 %, que se produce, preferentemente, entre el 1° y 3er. grado.** No existen verdaderas escuelas rurales, con espíritu rural, con enseñanza adaptada al medio rural, con docentes suficientes que tengan conocimientos agropecuarios que interesen y sirvan al niño campesino y a la familia rural, que utilicen una metodología que transforme la escuela en una casa agradable y atractiva y la enseñanza en un entretenimiento útil; escuelas que conjuguen el beneficio de la educación con la extrema pobreza en que viven los campesinos en muchas zonas del país y la distancia a que están situadas.

La insuficiencia o ausencia de oportunidades educacionales especialmente en el medio rural y al servicio del niño y del joven campesino, impide que se manifiesten y surjan muchos de esos elementos capacitados y dinámicos restando así, a nuestro país, poderosos factores de estímulo y vitalización capaces de participar activamente en

la creación de nuevas formas de vida tanto en lo social y político como en lo económico, tecnológico y cultural.

**2) Un ciclo intermedio con pocas escuelas de educación agropecuaria de nivel medio:** 57 escuelas con un total de 6.467 alumnos, mientras existen 3.716 escuelas secundarias con un total de 823.257 alumnos y 2.204 de enseñanza parasistemática con 309.199 alumnos.

El estudio de la Dirección General de Enseñanza Agrícola, antes mencionado, deja constancia:

- que no existe una política definida respecto a la formación de los recursos humanos necesarios para el desarrollo del sector rural;
- que no siempre se ha contemplado con criterio racional la ubicación de las nuevas escuelas que se han creado, ni establecido los niveles para satisfacer los requerimientos de la “demanda real”;
- que la formación de personal docente requiere mayores exigencias técnicas; que el profesorado agrícola no se ha puesto en marcha hasta el presente y que se ponen las esperanzas en la Escuela Experimental Agrotécnica y de Profesorado Agrícola creada en 1965. que todavía no opera;
- que la demanda real y potencial de la educación y formación profesional agropecuaria en las distintas regiones en desarrollo, tomadas en conjunto, están muy lejos de la oferta. En algunas regiones, a nuestro juicio, el cuadro es deprimente por falta total o notoria de establecimientos de enseñanza agrícola en todos los niveles o en algunos de ellos. El informe mencionado señala otras deficiencias como la carencia de centros para la preparación de mano de obra calificada para el desarrollo agropecuario de la región, vicios en organización, falta de instalaciones, material didáctico y personal docente, la enorme desproporción entre el número de escuelas y el correspondiente a otras ramas de la educación “lo que no condice con los requerimientos del desarrollo regional” en áreas donde la cantidad de personas radicadas en el medio rural supera el 60 %. No escapan a determinadas observaciones aún las regiones mejor servidas como la Pampeana y Metropolitana.
- El Documento, también considera que “dada la pluralidad de los organismos nacionales y provinciales que atienden la enseñanza agropecuaria no existe en el país una política definida que de unidad a esta importante rama educativa”.

Esta es la situación que la Dirección General de Enseñanza Agrícola procura modificar en esta, calificada —el año 1967— como “nue-

va etapa en la historia de la enseñanza agrícola” en el acto realizado, ese año. con motivo de la transferencia, a la Secretaría de Estado de Cultura y Educación, de dicha Dirección y de los establecimientos de enseñanza que funcionaban bajo su dependencia; reconociéndose, en esa oportunidad, **que la enseñanza agropecuaria “había llevado una vida lánguida” y que “el futuro debe estar dado por una expansión acelerada de las escuelas agropecuarias”.**

3) Por su parte, el **ciclo superior o universitario**, si bien nos ha dado una pléyade de profesionales que han dignificado —con su saber y conducta— la función pública y el ejercicio liberal de la profesión y han sido maestros de juventudes e investigadores sagaces que han servido, también, a países hermanos, no es menos cierto que hoy. son muy pocos ante los requerimientos nacionales y que algunas facultades tradicionales han demorado los cambios y mantienen —todavía— estructuras rígidas inconvenientes al desarrollo del país, que no contemplan la diversificación de los estudios, la formación de subprofesionales y no corrigen el alto porcentaje de estudiantes “crónicos” ni la deserción estudiantil, lacras que a nuestro juicio han sido los factores que más han perturbado la vida universitaria, el orden, el respeto, el quehacer y el mejor aprovechamiento de los recursos de las universidades y por lo tanto, los rendimientos.

Asimismo, debemos admitir que el ciclo medio de estudios, no prepara para seguir los estudios superiores y que el sistema de admisión que se ofrece, en la mayoría de las facultades, no merece confiabilidad y en alguna de sus formas es injusto y dañino y opera negativamente, y en otras ocasiones pone en peligro el derecho individual al máximo desarrollo de las potencialidades, el principio democrático de la igualdad de oportunidades y la respuesta de la universidad a las exigencias sociales de contribuir al avance científico y al desarrollo y bienestar.

Si bien se ha acrecentado en un 100 al 500 % el número de aspirantes a las carreras de agronomía y de veterinaria en las diversas facultades del país, es perturbador y hasta desconcertante el gran número de aspirantes que no superan las pruebas de admisión. Así. se da el caso que en una facultad el 63 % sobre 7.660 aspirantes, presentados desde el año 1963 al 1968. no ingresaron a la misma; de donde el incremento anual del **100** por ciento de los aspirantes operado en dicha facultad desde 1963/64 hasta la fecha no ha modifi-

cado substancialmente el número de inscriptos en los años anteriores (1961 y 62). A este cuadro se agregan las deserciones que ocurren, en el transcurso de las carreras, y que se producen en todas las facultades.

**Si queremos enriquecernos debemos empezar por capitalizarnos aprovechando al máximo nuestro magnífico material humano, estableciendo estructuras educativas que posibiliten el ingreso, a las universidades, de la mayor parte de los aspirantes y transformen el 50 al 60 % de deserciones que se producen en los distintos ciclos educativos, en el 80 al 100 % de graduados, con cultura básica suficiente y títulos habilitantes que respondan a las necesidades de recursos humanos de la vida local o nacional. Seguir manteniendo esquemas que promueven el abandono masivo, constituye el despilfarro más torpo y una política dañina y perturbadora, que deja un saldo de jóvenes confundidos, resentidos y frustrados cuya incorporación a la sociedad es riesgosa.**

#### CRISIS DE DOCENTES

**Otros puntos débiles que afectan o pueden afectar la calidad de la enseñanza superior consisten en la aguda crisis de docentes y en la creación apresurada de nuevas facultades.**

En nuestro país no se ha hecho una evaluación de los profesores que se requerirán si se aprueban nuevos currícula que se inclinen por la diversificación de las carreras y niveles de estudios, y de los profesores que serán necesarios en el futuro ante el crecimiento de la población escolar. El Brasil —sobre la base de una relación profesor-alumno 1:7 ha llegado a la conclusión que necesitará 2.216 profesores en 1976. cifra que representa un aumento de 1.500 sobre el número actual. Considera, asimismo, que en el año 2.000 necesitará, alrededor, de 5.000 profesores <sup>16</sup>.

En nuestras facultades los programas de formación y especialización tendientes a formar profesores e investigadores son escasos y en algunos casos riesgosos. Tres o cuatro becas aisladas, aun cuando se renueven anualmente, no alcanzan a producir, en las instituciones demoradas en su desarrollo, cambios fundamentales. Otro es el rilm que se requiere para cubrir las necesidades actuales y para no retroceder, aún más. ante un futuro que avanza a sorprendente velocidad.

## CREACION DE NUEVAS FACULTADES

**La creación apresurada de nuevas facultades, sin recursos humanos y económicos, sin sitios para trabajar, sin bibliotecas, sin equipamiento apropiado, es una aventura indeseable.** Sin los requisitos mínimos, una facultad no puede ofrecer una educación profesional responsable y seria, engaña y defrauda a los alumnos y al país y tiene ante sí un pobre presente pleno de improvisaciones que se inician con la necesidad de confiar las cátedras a profesionales insuficientemente preparados en la materia y sin antecedentes en la docencia universitaria, o a docentes auxiliares de facultades tradicionales que no han completado su formación, o a profesores que transitan en un circuito que abarca dos o más facultades sin tiempo para participar de las inquietudes de los estudiantes, para encauzarlos y formarlos transmitiéndoles modos de conducta, desvirtuándose así la función del maestro. A la distancia, esas facultades tienen un porvenir incierto.

**Es aconsejable un análisis de la capacidad cualitativa y cuantitativa de las instituciones existentes de educación agropecuaria** que permita establecer si son las indicadas, qué cambios y expansión son necesarios, qué instituciones hacen falta y cuáles deben ser suprimidas, reorientadas o reformadas porque forman personal cuyo adiestramiento no corresponde a los requisitos del trabajo que desempeñan o deben desempeñar.

En un país, como el nuestro, de base económica agropecuaria, que se destaca por la escasez de profesionales y técnicos, la creación de nuevas facultades es una realidad social que debe respetarse y estimularse siempre que se garanticen la seriedad y el nivel de los estudios y el futuro de la empresa y de los egresados.

**En algunos casos no es cuestión de crear más facultades de ciencias agropecuarias, sino de aprovechar totalmente la capacidad de las existentes evitando las diserciones y dándoles los recursos y medios para mantener la calidad de la enseñanza; en otros casos, es asunto que reclama cambios y mejoras internas del sistema educativo en el mismo grado que necesitan expansión y cambios en la estructura del contenido, en lo que Coombs define como “tecnología de la educación misma”.**

## SUGERENCIAS

**De lo expuesto se deduce que requieren inmediata solución: el aprovechamiento de la masa estudiantil que aspira a cursar las carreras agropecuarias y la integración de los cuadros docentes de las facultades.**

## MECANISMO DE ADMISION DEMORADA

Al respecto, consideramos que, mientras persistan las condiciones actuales, y el ciclo medio de estudios no prepare debidamente para el ingreso a la universidad, **es aconsejable un mecanismo de “admisión demorada” que corrija las deficiencias existentes en la política educativa de las que los alumnos no son culpables, que permita inculcar hábitos universitarios, detectar, retener, estimular y encauzar a todos los aspirantes capacitados para seguir estudios superiores en universidades que ofrecen carreras cortas debidamente articuladas, horizontal y verticalmente, con las de larga duración, y faciliten la transferencia de una carrera a otra sin pérdida de esfuerzos y logros ya alcanzados.** Un proyecto fundamentado en los principios enunciados, del que es autor el ex Rector Ing. Hilario Fernández Long obra en la Universidad. Si al estudiarlo, el proyecto fuera rechazado es de esperar que lo sea porque se ha encontrado otro sistema que no defrauda las esperanzas de la juventud y del país, porque tiene capacidad de absorción, eleva el índice de retención y garantiza la formación de más gente en las direcciones debidas<sup>i</sup>.

## FORMACION ACELERADA DE DOCENTES

Por su parte, **la formación acelerada de profesores e investigadores reclama, a nuestro juicio, particular atención,** aunque comprendo que es inconveniente y hasta falto de sentido separar las diversas partes que integran el organismo y contribuyen a mejorar el quehacer universitario. Es que sin docentes calificados y en número suficiente, por muy buenas que sean las otras cosas, las facultades caen en la mediocridad y en un fácil conformismo; no alcanzan el grado de eficiencia indispensable para justificar su existencia.

Será necesario coordinar un fuerte programa de becas “numerosas y lucrativas”, programas cooperativos bien asistidos y ambiciosos, **“plan especial”** de carrera docente a partir de alumnos aventajados,

que sea atrayente y acelerado, ¡fuera de serie!, acueidos interinstitucionales entre facultades nacionales y extranjeras, intercambios y contratación de profesores, etc. **Nada nuevo, pero sí con otra salsa!**"

**Además, para obtener beneficios de inmediato es importante establecer acuerdos que promuevan y posibiliten la participación de todos los profesionales especializados —con grado académico— que existen en el país,** que trabajan en centros de investigación, gubernamentales y privados, ofreciéndoles la oportunidad de desarrollar tareas docentes. Nos referimos, en forma especial, al centenar de científicos, con títulos académicos de Master (M.S.) y Doctorado (Ph D) que prestan servicios, con dedicación exclusiva, en el INTA. Nose justifica, a nuestro juicio, que mientras falten profesores, no se aprovechen los valores humanos existentes en el país, en la tarea que más nos urge y en la dirección y forma más convenientes, por lo menos en el proceso de ajuste, en la etapa de transición.

Al mismo propósito sirven las siguientes recomendaciones formuladas en diversas oportunidades:

- 1<sup>4</sup> **Las facultades más antiguas y más estables deben racionalizar sus propias estructuras interna y coordinar sus responsabilidades y esfuerzos como medio de satisfacer sus propias necesidades de educadores e integrar un cuerpo docente conveniente que asista a las facultades nuevas y creadas y a crearse en el país y a las escuelas de educación agropecuaria (Ciclo medio agrotécnico).**
2. **Los cursos de las Escuelas para Graduados en Ciencias Agropecuarias existentes en los países en la Zona Sur deben coordinarse de manera de cubrir la más amplia gama de las orientaciones fundamentales de las ciencias agropecuarias y ofrecer a los graduados, que siguen los cursos de especialización, las siguientes alternativas: educación o docencia superior, investigación y extensión.**
- 3<sup>9</sup> **Debe promoverse el desarrollo acelerado de los centros de investigación agropecuaria aplicada que existen en las facultades y ofrecen potencialidad<sup>2s</sup> capaces de determinar la transformación de los mismos en centros de "excelencia".**  
Desde el año 1965 insistimos en este punto y afortunadamente, se ha iniciado esta operación <sup>18..º.21.2..23,</sup>

COORDINACION DE ESFUERZOS - FACULTADES - INTA

**No menos importante es la coordinación de esfuerzos. Ante**

un tiempo que no juega en favor nuestro para cubrir pronto las necesidades urgentes, con recursos humanos, financieros y físicos frecuentemente insuficientes y porque ya es imprescindible una continua y creciente acción comunitaria, consideramos que ha de acelerarse el proceso de coordinación de esfuerzos, de integración —sin ofender principios de igualdad y respeto, sin afectar sus propias misiones— entre las facultades y entre éstas y otros organismos de alta jerarquía que persiguen parecidos objetivos. En ello insistimos desde hace cinco años, porque lo logrado, hasta ahora, en ese sentido, puede ser mejorado con beneficio para todos. Tenemos los elementos necesarios para damos una estructura sólida, con un estilo distinto, que vigorice el crecimiento intensivo fundado en la ciencia y tecnología agropecuarias, acelere el ritmo y procure la convergencia de este proceso de ajuste en un nuevo sendero de crecimiento más vigoroso 1S.'20..1.

Nos referimos especialmente a la fórmula FACULTADES-INTA para integrar mecanismos regionales que aunando esfuerzos y capacidades existentes den extraordinaria pujanza al proceso de la educación, investigación y extensión agropecuarias. El camino está preparado. Es cuestión de apresurar el paso.

Nos sorprenden los reiterados intentos tendientes a modificar el sistema administrativo del INTA. sistema que hace a la esencia misma de la proficua y resonante labor que ha cumplido en beneficio de los intereses nacionales. Todo cambio en el mismo determinará, a breve plazo, el debilitamiento de sus cuadros técnicos y del ritmo con que opera actualmente y de la calidad de su tarea. A nuestro entender el camino es distinto. **Deben acrecentarse los recursos del INTA y no perturbar su autarquía y darle, a las universidades, las mismas probabilidades financieras que le fueron acordadas al INTA en su Ley de Creación. Y luego disponernos a ver con simpatía todo programa de coordinación entre esas Instituciones.**

#### PROCESO DE ADECUACION Y APROVECHAMIENTO

De lo expuesto deducimos que **si la educación agropecuaria ha de responder a la proyección de las exportaciones ansiadas hoy y necesarias mañana, ha de ser sometida a un proceso de adecuación y aprovechamiento capaz de garantizar mejores rendimientos:**

- a) **Adecuación de la política y estructura económico-social en**

forma que rompa las barreras que operan negativamente, allane el acceso a las aulas, incremente la educación en el medio rural, articule los diversos ciclos de estudios, ofrezca más oportunidades, facilite los desplazamientos horizontales y verticales.

- b) **Adecuación de cada escuela superior a las funciones y finalidades que debe cumplir para que opere con eficacia y honestidad;** adecuación del número de facultades o escuelas superiores al crecimiento masivo de la población escolar; adecuación de los currícula a la tasa necesaria de recursos humanos de nivel superior e intermedio, enriquecida frente a las nuevas ocupaciones y ponderada en niveles.
- c) **Aprovechamiento del estudiante** que colocado, desde un principio, en situación de optar por una carrera adecuada a sus posibilidades tiene, por ello, más probabilidades de completar sus estudios.
- d) **Aprovechamiento de la propia escuela** que concentra sus recursos —frecuentemente muy limitados— exclusivamente en alumnos capacitados manteniendo en alto la calidad de su enseñanza.

**Y simultáneamente, sin rivalidades estériles, con espíritu patriótico que sublime todo recelo en emulación para crear un clima de coincidencias, desarrollar programas de integración entre instituciones que tengan la fuerza suficiente como para darle a la educación agropecuaria una estructura dinámica, capaz de enfrentarse, en todo momento, con las nuevas situaciones imperantes y con las que se presenten en el futuro.**

#### INVESTIGACION. CONOCIMIENTOS TECNOLOGICOS

Es la siguiente una verdad silogística que escuché en una reciente reunión sobre educación agropecuaria superior: “Sin investigación no hay conocimiento / Sin conocimiento no hay ciencia / Sin ciencia no hay desarrollo / Sin desarrollo no hay bienestar”. La investigación agropecuaria es la semilla de la economía, en nuestro país.

Para que la producción del sector agropecuario pase de la etapa de subsistencia o de transición al tipo comercial o monetario debe

procurarse una acción equilibrada entre la productividad de las relaciones suelo-planta-animal, la productividad del trabajo y la productividad del capital. Se requieren, entonces, conocimientos tecnológicos de avanzada y de aplicación y utilidad en el lugar, la difusión de esos conocimientos en el medio rural y recursos de capital para poder utilizar los avances tecnológicos.

Ante la imprescindible necesidad de obtener mejores rendimientos, en menos tiempo y con costo más reducido, el factor manejo termina por ser elemento vital en el éxito o fracaso de la empresa. La elevación substancial de la producción ganadera, en forma equilibrada con la agrícola, no podrá lograrse a través de una extensión importante de la superficie ocupada sino por medio del incremento de los rendimientos unitarios por hectárea y por animal. Sin un buen manejo no se logra ese equilibrio. La obtención de conocimientos tecnológicos es, entonces, el factor fundamental. Es la fuerza tecnológica de los países avanzados la que alarga la distancia que separa más y más las potencias industrializadas de los países subdesarrollados.

En nuestras Facultades de Agronomía y Veterinaria las investigaciones que se han realizado fueron posibles, especialmente, gracias a plausibles esfuerzos de investigadores inquietos y a la asistencia de organismos internacionales, fundaciones privadas, nacionales y extranjeras. y a algunos organismos nacionales que entre sus objetivos o programas incluyen la investigación científica o aportan recursos con ese destino.

En una etapa en que las universidades se vieron frenadas en su desarrollo, con escasos recursos económicos, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Comisión Administradora del Fondo de Promoción de la Tecnología Agropecuaria (CAFPTA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas cumplieron una misión compensadora de singular significación e indiscutible trascendencia -J.

Es estimulante la reciente resolución de la Universidad de Buenos Aires que instituye el Fondo Especial para la Investigación Científica consistente en la suma de **200** millones de pesos para el presente ejercicio. dándole así mejores posibilidades de funcionamiento al Centro de Investigaciones creado en 1964 por iniciativa del entonces Rector de la Universidad de Buenos Aires, Dr. Olivera.

Cuando se comparan los recursos que en nuestro país se destinan

o la investigación con los que reciben otros organismos de Brasil. México. Venezuela. Chile y América Central, y las retribuciones que se otorgan a los investigadores, advertimos, una vez más. la pobreza de nuestro país o la pobreza de discernimiento de nuestros hombres, porque al final del camino está la disyuntiva de hierro reiteradamente sostenida por Houssay ‘ ciencia y progreso o bien atraso y pobreza, o mediocridad y estancamiento”.

En el campo de la investigación agropecuaria poco se hará sin mucho dinero, sin suficiente personal calificado, debidamente remunerado. sin centros de investigación bien equipados y sin continuidad en el esfuerzo; ni se obtendrán mejores rendimientos si no se trabaja en áreas prioritarias debidamente establecidas y si se elude, rechaza y evita la ‘coordinación de experiencia” y la “coordinación entre las instituciones” que incluyen, entre sus objetivos, la investigación seria y profunda como son las Facultades y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) el cual, actualmente, sostiene 1.536 títulos de investigación y reúne la investigación agropecuaria y la extensión rural.

**Hemos dicho que salvo casos aislados no se nota el impacto de la investigación en la productividad agrícola. Es que para aumentar la productividad de la tierra son necesarios esfuerzos prolongados, sin discontinuidades. Las investigaciones serias requieren —generalmente— mucho tiempo y se necesitan muchos años para que el productor cambie da mentalidad y de hábitos y se convenza de las ventajas de adoptar nuevas técnicas.** Se esperan buenas respuestas a las investigaciones hechas en la última década y a las que se sucederán cuando se difundan y apliquen los conocimientos adquiridos con la prontitud y esmero necesarios.

Sirvan como ejemplo los resultados obtenidos en el estudio sobre mejoras ganaderas para el Nordeste que evidencian la posibilidad de aumentar en un 38 % la disponibilidad anual de novillos en esa Región; el plan sobre producción lechera que se desarrolla en la Cuenca de Abasto del Gran Buenos Aires que. después de un año. logra incrementar la producción de grasa-butírica, por hectárea y por año. en un 283 y 130 % respectivamente; el plan quinquenal para aumentar las pasturas perennes a 5 millones de hectáreas, lo que permitirá acrecentar en un 21 % las unidades ganaderas de la región pampeana, sin expandir el área de pastoreo, con un beneficio estimado en 1 30 mi-

llones de dólares, deduciendo las inversiones; el ambicioso Proyecto Balcarce de desarrollo ganadero del cual se esperan retornos anuales extraordinarios estimados en 80.000 toneladas “vivas” de carne; y los rendimientos insospechados obtenidos por los Grupos CREA en maíz, trigo, leche y carne “con sólo hacer bien los que otros hacen regular”, como la manifestara su activo presidente en el Vº Congreso celebrado en Mar del Plata, en 1967.

Si —en 1924— la Argentina hubiera contado con un organismo ágil y flexible, dotado de suficientes medios económicos y técnicos, con autarquía financiera y administrativa que garantizara la estabilidad de los técnicos y la continuidad en los esfuerzos, otro sería el cantar de nuestros campos y nuestro propio cantar y otra la proyección de nuestras exportaciones. Valga como ejemplo demostrativo lo acontecido con la iniciativa del Ministro Le Bretón cuando, desde su alto cargo, promovió los trabajos necesarios para conseguir maíces híbridos que colocaran, a la Argentina, al nivel de los Estados Unidos de Norte América que había comenzado a poner en práctica el resultado de sus investigaciones genéticas. No se dieron aquellas condiciones y se interrumpieron las investigaciones nacionales. Mientras la Argentina tiene, actualmente, una producción de maíz 15 % menor que hace 49 años, los Estados Unidos lo aumentaron en un 135 %.

**Resultado final: 25 años de atraso, y 25 años de atraso en la creación de un organismo como hoy es el INTA. Elmpezar tarde con el ritmo de antaño, detenernos a mitad del camino y reanudar la marcha cuando no, también, cambiar de camino, parece ser nuestro sino.**

#### HOMBRES SIN ALTERNATIVAS

Resta analizar un factor preponderante. **“Los países que necesitan proyectar las exportaciones mediante la explotación agropecuaria han de tener en cuenta que la verdadera condición de desarrollo en la civilización científica —entiéndase como tal aquélla que proporciona los medios de lograr la mutación decisiva que permita la utilización plena y eficaz de los propios recursos humanos y naturales— se logrará en la medida en que se le conceda a la tierra su función social, se modernice la vida rural y se integre el hombre del campo a la economía nacional”.** Han de considerar, entonces que la ignorancia es un factor limitante; el otro es la

**pobreza y otros pueden ser el régimen político imperante y la estructura del poder que lo rodea.**

**Cuando ya el solo saber leer es poco, ofrecemos este lamentable esquema: sobre 1.500.000 personas que trabajan la tierra 300.000 son analfabetos absolutos, 500.000 son analfabetos potenciales (cur-saron el 1er. grado) y 300.000 son analfabetos deficientes (cur-saron hasta el 4o. grado). Solamente el 20 % terminaron el 6o. grado (Primer Congreso Nacional de Educación Agrícola, Año 1965).**

**¿Qué capacidad de decisión puede tener un medio humano rural mal instruido, que es desconfiado por naturaleza, que teme los cambios y vive en un marco estrecho de alternativas? Son hombres de la vieja guardia que prefieren, todavía, el aroma de la tierra al olor de la gasolina.**

**“No importa tanto el pedazo de tierra como el pedazo de hombre”** contestó el viejo labrador cuando se le consultó sobre qué terreno le parecía más apropiado para cierto cultivo y agregó, a manera de explicación: **“Un labrador entendido saca provecho del suelo más pobre, mientras que el labrador desmañado vive con penuria en el terreno más fértil”**. Los mejores planes de desarrollo se malogran si se olvida que **“el hombre —el hombre de campo en nuestro caso— es la medida de todas las cosas”**.

**Para producir los cambios, en el medio rural, es necesario que se cree una amplia gama de alternativas, que se promueva el deseo de utilizarlas y se dispongan los recursos para llevarlas a la práctica. Los analfabetos, los ignorantes, los pobres, no tienen alternativas, no tienen opciones ni pueden ejercitar capacidad de decisión alguna.**

Se advierte que no hay actitud de parte de los profesionales del agro hacia la actividad concreta que lleva a la extensión de los conocimientos en el medio en que actúan, que no hay compenetración entre ellos y los núcleos rurales a los cuales atienden, que la tecnología agropecuaria supera sensiblemente a la sociología y que las facultades no preparan suficientemente en la ciencia y arte de la extensión y comunicación. No existe una verdadera Extensión Universitaria que se proyecte en superficie y profundidad al medio rural argentino.

El INTA que ha constituido una estructura con claras posibilida

des. integrada con 168 agencias de extensión, declara que “esta acción tan vital se ve trabada —quizás más que ninguna otra— por falta de técnicos. La relación actual es de un extensionista por cada 2.800 agricultores y una meta deseable es la proporción de un agente de extensión por cada 400 productores”.

También, son plausibles los ingentes esfuerzos de los 80 Grupos CREA distribuidos en 9 provincias que agrupan productores que suman, en total, 2.000.000 de hectáreas. Estos grupos de hombres con gran vocación de servicio comunitario, dándose sus propios recursos financieros, promueven un sistema permanente de intercambio de experiencias, enriquecido con la intervención de asesores profesionales, destinado a buscar soluciones para los complejos problemas del sector agropecuario. Asimismo, es digno de destacar la actividad de los Clubes Hogar Agrícola y 4 A, de la Asociación Femenina de Acción Rural y Misiones Rurales Argentinas, del Movimiento Rural de la Acción Católica Argentina y otras asociaciones o agrupaciones que sostienen objetivos tendientes al progreso y bienestar de la familia rural.

Seríamos injustos si no destacáramos la importante contribución del **periodismo** —en todas sus formas de expresión— a la comunicación entre las ciencias y la técnica y el hombre de campo. El sorprendente progreso de la tecnología agropecuaria y su influencia en el bienestar ha determinado un mejor entendimiento entre el científico y el periodista y una mejor disposición a favorecer el trabajo de información, divulgación e interpretación de los logros técnicos alcanzados.

**El Gobierno y las Universidades tienen ante sí un amplio programa que cumplir para dignificar la vida de la población rural, creando las condiciones que permitan organizarlas y educarlas hacia la autoactividad.**

La comunicación, como proceso social, como disciplina científica y como arte aplicado, debe tener un lugar importante en las instituciones de educación agrícola superior en todo país en desarrollo y su importancia adquiere características singulares en las naciones de raíz económica esencialmente agropecuaria como es el nuestro.

**Mientras en las facultades y en las escuelas para graduados en ciencias agropecuarias se desarrollan planes ambiciosos tendientes a perfeccionar lo existente es conveniente instituir una estructura**

**o mecanismo que coordine, sin perturbaciones y en forma eficaz, los programas de extensión vigentes, entre las facultades, el INTA y los Grupos CREA, incorporando, al diálogo, a las agrupaciones representativas interesadas en este apostolado.**

#### CAMBIOS OPERADOS

Consideremos, ahora, los cambios que se han operado en estos últimos años y las fuerzas nuevas que se suman al proceso de desarrollo de la educación agropecuaria.

Al tratar los diversos puntos incluidos en el sumario de esta conferencia hemos mencionado algunos de los cambios operados en la última década, cambios que siembran optimismo en los hombres de buena voluntad, listos a aportar la fuerza de su ejemplo y la capacidad de su dirección. Así, nos hemos referido al INTA, a la CAFPTA, al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, a los Grupos CREA, a la creación de más y mejores centros de investigación y de nuevas facultades y escuelas, y a la vigencia de programas más ambiciosos de asistencia, apoyo y estímulo a la educación, investigación y extensión agropecuarias sostenidos por comisiones estatales, empresas privadas y asociaciones vinculadas al quehacer rural. Se observa, asimismo, la importancia que están adquiriendo las asociaciones y colegios de ingenieros agrónomos y médicos veterinarios por su influencia creciente en el perfeccionamiento de los profesionales y decisiones gubernamentales relacionadas con problemas de desarrollo rural, el sensible progreso de la industria agro-bioquímica argentina, la mayor actividad de la empresa consultiva en diversos ramos de la agricultura y ganadería así como de la ingeniería, industria y comercio vinculadas a la producción rural.

**En este proceso de cambios es de destacar, por sus proyecciones, la aceleración de la mística de movimientos que apuntan a la unión de capacidades, esfuerzos y experiencias para obtener mejores rendimientos que contribuyan al bien común** como lo evidencian los programas cooperativos en el orden nacional y regional, la realización de convenios interinstitucionales entre las facultades del país, la acentuada inclinación a una organización rural que por su representabilidad influya en la decisión de la política agropecuaria del Gobierno y que, entendiendo la dinámica del desarrollo, toman participación activa en el arranque para las nuevas etapas.

Se advierte, en la juventud, un mayor interés por el estudio de las ciencias agropecuarias; en las universidades una marcada tendencia a promoverla; en las facultades, una mayor inclinación a la diversificación de los estudios. Se agita un ferviente deseo de superación, de liberarse de estructuras pretéritas, de modos obsoletos, de los prejuicios y errores acumulados en las instituciones, de sistemas educativos que son reliquias dignas de admiración pero de uso inadecuado al ritmo acelerado del presente y a la flexibilidad que requerirán los cambios del futuro incierto que nos espera y aún de los dirigentes que se oponen a las transformaciones progresistas.

En los gobiernos nacional y provinciales y en las esferas educacionales existe una acentuada inquietud tendiente a adecuar la estructura y política educacionales a las profundas transformaciones sociales, económicas, políticas y tecnológicas operadas en nuestro país.

**Lamentablemente, nos cuesta pasar de la etapa de las declaraciones solemnes, anuncios y comunicaciones reiteradas, de la integración de comisiones, comités, consejos, oficinas sectoriales, de la polémica que divide y determina enfrentamientos estériles y perturbadores a la etapa de la oscura acción que es la única que embellece las ideas y serena los espíritus.** En la biblioteca de una empresa comercial había enmarcado en la pared un lema que expresaba los sentimientos del Presidente de la Compañía. Tal lema rezaba así: “La inteligencia no sustituye los conocimientos, tampoco el entusiasmo sustituye a las aptitudes, ni la buena voluntad reemplaza a la experiencia”. Alguien, después de una serie de reuniones, tocantes a la organización de la empresa, agregó abajo “Ni las reuniones sustituyen al progreso”. Por nuestra parte agregamos que tampoco las declaraciones, ni las conferencias, y menos las disertaciones, como esta por ejemplo. **Es que ningún cambio positivo, ninguna renovación en la obra educativa puede esperarse sin tener como base y punto de partida la convicción y la decisión de las personas, de las instituciones y de los poderes públicos capaces de llevarlo a feliz término.**

Debemos considerar —como dice Machiavelli— que “no hay nada más difícil de llevar a cabo, ni de éxito más dudoso que el iniciar un nuevo orden de cosas, porque el que reforma tiene por enemigo a todos los que lucran con el viejo orden y sólo tibios defensores en todos aquellos que lucrarían con el nuevo orden”.

## HTTMO Y ESTILO TRADICIONAL

Pero lo cierto es que se ha despegado, que el adormecimiento en que se estaba ha sido sacudido por líderes capaces de determinar la irrevocable determinación de desarrollarse y hoy las instituciones humanas preocupadas del desarrollo agropecuario buscan con ansias renovadas. la altura desde donde su voz sea más clara y su mensaje más puro. **En todas partes hay ansiedad para recuperar distancias y tiempo perdido. Si bien estamos lejos de las metas que d2b&n alcanzarse, nos hemos colocado en una postura mejor para dar ese “gran salto” que necesita el país y contamos con nuevas oportunidades para establecer los fundamentos del futuro. “Hay que planear para ese futuro, no para un presente que ya es pasado”. Esta es la medida del desafío que debemos enfrentar. Es una cuestión de ritmo. .. y el estilo tradicional de progreso carece de vigor y es inoperante.**

## NUEVAS FUERZAS

A la influencia futura de los cambios operados y del esfuerzo nacional en el proceso de la educación, investigación y extensión agrícola se suman, ahora, otras fuerzas capaces de determinar avances significativos a corto plazo. Nos referimos a la **Escuela para Graduados en Ciencias Agropecuarias**, recientemente creada en feliz acuerdo suscrito por las Universidades de Buenos Aires y La Plata, el INTA y el IICA después de una larga gestión, sostenida con particular entusiasmo, tenacidad y esmero por el Presidente de la Comisión Asesó- la de la Región del Río de la Plata del Programa Cooperativo de Enseñanza para Graduados del IICA. Ing. Agr. Angel Marzocca; al **Programa titulado “Enseñanza a Nivel de Facultad de Ciencias Agropecuarias y Comunicación de la Universidad”** y al **Programa Básico de Investigación Agrícola sostenidos por IICA de la OEA;** y por fin al **Programa Regional de Desarrollo Científico y Técnico relacionado con la Declaración de los Presidentes Americanos**

## ENFOQUES INTEGRALES. DECISIONES POLITICAS

Por supuesto, aún **admitiendo que el arma más potente es el arma silente de la educación, sería ilusorio pretender que bastarla ampliar y perfeccionar los programas de enseñanza, investigación y extensión paa determinar el desarrollo pleno del área rural.**

La “productividad económica de la educación agropecuaria” adquiere relevancia si, simultáneamente, se resuelven otros problemas tales como la escasez de capital disponible para acelerar la modernización de la agricultura, la capacidad de ahorrar y hacer inversiones, la falta de una política de precios y de mercado capaz de eliminar o atenuar los riesgos o incertidumbre con que se enfrentan los productores. la existencia de infraestructuras inadecuadas de servicios de comunicación, transporte y almacenaje, la escasa capacidad de influencia en el mercado internacional, la tributación, etc.

No es un proceso sencillo toda vez que presenta implicancias diversas que exigen enfoques integrales y decisiones políticas que deben jugar armoniosamente para determinar la modernización de la empresa rural que. en apretada síntesis, del Director del IICA, Samper, son la decisión política para promover el desarrollo urbano-industrial; la decisión política para ejecutar una reforma agraria masiva; la decisión política para extender el comercio internacional más allá de los límites actuales; lograr ,el mejoramiento de los sistemas de comercialización y la ampliación de los servicios técnicos de producción y diseminación de conocimientos agropecuarios que deben llegar rápidamente a productores preparados para recibirlos y ejecutarlos. Sin incitivos suficientes no hay fincas eficientes, capaces de contribuir activamente al desarrollo económico del país.

Además, el desarrollo en todas sus formas requiere un cierto grado de consolidación del gobierno.

#### HOMENAJE

Nuestras últimas palabras constituyen el homenaje de admiración y gratitud a los hombres preclaros que sintieron en su sangre la fiebre de la época que les tocó vivir y pensando con hondura y obrando con coraje, viviendo intensamente las horas del alumbramiento, nos dieron, hace 85 años, una bandera y una canción y ese nido de argamasa hecho con ternura y poblado de ilusiones que fue la primera escuela superior de estudios agronómicos y veterinarios en el país, el Instituto Agronómico-Veterinario de Santa Catalina, que más tarde se integrara a la Universidad Nacional de La Plata con este elocuente juicio del “Innovador Universitario”. Joaquín V. González: “La única institución platense con carácter de verdadera Facultad”.

Al evocar, con veneración y respeto, las figuras de Eduardo Olivera “El Patriarca de la Ganadería”, de Dardo Rocha “El Fundador” y de Mariano Demaría “El Burgelat Argentino”, para que estén en nosotros como en eucaristía cívica que nos guíe, nos inspire y nos estimule, resuene en esta alta y calificada tribuna, que vive intensamente las inquietudes del país, el eco de aquella hermosa página escrita hace 80 años en un periódico de los Estados Unidos de Norteamérica:

“No creemos que haya, hoy, un país en América —fuera de  
 ” los Estados Unidos— que merezca tanto ser estudiado como la  
 ” República Argentina. Sus adelantos no son mera fachada como  
 ” los de otros pueblos; su grandeza —pues que la tiene de veras—  
 ” no consiste en la abundancia inútil de recursos naturales. Lo  
 ” que ha dado a la Argentina su carácter de Nación, no es su  
 ” pampa enorme, no es su gaucho fantástico, no es la milicia glo-  
 ” riosa de la independencia, no es siquiera su hermoso modo de  
 ” morir cuando la tuvo sometida a su poder bestial el tirano que  
 ” aparece siempre en los pueblos primitivos. Lo que saca a la Ar-  
 ” gentina sobre los demás pueblos de América Española y la hace  
 ” respetable a los países más arrogantes y antiguos es su deter-  
 ” minación inusitada de vivir como un pueblo científico, de poner  
 ” en acción inteligente todos los elementos modernos, de no dejar  
 ” al azar caprichoso la mezcla de las cualidades que han de definirla,  
 ” sino de descartar de la vida de la Nación todo elemento que no  
 ” sea rigurosamente aprovechable, de extirpar los factores lentos,  
 ” inertes o nocivos que se oponen al progreso de los pueblos en la  
 ” época de su formación.

” Se refiere, después, al Instituto Agronómico de Santa Catali-  
 ” na y dice: “.. . donde se aprende prácticamente el cultivo inteli-  
 ” gente del suelo y el cuidado y fomento de los animales”. Y ter-  
 ” mina diciendo: “He aquí una sola página de la historia viva de esa  
 ” noble tierra en cuya mejor universidad apenas se enseñaba, hace  
 ” un cuarto de siglo, teología y lengua latina. Solos —tintos todavía  
 ” en su sangre de argentinos intrépidos y generosos— comenzaron a  
 ” levantar y han creado, en un cuarto de siglo, una nación que no  
 ” cede en empuje, riqueza y sed de progreso a la más intrépida y  
 ” atrevida de la tierra”.

Así sea eternamente.

## N O T A S

<sup>1</sup> Conferencia Pronunciada en el Instituto Popular de Conferencias — LA PRENSA — Setiembre 6 de 1968. Se agregan datos informativos que no fueron leídos.

- Académico de Número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

<sup>3</sup> “La producción de leche en la Argentina es inferior en 320 millones de litros a la obtenida en 1956 y la producción de manteca es la más baja en los últimos 15 años” (5 y 6).

<sup>4</sup> *Martín, J.B.* — “Los intercambios mundiales”, Documento de Trabajo del V Congreso de los CREA, 3-6 de octubre de 1967, Argentina.

<sup>5</sup> Documento de Trabajo. V Congreso de los CREA. Documentos e informes. 3-6 de octubre de 1967.

<sup>6</sup> Actas del Congreso Producción Animal, 7-10 de noviembre de 1966. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, 1967.

<sup>7</sup> *Pastrana A.* — Reunión de Programación de Patología Vegetal. Documento básico. IDIA N° 232. Abril de 1967.

<sup>8</sup> *Rodríguez Jurado, A.* — “Incidencia de las plagas animales y vegetales en la producción agropecuaria y la importancia de su correcta valuación”. IDIA N° 232. Abril de 1967.

<sup>9</sup> *Pires, A.* — “Las enfermedades del ganado en América latina y su repercusión económica”. Las Ciencias Agrícolas en América latina. San José, Costa Rica, 1967.

<sup>10</sup> La CEPAL y la FAO han calculado que en los países de América latina se pierde —como consecuencia de las plagas vegetales— alrededor de la cuarta parte de la producción agrícola y por las enfermedades del ganado un 30-35% del valor de la producción animal.

Es tal la pérdida producida por las enfermedades del ganado en el mundo, que L. C. Shaw (1961) pudo afirmar que una lucha eficaz contra las mismas permitiría la recuperación de las proteínas alimenticias necesarias a la humanidad, que para 1975 han sido estimadas, por la FAO, en un 120% más de la actual para satisfacer las exigencias nutricionales de las regiones actualmente consideradas en desarrollo.

Además, ha de tenerse en cuenta que alrededor de 120 enfermedades de los animales son transmisibles al hombre. Este reino animal, “reservorio de infecciones para el hombre” a la vez que fuente de proteínas en la lucha contra el hambre y la mala nutrición del género humano y una de las bases del desarrollo económico de nuestro pueblo reclama imperiosamente nuestra atención porque cualquier acto que tienda a su mejoramiento significa una contribución a la salud y bienestar de la comunidad, objetivo final en todo programa de desarrollo nacional.

<sup>11</sup> *Samper, A. y Del Río, F.* — “Cooperación Internacional de Educación Agrícola Superior”. Informe. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre Educación Agrícola Superior. Medellín, Colombia, 8-19 de mayo de 1962.

*Chaparro, A.* — “La FAO y el sistema nacional de Educación Agrícola”. Informe. Segunda Conferencia Latinoamericana sobre Educación Agrícola Superior. Medellín. Colombia, 8-19 Mayo 1962.

<sup>12</sup> *Samper, A.* — “Necesidades de personal profesional para el planeamiento del desarrollo agrícola”. Conferencia. Sexta Reunión Latinoamericana de Fitotecnia Noviembre 1964. Lima, Perú.

*SchloUfeldt, C.* — “La evolución de la enseñanza superior de América Latina”. “Las Ciencias Agrícolas en América Latina”. San José, Costa Rica. 1967.

<sup>15</sup> Araño, R. E. Slagnaro, J. M. y Waisman, J. — “Situación de la educación y formación profesional agropecuaria en la República Argentina”. Dirección General de Enseñanza Agrícola. Secretaría de Estado de Cultura y Educación, 1968.

<sup>111</sup> Malavolta, E. y Nubre, E. R. — “Pos gradugao en Piracicaba”. Tercera Reunión del Consejo de Enseñanza, IICA, Zona Sur. Montevideo, Uruguay.

<sup>11</sup> Pires, A. — “Admisión a la Universidad”. Tercera Conferencia Latinoamericana de Educación Agrícola Superior. Julio 1966. Piracicaba, Brasil. IICA - OEA.

Pires, A. — “Esquema tentativa para la formación acelerada de docentes”. Cuartas Jornadas de la Facultad de Ciencias Veterinarias. La Plata, Noviembre 1967.

<sup>19</sup> El convenio Interinstitucional entre dicha institución y la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, aprobado por los respectivos Consejos, compromete a ambas partes “a aunar los esfuerzos para realizar un programa de formación, perfeccionamiento y especialización de técnicos, investigadores y extensionistas en materia agropecuaria”. Nos tocó en suerte facilitar, así, el camino a una colaboración más amplia.

<sup>20</sup> Pires, A. — “Formación profesional y desarrollo del profesorado”. Primera Reunión de Decanos y Directores de Programas Latinoamericanos de Estudios para Graduados en Ciencias Agrícolas. Costa Rica, 1965.

<sup>21</sup> Pires, A. — “Educación Agropecuaria: El Gran Salto”, Conferencia. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Noviembre, 1967.

“ Pires, A. — “El principio de coordinación y los centros regionales de investigaciones en la educación agrícola superior”. Tercera Reunión del Consejo de Enseñanza. Programa Cooperativo Regional de Enseñanza para Graduados de la Zona Sur (IICA - OEA). Montevideo Uruguay, Abril 1967.

■<sup>3</sup> La creación de una cadena de centros regionales “de excelencia” de investigación agrícola aplicada para acelerar el proceso educativo y simultáneamente el proceso de desarrollo agropecuario, contribuye a la formación de profesionales especialistas bien entrenados y de buenos investigadores, al estudio de las incógnitas que plantean las industrias locales y constituyen un medio de comunicación y capacitación del campesino. Estos centros contarán, seguramente, con el apoyo privado porque contribuirán a mejorar los negocios y el bienestar regional.

La asistencia dada por la Comisión Administradora del Fondo de Promoción de la Tecnología Agropecuaria (CAFPTA) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) a planes de investigación de las facultades ha dado lugar a la formación de algunos centros científicos que están en condiciones de ser promovidos al grado de excelencia y de coparticipar en el Programa Cooperativo Regional de Desarrollo Científico y Técnico de la Declaración de los Presidentes Americanos.

<sup>24</sup> La C.A.F.P.T.A. ha subsidiado, hasta ahora, 135 planes de investigación con la suma de m\$. 522.905.778.— Estos subsidios han permitido a las Facultades de Agronomía y Veterinaria del país formar algunos centros de investigación de buen nivel y grupos de investigadores que están en franco tren de progreso y trabajo. Asimismo, han favorecido las actividades agropecuarias en las zonas de influencia de las facultades que han operado con este programa.

La asistencia del I.N.T.A. y la C.A.F.P.T.A. a planes de investigación de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, nos permitió inaugurar los centros de Botánica, Microbiología (Escuela de Veterinaria) y crear los centros de Radiobiología (en convenio con la Comisión Nacional de Energía Atómica) y fortalecer otras cátedras tanto de la Escuela de Agronomía como de Veterinaria. En este momento la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires sostiene 244 títulos de investigación. Debe verse en este hecho el efecto automultiplicador.

cador, la respuesta a distancia de los logros obtenidos con las asistencias antes mencionadas. Algo parecido sucede en otras facultades.

"■ La Escuela para Graduados ya ha iniciado su labor con el dictado de cursos internacionales intensivos a nivel de Magister\* Scientiae; grado académico que otorgaban las universidades que suscribieron el convenio. La Escuela, además de los aportes de las facultades, del IICA y del INTA ha recibido o recibirá otros aportes nacionales de singular importancia y 90.000 dólares del Programa Regional de Desarrollo Científico y Técnico destinados —en este caso— a adiestrar investigadores docentes en el área de la Nutrición, Reproducción y Genética.

Este Programa Regional, relacionado con la Declaración de los Presidentes Americanos, constituye una nueva expresión dinámica y concreta que ha comenzado su operativo destinando sumas importantes, como la mencionada, al desarrollo de centros "multinacionales" aprovechando al máximo los centros de investigación agropecuaria existentes que ofrecen potencialidades capaces de determinar —a corto y mediano plazo— la transformación de los mismos hasta alcanzar el grado de excelencia.

El Programa: "Enseñanza a nivel de Facultad y Comunicación de la Universidad" del IICA, de la OEA, se orienta a "fortalecer y mejorar la enseñanza profesional que ofrecen las Facultades de Agronomía, Veterinaria, Forestales y afines de la Zona Sur procurando que todas ellas alcancen un nivel satisfactorio y relativamente uniforme". Se esperan beneficios a corto plazo especialmente en el mejoramiento de las estructuras de las facultades, de los currículos, de la creación de carreras intermedias, de la docencia y de las relaciones institucionales y regionales. Este Programa inició sus actividades con la reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Superior Agropecuaria de la Zona Sur, celebrada recientemente en Buenos Aires con la Presidencia del Decano de la Facultad, Ing. Agr. Ginc A. Tomé.

El Programa Básico de Investigación Agrícola, también del IICA, tiende a promover el incremento de los conocimientos científicos disponibles para el desarrollo del sector agropecuario favoreciendo, apoyando, reforzando la acción de las instituciones nacionales encargadas de producirlo, con miras a coordinar las investigaciones y la comunicación en problemas fundamentales de desarrollo agropecuario de interés común en los cinco países que constituye el Cono Sur de América.

**Academia  
Nacional de Agronomía y Veterinaria**

Buenos Aires

República Argentina

ACTO DE RECEPCION  
DEL  
ACADEMICO DE NUMERO  
INC. AGR. EDUARDO POUS PEÑA

**GRANDEZA Y MISERIA DEL  
MONOCULTIVO**

SESION PUBLICA DEL 3 DE JULIO DE 1968



# ACADEMIA NACIONAL DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

Buenos Aires - Arenales 1678

\*

## MESA DIRECTIVA

<i>Presidente</i> .....	Ing. Agr. José	María Bustillo
<i>Vicepresidente</i> .....	Dr. José Rafael	Serres
<i>Secretario General</i> .....	Dr. Osvaldo A.	Eckell
<i>Secretario de Actas</i> .....	Dr. Alejandro C.	Baudou
<i>Tesorero</i> .....	Ing. Agr. Eduardo Pous	Peña
<i>Protesorero</i> .....	Dr. Pedro J.	Schang

## ACADEMICOS DE NUMERO

Dr. Arena, Andrés R.  
Dr. Baudou, Alejandro C.  
Ing. Agr. Burkart, Arturo E.  
Ing. Agr. Brunini, Vicente C.  
Ing. Agr. Bustillo, José María  
Dr. Cárcano, Migue Angel  
Ing. Agr. Casares, Miguel F.  
Dr. Eckell, Osvaldo A.  
Dr. Fernández Ithurrat, Edilberto  
Dr. García Mata, Enrique  
Dr. Helman, Mauricio B.  
Ing. Agr. Ibarbia, Diego J.  
Dr. Newton, Oscar M.  
Dr. Pires, Antonio  
Ing. Agr. Pous Peña, Eduardo  
Dr. Quiroga, Santiago S.  
Ing. Agr. Ragonese, Arturo E.  
Dr. Rosenbusch, Francisco  
Dr. Rottgardt, Abel A.  
Ing. Agr. Sauberán, Carlos  
Dr. Schang, Pedro J.  
Dr. Serres, José Rafael  
Dr. Solanet, Emilio

PALABRAS DE PRESENTACION  
POR EL SEÑOR PRESIDENTE DE LA ACADEMIA  
ING. AGR. JOSE MARIA BUSTILLO

No hay mayor halago en el desempeño de mi cargo, que presidir la incorporación de un nuevo Miembro, cuyos antecedentes son garantía de eficaz colaboración.

Nuestra Academia está constituida por estudiosos, con clara conciencia de sus deberes científicos y sociales. Se trabaja en cordial camaradería, prescindiendo de ambiciones individuales, ni imponer criterios, que no sean justa interpretación de la obligación cultural de la Institución. Por eso el Ingeniero Agrónomo Eduardo Pous Peña, fue recibido con íntima satisfacción: Contribuirá a enaltecer esas normas, con una conducta cuidadosamente caballeresca, como lo fue siempre. Sus opiniones son recibidas como el fruto de una meditación y del estudio absolutamente objetivo, del problema en consideración. Quizá la característica más destacable de nuestra acción académica, es la comprensión de que los veterinarios y agrónomos, son recíprocamente auxiliares en la evolución científica del campo y de esa vinculación nace la eficacia de la producción. Cuando Pous Peña dirige o administra una explotación rural, busca la eficacia, agotando todos los recursos de la información y de la experiencia, propia o ajena, que ofrezca seriedad.

Su formación intelectual arranca de su amor a la naturaleza, observando, en explotaciones familiares, desde niño, la grandiosidad del campo, con su majestuosa sencillez y en la seductora sociología que lo envuelve, integrado por seres que no llevan en sus almas enconos ni amarguras contra sus semejantes. Le interesan la evolución de las plantas, árboles de adorno, cultivos económicos y la selección correcta de los animales domésticos.

Los años iniciales de Pous Peña se cumplieron en colegios, donde, además de la instrucción básica, se enseñan idiomas, que son puertas abiertas a una cultura más amplia. Los estudios agrícolas superiores fueron su vocación intensa y no se interrumpe nunca su ambición, de estar al día en los descubrimientos que tengan relación con sus actividades profesionales o docentes. Ingresó a la Facultad de Agronomía y Veterinaria, no a buscar un título, sino a estudiar con disciplina. Terminó su carrera, con una tesis clasificada sobresaliente, sobre un tema de rigurosa actualidad entonces, pero que la motorización lo ha desplazado por razones económicas, pero no en detrimento de poéticas tradiciones. Para muchos es nostálgica la desaparición del caballo en las tareas rurales. Hemos leído recientemente, el entierro fastuoso del último caballo sobreviviente del ejército norteamericano. Tendrá su estatua, como un símbolo de una noble tarea cumplida al lado del hombre.

Pous Peña sabe bien, que no se quiere al campo, manteniendo la rutina, sino con el progreso técnico y científico. Trata entonces en sus actividades, de estar al día científicamente, buscando la aplicación técnica-económica, que requiere la buena productividad, lo más eficiente posible y se esmera en atenuar las adversidades, que traen las incontables contingencias del tiempo.

Pous Peña como los estudiosos, no se contenta únicamente con saber para su provecho, sino que siente el impulso de divulgarlo, para sembrar beneficios, sin que tengan que hacer el esfuerzo de la investigación y de esa experiencia, que emana de fracasos y de aciertos. En este terreno, también quiso pisar firme y se recibió, en un curso completo de periodismo rural, como la manera más práctica de hacer accesible los conocimientos, para aquellos que no tienen contacto con los libros, por estar aferrados a las herramientas. En esta tarea periodística, didáctica, utiliza los medios modernos de comunicación, como la radio y la televisión, sin descuidar la revista, la conferencia, el periódico. Su estilo sencillo, propio de su personalidad, es también expresión de su cultura general. Debo completar mi semblanza, con esta reflexión, para una mente lúcida y un corazón sensible. el hogar es tranquilidad y estímulo. En el de sus padres recibió sab'a orientación, en el orden moral e intelectual. Luego formó el suyo, donde el afecto y la cristiana solidaridad, levantan el ánimo en las pequeñas contrariedades de la vida y lo fortalecen en el camino

del triunfo. Felicitémoslos, diciéndoles que el cargo de Académico, no debilita esas virtudes, sino que las exalta. Celebren, entonces con alegría el culminante acontecimiento.

No seguiré comentando su actuación, aunque sería bien grata a mi amistad, pero creo que cumplo mejor mi tarea, uniéndome a este auditorio, que desea escucharlo y no dudo que confirmará mis apreciaciones sobre su culta y distinguida personalidad.

Unicamente leeré los títulos más importantes de su amplio curriculum. que todos los académicos conocen y los ha determinado a otorgarle las palmas académicas, sin ninguna discrepancia.

1960-61 —Es Presidente del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos.

1962 — Es reelegido por un nuevo período.

Fue designado por la Sociedad Científica Argentina, junto con el Profesor Emérito Lorenzo R. Parodi. para integrar el Jurado de Organización y Adjudicación del Premio Asociación Amigos del Suelo 1960/61.

Es Presidente del Comité Organizador de las Sesiones Científicas de Agronomía.

1963 — Secretario de la Comisión Administradora del Fondo de Promoción de la Tecnología Agropecuaria, renuncia en 1967.

Presidente del Consejo Científico de Agronomía de la Sociedad Científica Argentina. Hasta hoy.

Es nombrado Académico de Número de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

Es designado por la Academia, para integrar la Comisión que propondrá los candidatos para el Premio Bunge y Bom.

1964 — Es nombrado Tesorero de la Comisión Directiva de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

1965 — Es elegido por Tercera vez, para Presidente del Centro Argentino de Ingenieros Agrónomos.

Es miembro del Comité Asesor de Ciencias Exactas y Naturales de la Secretaría Permanente en la Comisión Nacional Argentina para la UNESCO.

1964 — Es designado Vice-Presidente 2º de Parques Nacionales. Renuncia el 29 de abril de 1968.

- 1965— Presidente de la Comisión N° 4 de la 3° Jornada Anual de la Federación Argentina de Consorcios Regionales de Extensión Agrícola Tandil.
- 1966— Pronuncia en la Sociedad Científica Argentina a pedido de la Sociedad Entomológica Argentina, una Conferencia con motivo del Centenario - de la iniciación de las actividades de esa Sociedad Entomológica.  
 Presidente de la Comisión B 3 de la IV Jornada Anual CREA 1966. “La Eficiencia de la Agricultura” en Villa Carlos Paz, Córdoba.  
 Es propuesto en julio 22, para integrar la tema que elevará la Dirección Nacional de Reglamentación de Altos Estudios para la Constitución de los Tribunales Examinadores que deberán recibir los exámenes de habilitación profesional de los primeros egresados de Ingeniería Agronómica.  
 Es designado por la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria para pronunciar en su nombre el discurso de clausura del Congreso de la Producción Animal, en la Bolsa de Cereales.  
 Presenta Comunicación a la Academia sobre Educación Universitaria.
- 1967—Es designado Presidente en representación de la Secretaría de Educación y Cultura, del Tribunal Examinador de Habilidad Profesional de los Egresados de la Facultad de Agronomía de Santa Fe (Esperanza).  
 Idem para la Facultad de Agronomía de Balcarce.  
 Es designado por la Sociedad Científica Argentina para integrar el Jurado de Adjudicación del Premio “Sociedad Científica Argentina”, conjuntamente con el Presidente de la Comisión de Energía Atómica. Contralmirante Oscar A. Quihilt; el Ing. José S. Gandolfo (Presidente de la Sociedad Científica Argentina) e Ing. Pedro Longhini (ex Presidente de la Sociedad Científica Argentina).  
 Es reelegido para ocupar el cargo de Tesorero de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria por dos años.  
 Es Director del Banco Comercial de Dolores.
- 1968 —Es designado por la Secretaría de Estado de Cultura y Educación, miembro asesor en lo referente a dictámenes que de-

berán producirse sobre las Carreras de Agronomía, cuya autorización provisional sea solicitada de acuerdo con los términos del Art. 20" de la Ley 17.604.

Es nombrado Consejero Asesor de la Fundación Malamud, conjuntamente con el Dr. Abel Sánchez Díaz y el Ing. Julio Vela Huergo.

Es nombrado Secretario de la Sociedad Científica Argentina, como miembro de la Junta Directiva, por un período de dos años.

Ingeniero Pous Peña, muchas gracias por el honor que me otorgáis al instituirme padrino en este acto solemne de vuestra carrera científica y profesional y yo me siento orgulloso de haberlo hecho, aunque no con el brillo que merecía vuestra personalidad y los vivos sentimientos que están en mi corazón.

Señor Presidente de la  
Academia Nacional de  
Agronomía y Veterinaria

Agradezco infinitamente vuestras elogiosas palabras.

Tienen ellas para mí. el doble valor de su significado y el merísimo valor que representa el haber sido pronunciadas por una personalidad a quien aprecio sinceramente —ejemplo de laboriosidad— que une a la culminación de una vida inteligente y destacada en todos sus aspectos, el ejercicio de un carácter firme pero bondadoso y un señorío que no es otra cosa. que. el reflejo clarísimo de un medio y de una época que seguramente supo cultivarlo y ostentarlo como su característica más definida.

Sin duda alguna, han tenido también la virtud de hacerme recorrer en pocos instantes, las distintas etapas de trabajo y ejercicio de mi profesión y a fuerza de ser sincero, debo manifestaros que los principios fueron realmente difíciles, tan es así. que, muchas noches en la soledad de nuestra vida campera de aquellos tiempos —tan propicia a la meditación— nos preguntábamos qué era lo que nos había inclinado a seguir los estudios de Agronomía, tan mal considerados entonces para quienes buscábamos un porvenir labrado en la independencia y cuál sería nuestro futuro, persistiendo en el desempeño de una profesión dentro de esas condiciones.

Evidentemente, nos impulsaban un ascendrado amor a la naturaleza. una vocación definida para el estudio; una perseverancia inculcada o heredada —o puesto que éramos jóvenes e idealistas— una lejana voz de presagio que nos advertía:

“Caminante, no hay camino.  
Se hace camino al andar”.

Eso es lo que creemos haber hecho, y puesto que no hay ideal bien cimentado que con el tiempo no dé su fruto, la vida me había reservado, a pesar de sus alternativas, la particular ofrenda de ver en triunfo mi profesión y poder alentar a jóvenes profesionales y alumnos en sus justificadas aspiraciones de llegar.

Pero, permitidme —señor Presidente— que al recibir esta noche memorable el obsequio de todas vuestras palabras laudatorias, las dedique a mi vez, a mi mujer, a mis hijos y a mis hermanos. También a la memoria de quienes contribuyeron con sus consejos y ejemplos a mi formación en aquellos años inolvidables de nuestra vida juvenil, vividos en un hogar feliz. Me refiero a mis padres, a mis abuelos, también a mi tío el Dr. Peña, a mis suegros y cuñado, en fin, demás familiares y a todas aquellas personas que con su cariño, su amistad y su apoyo moral y espiritual, nos alentaron en el difícil camino a recorrer.

Y también séame permitido evocar mi llegada a la vieja casa de campo con mi ansiado diploma bajo el brazo y deciros que aquel día. . .

En mitad del potrero mañanero  
 mi padre labrador  
 dióme un puñado de semillas rubias  
 un puñado de sol,  
 y patriarcal y generoso, dióme la primera lección:  
 —Haz —me dijo— con el brazo un círculo sereno,  
 ancho y alucinado el ademán,  
 Cual si fueras a dar al horizonte  
 un abrazo fugaz. . .

. . .Entonces comprendí cómo se canta,  
 cómo se siembra el pan:  
 Con la esperanza alerta  
 y el corazón en paz <sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Antonio De la Torre - Poema de la siembra. - Adaptación.

Señores Académicos:

Cuando contemplo vuestros rostros aquí presentes y pienso cuánto debo aprender de la vida de todos vosotros, si pretendo devolveros el honor que me hicisteis con una pequeña parte de los merecimientos que alcanzasteis, tengo un momento de duda; pero dejadme expresaros, una vez más, mi anhelo de seguir esos vuestros altos ejemplos y trazarme con ayuda de mis escasas condiciones, el ideal de poder practicar vuestras virtudes.

Dirigiéndome a vosotros también, en un homenaje que se me tributó años atrás, dije que sé perfectamente bien que el estudio, la ciencia, son los atributos esenciales de vuestras personalidades\* pero además siento para mí. que vuestra postura en esta ocasión y en el trato continuo que me habéis dispensado, es también la de los caballeros, la de los hombres sencillos y de corazón.

Estos factores constituyen una razón más. para que os asegure que trataré de brindar a la Honorable Academia, el entusiasmo y dedicación que he puesto en todos los actos de mi vida.

Y puesto que sois los más altos exponentes de vuestras profesiones, permitidme que aquí, en vuestra presencia, rinda también un merecido homenaje a mis maestros y a mis colegas de todos los tiempos, que se recuerdan con respeto y gratitud por la misión que supieron cumplir. Y si nos referimos en particular a los maestros, no hagamos distinciones de méritos o capacidades; sobrados motivos tenemos para apreciar hoy. en todo su valor, la sabiduría puesta en juego para educarnos en los principios de la ética y amor al estudio, en resumidas cuentas, en lo que constituye los elementos esenciales que rigen los actos de los hombres, profesionales por añadidura.

Y es que lo hicieron —señoras y señores— con coraje, sacrificio y dignidad, porque en aquellos tiempos escaseaban los laboratorios y sus materiales, inclusive era pobre la bibliografía referente a nuestro país; los viajes, becas y medios múltiples de ilustración que son feliz ayuda hoy del quehacer universitario.

Quiero repetir, por fin aquí. lo que dijera también en el homenaje evocado al principio de mi disertación, y es que sepan los señores Académicos, y todos quienes me escuchan amablemente esta noche, que siguiendo una expresión de la filosofía clásica, soy apasionado por la sabiduría que es bella y buena por excelencia, no siendo ni bastante sabio para poseerla, ni bastante ignorante para creer que la poseo.

SEMBLANZA DEL ACADEMICO ING. AGR. CARLOS A. LIZER  
Y TRELLES

No quisiera bajo ningún concepto al hablar del hombre de ciencia y colega brillante que fue mi antecesor en el Sillón N° 15 que hoy ocupo por voluntad unánime de los Sres. Académicos, valerme de una simple biografía de clásico molde en la que se exprese a través de un índice cronológico y bibliográfico su vida fecunda, puesto que pienso que si la Academia ha establecido que debemos cumplir con este altísimo deber, hemos de agregar a la cita de sus trabajos algo tanto o más importante para nosotros y es poner en evidencia la lección insuperable que esa misma vida entraña para los hombres del mañana. Y es que todo se puede lograr si penetramos en la luz del mundo interior de esa propia obra, en forma de hacer evidente la verdadera razón de su vuelo magnífico, el secreto de su fuerza y hasta la nobleza de sus anhelos y la pureza de sus ensueños.

Estábamos una tarde, el 17 de agosto de 1958, trabajando aquí mismo, cuando fui llamado sorprendentemente desde nuestra Facultad, para comunicarme la noticia infausta del fallecimiento de un sabio profesor universitario, el Ing. Agr. Carlos A. Lizer Trelles.

Por cierto, que aquella noticia produjo en mí singular impresión y puesto que debía seguir presidiendo la reunión que realizábamos^ hice un rápido balance mental de todo lo que fue Lizer y Trelles y apareció entonces clara y precisa entre sus muchos méritos, la especial característica de su múltiple personalidad y la que, sin duda, orientó con éxito gran parte de los actos de su vida: su condición de trabajador eximio.

Haciendo entonces un paréntesis al tema que se desarrollaba comuniqué la noticia, pedí un breve homenaje a su memoria y dije a mi auditorio con toda la pena imaginable: "Nada hubiera agradado

más a los sentimientos del Prof. y Académico Lizer y Trelles, que enterarse de que a pesar de nuestro dolor seguíamos trabajando. Hagamos de cuenta entonces que él lo ha solicitado así”, y proseguimos con nuestra labor aquella tarde memorable.

Lejos estaba yo de imaginar que ocuparía su sillón en esta Academia, haciéndome cargo así, por imperio de vuestra altísima resolución, señores Académicos, de una de las responsabilidades de más trascendencia en mi vida.

Al recibirse Lizer y Trelles de Académico y hacer a su vez la semblanza de su antecesor el Dr. Fernando Lahille, cuenta que cursaba el 3er. año de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, cuando trabó relación con aquel eminente naturalista a la sazón profesor de Zoología y poco tiempo después lo ayudaba en la Cátedra en carácter de Jefe de Trabajos Prácticos de la misma.

Y recuerda que este sabio iniciaba un informe sobre un viaje de estudios efectuado en 1900 a bordo del transporte nacional Azopardo al Golfo de San Matías, con un conocido refrán que dice: “Que todo el que pesca un pez en el mar, saca una moneda”. “Gastemos ahora, decía Lahille, en aquellos tiempos, un poco de dinero en favor de la pesca marina y mañana sacaremos de nuestras costas patagónicas millones de monedas con millones de peces”.

Perú aprovechó la lección en el Pacífico y entre nosotros cobra cada día mayor importancia este problema.

De pronto se pregunta cómo aquel hombre (Lahille) podía abarcar y resolver temas de tan variadas disciplinas. Entonces, poniendo en evidencia su forma de pensar, Lizer agrega: lo que ocurre es que fuera del talento natural era el prototipo del sabio francés, chapado a la antigua con cultura clásica, politécnica, filosófico-humanista, especialmente esta última tan descuidada en los tiempos modernos en los cuales la educación es esencialmente utilitarista, positiva, con tendencia unilateral hacia la formación de profesionales más que de investigadores en la más amplia acepción del vocablo. Como si la llamada ciencia aplicada, dice, no se basase en los conocimientos de la Ciencia pura, tal cual se ha repetido hasta la saciedad!

Y entonces prosigue: No todo consiste en disponer de instrumental maravilloso, más necesaria es la materia gris. Y recuerda que los

geniales descubrimientos de Lowenhock. Pasteur, Koch, Behring, y otros, se hicieron a base de sobrada materia gris y escaso y malísimo instrumental.

El Dr. Fesquet, el más adicto y dilecto discípulo de Lahille. exclamaba: “El universitario no puede naturalmente, investigar profundamente todas las ramas del saber; pero, si un universitario no puede ser una enciclopedia viviente, tiene que poseer conocimientos sólidos y precisos de todos los métodos de investigación y de todas las principales conquistas modernas de la verdad, en los campos tan variados cuan inmensos del saber humano”. Y agrega: “En el fraccionamiento de los estudios vislumbro un peligro muy grave, porque dificultará siempre más la formación de esa clase escogida y superior de intelectuales, que en cada país se necesita para conducir y dirigir a los pueblos por la senda de los progresos materiales y morales”.

Cito estas palabras, tomadas del discurso de recepción de Lizer y Trelles. porque demuestran junto con otras afirmaciones, su manera de pensar con respecto a la enseñanza universitaria.

Ocurre con Lizer cuando elige entre las más profundas ideas de Lahille, lo de siempre. Lo que se expresa brotando de las fibras más íntimas del alma de un hombre, difiere completamente de lo que se expresa desde lo exterior de ella. Lo exterior pertenece a la actualidad con sus cambios incesantes; lo más íntimo es igual a ayer, como hoy y como siempre.

Las almas superiores y sinceras en todas las generaciones del mundo, se sienten fraternas; comprenden sus pensamientos, sus quejas y esperanzas; hablan del mismo modo y el mismo idioma.

Suman **88** Títulos los trabajos y publicaciones de Lizer.

Se graduó en 1914 y cursó en el Museo de La Plata, los estudios del Doctorado en Ciencias Naturales.

Ocupó diversos cargos en el Ministerio de Agricultura de la Nación hasta llegar a Sub Director de Sanidad Vegetal. En el desempeño de esos cargos le fueron encomendadas Comisiones Especiales que cumplió como Zoólogo y Fitopatólogo en el Chaco Boliviano.

También en Roma como representante en la Confederación Internacional de Fitopatología. En N. Zelandia (Moscas de los Frutos). Australia y Tasmania en compañía del entomólogo Blanchard.

Fue ayudante de Química en 1911 y 1912.

Jefe de Trabajos Prácticos de Zoología desde 1915 al 1928.

Encargado del Curso de Zoología Agrícola entre 1921 y 1922.

Encargado del Curso de Patología Vegetal en 1924.

Encargado del Curso de Zoología Agrícola en 1929 al 1938.

Profesor titular de Zoología Agrícola desde noviembre de 1938.

Consejero en el período 1940 al 1943.

Vice-decano en 1942/43.

Y Decano para el período 1945 al 1948.

Miembro Correspondiente de la Academia Chilena de Ciencias Naturales y Académico de Número de esta Academia. Su decanato vióse bruscamente terminado, debido a la valiente actitud que asumiera en plena dictadura, lo que le significó encarcelamiento, juntamente con rectores, otros decanos, profesores y estudiantes.

Quienes fueron sus alumnos y quienes lo trataron asiduamente, guardan un recuerdo imperecedero de sus condiciones de maestro y de su espíritu superior, porque poseía una inteligencia clara, cultivada y de notable sutileza.

La felicidad —señoras y señores— en los hombres exigentes y severos de aguda sensibilidad, es difícil de alcanzarse, pero por extraña ironía, estos hombres que de recorrer una vida normal, tal vez, hubieran pasado desapercibidos, producen a veces las obras más insignes que en el mundo han sido. Muchas veces esa obra no es otra cosa que el resultado de una vida de lucha y de dolor en pugna contra la injusticia y la pequeñez humana.

Lizer y Trelles nos dio vivido el modelo del hombre de ciencia que no se aísla, sino que alterna con sus pares, como buscando ponerse en guardia ante la peligrosa inclinación del especialista a volverse antisocial.

El hábito de estudiar la Naturaleza, le había conferido una cierta elasticidad espiritual, que se traducía, muchas veces por un escepticismo benévolo, con cierto humor, hasta amable ironía, si se quiere, que practicaba en el trato con sus colegas, sus alumnos y sus amigos.

En suma se daban en él, todas las cualidades que hacen efectiva la acción de un estudioso e investigador lejos de egoísmos contraproducentes y movido por el supremo ideal de la vocación.

Por eso al ocupar su sillón, le rindo hoy, mi homenaje de admiración y respeto.

## GRANDEZA Y MISERIA DEL MONOCULTIVO

## 1a. PARTE

## LOS O R I G E N E S

Es evidente la necesidad, cada vez más sentida, de relacionar los hechos nuevos con el conocimiento de los hechos preexistentes, aportado por la ciencia, cuyo avance ininterrumpido y gigantesco, sobre todo en los últimos años, los perfecciona hasta límites insospechados.

Se admite hoy, por lo general, de acuerdo con los biólogos y entre ellos Claude A. Villée <sup>1</sup> *Biología* (Eudeba, págs. 177 y sig.), que las plantas y animales terrestres evolucionaron a partir de antecesores acuáticos.

Al reconstruir la historia de la evolución de ciertas plantas y animales se ha podido establecer que, después de haberse adaptado a la vida terrestre, pueden volver a un medio acuático y aun volver a emerger más tarde, haciéndose nuevamente terrestres.

Los vegetales y animales más primitivos que existen en la actualidad (algas e invertebrados inferiores), son acuáticos y se supone que las formas primitivas ancestrales también lo fueron.

En resumen, todo lo que se sabe sobre el particular conduce a admitir entonces, que la vida comenzó en un ambiente acuoso.

La conquista de la tierra fue, sin duda, una empresa titánica, de carácter monumental tanto para los vegetales como para los animales, puesto que, la existencia de estos últimos sólo fue posible cuando, seguramente, tras un proceso largo y difícil y de muchos fracasos e inconvenientes, las plantas lograron establecerse en las orillas, formándose así una fuente de alimentos que permitieron la vida y reproducción de aquéllos.

Y decimos proceso largo y difícil, porque si bien es cierto que las plantas acuáticas tienen pocos problemas que resolver para poder sobrevivir e inclusive pueden subsistir sin muchas estructuras especializadas ya que el agua que las rodea las provee de alimentos; impide que las células se des sequen; hace flotar y sostiene su cuerpo de modo que no hacen falta estructuras particulares de sostén; actúa como medio adecuado para la fusión de las gametas en la reproducción sexual y sirve como medio de dispersión para las esporas asexuales; al dejar el ambiente en que vivían para iniciar su vida sobre la tierra estéril, han debido pasar por un proceso de adaptación, desarrollando nuevas estructuras para poder desempeñar las diferentes funciones previamente efectuadas por el agua circundante.

Las brofitas (musgos, hepáticas) sugieren las etapas a través de las cuales evolucionaron las algas acuáticas hasta convertirse en plantas totalmente terrestres.

Siguiendo a Peter Farb, diremos que, si resumiéramos la historia de la vida en nuestro planeta en un solo día de 24 horas, podríamos expresar que los primeros organismos microscópicos surgieron a la hora Cero.

A las seis de la tarde —transcurridos ya tres cuartos del día se multiplica la vida en los océanos. A las ocho de la noche las plantas invaden la tierra firme y una hora después, hacen su aparición los grandes bosques del carbonífero. Las plantas fanerógamas modernas apenas alcanzan su desarrollo a las 10 y 30 de la noche. Y finalmente, faltando sólo un cuarto de segundo para la medianoche, comienza la historia del hombre moderno.

Lo cierto es que, este proceso de evolución vegetal y el asiento definitivo de las plantas en tierra firme en condiciones subaéreas de vida, data de unos 400 millones de años y el hombre, ese protagonista superdotado del mundo en que vivimos, recibe el soplo divino, su conciencia e inteligencia, materializado milagro de la Creación en el famoso fresco de Miguel Angel en la *Sixtina*, sólo durante el último millón de años, de los cuales los últimos **100.000** tal vez corresponden al hombre moderno.

*Las Glaciaciones:* Este millón de años constituye el período Cuaternario de la historia terrestre cuya época denominada Reciente, se inició hace unos 25.000 años al retroceder la última capa de hielo de las cuatro que caracterizaron el anterior período (Pleistoceno),

(Wurm, Riss, Mindel, Günz) para nor-oeste de Europa (Wisconsin, Iowan-Illinoian, Nebraskan, Kansan), para América del Norte, sin que esta forma de citarlas implique correlacionarlas, puesto que aunque parece existir una sincronización relativa existen diversas teorías y dudas sobre el particular e inclusive sobre el número de años transcurridos desde el retroceso de la última glaciación.

El proceso climático de las glaciaciones cuyas causas tampoco se conocen a ciencia cierta, obedeció para algunos a la circunstancia de que a veces, el sistema solar atraviesa regiones del espacio que contienen cierta materia que obstruye los rayos del sol. Otros creen en un posible desplazamiento del eje polar y finalmente, otros sustentan la teoría bien pensada, dice Houghton Brodrick. acerca de los cambios en la cantidad de radiación solar recibida en la tierra, que nos vincula a sabios como Milankovitch,, Koeppen, Wegener y Soergal<sup>2</sup>.

A cada glaciación corresponde una interglaciación y tanto unas como otras, han tenido duraciones variables, siendo las interglaciaciones las de mayor duración.

De acuerdo con Lobeck - Geomorphology, estaríamos viviendo un período interglacial para seguir luego por otro período glacial<sup>3</sup>.

Lo cierto es que durante la culminación del último período glacial Würm —Wisconsin— quedó aprisionada suficiente agua de mar en los hielos, como para reducir su nivel entre 60 y **100** metros aproximadamente con respecto al actual, lo que dio lugar a que emergieran grandes extensiones de tierra, istmos entre los continentes que fueron vías de dispersión para muchas formas terrestres, particularmente entre Siberia y Alaska, en el Estrecho de Behring, entre las Islas Británicas y el Continente Europeo.

Con respecto a América y siguiendo a Paul Rivet en “Los orígenes del hombre americano” <sup>4</sup>, en donde hace una crítica de la Atlántida de Platón, diremos que según él, no pasa de ser un mito poético y asegura que América de acuerdo con la geología clásica, en el momento en que apareció el hombre, tenía sensiblemente su configuración actual y por consiguiente la historia del poblamiento de este continente no debe tomar en cuenta ninguno de los enlaces terrestres que existieron con anterioridad entre el Antiguo y el Nuevo Mundo, ni considerar como posibles, vías de acceso distintas de las actuales.

*La teoría de Wegener.*

Este trabajo no puede entrar a considerar las múltiples teorías expuestas sobre el particular, pero sí quisiera recordarles que en el curso del siglo actual, la geología clásica, ha sufrido un fuerte impacto como consecuencia de la teoría emitida por un geofísico alemán de gran talento: Alfred Wegener <sup>5</sup>.

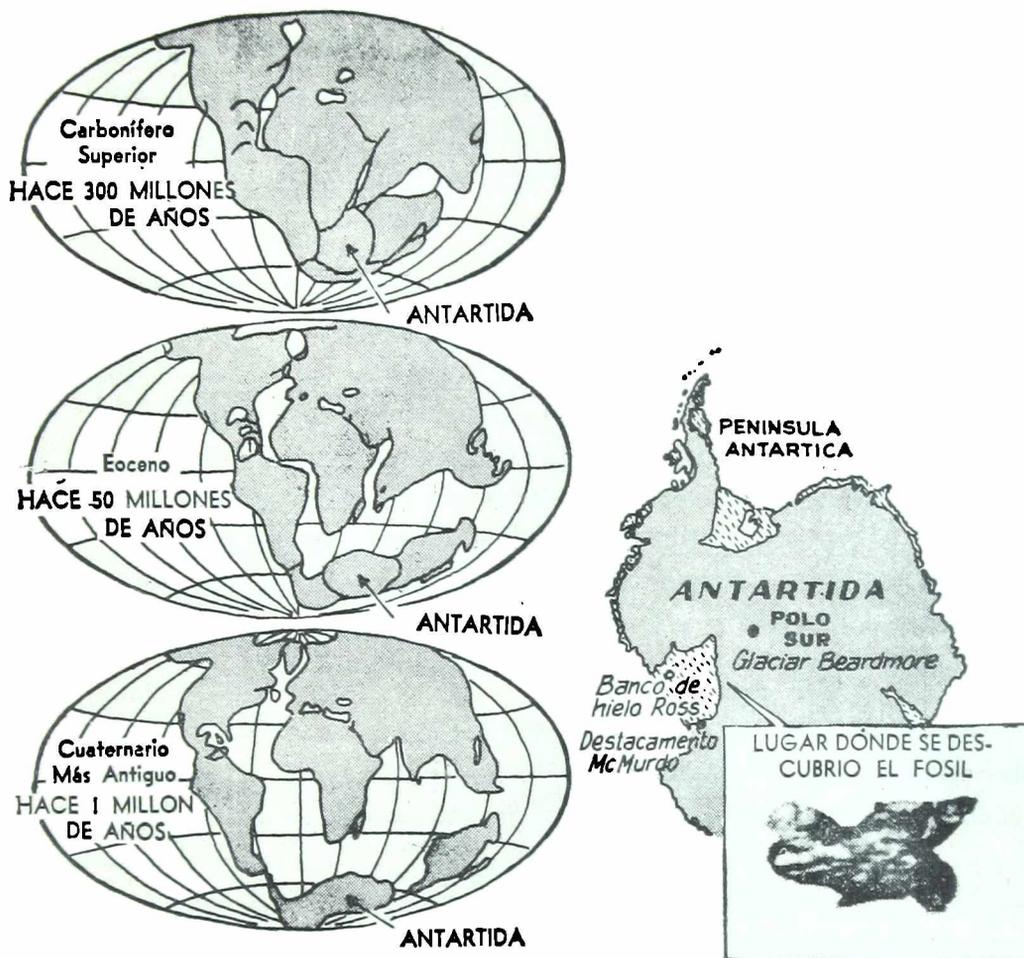
La teoría de Wegener, a grandes rasgos se apoya esencialmente además de otros datos, en una observación muy curiosa. Su autor ha observado que existe en los continentes separados hoy día por los océanos tal correspondencia entre las formas de las costas, que si se acercan imaginariamente sus orillas, se percibe cómo encajan sus contornos con bastante exactitud. De modo, entonces, que estos continentes se comportan como las piezas de un rompecabezas. Este hecho resulta particularmente notable en el Atlántico. Los contornos litorales de Africa y América del Sur; de Europa y de América del Norte, encajan entre sí bastante bien.

Wegener admite que en un principio, todos los continentes constituían una sola masa coalescente, y que posteriormente, durante el Cretáceo que se ubica hace unos 100 millones de años comenzaron a separarse. El proceso se habría iniciado por enormes grietas que aislaron masas de litosfera (la corteza terrestre donde predominan el sílice y el aluminio), que fueron alejándose unas de otras, flotando sobre la masa semi-fluída de la piroesfera o *sima* obedeciendo al principio de la isostacia.

Así se explicarían las similitudes de flora y fauna que se observan entre continentes actualmente separados.

Hace pocos días, precisamente “la Nación” <sup>G</sup> del 8 de Abril, publicó una nota de Walter Sullivan del New York Times, en la que recuerda que Sir Ernest Shackleton y tres compañeros que pretendían llegar al Polo Sur, descubrieron un enorme río de hielo que les proporcionó una ruta para cruzar las Montañas Transantárticas hasta la planicie polar. Entre los cantos rodados que empedraban el glaciar encontraron impresiones de hojas fosilizadas. Frank Wild componente de la expedición, subió una pendiente, encontró capas de carbón de hasta dos metros de espesor y recogió un pedazo de madera fosilizada que demostraba que esa región a pasos de distancia del Polo Sur, tuvo en algún momento una forestación muy espesa. Esto fue lo que revi-

vió la idea de que los continentes del Mundo se hablan separado y provocó en 1912 la presentación de su teoría por Wegener ante la Asociación Geológica en Frankfort.



La Nación, 8-4-68. Nota de Walter Sullivan. Tomado de Wegener Alfredo. El origen de los Continentes y de los océanos.

El sabio y sus partidarios señalaron la notable similitud entre la vegetación fósil de la Antártida durante el Carbonífero (Coníferas) y depósitos parecidos en la India, Australia, Africa y América del Sur.

Los escépticos adujeron que no eran necesarias las conexiones terrestres para la migración de la vida vegetal, puesto que el viento conduce a grandes distancias semillas y esporas y señalaron también que en todos los extensos depósitos fósiles de la Antártida no se habían encontrado restos de vertebrados terrestres.

Pues bien, recientemente la Fundación Nacional de Ciencias y la Universidad del Estado de Ohio, anunciaron el hallazgo de restos de

un vertebrado terrestre, un fragmento de maxilar perteneciente a un grupo extinguido de anfibios conocidos como laberintodontes que vivieron 200 millones de años atrás. El fragmento fue identificado por el Dr. Edwin H. Colbert, conservador de paleontología de vertebrados en el Museo Norteamericano de Historia Natural de esa ciudad, quien señaló que puesto que los laberintodontes eran animales de agua dulce. no pudieron emigrar cruzando el agua salada y que también habitaron en Africa y América del Sur. Este descubrimiento vendría a afirmar los estudios de Wegener.

No es el caso de entrar a discutir aquí los argumentos favorables a las objeciones que se han hecho a esta teoría, ni los servicios que podría prestar el esclarecimiento del problema a la historia humana y muy especialmente a la historia del poblamiento de América. Lo evidente es que. en la época en que el hombre aparece sobre la Tierra, hacía ya tiempo que la coalescencia de los continentes se hallaba destruida y que los continentes habían tomado sensiblemente su lugar y forma actuales y que ante .cualquier plano en que nos coloquemos, el hombre de América se encontró en presencia de condiciones geográficas absolutamente comparables a las actuales.

La Edad Glacial confinó al hombre en la caverna, obligándole a vivir de la caza del bisonte y del reno, pero con el derretimiento de los hielos, se operó un substancial cambio en la faz de la Tierra.

### *El hombre del glacial y el hombre del rural*

“Si el hombre de la Edad Glacial, dice Herber Kuhn<sup>7</sup> piensa concretamente, si la realidad se antepone para él. el hombre del período rural?l piensa desde el Neolítico (piedra pulimentada), abstractamente. Está ligado al más allá; Schiller ha llamado a este cambio y a esta evolución el más feliz y grande acontecimiento de la Historia de la Humanidad.

“El hombre se transformó de cazador en campesino en los países donde los grandes ríos crean la fertilidad de la tierra; se transformó en criador de ganado en los lugares donde se encuentran las grandes estepas o donde el bosque impide la agricultura.

“De este modo su actividad se dividió en dos ramas económicas pertenecientes a la misma época: *la Agricultura por un lado y la cria de ganado por el otro*”.

Ante el espectáculo tremendo y deslumbrante del medio en que debía actuar y el acicate no menos tremendo de atender a su subsistencia y a la subsistencia del núcleo familiar, comienza la observación atenta, la discriminación de los medios de que podía echar mano.

Adamson Hoebel \ hace una clasificación de pueblos y culturas en el siguiente orden y categorías:

- 1) Cazadores y recolectores.
- 2) Cazadores primitivos.
- 3) Cazadores superiores.
- 4) Horticultores.
- 5) Cultivo de azada.
- 6) Agricultura y pastoreo.
- 1) Consumo de su carne y de su sangre.

En cuanto al empleo utilitario conocido de los animales domésticos, los clasifica así:

- 2) Empleo de sus pieles.
- 3) Utilización de su pelo o lana para tejidos y fieltro.
- 4) Obtención de leche y queso.
- 5) Transporte de cargas o arrastre o tiro.
- 6) Cabalgadura.

Son diferentes categorías, según las técnicas de subsistencia predominantes, que no responden, sino a las muy diversas actividades humanas que imponían la necesidad, el medio y las circunstancias, no distintas muchas de ellas a las que ponen en juego los pueblos civilizados industrializados que cazan, también pescan, en ocasiones recolectan bayas y frutos salvajes y cultivan y crían rebaños pastoriles y manadas, con la salvedad de los procedimientos y recursos que brinda la civilización.

Si a lo largo del millón de años que el hombre lleva viviendo en el planeta, durante 900 mil dependió exclusivamente de la recolección y de la caza, puesto que la recolección constituyó la técnica más tosca y primitiva dado que no requería ninguna clase de instrumentos y sólo bastaban manos y brazos para hacerlo y llevarse a la boca las materias comestibles, viviendo como un salvaje auténtico y como sus parientes los Antropoides, el hombre del Neolítico se emancipa de estos efímeros recursos y al poner en práctica la domesticación de las plantas y animales, logra convertirse en granjero y en pastor.

No existe razón alguna que haga suponer que uno u otro de estos dos tipos de domesticación se efectuase antes que la otra.

*Los primeros pasos en el cultivo de las plantas*

Una planta domesticada es toda aquella que resulta útil al hombre y que, en consecuencia, el hombre se esmera en mejorar.

Los primeros pasos en el cultivo de las plantas se realizaron en aquellos lugares donde se empezaron a eliminar y a regular las malezas.

En este largo proceso debe haber estado en juego no sólo la necesidad biológica de alimentarse, sino también la búsqueda de remedios y calmantes para la enfermedad, para neutralizar la fatiga, los efectos de la altura; el frío o el calor, heridas de fieras y alimañas y hasta el cumplimiento de ciertos ritos y ceremonias.

Según Merrill<sup>9</sup> citado por Parodi<sup>10</sup>, la agricultura no fue un invento local que luego se difundió por el mundo como ocurre con los descubrimientos actuales; a juzgar por lo que se ha comprobado, el hombre primitivo guiado por su instinto, sin noción de lo que sucedía en otra parte, fue capaz de elegir entre miles de especies salvajes, algunas pocas útiles que logró multiplicar por el cultivo<sup>11</sup>; así se explica que la agricultura americana prehispánica no haya tenido ninguna especie común con la euroasiática.

DeCandolle<sup>12</sup>, expresaba en 1882 que “En la historia de los vegetales cultivados, no he apercibido ningún índice de comunicaciones entre los pueblos del antiguo y nuevo mundo antes del descubrimiento de América por Colón”.

*Teoría de Vavilov, y el origen de las plantas*

Transcurrieron cincuenta años desde las investigaciones de DeCandolle, antes que surgiera Vavilov N. H.<sup>13</sup>, quien apoyado en la rica experiencia de botánicos y exploradores y merced a la orientación proporcionada por árboles genealógicos de las variedades, pudo realizar su obra memorable.

Vavilov sólo se atuvo a los métodos biológicos y menospreció —cosa que le reprocha Max Sorre— la contribución del método histórico. Después de viajar por todo el mundo, posesionado ardientemente de su responsabilidad de biogeógrafo, estableció una serie de conclusiones respecto a las plantas cultivadas que tienen a su vez valor genético y

social que resumidas a su mínima expresión consideran siete centros de origen de las plantas cultivadas que probablemente también son los focos primarios de la Agricultura.

El mayor número de estas especies cultivadas proviene de Asia, que tiene tres grandes centros y las demás irradian de los centros Americano, Africano y del Mediterráneo.

Cjilturalmente estos Centros son independientes, a tal punto que el arado sólo se utiliza en Europa, Asia y Africa Semítica; en Africa Camítica se emplea la azada y en América además de desconocerse el arado y el hierro, se ignoran los animales domésticos auxiliares de la Agricultura. Sabemos, tan solo, que en lo que respecta a nuestro territorio y antes de la llegada de los europeos, fueron muy rud mentarios sus elementos de madera o de piedra.

Algunos han llegado hasta nuestros días. De otros se han encontrado restos y de muy pocos quedan sólo las figuras.

Eso sí, la técnica de los cultivos era similar, en cierto modo, a la de los agricultores europeos. Empleaban los abonos para fertilizar el suelo.

Garcilaso de la Vega ha registrado interesantes procedimientos para abonar cultivos, como el de poner algunos granos de maíz en una cabeza de sardina y enterrarla después <sup>14</sup>.

Las explicaciones que da Vavilov, no son tan aceptables cuando afirman que la primera agricultura se desarrolló en las montañas para luego descender a las llanuras <sup>15</sup>.

En efecto a esta tesis, otro ilustre investigador A. Chevalier<sup>16</sup> contesta que, en ciertos casos, el de Sahara y Sudán, por ejemplo, parece que la cultura humana se originó en los grandes valles y que los refugiados en las montañas, caso de Abisinia, fueron integrantes de poblaciones agrícolas desplazadas por las invasiones de los nómades guerreros.

### *T.os adelantos de la Ciencia y las fechas remotas*

Los adelantos de la Ciencia, proporcionan al hombre de hoy satisfacciones enormes, porque al hablar de cifras de millones de años, parecería internarse en los límites de lo inapreciable a pesar de que vamos ya familiarizándonos con ellas, y por ejemplo con velocidades que no soñamos nunca que podríamos alcanzar.

Y estas satisfacciones se hacen evidentes también, ante la revelación de la constitución de la molécula, ante el descubrimiento del átomo, de los virus filtrables o de la edad ya casi cierta de minerales o de elementos que existieron en épocas remotas y que el sabio predijo para su mérito con ayuda de las sencillas técnicas y elementos que contó hasta hoy.

Los medios actuales a nuestra disposición para fijar fechas, son variados:

Con el plomo resultante de la desintegración radioactiva del Uranio. desintegración cuya duración es bien conocida, ha sido posible fijar en tres mil millones de años la edad probable de las rocas más antiguas, cifras que concuerdan con la edad estimada por la Astronomía para el comienzo de la expansión del Universo, corroborada también por un Método Moderno de análisis basado en el estudio de los isótopos del azufre.

La cronología del Terciario también está basada en el método radioactivo, calculando las cantidades de plomo y uranio en los depósitos geológicos. Por este método se ha fijado entre 20 y 30 millones de años la antigüedad del Mioceno (una de las cuatro divisiones del Terciario). El Terciario se calcula que duró en total 70 millones de años y tiene una enorme importancia porque en él se produjeron poderosos movimientos en la corteza terrestre que tuvieron como consecuencia la progresiva retirada de los mares y la formación de las cadenas alpinas, la de los Himalaya y la de los Andes.

Quedan la prueba de la Fluorina que se basa en el principio de que generalmente los huesos enterrados acumulan en el transcurso del tiempo y en proporción con la edad y la tierra con la cual están en contacto, pequeñas cantidades de Fluorina. Los huesos del mismo lecho y de la misma edad, contienen cantidades comparables de fluorapatita. que no es sino el compuesto de fluorina encontrado en los huesos.

La prueba del C14. método del Dr. Willard Libby, físico del Instituto para Estudios Nucleares de Chicago, es de suma importancia para establecer fechas comparativamente más recientes hasta 40 mil años.

Y por fin el análisis micro-químico, la espectrografía y los análisis cristalográficos <sup>17</sup>.

*Las culturas y las plantas.*

*Aprovechamiento de las mismas por el hombre.*

Mientras sólo se conocía una pequeña porción del mundo y sus pueblos y culturas, no se podía desarrollar ninguna teoría científica general sobre el hombre y claro está, no se podían desenvolver los conceptos cronológicos adecuados. Felizmente el principio de las exploraciones europeas puso en contacto a los eruditos con pueblos diversos en forma física y cultural.

*Cultura*<sup>1S</sup>, es el conjunto de técnicas y costumbres, de valoraciones y comportamientos que todo pueblo posee y que en cada uno toma una forma en algo peculiar. Téngase presente que las culturas, no son la obra de personas aisladas, sino el resultado de la acción de las infinitas generaciones que se van sucediendo.

En realidad, no hay pueblo sin cultura, ni cultura que pueda vivir desligada del grupo que ha creado o que la alimenta.

Las culturas suelen dividirse en tres grupos, de acuerdo con los tres principales períodos prehistóricos: Paleolítico. Neolítico y Edad de los Metales. También por una subdivisión sociológica en la que los respectivos períodos son llamados: Salvajismo. Barbarismo y Civilización.

Los grupos así establecidos comprenden siempre a los pueblos o culturas que nosotros clasificamos como de Tipo Inferior. Medio y Superior.

De *tipo inferior*, son todas las que florecieron durante los ya lejanos tiempos del Paleolítico y del Mesolítico y hasta muchas otras que, teniendo sus raíces en esos períodos arqueológicos, han sobrevivido hasta la actualidad.

Su base económica es la caza y la pesca, también la recolección de toda clase de productos agrestes. Los grupos que viven de acuerdo con sus normas, no modifican esencialmente el estado natural de las cosas que sirven a su economía.

Su instrumental es de extrema simplicidad: de piedra tallada, madera o hueso son los pocos artefactos que utiliza. Su vivienda está hecha de materiales perecederos; su vida es nómada y su organización social y política, sencilla y patriarcal.

Las culturas de *tipo medio* son las propias del *Neolítico* (piedra pulimentada). En ellas el hombre ya trata de *modificar* lo existente en beneficio propio. Echa semillas en el lugar elegido para que ger-

minen y crezcan los vegetales que utiliza y cría las especies animales que más le interesan. Tampoco se conforma con utilizar los recipientes naturales que le ofrece la naturaleza en forma de conchas de molusco, canutos de bambú o cáscaras de frutas, sino que ha aprendido a fabricar vasijas de barro, dándoles la forma que tenían aquellos o la que más le convenga. Sabe utilizar materias vegetales para fabricar sencillas prendas con qué abrigarse o adornarse. Puesto que ya el cultivo del suelo le obliga a una vida sedentaria, su vivienda puede ser más amplia y más estable. Su técnica se amplía y se perfecciona y sus artefactos de piedra y hueso que todavía utiliza aparecen ahora pulimentados.

Finalmente, como las faenas agrícolas son principalmente realizadas por la mujer, ésta aparece como productora de alimentos y contribuye así a una organización social más complicada, que a veces es calificada de *Matriarcal*.

Altas culturas o *Civilizaciones*, son aquellas en que el hombre no sólo trata de dominar siempre y cada vez más a la Naturaleza criando animales y plantas para que sirvan a su sustento o utilidad, sino que conoce la manera de emplear los metales como materia prima para fabricar utensilios. Ha aprendido a organizar el trabajo social y su economía. Dispone de un organismo político que llamamos Estado: Construye templos y santuarios donde adora a sus divinidades y cerca de los cuales se concentra y vive y ha elaborado un sistema de signos que conocemos como *escritura*.

En resumen, la voz “cultura” para, Houghton Brodrick, y en general para los prehistoriadores, significa el conjunto de manifestaciones de determinada actividad colectiva humana. Es así que cuando se refieren a las primeras épocas, “cultura” quiere tan sólo significar el tipo de herramientas o instrumentos. Más tarde habría que añadir pinturas rupestres, grabados, estatuillas, objetos de adorno personal, etc. Entonces las “culturas se convierten cada vez en algo más rico y complejo hasta llegar a la época de las primeras civilizaciones es decir, *las culturas con escritura*.

Hay escuelas que interpretan que la Cultura es la de tipo espiritual —diremos— para atribuir a Civilización el sentido de cultura material. Otras, y ya hoy es muy admitido, no distinguen y no hacen diferencia entre Cultura y Civilización, interpretación muy usual en la escuela francesa.

*La Agricultura*

El cultivo de las plantas señala el comienzo de una nueva Era: La Agricultura. El cultivo no solamente comprende el cuidado artificial de ciertas plantas, sino también los cambios producidos en ellas por la actividad del hombre, orientado ex profeso a ese fin. Cuando los primeros recolectores no sólo se atuvieron a la protección de sus bayas contra la destrucción de los intrusos, sino que eligieron las mejores de entre ellas y las plantaron para producir frutos de mejor calidad, inician la Agricultura en su más estricto sentido.

Probablemente ésta se inició en la región que hoy es Irak. En el antiguo Irak o Mesopotamia, las primeras plantas cultivadas o mejoradas por el hombre primitivo fueron los cereales trigo, cebada y centeno.

Los albores de la Agricultura en el Nuevo Mundo casi con certeza, dice Frank Hidden <sup>19</sup>, no tuvieron relación alguna con esos comienzos en la Mesopotamia. Por lo pronto, cereales como los citados, no aparecen en la agricultura prehistórica del Nuevo Mundo. Además no se contaba con medios físicos para que los productos agrícolas del Viejo Mundo, pudieran llegar a América.

Indudablemente el cultivo de trigo no pudo haberse extendido a Siberia, región no apta para su prosperidad.

No hay duda entonces que mentes despiertas concibieron independientemente, aquí en América, la idea de sembrar plantas y mejorarlas.

Si se visitan la costa peruana o las ciudades de piedra de los Andes, se comprende al punto que existieron allí algunas de las más grandes civilizaciones de la antigua América. Los pueblos andinos contribuyeron con muchos de sus productos agrícolas más importantes al desarrollo de la agricultura de los tiempos antiguos y también de los modernos <sup>20</sup>. Su cerámica, tejeduría y arquitectura eran excepcionales.

Por otra parte, abundan los ejemplos de paralelismo en la cultura humana. Mientras en el Viejo Mundo se desarrollaban las Civilizaciones de Egipto, Mesopotamia, India y China, iban surgiendo en América varias civilizaciones paralelas a aquéllas. Así los Egipcios construyeron pirámides e inventaron un calendario. También lo hicieron los Mayas. El importante concepto del cero, fue inventado por los primeros Indos y por los auténticos matemáticos americanos.

Los chinos primitivos contribuyeron con el arroz a la agricultura mundial, mientras los primeros agricultores americanos le dieron el maíz.

En fin a través de muchos de esos paralelos <sup>21</sup> surge la evidencia de que la antigua cultura americana era tan importante como la del Viejo Mundo y puesto que la cultura americana se inició más tardíamente que la de Eurasia, las Civilizaciones de América son aún más notables.

*Las tres civilizaciones: Trigo, arroz, maíz.*

En síntesis, de los siete centros establecidos por Vavilov y su escuela, el hombre agricultor tomó algunas plantas esenciales y dominando su cultivo y perfeccionándolo, hizo tan sólo de tres de ellas, tres Civilizaciones que asombran al mundo.

De la del Mediterráneo en Occidente el elemento esencial fue el Trigo. De la Oriental el arroz. De la Indoamericana el maíz.

Son ellas las que tomaré como ejemplos de monocultivo, porque hablar de todas las que irradiaron de los demás centros e incluso de estos tres centros de civilización nos llevaría a límites demasiado extensos para un trabajo de esta índole, sin dejar de reconocer que su estudio y transculturación es apasionante.

Daniel Vidart<sup>22</sup> en su obra Sociología Rural, dice que es sorprendente la desproporción que existe entre el *número total de especies vegetales* calculado muy prudentemente en 350.000 y el de las especies cultivadas por el hombre que no sobrepasan las 600. Pero esta diferencia adquiere caracteres extremos si se comparan los dos millones de especies animales con las 43 domesticadas.

Por su parte el Ing. Lorenzo Parodi<sup>23</sup>, respetabilísima autoridad en la materia, dice que, el número de especies útiles que el hombre fue reuniendo a través del proceso de la Edad del Cultivo, puede calcularse en unas 400 y éstas debieron ser elegidas de entre más de 150.000 especies de *Fanerógamas* existentes en el mundo. Pero lo más significativo es hacer notar que la investigación primitiva fue tan perfecta, que la agricultura moderna, no ha logrado enriquecer aquel plantel más que con algunas especies secundarias.

Conviene hacer notar, sin embargo, que si según el mismo autor, no existen muchas esperanzas de descubrir otras especies útiles que hubiesen podido quedar inadvertidas para nuestros lejanos ante-

pasados, en cambio la ciencia ha descubierto métodos para enriquecer los planteles heredados creando nuevas razas más convenientes para nuestras necesidades y mejor adaptadas a los nuevos medios que la humanidad, cumpliendo su misión de expandirse está obligada a ocupar.

### *La transculturación*

La transculturación. adquiere singular importancia, por su parte. si pensamos en la notable expansión de los cereales procedentes del Asia Occidental, junto con el cáñamo, la vid y el olivo, gran cantidad de legumbres y forrajes y la mayoría de los árboles frutales.

China lejana y tradicional región agrícola compartió con la India la paternidad del arroz y el bananero. También brotaron de su suelo el duraznero y el naranjo, numerosas esencias industriales y ricas plantas de especias.

América Central dio el maíz, la palta, el chayóte, el maguey, los sisales, el algodón americano, la papaya, la vainilla, etc.

América del Sur, región de singular importancia después del Descubrimiento, volcó en el Viejo Mundo variados productos originados en los Andes Septentrionales: la papa, el tomate, el tabaco, la quinina y la coca.

Los siete centros establecidos por Vavilov, ponen en evidencia además de su trascendencia científica, la importancia del papel desempeñado por el hombre en la difusión de las especies botánicas que fueron de su mayor utilidad, y es que, como silenciosos pero expresivos testigos de los movimientos prehistóricos de los pueblos sobre la faz de la Tierra, algunos vegetales-claves indican las andanzas del Hombre.

Un ejemplo digno de citarse es el del bananero, cuyo hogar natural está en el sur de Asia y cuya difusión indica rutas culturales insospechadas.

Puesto que las variedades cultivables de esta útilísima planta no se obtienen por semilla, sino por la siembra de sus brotes laterales o hijuelos, sólo el hombre pudo efectuar su transculturación.

Pasó así al Africa y aparece también en la isla de Pascua. Esto nos dice que hubo arriesgadas navegaciones de los Polinesios por el océano Pacífico. Pero lo sorprendente es el testimonio del Inca Garcilaso de la Vega, quien dice que los indios americanos cultivaban

el bananero antes de la conquista española. Por otra parte en el área del Caribe el bananero poseía un nombre autóctono (plátano).

Se opera también una migración de ciertas especies cultivadas americanas al Asia y Africa.

Teóricamente se señala una *penetración australiana* en el sur de América (Onas y Tehuelches) a través de un puente de una Antártida antiguamente templada (Wegener) y una *penetración Melanesia* llegada por vía marítima hasta las costas del Pacífico; Rivet<sup>24</sup> lo sostuvo así en hipótesis emitidas en 1924 y 1926. Pero si así pudo llegar el bananero, ¿no explicaría esta hipótesis la difusión de plantas americanas en Asia?

La reciente expedición de la Kom Tiki, efectuada para comprobar el origen americano de algunas poblaciones de Oceanía llevadas hasta allí por las corrientes, podría proporcionarnos una aclaración. El pasaje sería de América a Polinesia y de aquí las especies cultivadas se habrían difundido por Malasia y Asia Sud-Oriental, siguiendo la vía terrestre y a través de este trampolín llegarían hasta la costa oriental de Africa, utilizando nuevamente la vía marítima. Así es cómo en 1953, existían en la isla de Amboina, situada entre Nueva Guinea y Borneo, papas, mandioca, maíz y otras diversas especies de origen americano.

Sin duda, hay en un principio una separación original de las culturas (mientras Euroasia conocía los metales y el arado, América sólo utilizaba el escarbador y el plantador, hechos a base de madera).

Ya vendría luego la transculturación mundial con todas sus consecuencias. Parodi<sup>23</sup>, da como ejemplo el hecho de que si se compara las plantas de que se alimentaban los romanos en Pompeya hace dos mil años, cuyos frutos y semillas se exhuman hoy intactos, conjuntamente con los cuerpos de las víctimas sepultadas en las cenizas del Vesubio durante la siesta trágica del año 79, no se encuentra ni una de origen americano. Sin embargo, entre los cultivos más difundidos actualmente en aquella región, se cuentan varias especies americanas como el maíz, zapallos, porotos, tabaco, etc., introducidos allá evidentemente después del descubrimiento de América.

Existen lugares privilegiados donde la Agricultura alcanza un desarrollo notable desde la Antigüedad, habiendo subsistido en algunas localidades con su flora agrícola peculiar hasta nuestros días, gra-

cías a las dificultades de intercambio con los centros más civilizados. En nuestro país ocurre esto en algunas localidades de Jujuy -G.

Séame permitido un paréntesis para señalar con qué acendrado amor hablaba Parodi de estos temas. Qué interés y qué suma de cultura ponía en estos estudios. Con qué gusto se le escuchaba cuando en su laboratorio, tomaba una muestra de maíz prehistórico por él obtenido en sus viajes y disertaba en tanto lo contemplaba cual una obra de-arte, con aquel su profundo conocimiento del tema. También Lizer y Trelles amaba estos estudios y su casa era un museo de piezas obtenidas en el propio escenario de esas interesantes culturas americanas.

Mientras los aborígenes de esas regiones, antes del Descubrimiento de América tuvieron bajo cultivo más de 20 especies de plantas, representando 200 variedades, los Querandíes de Buenos Aires, no conocieron ni una sola planta cultivada e ignoraron por completo las prácticas agrícolas. Esto se explica si se piensa que la llanura bonaerense, no obstante ser uno de los territorios más fértiles del mundo, en su estado natural ha sido poco hospitalaria para el hombre, no habiéndole ofrecido ni una sola planta alimenticia que mereciera ser cultivada.

- La Civilización Occidental una vez que conquistó el Mundo, transportó las especies sistemáticamente para aclimatarlas o para ubicarlas en idénticos *habitats*. Poco después de los viajes de Colón, los misioneros europeos comenzaron a introducir las que habían sido plantas exclusivamente americanas, donde quiera que pudieran cultivarse con provecho. En esta forma los negros africanos que jamás han visto un indio; ahora cultivan la mandioca, el maíz y el tabaco. En Irlanda se generalizó la papa y en los Balcanes el maíz, y el ananá (piña) parece más de Hawai que de América tropical.

Virginia Carreño <sup>27</sup> dice, haciendo la descripción sobre la estancia jesuítica de Santa Catalina en Córdoba que “Era una rara administración en la que el arte y la inteligencia jugaban ambos un gran papel. Había en las estancias conocimientos de ganadería y agricultura (plantaron trigo, yerba, maíz, mandioca, sandías, naranjas, que volvieron después a la selva), pero había también música y pintura, leyenda, color, boato y, sobre todo, interés humano. Cada guaraní era una creación americana cuyo resultado se aguardaba ansiosamente”.

## S E G U N D A P A R T E

## GRANDEZA DEL MONOCULTIVO

En suma, se asistía a un proceso de transculturaciones de consecuencias imprevisibles y en torno de pueblos y ciudades de unos y otros continentes, el monocultivo asentaba sus reales, porque así lo imponían las necesidades del consumo, la alimentación, el comercio incipiente.

La grandeza del monocultivo, llega para occidente, cuando una planta cereal como el trigo, en virtud de sus propiedades alimenticias, alcanza con su cultivo una extensión e importancia tal, que da lugar al desarrollo en gran parte de la Civilización Occidental.

Y brilla aún la Civilización Occidental, a pesar de que como dice Ortega y Gasset: “Filisteos de todas las lenguas y todas las observancias se inclinan ficticiamente compungidos sobre el cadáver de esa cultura que ellos no han engendrado ni nutrido”.

Y al referirse a quienes culpan a la Guerra Mundial como la causante de la decadencia agrega: “La verdad es que no se comprende cómo una guerra puede destruir la cultura. Lo más a que puede aspirar el bélico suceso es a suprimir las personas que la crean o transmiten. Pero la cultura misma queda siempre intacta de la espada y el plomo. Ni se sospecha de qué otro modo puede sucumbir una cultura que no sea por propia detención, dejando de producir nuevos pensamientos y nuevas normas; mientras la idea de ayer sea corregida por la idea de hoy, no podrá hablarse de fracaso cultural. Y. en efecto, lejos de existir éste, acontece que. al menos la ciencia, experimenta en nuestros días un incomparable crecimiento de *vitalidad*”.

La circunstancia de elegir tres plantas tipo para cada una de las tres civilizaciones: occidental, oriental e indoamericana, no quiere decir que hayan sido exclusivas de esos movimientos grandiosos, puesto que bien se sabe hoy que, las civilizaciones, son el producto de una convergencia armónica de múltiples inquietudes y culturas que contribuyen a su logro; pero, sin duda, son las que contribuyeron en mayor medida al desarrollo de esas civilizaciones.

Si es cierto que en nuestro siglo hay una relativa autonomía de cada disciplina, sean éstas científicas, económicas, filosóficas o sociales, no hay duda que todas unidas favorecen y logran el gran avance y el triunfo alcanzado, pero sobre todo, que la necesidad del sustento, de sobrevivir, confiere una preferente ubicación a la economía y a las ciencias agrícolas y ganaderas que, a la postre se apoyan en aquéllas, de donde esas tres plantas, ya citadas, son elemento esencial de factura de las tres civilizaciones de que hemos hablado.

Cada uno de estos tres cultivos es radicalmente propio y único del espacio donde nació y evolucionó y luego se expandió; cada uno es la expresión de un sentimiento del Universo, cada uno es un símbolo, cuya validez está exactamente limitado aún en lo científico; cada uno es un principio de ion ordenamiento de lo producido, en que se refleja lo más profundo de un alma única, centro de una cultura única <sup>2S</sup>.

### *Trigo*

Por siglos ha constituido preocupación de los estudiosos conocer cuál de los pastos considerados útiles fue el primero sembrado por el hombre, hecho importante si se tiene en cuenta que en su tiempo todos los cereales fueron pastos. Y es que el hombre tuvo la virtud de convertir los pastos salvajes en trigo o centeno cultivados, que, constituyeron junto con otros como el mijo, la cebada, el arroz o el maíz, la base agrícola de su alimentación; inclusive al extraer a esos granos la harina de sus entrañas, dio nacimiento, tal vez, sin sospecharlo a la primera expresión de una industria que con el andar de los siglos adquiriría y representaría cifras siderales.

Durante 15 mil años, la epopeya del cereal coincidió con la epopeya del hombre. Se conocían a la sazón seis cereales principales: el mijo, la avena, la cebada, el trigo, el centeno y el maíz o cereal indio aparecido en América y cultivado mucho antes del descubrimiento de nuestro continente.

Apenas si aquel trigo se parecía al que posteriormente se cultivó en Estados Unidos, Canadá, Argentina, Australia y Rusia.

Si el trigo era cultivado por los hombres, la fabricación u obtención de la harina fue en aquellos tiempos primitivos tarea encomendada a la mujer. Nada más ilustrativo, si queremos documentarnos sobre lo que fueron las inquietudes agrícolas de los romanos que lo que quedó sepultado —según ya lo expresara— bajo la lava del Vesubio luego de la catástrofe del año 79 de nuestra era. No sólo como dije aparecieron granos, también se extrajeron panes, hornos, molinos a mano, en fin, múltiples y vividos elementos que hablan de las costumbres y la vida de aquellos pueblos de Pompeya. Más de un autor atribuye en gran parte la decadencia de Roma, al abandono de la Agricultura. Por otra parte, los pueblos sojuzgados por el Imperio debían ser alimentados y la producción era nula y las provincias que se fueron paulatinamente independizando cesaron de exportar su trigo, que era como el pago de un tributo al poder central de Roma.

Los bárbaros se caracterizaron por su poco amor a la tierra puesto que, en un principio su ocupación fundamental era la guerra. Sin embargo con el correr del tiempo, comprendieron y aprendieron las ventajas de la agricultura.

En la Edad Media la incrementación del cultivo trae aparejado la aparición del molino a viento. Alrededor de estos molinos en un principio solos y aislados se fueron agrupando verdaderas aldeas. Se les otorgó protección y los molineros tenían obligación de entregar al Señor, la tercera parte de la harina que molían.

Por fin, cuando Europa languidecía por falta de pan, ocurre un acontecimiento que cambiaría el ritmo del mundo. Me refiero, ya lo sabéis, al Descubrimiento de América.

Expresan los comentaristas que, sobre el oro, la plata y las especias que Colón buscaba, las tierras de América dieron a la vetusta Europa riquezas mayores: el maíz, alimento tradicional de las tribus indígenas y la patata del Perú.

En ese momento de la historia del mundo, Dios, se apiadó de los habitantes de Europa, enviándoles semillas de un cereal que no necesitaba para sembrarse pesadas herramientas, abriendo otros cauces de riquezas y saliendo en apoyo del viejo trigo. Al extenderse por todo el Universo trajo confusión con respecto a su lugar de ori-

gen, al extremo que los Venecianos —aquellos artistas eximios pero también grandes comerciantes del Renacimiento— lo llamaban grano turco o cereal turco.

Parece que el éxito del maíz con respecto al trigo, duró poco, ya que después de haberse extendido por los principales continentes de Europa, Asia y Africa, se empezó a notar que su cultivo, en ciertas regiones húmedas de climas distintos a los americanos, producía una enfermedad en la piel que denominaron pille-agra, pelagra o piel áspera que motivó su decadencia y retorno al trigo <sup>29</sup>.

Luego se supo que era consecuencia de extraerle al maíz con la cáscara parte de sus elementos esenciales o vitaminas.

Cuenta Mariano de Carcer y Disdier<sup>30</sup>, que en el “Memorial” que para los Reyes Católicos dio el almirante don Cristóbal Colón en la ciudad Isabela, a 30 de enero de 1494, a Antonio de Torres, sobre el suceso de su segundo viaje a las Indias, pide que “algún mercader de Sevilla. . . distribuya y ponga los maravedís que serán menester para cargar dos carabelas de *vino y trigo* y de las otras cosas que llevéis por Memorial...”<sup>31</sup>.

Francisco de Hernández al hablamos de México, 50 años después, exclama: “Qué diré. . . de los americanos huertos. . . de los fértiles campos de riego sembrados de trigo? . . .

Cómo llegó el *arroz* a México <sup>32</sup>, no se sabe; pero Gomara sin darle importancia a su traída y refiriéndose al *trigo*, dice: “Un negro de Cortés, que se llamaba, según pienso, Juan Garrido, sembró en un huerto tres granos de *trigo*, que halló en un saco de arroz” . . .

De esto podría deducirse que, a este país, llegó antes el arroz que el trigo, cosa que no deja de extrañarme, porque para la alimentación, entonces como ahora, se le daba mayor importancia al trigo que al arroz. Parece que de los tres granos de trigo sembrado, nacieron dos y uno de ellos tuvo ciento y ochenta granos. Poco a poco el trigo era infinito” . . .

Según los técnicos, la multiplicación continuada de un solo grano de trigo durante 11 años, produce aproximadamente 20 millones de toneladas. Es un dato que obedece a resultados obtenidos con los trigos modernos.

El mismo Carcer <sup>33</sup>, cita palabras del Inca Garcilaso de la Vega que asegura que: “Es de saber que el primero que llevó *trigo* a mi

“ patria (yo llamo así a todo el Imperio que fue de los Incas), fue una señora noble, llamada María de Escobar, casada con un caba-  
llero que se decía Diego de Chaves, ambos naturales de Trujillo”.

“El año 1547. aún no había Pan de Trigo en el Cuzco (aunque ya había trigo), porque me acuerdo que Obispo de aquella ciudad, Don Fray Juan Solano, Dominicó, natural de Antequera, viniendj huyendo de la Batalla de Harina (Huarina. según Constantino Bayle. S. J.) <sup>3t</sup>, se hospedó en casa de mi Padre, con otros catorce o quince de sus camaradas, y mi Padre los regaló con *Pan de Maíz*”.

Cieza de León <sup>3r</sup> afirma que. en los términos de la villa de Pasto “Los Españoles que tienen en todo este valle sus estancias y caseríos... y las vegas y campiñas deste río está siempre sembrado de muchos y muy hermosos trigos, cebadas y maíz, . . . porque ya en aquella villa no se come pan de maíz, por la abundancia que tienen de trigo” <sup>30</sup>.

“En aquellos tiempos se cultivaban ya en la Nueva Española diferentes clases de trigo: blanco, amarillo, trechel, candeal, gordo, macizo y duro” <sup>3T</sup>.

### *El cultivo de trigo en la Argentina*

La historia del cultivo del trigo en Argentina es interesante y conocida; tenemos derecho a aseverarlo, quienes hemos asistido a la mayor parte de su evolución y practicado durante muchos años su siembra; desde trigos que rendían entre 650 y 700 ks. por hectárea, susceptibles al desgrane, ustílagó, puccinas. tilletia. en fin, poco valor panadero, hasta la maravilla de hoy lograda por la genética y la fitotecnia con ayuda de suelos feraces y climas inmejorables, inclusive una superior técnica de los trabajos necesarios para lograr cosechas que promedian entre 1.500 y 1.800 kilos.

Es indudable que se siente la nostalgia de aquellas tareas por las que sentíamos particular amor y que constituye un deber señalar aquí lo hecho por la ciencia argentina, comentado ya muchas veces, creo que. sin olvidar nombres y personas que figuran con letras de oro en los anales de nuestra Agronomía <sup>3\</sup>

El período incipiente puede seguirse a través de los documentos que pueden extractarse del “Libro de Acuerdos del extinguido Cabildo de Buenos Aires, en cuyo Tomo I. años 1589. 90. 91 - 1605. 06 y 07, foja 25 del libro original, donde se cita un convenio por el que

su señoría el Sr. Gobernador, cede a los Señores Lucas Alexandro y Conrado Alexandro. un terreno para que construyan un molino a viento para moler trigo a los vecinos y moradores del lugar”<sup>10</sup>.

Y en el acta del 4 de enero de 1616, se deja establecido que, " por cuanto las sementeras están para segar y no hay servicio suficiente entre los vecinos para dicha siega y de ello puede redundar mucho daño a esta ciudad y porque al presente hay indios forasteros se saquen de poder de donde están haciendo tapias y otras obras que no corren tanto riesgo repartiéndolos a las personas que tienen más necesidad para dicho efecto pagándosele su trabajo”.

Y en otra del 16 de mayo de 1611, se trata de averiguar y saber el trigo que tienen los vecinos y moradores de esta ciudad en las *chacras* de los pagos de la Magdalena, Matanza y Monte Grande.

Esto demuestra que sólo prosperaba por entonces una agricultura local y exigua hasta para las exigencias del consumo particular, que venía siendo practicada desde los últimos años del siglo XVI, cuando fundada Santa Fe por don Juan de Garay los pobladores de la nueva colonia cultivaron por primera vez en suelo argentino el pan de Occidente<sup>40</sup>. Estos primeros trigos fueron extendiéndose poco a poco a medida que los conquistadores tomaban otras tierras, y las incorporaban a la producción a fuerza de tesón y coraje.

Extendida la conquista y dominados o reducidos los indígenas, la colonia toma cuerpo y evoluciona y vemos aparecer por primera vez aquellos documentos oficiales y resoluciones ya citadas.

Durante la guerra de la Independencia y subsiguientes periodos de luchas civiles y de la organización nacional, el cultivo sigue aumentando lentamente, sólo en la medida requerida por el paulatino crecimiento vegetativo del país.

Las enormes dificultades del transporte, las largas distancias, tanto en la época del Virreynato como en la Emancipación, los montoneros y el caudillismo que obligaban al hombre a estar permanentemente sobre las armas; la falta de maquinaria adecuada para el cultivo y la molienda, eran los factores que conspiraron durante los tres primeros siglos de nuestra vida nacional para que se mantuviera en un estado casi embrionario.

Ya en 1535, diezmada por los indios la expedición de don Pedro de Mendoza, don Juan de Ayolas decide remontar el Paraná, en busca de socorros en tierras más propicias.

Retorna Ayolas en vísperas de la total exterminación a Buenos Aires y socorre a la angustiada población con víveres abundantes traídos de las regiones feraces, hospitalarias y generosas de los timbú

Dejó Ayolas parte de sus tropas en el establecimiento que fundara en aquella región que lo designó en agradecimiento “Corpus Christi” que el adelantado don Pedro de Mendoza cambió por el de Buena Esperanza.

En 1762, la pequeña colonia contaba ya con 5.879 habitantes. Desde allí se expande el cultivo a zonas propicias de Santa Fe mismo y a la provincia de Córdoba, Buenos Aires, La Pampa, Entre Ríos, Santiago del Estero, etc.

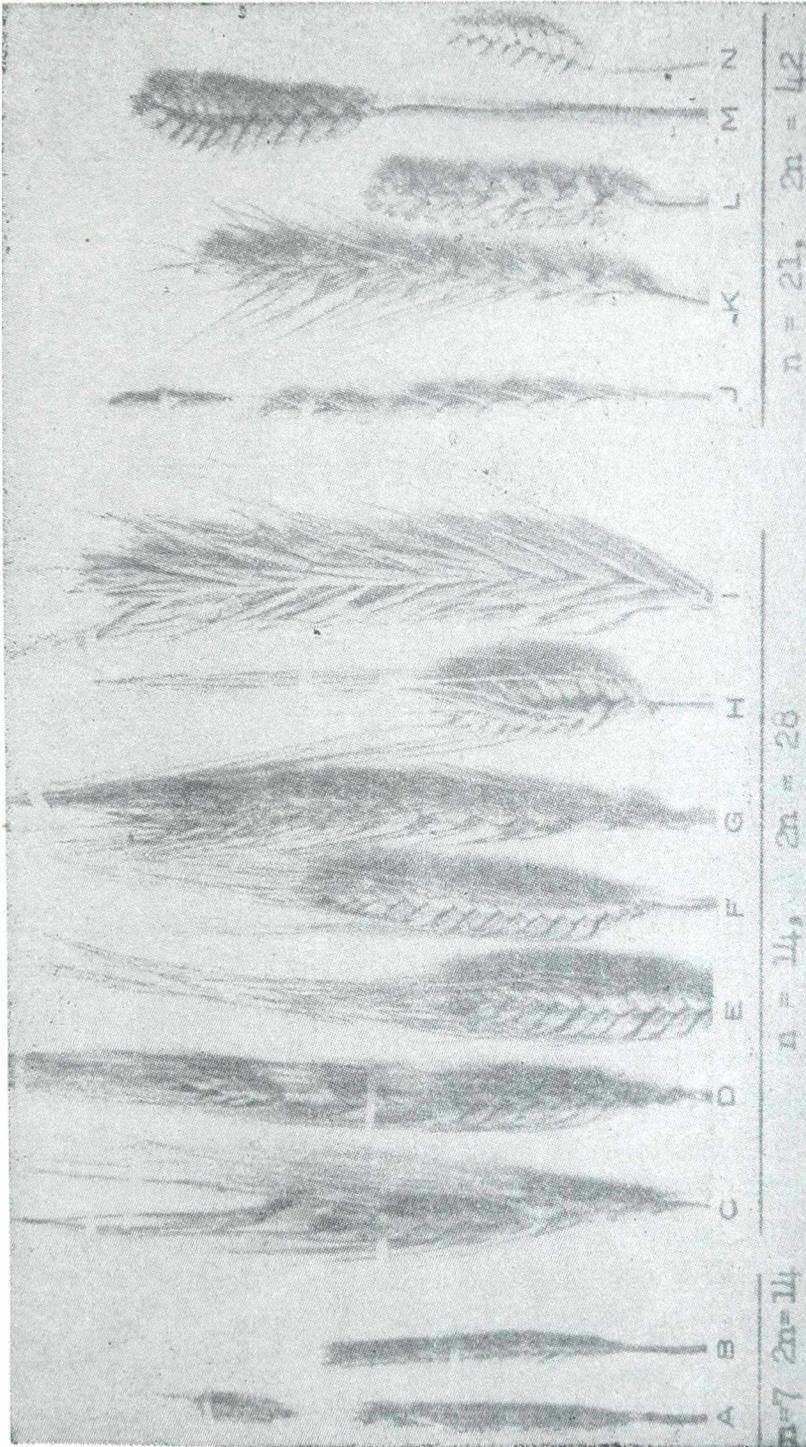
Hacia fines de 1804 y durante todo el año 1805 la ciudad se quedó sin pan de trigo. Plagas y sequías diezmaron los incipientes cultivos. En enero de 1805 el Cabildo mandó acopiar cuantas fanegas de trigo se pudiera y como había cierta cantidad del mismo ya en aquélla en manos de acaparadores, el producto, cuyo valor era de tres pesos cincuenta la fanega \*, se llegó a vender a diez pesos de la misma moneda.

Así llegamos con diversas alternativas hasta el año 1868. En los anales de la Sociedad Rural Argentina 2-1-77, año 1868, se publica un trabajo sobre “El trigo” que firma L. Duhamel, m’embro corresponsal de Historia Natural de París, que dice-que en esa época no conocía mercado de cierta importancia donde el trigo fuese tan caro como en Buenos Aires y tan escaso de acuerdo con las necesidades crecientes día a día.

Por su parte, Kugler y Godoy<sup>42</sup>, inspirados en un trabajo de Báez J. R. <sup>13</sup>, dicen que en la Argentina, las primeras semillas fueron sembradas en el primer establecimiento español, conocido con el nombre de Sancti Spiritus, fundado por Sebastián Gaboto el 9 de junio de 1527, en la confluencia de los ríos Carcarañá y Coronda. dentro del actual departamento de San Jerónimo, en la provincia de Santa Fe.

Agrega la documentación histórica que fueron sembrados 52 granos en setiembre, de los que se cosecharon 52.000 semillas en diciembre y sugiere que el primer trigo sembrado puede haber sido candeal. De 1527 a 1529 las siembras fueron propagadas por los cultivadores indígenas.

\* La fanega se componía de 12 celemines, equivalentes más o menos a 55 litros y medio de cereal.



Espigas de las principales especies de trigo: A, *Triticum spontaneum*; B, *T. monococcum*; C, *T. dicoccoides*; D, *T. dicoccum*; E, *T. durum*; F, *turgidum*; G, *T. persicum*; H, *T. persicoides*; I, *T. polonicum*; J, *T. spelta*; K, *T. aestivum* (*gr. aristata*); L, *T. aestivum*; (*gr. multica*); M, *T. compactum*; N, *T. sphaerococcum*; A-B', serie diploide; C-D-E-F-G-H-I, serie tetraploide; J-K-L-M-N, serie hexaploide. Obsérvese el raquis frágil de las espigas A-C-D-J. Aproximadamente 1/2 t. nat. (Orig.).  
Fuente: L. R. Parodi, Domestic - Lámina 1.

Existe constancia documental que diez años después de la partida a España de Sebastián Gaboto, ya se conocía en el Río de la Plata la época oportuna para la siembra de trigo y hortalizas, lo que prueba que de 1530 a 1540 se continuaron estos cultivos.

El primer molino harinero se estableció en Córdoba en 1580 y el cultivo se extendió por Santa Fe y Entre Ríos, donde a principios del siglo pasado se dedicaba mayor superficie a este cereal que en la actualidad. La expansión del cultivo continuó a principios del siglo XX a Buenos Aires y Córdoba, y en la segunda década a La Pampa.

Sin embargo, en 1877 comienza a autoabastecerse, suprimiendo las importaciones de grano y harina.

En 1856 se inició el gran cultivo en Esperanza junto con su colonización.

En 1890 se siembran 1.202.808 hectáreas, un millón de ellas en Santa Fe. En 1900 se siembran 3.379.749 hectáreas. En 1912 se siembran 7.000.000 de hectáreas.

Se produce luego una cierta estabilización en alrededor de seis millones 500.000 hectáreas, para cobrar nuevo impulso en 1923 y llegar en 1929 al récord de 9.219.000 hectáreas. En 1920 se habría iniciado la difusión de las primeras variedades mejoradas. La crisis de 1930/32 incide seriamente sobre los países exportadores de productos agrícolas y el estallido de la segunda guerra mundial, 1939/45, paralizó las exportaciones, creándose serios problemas.

Estas circunstancias y fenómenos de orden meteorológico y políticas hacen crisis en el período 1951/52. en que se sembraron 4.971.000 hectáreas y se cosecharon sólo 2.100.000 toneladas, de modo que. luego de 75 años, el país se vio obligado en 1952 a disminuir su consumo e *importar 14.000 toneladas desde Estados Unidos.*

Posteriormente hemos normalizado la situación y alcanzado cifras significativas.

El volumen anual de producción de los últimos años oscila entre 5 y 7 millones de toneladas, pero conviene señalar que si comparamos los rendimientos medios del decenio 1910/19 (727 Kg/ha) con el de 1946/55 (1.194 Kg/ha), el aumento de los rendimientos unitarios alcanza al 64 %, superado estos últimos años con rendimiento de 1.500 Kg/ha y más.

De IDIA 233/5 <sup>44</sup> extractamos algunos datos de interés en lo que respecta a la importancia económica del trigo en la producción argentina. Así en 1964/65. con una superficie sembrada de 5.880.000 hectáreas, se calculó una cosecha récord de 9.150.000 toneladas, con un rendimiento medio de 1.681 Kg. por hectárea.

En los últimos 25 años, se ha producido un marcado desaliento para las siembras de trigo, con un decrecimiento anual de 100.000 hectáreas, lo que yo atribuyo, entre otros factores, a las invasiones devastadoras de tucura, hoy superadas.

Nuestra producción triguera representa entre el 15 y el 20 % de la total producción agrícola.

En la cosecha 1963/64 se lograron los siguientes resultados:

Trigo .....	\$ 65.876.000.000
Maíz.....	„ 28.448.000.000
Cebada cervecera . . . .	„ 5.610.000.000
Avena .....	„ 4.485.000.000
Centeno .....	„ 3.201.000.000

El Anuario del Comercio Exterior de 1963. decía que la exportación de trigo representaba un ingreso de divisas de 116 millones de dólares; según CONADE. representa el trigo el 12 %, del total de exportación en dólares \*<sup>5</sup>. El mismo año, el valor de exportación de harina y otros subproductos, derivados de la molienda del trigo, significó una venta internacional de 26 millones de dólares, lo que debe agregarse al valor de exportación.

Hacia 1965, llega a 156 millones de dólares. En cambio, las carnes van sólo de 334 a 360 millones.

El *número de molinos en el país* es, al 30-9-67, de 334 unidades, que muelen 2.674.896 toneladas, con una proporción sobre cosecha del 41,93 %.

La *producción mundial* es, para el período 1967/68. de 303 millones de toneladas, para una superficie de alrededor de 210 millones de hectáreas.

*Argentina*, en 1967/68 produjo 7.400.000 toneladas en 4.540.000 hectáreas. Durante 1967 exportó 2.059.733 toneladas<sup>46</sup> (Junta Nacional de Granos).

NOTA. Lamentablemente la cosecha 1968/69 que se calculaba podría llegar a 8.200.000.—, se ha visto significativamente reducida por distintos factores climáticos, adversos. Aún no hay cifras definitivas al respecto.

## PRODUCCION MUNDIAL Y ARGENTINA

Período	M A I Z		T R I G O		A R R O Z	
	Mundial	Argenti na	Mundial	Argentina	Mundial	Argentina
1964/65	274.966.000	11.260.000	238.900.000	7.040.000	253.354.000	165.300
1965/66	265.808.000	6.079.000	237.500.000	8.510.000	—,—	217.000
1966/67	308.500.000	6.247.000	—,—	6.600.000	—,—	—,—
1967/68	303.000.000	7.400.000	226.153.000	5.140.000	254.196.000	267.600

## EXPORTACION MUNDIAL Y ARGENTINA

Año	M A I Z <sup>1</sup>		T R I G O		A R R O Z	
	Mundial	Argentina 1	Mundial ;	Argentina	Mundial	i Argentina
1964	51 659.700	3.710.009	22.302.300	3.337.547	7.418.000	371
1965	49.991.400	6.660.584	25.056.800	2.802.219	7.802.700	32.034
1966	50.640.000 (J)	5.054.666	26.300.000	3.751.533	—,—	27.705
1967	— 2 . 0 5 9 . 7 3 3		— . —	4.317.988	—,—	29.513

C<sup>1</sup>) Provisional.

Fuente: F.A.O. (Mundiales) - Argentina: S.A.G. y Estadísticas y Censos.

Atención Junta Nacional de Granos.

En estos últimos años se ha observado un aumento rápido y general en el número de los modernos molinos harineros en los países en desarrollo <sup>2</sup>. tanto en los que producen trigo como en los que dependen casi por completo de la importación para hacer frente al gran incremento del consumo de harina a que da lugar la elevación de los ingresos y la urbanización.

La producción de harina, según la citada publicación, en los países en desarrollo tiende a ser una empresa costosa en comparación con el precio a que puede obtenerse dicho producto en los mercados internacionales. Esto parece que no se debe a los mayores gastos de molienda en dichos países, sino más bien al elevado costo de producción del trigo y al escaso desarrollo de la infraestructura de los servicios básicos (especialmente obras portuarias y galpones), así como a la política de concesión de subsidios a la exportación de harina aplicada en los países en desarrollo.

## NIVELES DE CONSUMO Y DEMANDA DE CALORIAS 1962 Y PROYECCIONES PARA 1975 Y 1985

Regiones	1962		i		1976	j 1985			
	Consumo calorías (por persona al día)	Demanda de de calorías calorías	Consumo como % de la demanda <sup>1</sup>		Efectos de como	la demanda % de la demanda de	proyéctala expresada en calorías	de alimentos calorías	
<i>Países desarrollados</i>	2 900	2 530	115	117	118	118	118	<b>121</b>	<b>121</b>
América del Norte	3 090	<b>2 600</b>	119	118	118	118	118	119	119
CEE	2 910	2 540	115	117	118	119	119	<b>122</b>	<b>122</b>
Europa del Norte	3 210	<b>2 660</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	123	123
Europa Meridional	2 780	2510	<b>111</b>	114	117	116	117	<b>121</b>	<b>121</b>
Japón	2 250	2 360	95	105	109	<b>110</b>	<b>111</b>	119	<b>120</b>
Oceanía	3 200	<b>2 610</b>	123	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
Sudáfrica	2 830	2 570	<b>110</b>	<b>112</b>	114	<b>112</b>	113	116	116
<i>Países de planificación centralizada</i>	2430								
U.R.S.S. y Europa Oriental	3 010	<b>2 600</b>	116	116	119	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>121</b>
U.R.S.S.	3 010	<b>2 600</b>	116	118	119	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>121</b>
Europa Oriental	3 020	2 570	117	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
China (continental)	2180								
<i>Países en desarrollo</i>	2180	2 270	96	<b>102</b>	107	106	107	116	116
América Latina	2 540	2 400	106	109	<b>112</b>	<b>112</b>	<b>112</b>	116	116
México y América Central	2440	2460	<b>101</b>	106	109	108	109	113	113
México	2 630	2 450	107	<b>112</b>	115	114	115	117	117
América Central	2160	2 330	93	98	<b>101</b>	<b>101</b>	103	109	<b>110</b>
Islas del Caribe	2 320	2 420	96	98	<b>101</b>	<b>100</b>	<b>102</b>	105	106
América del Sur (Norte)	2 330	2 390	98	99	104	<b>101</b>	<b>102</b>	<b>111</b>	<b>112</b>
América del Sur (Oeste)	2160	2 460	<b>88</b>	92	96	95	96	103	103
América del Sur (Este)	2 790	2 370	117	<b>120</b>	123	123	123	124	124
Africa	<b>2210</b>	<b>2 260</b>	98	<b>102</b>	107	105	106	114	114
Africa noroccidental	<b>2 210</b>	2410	92	95	99	99	<b>100</b>	107	107
Africa occidental	2170	2 230	97	<b>100</b>	106	<b>102</b>	103	113	114
Africa oriental	<b>2 260</b>	<b>2 220</b>	<b>102</b>	106	<b>110</b>	109	<b>110</b>	116	117
Africa central	<b>2 180</b>	2 250	97	<b>101</b>	107	104	105	115	115
Cercano Oriente	2 190	2 330	94	<b>101</b>	105	106	107	113	114
Asia y el Lejano Oriente	<b>2 080</b>	2 230	93	<b>110</b>	105	104	105	117	117
Asia meridional	2 040	2 240	91	99	105	104	105	116	117
India	2 030	2 240	91	98	104	104	105	116	117
Pakistán	<b>2100</b>	2 250	93	<b>101</b>	108	106	107	117	118
Asia oriental y sudoriental	2160	<b>2 220</b>	98	<b>101</b>	106	103	104	117	117

Símbolos:	L	— Hipótesis mínima del PNB.	
	H	— Hipótesis máxima del PNB.	
	BL	— Hipótesis mínima del PNB e hipótesis máxima de la población combinadas.	
	LA	— Hipótesis mínima del PNB de la población combinadas.	e hipótesis mínima
	HB	— Hipótesis máxima del PNB de la población combinadas.	e hipótesis máxima
	HA	— Hipótesis máxima del PNB de la población combinadas.	e hipótesis mínima

El problema económico fundamental de la industria molinera en los países en desarrollo que producen trigo consiste en estimular la modernización de los molinos primitivos y anticuados o bien el establecimiento de molinos nuevos en las zonas incorporadas recientemente a la producción, sin aumentar el exceso de capacidad de la industria en conjunto.

Cabe mencionar aquí algunos de los adelantos más recientes en la tecnología de la utilización del trigo. El proceso de la turbomolituración o de la clasificación de la harina por la acción del aire, ha permitido dividir este producto en fracciones de diferente contenido de proteínas, mediante un clasificador vertical que utiliza la fuerza centrífuga en presencia del aire.

Las harinas preparadas por turbomolituración pueden enriquecerse con aminoácidos y vitaminas para producir alimentos de alto valor proteínico apropiados para la alimentación de lactantes y niños pequeños. También ofrece posibilidades interesantes el amasador mecánico, proceso en el cual, al aplicar la energía mecánica en una masa de harina, se obtienen en unos cuantos minutos cambios estructurales que normalmente hubieran requerido varias horas de fermentación.

En la dieta argentina <sup>48</sup> el pan juega un papel mucho más importante que en la de otros países de ingresos similares o superiores. Si bien se observa una orientación dietética centrada al mantenimiento de su consumo, poco podrá hacerse hasta que el desarrollo económico del país permita la diversificación de la dieta, incrementando el consumo de otros alimentos sustitutos. A pesar de que por largo tiempo aún el pan seguirá siendo uno de los alimentos básicos de los habitantes del país, creo que vamos evolucionando en forma visible hacia la diversificación señalada.

Actualmente la participación calórica del pan en nuestra dieta es del 26,16 %. de acuerdo al consumo teórico mensual para una familia compuesta de matrimonio y dos hijos menores <sup>49</sup>.

El total de 16 alimentos típicos de nuestra dieta rinde para esa familia tipo 297.000 calorías mensuales; cálculo efectuado bajo la base de un consumo diario de 3.500 calorías para el hombre, 2.400 calorías para la mujer y 4.000 para dos niños de 9 a 14 años.

La participación en el presupuesto familiar del pan, es aproximadamente año 1964 del 8,49 % del costo total del rubro alimentación.

Es evidente la necesidad de ajustar toda la producción de pan a sistemas modernos mecanizados y se calcula que existen en el país unas 60 ciudades, con aproximadamente 11.500.000 habitantes, que estarían en condiciones de poner en marcha plantas automáticas elaboradoras de pan.

El consumo medio per cápita es del orden de los 200 gramos.

### *Algunos conceptos modernos sobre los trigos*

Dejando de lado el problema estadístico e industrial para entrar al del cultivo, conviene señalar que los genetistas y fitotécnicos están empeñados en la obtención de variedades ricas en proteínas, cuya escasez se hace sentir cada vez más en el mundo.

Por lo pronto, el criador de cereales sabe <sup>r.º</sup> que la eficiencia de la proteína en una escala de nutrición está determinada por el contenido y balance de los aminoácidos<sup>^</sup> que son esenciales para la síntesis de los tejidos y el crecimiento del cuerpo. Las proteínas animales son completas en lo que a nutrición se refiere, mientras que muchas proteínas vegetales son deficientes en uno o más aminoácidos esenciales.

La mayoría de los más importantes cereales del mundo, trigo, arroz, maíz y sorgo, son deficientes en *Usina*. Cada uno es deficiente, a su vez, en otros aminoácidos esenciales. Así, en el trigo son particularmente críticos los niveles de lisina, metionina y treonina. Estos son, en realidad, sus aminoácidos limitantes esenciales, hasta el punto de que si no están bien representados en el porcentaje del peso

### *Niveles de lisina, metionina y treonina en líneas de proteína seleccionadas de "Atlas 66" x "Comanche"*

Variedad	Proteína *   !%!	Lisina % Proteína	Metionina 96 Proteína	Treonina <sup>r'</sup> <sub>c</sub> Proteína
Comanche	15	3.23	1.67	3.54
Atlas 66	18	3.33	<b>1.11</b>	3.35
Atlas 66 r. Cmn. 2507	17.7	3.72	1.74	2.62
„ x Cmn. 2509	18.3	3.45	1.83	3.32
„ x Cmn. 2504	17.9	3.38	1.14	3.69
f. Cmn. 2510	16.5	3.37	1.67	3.22
„ x Cmn. 2499	18.2	3.29	<b>1.68</b>	3.10
„ x Cmn. 2500	18.3	3.20	1.65	3.16

\* Porcentaje de peso seco total.

Simposio sobre proteínas - Economic Botany - año 1968 - Vol. 22 n° 1.

Producción de cereal para mejorar el contenido protéinico.

V. A. Johnson, J. W. Schmidt and P. J. Mattem.

total de las nuevas variedades, sus valores se verán reducidos considerablemente.

Véase en la página anterior los resultados de las verificaciones de lisina, metionina y treonina, en las líneas de alta proteína más promisorias del programa ARS-NEBRASKA, presentadas al simposio sobre proteínas por los investigadores Johnson, Schmidt y Mattern.

El “Atlas 66” y el “Comanche” son similares en lisina y treonina; pero el “Atlas 66” tiene substancialmente menos metionina.

Todas las líneas experimentales son comparables en lisina a las variedades padres. La línea 2507 es considerablemente más alta en lisina que cualquiera de los padres.

La mayoría de las líneas son tan altas en metionina como “Comanche”. Tres líneas son más bajas en treonina que la variedad de cualquiera de los padres. La línea 2509 muestra el mejor balance de los tres aminoácidos.

La Estación Experimental de Nebraska está comprometida en el análisis sistemático de todos los trigos comunes de la colección mundial, mantenida por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, en un esfuerzo para identificar fuentes genéticas de alta lisina y nuevas fuentes de alta proteína. La investigación está financiada por la Agencia para el Desarrollo Internacional del Departamento de Estado de los Estados Unidos.

Estas experiencias no están limitadas sólo al trigo, maíz y sorgo. También la colección mundial de arroz está siendo estudiada en lo que respecta al contenido de proteínas y lisinas, y además una fuente promisoriosa de alta proteína ha sido recientemente descubierta en avena (avena *sterilis* por avena común).

Tantas evidencias acumuladas indican que el biólogo puede acercarse a este nuevo campo con esperanzas razonables de éxito <sup>31</sup>.

El balance de proteínas provenientes de fuentes vegetales puede llevarse a cabo por selección de alimentos vegetales que se complementen unos a otros en cuanto a los aminoácidos esenciales que contienen. El poroto de soja, por ejemplo, es rico en lisina y puede completar a los cereales deficientes en ella para proveer una dieta más nutritiva. Desgraciadamente, expresan los autores, esta posibilidad de obtener un balance de proteínas a través de la selección de alimentos vegetales es remota en aquellos países en que las deficiencias ali-

CUADRO XII  
CONTENIDO DE AMINOACIDOS INDISPENSABLES EN  
CIERTOS ALIMENTOS

(en miligramos de aminoácidos por gramo de nitrógeno)  
Según FAO: "Necesidades en proteínas". Estudios sobre nutrición (1968)

	Lisina	Triptofano	i Amino- Metionina $J^{\wedge}_{os}$ j totales	VALOR BIOLÓGICO		
				en ratas	en personas   adultas	
Proteína-tipo de FAO	270	90	144	270	—	—
Proteínas animales						
Leche de vaca	496	90	154	211	90	62, 97, 100 43, 51
Huevo	396	106	196	342	87	94, 97
Músculo de vacuno	540	75	154	237	76	67, 80 84, 75
Pescado	549	62	178	263	75	94
Proteínas vegetales						
Avena	212	74	84	211	66	88, 89
Harina de maiz	179	38	117	197	54	24
Harina de soja	395	86	86	197	75	65, 71, 81
Harina de maní	217	70	56	150	54	56, 83
Sorgo	178	70	93	205	56	—
Mijo	190	80	254	430	56	—
Porotos blancos	460	58	64	126	38	46

Las cifras en bastardilla son las más bajas en comparación con las de la combinación-tipo de FAO.

mentidas son más agudas, ya sea por limitaciones económicas o por falta de conocimiento de los requisitos nutritivos, lo que descarta la selección de alimentos como una solución real para mejorar las dietas.

Ahora bien, un balance más favorable en las proteínas se puede corregir también por la adición de lisina u otro aminoácido a los cereales procesados. Pero otra vez puede hallar dificultades este sistema relacionadas con el poco conocimiento del pueblo de los problemas de la nutrición y la dificultad del manejo del procedimiento en las regiones del mundo que en mayor proporción lo necesitan.

De modo que el éxito en cuanto a la mejora en la nutrición de millones de seres que confían en los cereales como su principal alimento puede muy bien depender del mejoramiento de su calidad nu-

tritativa como consecuencia de la aplicación por el criador de plantas de la variabilidad genética/ para su mejoramiento. Utilizando con éxito esta variabilidad, se han conseguido mejoramientos espectaculares en cantidad nutritiva y en calidad de las proteínas de cereales como el trigo, maíz, sorgo y otros.

El cruzamiento de una variedad de trigo con un centeno ha dado lugar a una especie nueva, él *tritival*, cuyo rendimiento y riqueza en proteínas supera todo lo conocido. Se habla de 48 hectolitros por hectárea en Manitoba, donde el candeal corriente produce alrededor de 35 hectolitros.

Por otra parte, en trigo se investiga con respecto a la superficie de hojas expuestas a la función clorofiliana y al nivel de gluten; a los factores fundamentales de amplio espectro, resistencia al vuelco, a enfermedades como Puccina, Ustilago y Tilletia. porte, macollaje, presencia de aristas y color de la espiga. Plasticidad de siembra, resistencia al desgrane, calidad panadera y aptitud de pastoreo.

El cultivo de trigos de doble propósito —pastoreo invernal y cosecha de grano— se practica hoy en más de la cuarta parte de la superficie sembrada del país y comienzan ya las experiencias para lograr trigos híbridos dobles, a semejanza de los obtenidos en el maíz.

Todo esto y el abonado de cultivos en cuanto económicamente nos sea permitido, intensificará la producción, pero el abonado demanda nuevos trabajos fitotécnicos para obtener variedades apropiadas a la aplicación de esas mejoras a los suelos.

Con respecto a los factores meteorológicos, no podemos olvidar que las características bioclimáticas de los trigos que se siembran en cada región responden a las disponibilidades climáticas en cada caso, como fruto de las selecciones o creaciones fitotécnicas necesarias realizadas para tal fin.

En cuanto a los híbridos dobles de trigo, estamos a dos o tres años de su empleo; demandarán, sin duda, una nueva forma de trabajo y una evolución en la mentalidad de una gran proporción de nuestros agricultores y también un control muy estricto en la comercialización de la semilla para que no ocurra lo que hemos visto cuando se inició este proceso con el maíz.

El problema reside también en que el excedente de producción por hectárea pague el exceso de costo de obtención de este tipo de semilla. Esto obligará a medir mucho el óptimo de semilla a sem-

brarse y al empleo de herbicidas que, no dudo, se hará imprescindible.

En este punto hay algo práctico a tener en cuenta. Hace ya bastantes años, preocupados con el exceso de semilla que empleaban, en general, los agricultores entre otras cosas para luchar contra la maleza, sembré en Coronel Suárez, 38 M. A., en zona marginal para esta variedad, a razón de 35 k/hect., tapando dos discos de la sembradora cada uno. Coseché 25 bolsas, pero me encontré con el inconveniente que la espiga alcanzaba tal tamaño y tal peso, que provocaba el vuelco de la planta por falta de apoyo lateral. No sé si me explico. Se hace necesaria también una cierta mínima de densidad, salvo que contemos con variedades de tallo fortísimo, a fin de que las plantas se apoyen unas en otras y resistan mejor el viento y contingencias extrañas o propias, o que, siendo muy macolladoras, surtan parecido efecto.

### *El arroz*

El segundo gigante del monocultivo y que completa su grandeza es el arroz. De acuerdo con la publicación de la F. A. O., “El estado mundial de la Agricultura y la Alimentación”, año 1966 <sup>32</sup>, “sirve de alimento de primera necesidad aproximadamente a la mitad del género humano. Constituye la fuente principal de energía en la dieta de más de 1.400 millones de personas del Lejano Oriente (incluida China continental), región en la que se cultivan y consumen las nueve décimas partes del arroz de todo el mundo”.

El número de personas que dependen casi por completo del arroz como único alimento se acerca a los 200 millones sólo en la India y probablemente pasa de los 400 millones en la China continental”.

“En total se utilizan anualmente en la alimentación más de 150.000.000 de toneladas de arroz elaborado, que aportan la mitad, o más, del suministro de calorías en los países que consumen este producto, así como una buena parte de las proteínas”.

Aunque es imposible calcular con precisión el valor de la producción arroceras mundial, es probable que alcance, por lo menos, los \*¿0 mil millones de dólares (año 1966)., aun prescindiendo de todas las empresas industriales y de comercialización relacionadas con el proceso. Para centenares de millones de personas de Asia, el arroz constituye virtualmente su único medio de subsistencia y su cultivo abarca una extensión que oscila entre la mitad y las dos terceras

partes de las tierras arables de que disponen los principales países productores, proporción que crece tratándose de suelos más fértiles. En lo que concierne al comercio internacional, el arroz produce ingresos de exportación que ascienden anualmente a cerca de **1.000** millones de dólares, la mayoría de los cuales van a parar a países en desarrollo.

La producción mundial en 1965/66, excluida China, fue de 150.000.000 de toneladas <sup>53</sup> y la producción total<sup>54</sup> de 253.354.000 de toneladas; las exportaciones mundiales ascienden a 7.802.700 toneladas en el mismo año <sup>55</sup>.

En 1967, la producción mundial de arroz con cáscara fue de 280.000.000 de toneladas.

Se origina en la India y ocupa a través de los años un lugar más o menos importante en la agricultura de los distintos países, estando en la actualidad bien definidas las zonas productoras, que se encuentran localizadas entre los 45° de latitud Norte y 30° de latitud Sur, si bien la mayor superficie se concentra en el hemisferio boreal entre el Ecuador y los 30°; más del 90 % es cultivado en el Lejano Oriente.

España marcha a la cabeza de los rendimientos por hectárea, con casi 7.000 k/h., seguida por Australia, República Arabe Unida, Italia y Japón, que produce 5.000 kilos por hectárea <sup>5G</sup>.

DE FAO - Proyecciones 1975/85 - 1967

CUADRO IV-14

FUNCION DEL ARROZ EN EL CONSUMO MUNDIAL DE ALIMENTOS <sup>1</sup>

	Promedio 1961-63		1975		1985	
	Proporción Consumo, la- gestión de arroz total de calorías	<b>1</b>	Demanda proyectada de arroz	Proporción de la ingestión ; total de ! calorías	Demanda proyectada de arroz	Proporción de la ingestión ; total de   calorías
	Millones de toneladas	Porcentaje	Millones de toneladas	Porcentaje	Millones de toneladas	Porcentaje
Países en desarrollo	81	27	117-122	27-26	149-159	26-25
Países desarrollados	13	<b>6</b>	14	<b>6</b>	15-16	<b>6</b>
Países de planifica- ción centralizada	54	23	74-75	24	85-93	<b>22</b>
Todo el mundo	148	<b>20</b>	205-211	<b>21</b>	249-268	<b>2t</b>

<sup>3</sup> Sin incluir los usos no alimentarios.

En la República Argentina, Félix de Azara (siglo XVIII) lo cita como existente en Misiones, introducido, tal vez, por los jesuitas. Hay indicios, dice Bragadin <sup>5T</sup>, de su cultivo en Tucumán durante el siglo XVII, probablemente llegado de Santa Cruz de la Sierra, en Bolivia.

Hasta 1931, el arroz en la República Argentina sólo era un cultivo de orden local, sin perspectivas de expansión, puesto que se importaba hasta el 80 % del consumo.

Dos factores, siguiendo a Bragadin, actuaban para mantener esta situación de estancamiento: 1° la mala calidad de la producción, debida a los métodos rudimentarios de trabajo y la deficiente calidad de semilla. 2°. Los bajos aranceles aduaneros, que permitían que los molinos elaboradores o los importadores tuvieran ventajas en adquirir el arroz del exterior de alta calidad y que les dejaba un apreciable margen de utilidad por el bajo costo de importación. Por otra parte, las plantas industrializadoras más importantes se encontraban en Buenos Aires, lo que encarecía el producto nacional, debido a la incidencia de los fletes ferroviarios, ya que la mayor producción venía del noroeste.

En 1924/25, se cultivan 5.244 hectáreas.

- En 1931/32, cambió fundamentalmente la situación, debido a las medidas adoptadas por el gobierno nacional al finalizar el año 1930, que dispuso aplicar al arroz con cáscara un gravamen de m\$.n. 0,05 por kilo y m\$.n. 0,16 al elaborado.

El principal animador de este movimiento fue el Ing. Agr. Julio Hirschhom, profesor de la cátedra de Agricultura de la Facultad de Agronomía de La Plata, que inicia en 1930 los trabajos de mejoramiento. Dadas las grandes distancias que separan Jujuy, Salta y Tucumán de los centros más importantes de consumo, el incremento del área se localiza en el litoral, donde la producción se hace también en forma más económica. La variedad Bertone se destaca, en ese entonces, como uno de los mejores progenitores; entre otras razones, por su resistencia al "quemado" (*Piricularia oryzae*). Del cruzamiento de Bertone con Blue Rose y Lady Aimes se inscriben las variedades Chacarero F. A., Victoria F. A. y Cumé Man F. A. para el primero, y Precosur F. A. para el segundo. Chacarero llegó a cubrir el 85 % del área arrocerá entrerriana. La variedad americana Zenith, de gran resistencia al "quemado", inicia luego una nueva y

CUADRO IV-8

SUPERFICIE DE PRODUCCION, RENDIMIENTO Y METODOS DE CULTIVO DEL ARROZ

	Periodo	Producción	Superficie sembrada	Rendimiento <sup>1</sup>	Riego artificial	Trasplante	Doble cosecha de arroz <sup>2</sup>	Arroz de altura
	Miles de tm.	Miles de ha.	ton-ha.		Porcentaje			
LEJANO ORIENTE								
Japón	1963/64	16 639	3 272	5.1	96	95	0,3	4
Corea, Rep. de	1964	3 974	1 195	3,3	58	100	—	1
China (Taiwán)	1961/62	2 508	859	3,2	79		42	3
Birmania	1960/61	6 789	4 334	1,6	11	90	—	—
Camboya	1963/64	2 760	2 377	1,2				
Ceilán	1963/64	1 026	<sup>3</sup> 632	1,7	60	6	32	2
Hong Kong	1963/64	14	8	1,8	62	100	-	87
India	1960/61	51 861	34128	1,5	37			
Indonesia	1963/64	11 764	7 100	1,7	49	79		21
Malasia: Malaya	1963/64	723	338	2,4	67	94	6	5
Sabah	1962/63	69	<sup>3</sup> 38	1,8	71	71	-	31
Sarawak	1961/62	113	<sup>4</sup> 113	1,0	-	34	-	67
Nepal	1963/64	2 108	M 090	1,9	4	60		9
Pakistán	1963/64	17'724	<sup>0</sup> 294	1.7	<sup>17</sup>	74		23
Filipinas	1963/64	3 843	<sup>43</sup> 087	1,2	30	80	16	20
Tailandia	1962/63	9 279	<sup>*</sup> 6 638	1,5	24	80	-	
Viet-Nam, Rep. del	1963/64	5 327	<sup>42</sup> 538	2,1	20	81	10	3
CERCANO ORIENTE								
Afganistán	1962/63	319	210	1,5	100	100	-	-
Irak	1963/64	143	108	1,3 <sup>s</sup>	100	<sup>o</sup> 100 <sup>4</sup>		<sup>7</sup> 10
Turquía	1963/64	217	55	3,9	<sup>6</sup> 100	<sup>i</sup>	<sup>7</sup>	
Rep. Arabe Unida	1962/63	2 039	4349	5,8	100	84	---	---
AFRICA								
Rep. Centroafricana	1964/65	4	6	0,7	-	-	---	100
Chad	1964/65	38	27	1,4	100			
Congo, República Dem. del	1962/63	74	140					<sup>s</sup> 100
Costa de Marfil	1 < 62/63	229	260	0,9	1	1	---	99
Kenia	1963/64	18	5	3,5	44	44	---	—
Madagascar	1961/62	1 167	768	1,6	83	57	9	17
Malí	1962/63	180	182	1,0	<sup>s</sup> 20	1	—	—
Nigeria	1961/62	203	193	1,3	2	18	—	8
Senegal	1962/63	91	78	1,2	8	<sup>645</sup>	—	-
Sierra Leona	1963/64	331	264	1,2	—	<sup>34</sup> 10	—	61
Tanzania <sup>9</sup>	1962/63	91	81	1,1				
Togo	1963/64	23	20	1,1	<sup>0,5</sup>		—	—
Alto Volta	196Ü-/65	34	35	1,0			—	—
EUROPA								
Francia	1963/64	117	30	4,0	100			
Grecia	1963/64	83	19	4,4	100			
Italia	1964/65	624	120	5,2	100	10		
Portugal	1963/64	166	37	4,5	100	<sup>»</sup>		
Rumania	1963/64	51	14	3,7	100			
España	1963/64	399	63	6,4	100	100		
Yugoslavia	1963/64	23	6	3,8	100	---		■ ■

	Período	Producción	Superficie sembrada	Rendimiento <sup>1</sup>	Riego artificial	Trasplante	Doble cosecha de arroz <sup>2, 1</sup>	Arroz de altura
AMÉRICA DEL NORTE Y CENTRAL								
Costa Rica	1963/64	65	<sup>4</sup> 51	1,3	<b>2</b>			
Cuba	1961/62	207	143	1,4	82	---	—	—
Rep. Dominicana	1963/64	145	60	2,4	65	65	—	<b>10</b>
México	1963/64	296	<sup>4</sup> 135	<b>2,2</b>	59			<b>52</b>
Nicaragua	1963/64	29	<b>22</b>	1,4	25		.. .	
Panamá	1963/64	<b>111</b>	103	<b>1,1</b>	—	—	.. .	« .
Estados Unidos	1963/64	3 187	722	4,4	<b>100</b>	—	—	---
AMÉRICA DEL SUR								
Bolivia	1962/63	42	<sup>4</sup> 31	1,3	—	—	—	—
Brasil	1961/62	5 557	3 350	1,7		.. . <sup>a</sup>	...	.. .
Río Grande do Sul		1 170	377	3,1	83	---		
São Paulo		865	572	1,5	5			95
Guayana	1964/65	264	159	<b>2,1</b>	23	<sup>5</sup> 5	25	—
Colombia	1963/64	550	<sup>*</sup> 254	<b>2,2</b>	45	---	45	<b>55</b>
Ecuador	1964/65	167	<b>112</b>	1,5	4	35	—	—
Paraguay	1962/63	16	7	2,3	—	<b>100</b>	—	—
Perú	1963/64	341	83	4,3	83	90	—	5
Surinam	1963/64	75	27	2,7	67	63	—	—
Venezuela	1963/64	131	<sup>4</sup> 74	<b>1,8</b>	—	18	.. .	—
Argentina	1962/63	174	59	3,4	<b>100</b>	—	—	—
Chile	1963/64	<b>86</b>	33	<b>2,6</b>	TOO	—	—	—
Uruguay	1962/63	77	<b>21</b>	3,7	<b>100</b>	—	—	—
OCEANIA								
Australia	1963/64	142	24	5,9	<b>100</b>	—	—	—

Fuente: **FAO** *La economía mundial, del arroz en cifras. 1909-63*, Documentación sobre productos básicos, Nº 3, 1965.

<sup>1</sup> Basada en la superficie cosechada. - <sup>2</sup> Dos o más cosechas de arroz al año levantadas en la misma tierra. - <sup>3</sup> Superficie bruta. - <sup>4</sup> Superficie cosechada. - <sup>5</sup> 1961/62. - <sup>\*</sup> 1960/61.. - <sup>7</sup> Casi el 50 por ciento de la producción en 19(62). - <sup>8</sup> 1959/60. - <sup>9</sup> Sólo Tanganyika. - <sup>10</sup> 75 por ciento de la producción. - <sup>11</sup> 53 por ciento de la producción.

gran etapa, que supera todo lo logrado con las variedades como “La Plata” Gualeyán F. A., de grano tipo doble Carolina y La Plata Itapé F. A., de grano mediano tipo Carolina también muy vitreo, alto rendimiento y gran precocidad. El incremento del cultivo de Entre Ríos le permite ocupar hoy el primer puesto en volumen de producción por provincias, de donde el litoral es el principal exponente de la risicultura argentina.

Con todo, hay dos regiones verdaderamente productoras de arroz en el país: la Noroeste, con Salta, Jujuy y Tucumán, y la del litoral, con Misiones, Corrientes, Entre Ríos y Santa Fe.

Las 5.244 hectáreas cultivadas en 1924/25 producen 11.762 toneladas, las 71.200 hectáreas a que se llega en la cosecha 1953/54 producen 212.800 toneladas.. En 1963/64 se siembra 57.000 hectáreas y en 1964/65, 78.700 hectáreas y se cosechan 267.600 toneladas, que es la mayor obtenida por el país hasta la fecha, Hasta entonces se consume íntegro y no se exporta absolutamente nada. Pero en 1965/66 se produce una baja de la producción con 165.300 toneladas, neutralizada en parte por la cosecha 1966/67, que es de 217.000 toneladas. Es en ese mismo período 1965 que se exportan en consecuencia con una gran cosecha. 32.034 toneladas, que se hacen 27.705 en 1966 y 29.513 en 1967 <sup>r.s.</sup>

En 1967/68 se cosechan 282.900 ton. de arroz con cáscara y en 1968/69 se siembran 92.000 hectas., con un aumento de 15,4 % sobre el año anterior y del 35 % con respecto al último quinquenio.

La zona en que el arroz compite con el trigo a pesar del menor valor de éste, está circunscripta a ciertas partes de la India Central, el Pakistán Occidental, Corea, China Continental, casi todo el Cercano Oriente. El arroz compite también con el maíz en Camboya, Indonesia y Filipinas; con los porotos, el maíz y las raíces amiláceas en América Latina; y con el trigo,, el sorgo y las raíces amiláceas en el Africa Occidental.

En América Latina, el reasentamiento de la población del altiplano (donde sólo pueden cultivarse papas y cebada), en tierras bajas aptas para el cultivo del arroz, está ya dando origen a un cambio en los hábitos alimentarios, al paso que la difusión del cultivo arrocero en Africa Occidental ha producido el mismo efecto <sup>59</sup>.

La gran mayoría de los consumidores de arroz son demasiado pobres para adquirir cantidades apreciables de alimentos complementarios "protectores", como la leche y sus productos, la carne, el pescado, huevos, legumbres, las hortalizas y las frutas. Su ingestión de calorías es a menudo inferior a lo requerido desde el punto de vista nutricional. lo mismo sucede con la ingestión de proteínas, que proceden sobre todo del alimento que constituye su consumo corriente, es decir, el arroz.

Hay insuficiencia de vitaminas del grupo B de la Vitamina A, del calcio y del ácido ascórbico. Hay pues desnutrición crónica, lo

PAISES: INGESTION DE ALIMENTOS, POR PERSONA Y POR DIA

Unidad	Birmania		India		Japón		Pakistán oriental			Filipinas			Mali
	11 zonas rurales 1955-57	13 estados 1955-58	Todo el país 1963	17 zonas rurales 1962-63	5 zonas urbanas 1962-63	Región del Valle de Cagayán 1961	Manila 1959	Región del Valle de Cagayán 1961	Mali				
<b>ALIMENTOS</b>													
Arroz	444	302	351	505	311	464	240	267	418				
Otros cereales	—	169	78	32	53	14	58	83	125				
Raíces amiláceas y tubérculos	—	—	53	56	32	6	11	56	7				
Azúcares y jarabes	14	17	14	8	12	15	29	20	—				
Frijoles secos, nueces y semillas	14	56	69	28	26	5	7	14	16				
Frutas	27	5	96	10	17	182	188	308	5				
Hortalizas	88	93	166	151	142	—	—	—	19				
Carne y aves de corral	23	3	28	6	19	23	45	39	14				
Pescado	68	6	78	36	42	135	56	66	93				
Huevos	4	2	28	2	3	13	11	5	—				
Leche y productos lácteos	8	66	45	17	52	24	73	22	50				
Grasas y aceites	24	12	8	6	14	8	14	8	6				
Alimentos diversos	—	—	—	5	4	10	27	17	—				

**NUTRIENTES**

Calorías	2 075	2 127	2 083	2 254	1 732	2 064	1 727	1 809	2 450
Total de proteínas de origen animal vegetales	48,3	56	70,6	57,4	49,5	60,2	49,8	47,7	77,1
Grasas	14,2	4,5	27,7	—	—	22,9	22,9	33,4	26,9
Calcio	34,1	51,5	42,9	—	—	37,3	26,9	14,3	50,2
Hierro	35,8	24,3	29,2	17,2	25	—	—	25	25,2
Vitamina A	171	340	409	304	226	310	350	400	289
Tiamina	8,9	10,9	13	9,5	8,5	10,6	10,1	12	12,4
Riboflavina	1 879	1 576	1 452	1 580	1 795	1 054	2 278	2 419	1 287
Niacina	0,73	1,4	1,03	1,46	1,03	1,00	0,88	0,78	1,35
Acido ascórbico	0,33	0,70	0,79	0,50	0,54	0,62	0,72	0,56	0,68
Calorías procedentes de: carbohidratos	9,7	12,9	—	22,8	14,3	19,9	14,8	13,8	18,8
proteínas	32	21,0	79	40	38,5	62	63	83	17,6
grasas	75	79,3	73,9	82,9	75,8	84,7	66	78,5	78,1
	9,3	10,5	13,5	10,2	11,2	11,6	11,4	9,7	12,6
	15,5	10,2	12,6	6,9	13	3,7	22,5	11,8	9,3

FUENTES: BIRMANIA, S. Postmus Final report on nutrition in Burma. WHO/SEARO, 1959. - INDIA, C. G. Pandit y K. Someswara Rao. *Nutrition in India, 1946-58*. - JAPÓN, Ministry of Health and Welfare. Bureau of Public Health. *Nutrition in Japan, Tokio, 1964*. - MALÍ, Mission socio-économique du Soudan. *L'alimentation des populations rurales du delta vif du Niger, 1957-58*. - Office du Niger, Paris, 1960. - PAKISTÁN, Government of the Philippines. Directorate of Nutrition and Research. *East Pakistan nutrition survey, 1962-63*. - FILIPINAS, Government of the Philippines. Food and Nutrition Research Center. *Nutrition surveys of Central Luzon region, 1957; Metropolitan Manila, 1959; Cagayan valley-Batanes region, 1961*. Manila, 1960. FAO Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación 1966

que se traduce en escasa vitalidad, en el empeoramiento de la salud general y del desarrollo físico, es decir, una elevada frecuencia de enfermedades carenciales.

Entre estas sigue ocupando un destacado lugar el beri-beri que se presenta asociado con un elevado consumo de arroz blanco y pulido, producto bastante deficiente en *tiamina*.

Asimismo la falta de Vitamina A, que a menudo se presenta asociada con una deficiencia de proteínas, da lugar a muchos casos de ceguera infantil, enfermedad que podría prevenirse en aquellos países hipoalimentados. lo mismo que la frecuencia de la anemia entre las mujeres en edad de procrear.

El arroz moreno sin mondar (es decir el arroz al que sólo se le ha desprendido la cáscara exterior que cubre el grano, contiene aproximadamente la misma cantidad de calorías, vitaminas y minerales que el trigo entero; una cantidad algo menor de proteínas y una mayor proporción de grasas e hidratos de carbono. En comparación con el maíz tiene la ventaja de contar con cantidades más abundantes de *niacina*.

El arroz blanco, es decir, descascarado, pilado y pulido con objeto de extraer el afrecho y los gérmenes, pierde una proporción de su mejor proteína y la mayor parte de sus grasas, vitaminas y minerales. Después de lavado y cocinado el arroz blanco pierde casi todas las vitaminas y minerales restantes, especialmente *si se tira el agua* en que ha sido cocido. Así pues los elementos nutritivos que contiene el arroz se reducen grandemente entre su recolección y su consumo <sup>60</sup>.

Así se comprende la fuerte relación que hay entre el consumo del arroz blanco y el beri-beri. La mejor forma de luchar contra esta enfermedad consiste en elevar\* la ingestión de *tiamina* en el momento en que aparece.

Hay que fomentar, sobre todo en países con deficiencias alimentarias, el consumo de arroz pilado o descascarado en lugar del arroz bien elaborado.

Reemplazar en las comidas el arroz muy elaborado con un arroz sancochado y reducir el lavado a que se somete el arroz antes de cocinarlo.

Si las medidas tomadas resultan ineficaces, la razón está con preferencia en la creciente tendencia a utilizar maquinaria para descascarar el producto, en lugar del laborioso pilado que se hace en el

hogar, a los hábitos de los consumidores y a su preferencia por el arroz blanco.

Hoy, para acrecentar el valor nutritivo del arroz se le enriquece en bruto artificialmente con *tiamina* y otros nutrientes como *niacina*, *hierro* y *rivoflavina*.

Esto ha dado los mejores resultados en el proceso de la lucha contra el beri-beri. en Filipinas, Puerto Rico y Haití.

*Perspectivas del cultivo del arroz*<sup>81</sup>. Hasta hace pocos años la economía arrocera mundial daba muestras de un progreso razonable constante.

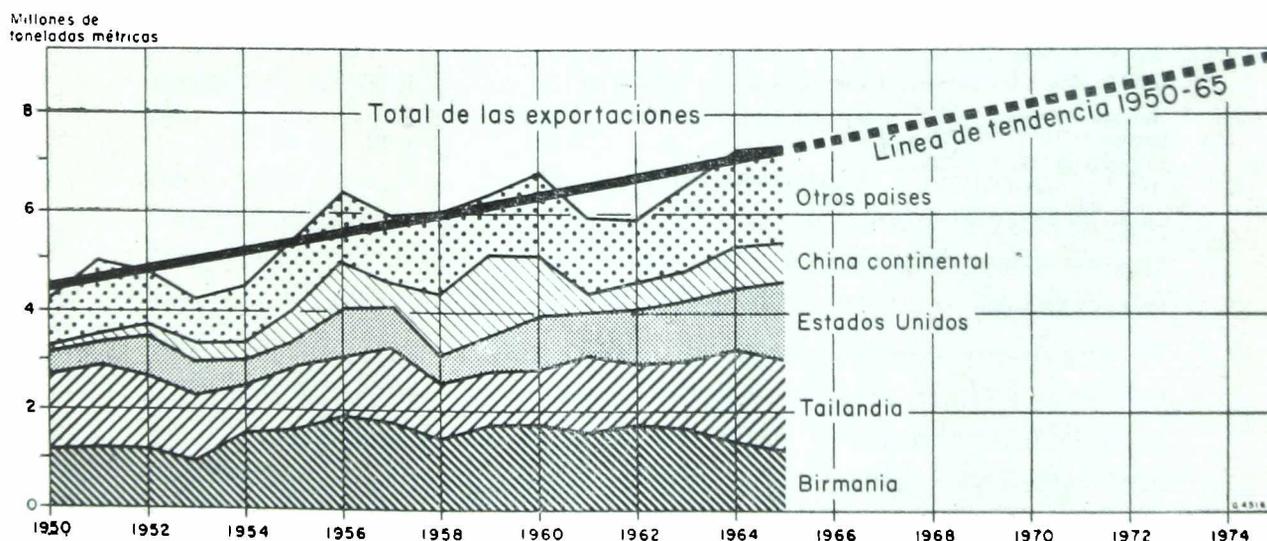
De 1950 a 1963, la producción mundial de arroz aumentó en un 3.2 % al año y mejoraron considerablemente los niveles de consumo.

El volumen y el valor del comercio mundial aumentaron considerablemente y los precios internacionales mantuvieron una estabilidad bastante buena. En cambio *en los últimos cuatro años la situación se ha deteriorado gravemente*, pues la demanda sigue aumentando rápidamente mientras que la producción ha dejado de aumentar, lo cual ha hecho que los precios aumenten tanto en los mercados internos como mundiales.

De F.A.O. - Proyecciones 1975/1985. 1967.

GRÁFICA IV-8

TENDENCIAS DE LAS EXPORTACIONES MUNDIALES DE ARROZ<sup>1</sup>  
1950-65 Y PROYECCIONES HASTA 1975



<sup>1</sup> Equivalente en arroz elaborado. Sin incluir las reexportaciones.

Partiendo de la hipótesis mínima del P.I.B. (Producto Bruto Interno) las proyecciones de la demanda mundial de arroz, a los precios de 1961 - 63 señalan un aumento del 2,5 % anual hasta 1975. En los países en desarrollo, el aumento de la demanda está proyectado en un 2,9 % al año, lo que significa que sería mayor al aumento proyectado de su producción. Estas proyecciones entrañan un rápido aumento de los déficit del Lejano Oriente, y en menor grado, de América Latina y África.

Si en cambio, apelamos a la hipótesis máxima del P.I.B. que presupone mayores inversiones y cambios en la política de producción, las proyecciones de ésta en los principales países productores señala un aumento del 2,9 % al año; tasa de crecimiento que es mayor que la de la demanda, lo que traería como consecuencia una reducción en las necesidades de importación de los países en desarrollo, y en cambio los exportadores del Lejano Oriente tendrían mayores disponibilidades para la venta.

Para el período de 1975-85 se prevé un aumento de la demanda mundial de arroz a la tasa de **1,1** al **1,6** % anual.

Si bien, en términos absolutos, las proyecciones indican que la expansión más grande se producirá en el Lejano Oriente, se prevé, sin embargo, que la tasa más rápida de crecimiento será la de América Latina, debido principalmente al crecimiento demográfico más rápido de esta región <sup>62</sup>.

Esto es importante para los argentinos, que podrán satisfacer las demandas futuras gracias también a 69 nuevos híbridos, todos resistentes a la Piricularia que harán factible que las nuevas variedades se siembren desde el norte del país hasta el sur de la provincia de Buenos Aires y que cada zona cuente con variedades de los tres tipos de alto rendimiento y calidad.

El estudio sistemático de más de 4.000 variedades originadas por el cultivo y provenientes de casi todas las naciones arroceras del mundo,, facilitará la realización de esta ponderable empresa.

En fin, en los programas de producción de casi todos los países arroceros influirá decisivamente el grado de aprovechamiento de las posibilidades ofrecidas por las nuevas variedades de alto rendimiento, de las grandes innovaciones tecnológicas, así como de una gestión administrativa más acertada de los Agricultores en general. No podemos olvidar, como bien dice Papadakis <sup>lii</sup>, que como el arroz es el cultivo

que produce más alimento por unidad de superficie y como en vez de rebajar más bien hace subir la fertilidad potencial del suelo, pudiendo hacerse en el mismo suelo durante siglos y siglos, permitió el desarrollo de una agricultura, y por lo tanto de una civilización permanente y la más alta densidad de población que se observa en el Mundo. La mitad, aproximadamente, de la humanidad vive en esos países.

### *Maíz*

“Una de las más importantes consecuencias del descubrimiento” de América fue la de agregar el maíz a la lista de los alimentos “básicos de la Humanidad”. George F. Warren.

Mariano de Carcer y Desdier, op. cit. <sup>64</sup>, dice que el primero que comunicó a Europa el hallazgo de esta gramínea en América, fue Cristóbal Colón. Se ignora si se lo lleve a España en su primer regreso como hizo con el ají, pero desde luego fue antes que emprendiera su tercer viaje, puesto que hablando de Paría y su costa, dice, refiriéndose a un *vino* que le ofrecieron los indios, mas no de uvas, que “debe él de ser de diversas maneras, uno de una fruta y otro de otra, y así mismo debe ser dello de *maíz*, que es una simiente que hace una espiga con mazorca, *de que llevé yo allá y hay ya mucho en Castilla*” <sup>65</sup>.

Esto demuestra que, por lo menos, desde 1496 había *maíz* en España y que fue seguramente desde Cuba & de Haití.

Y a lo mismo debe referirse el Padre B. de las Casas cuando nos comunica: “Martes 7 de agosto (1498), vieron infinitos indios por mar y por tierra (Punta de Parias, en Tierra Firme que el Almirante llamó Isla de Gracia) y todos traían de su pan y maíz”.

Carcer y Diesdier, asegura que llegó primero a Andalucía para extenderse después por varias regiones de España, y Bartolomé de las Casas, confirma sin ningún género de dudas que: “Sembraban. . . (en la Española), y cogían dos veces al año el grano que llamaban mahiz no para hacer pan dél, sino para comer tierno con fructa. crudo y asado cuando está en leche y es muy sabroso y también hacían dél cierto potaje, molido y con agua (llamado atole en México), era menudo y de muchos colores, morado y blanco y colorado y amarillo”. . .

El Inca Garcilaso de la Vega <sup>oc</sup>, nos cuenta: “De los Frutos, que el Perú tenía, de que se mantenía antes de los Españoles, eran de diversas maneras, unos, que se crían sobre la Tierra, y otras debajo de

ella. De los Frutos que se crían encima de la Tierra, tiene el primer lugar el Grano, que los Mexicanos (no los españoles de México) y los Barloventanos llaman Maíz, y los del Perú, Qara: porque es el Pan, que ellos tenían”.

Cieza de León<sup>GT</sup>, hablándonos “de la tierra de Jos llanos” en Perú, nos dice: “Por estos valles siembran los indios el maíz y lo cogen eñí el año dos veces, y se dá en abundancia”.

Colón, por su parte y en sus escritos empleaba la palabra *panizo* para referirse al maíz, por comparación con los mijos y los sorgos conocidos en Europa en aquella época.

El maíz era ,el principal alimento de los indios y las distintas etapas del cultivo tenían profunda relación con las tradiciones, la religión y el acervo cultural de esas civilizaciones.

Según Parodi<sup>GS</sup>, se pueden definir dos regiones donde los aborígenes del actual territorio de la Rep .Argentina cultivaban el maíz. Estas son: 1-) la región chaqueño-mesopotámica que se extiende a las partes limítrofes del Paraguay y del Brasil.

Las razas que allí se cultivaban pertenecientes al maíz harinoso, tienen su réplica en las llanuras boscosas al este de los Andes desde Colombia hasta la Argentina.

Otro grupo muy característico de esta región fue el maíz de endosperma Córneo, más o menos anaranjado, similar\* a los colorados que se cultivan en la llanura pampeana.

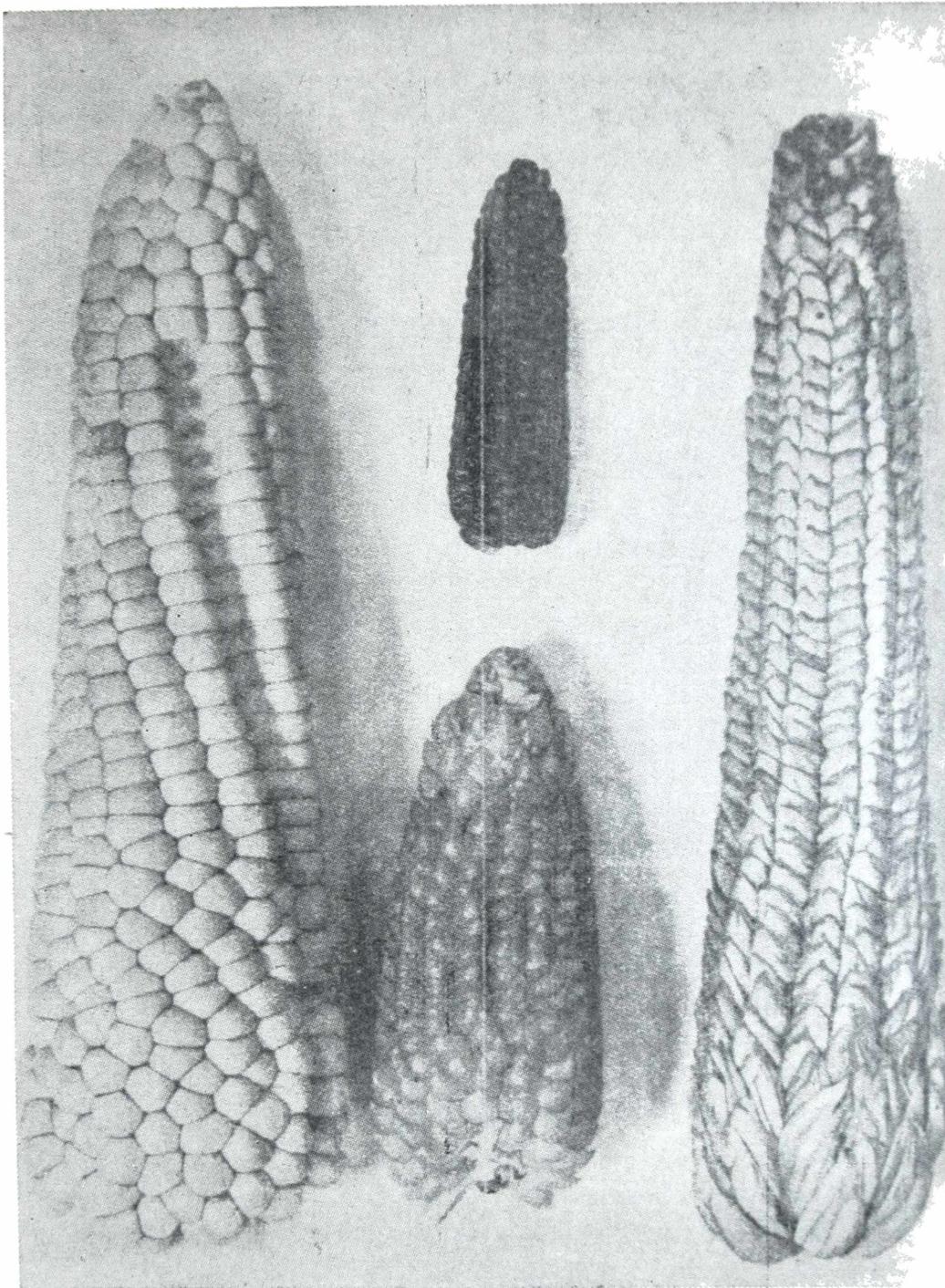
Este grupo está también estrechamente relacionado con el “cateto” del sud este del Brasil (José T. Luna y colab. obr. cit) <sup>G9</sup>.

Un tercer grupo estaba formado por las razas de maíz pisingallo, de grano chico y rostrado.

2") La región andina del Noroeste comprende los valles y quebradas del noroeste hasta las sierras de San Luis y Córdoba.

El cultivo se hacía bajo riego y se establecía a lo largo de los valles y de los ríos a alturas de. 2.500 a 500 metros sobre el nivel del mar. Los pobladores diaguitas, mostraban una gran influencia de la Civilización Inca y practicaban una agricultura avanzada.

Había, dice Parodi, una gran riqueza varietal en los distintos grupos de maíz, especialmente en la Quebrada de Humahuaca, que disminuía hacia el Sur.

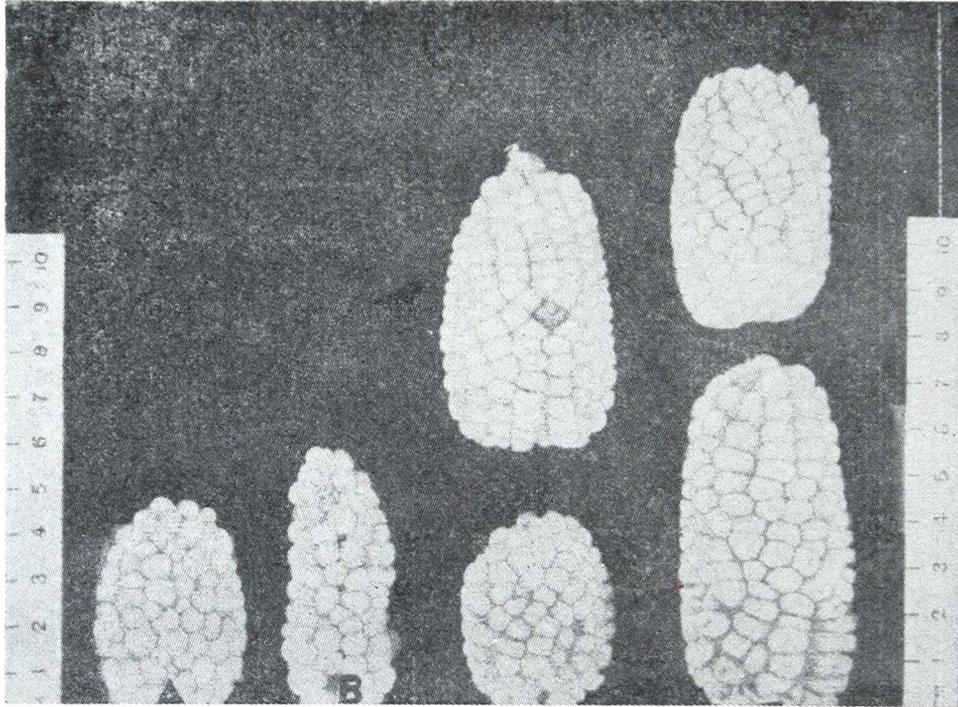


Variedades de m.íz indígenas: a ia izquierda maíz guaraní; en el medio, abajo, pisingallo; arriba, perla rojo (ambos calchaquíes); a la derecha, maíz envuelto (orig.).

De Lorenzo R. Parodi: La Agricultura Aborigin Argentina.

Eudeba - 1966.

Rex González <sup>70</sup> ha descubierto restos de maíz asociados a diferentes culturas. Los más antiguos proceden de Alamito, al pie del Aconquija, en la provincia de Catamarca, y estaban asociados a la cultura denominada Ciénega, que, según el mismo investigador, conocía los metales y poseía una excelente alfarería. Gracias al C 14 se ha logrado fechar esta cultura hacia el año 300 de la Era Cristiana. El maíz hallado es *Zea Mayz*, variedad microsperma, una variedad de granos muy pequeños denominada vulgarmente perla o reventón.



Maíz de Cochinea cultivado por J. Cámara Hernández en Florida U.S.A.; conserva los caracteres morfológicos correspondientes.

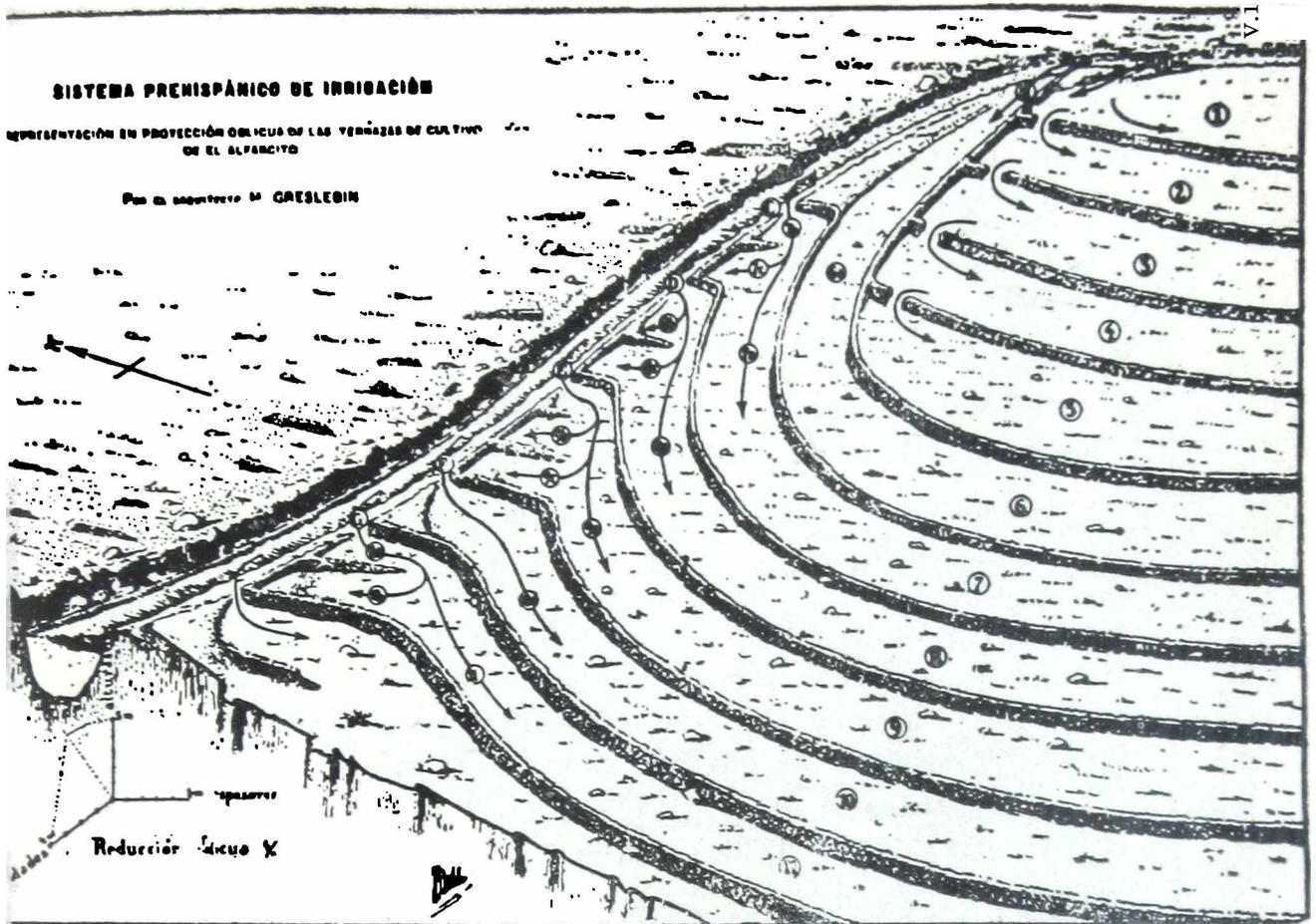
FUENTE: Parodi. L. R. *La agricultura aborígen argentina*. Eudeba, 1966.

Asociado a la cultura Agüada (Catamarca), que alcanzó gran desarrollo técnico y artístico. Rex González halló espigas de maíz de granos algo mayores, aparentemente de la variedad amilácea (mays capia), cuya edad fue calculada alrededor del año 750, de nuestra era.

*Chulpi*, es el maíz dulce de origen americano (Perú, Bolivia, Argentina), destinado al consumo tierno como choclo.

*POD* es el maíz vestido o tunicado.

*POP* es el pisingallo que comprende los maíces de granos pequeños, puntudos y muy duros que revientan fácilmente por el calor. En la Quebrada de Humahuaca y en los valles Calchaquíes, existen



Sistema prehispánico de irrigación (Debnedetti. 1918).

De Lorenzo R. Parodi: La Agricultura Aborigen Argentina.  
Eudeba - 1966.

razas con granos anaranjados, rojos, vinosos, amarillos, etc. La presencia de este tipo es frecuente en antiguos fogones de La Rioja y Catamarca cuya edad fluctúa entre 1.500 y 1.700 años. (Rex González).

Llama poderosamente la atención y admira la presencia de extensas laderas montañosas donde las terrazas, en forma de escalinatas superpuestas se elevan desde el plano de los valles a grandes altitudes<sup>1</sup>. Es, sin duda, una obra menos espectacular que el templo o la fortaleza, dice, pero de una grandiosidad impresionante. Es el signo más notable de la obra del hombre por la dominación de los Andes.

En las quebradas secas del Noroeste argentino, para efectuar los cultivos era necesario previamente construir canales para conducir el agua y terrazas para evitar la erosión y poder aplicar el riego. Las terrazas se hicieron con pircas de piedra para contener el suelo, nivelarlo y distribuir apropiadamente el agua. En la Puna de Jujuy, se han hallado varios restos de estos andenes de una perfección admirable.

Uno de estos sistemas descubierto en Alfarcito, Jujuy, está representado gráficamente en proyección oblicua en un trabajo realizado por el Arquitecto Héctor Greslebín, reproducido por Salvador Debenedetti, en el año 1918.

Por otra parte, los ingenieros incaicos, según Hiram Bingham <sup>72</sup> deben haber tenido buen ojo y un fino concepto de los niveles, ya que carecían de los instrumentos en los que descansan los ingenieros de hoy, para realizar trabajos similares.

“Hay que imaginar lo que significa un diseño perfecto que se mantiene a lo largo de veinte millas”.

La mayoría de los campos agrícolas de los Andes, según el mismo autor, no son naturales. Se ha juntado la tierra, colocándola artificialmente y todavía permanece fértil después de siglos de uso. Y es que los Incas conocieron la importancia de los fertilizantes y descubrieron el valor del güano encontrado en las islas pobladas de pájaros que se hallan en las costas del Perú, disponiendo de varias de estas islas para beneficio de las distintas provincias. Cuidaban con esmero estos pájaros y mataban a cualquiera que osara atacarlos o cazarlos. Hoy el hombre persigue o mata a quien cuida los ejemplares valiosos de nuestra fauna o flora autóctona.

Cuenta Gonzalo Fernando de Oviedo y Valdés, primer viajero enviado al Nuevo Mundo para estudiar el cultivo del Maíz, en su “Historia Natural y General de las Indias, islas y tierra firme del Mar Océano”, cómo se sembraba este grano: “Pónense cinco o seis ” indios. . . uno desviado del otro un paso en ala puestos y con sendos ” palos o macanas en las manos y dan un golpe en tierra con aquel ” palo de punta e meneándole porque abra algo más la tierra y sa- ” cándole luego”.

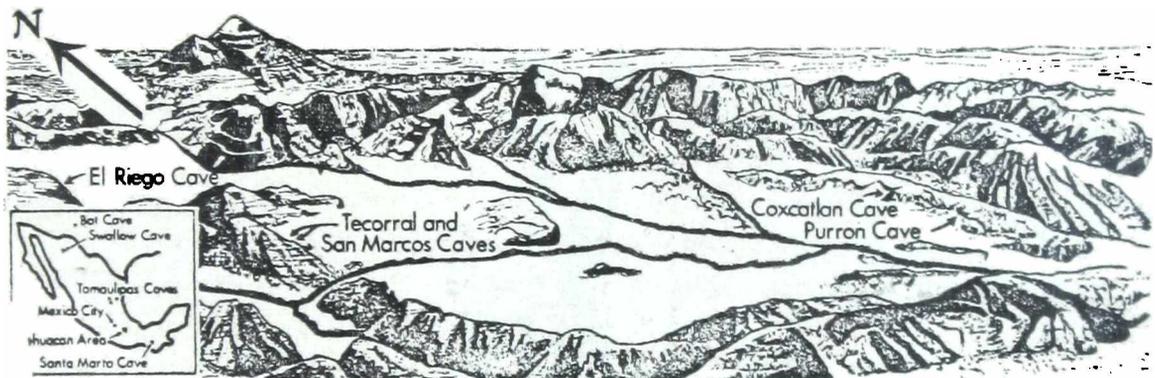
“En aquel agujero que hizo hechan (en el original) con la otra ” mano sinistra cuatro o cinco granos de maíz que sacan de una tale- ” guilla que llevan ceñida o al cuello e con el pie cierran el hoyo con ” los granos”.

*Algo sobre el origen botánico del Maíz.* Los descubridores de América la hallaron únicamente bajo cultivo. No se halló nunca ninguna forma de maíz silvestre. Ahora bien, dos plantas silvestres americanas, el Teosinte y el *Tripsacum* aparentan ser los parientes más cercanos, lo que motiva serias investigaciones.

El Teosinte (planta de Dios) se desarrolla como maleza del maíz en México y Guatemala. El *Tripsacum* está representado por varias especies que se encuentran desde el Sudeste de los Estados Unidos hasta el Sud del Paraguay <sup>7\</sup>

El Maíz es una planta altamente evolucionada, incapaz de subsistir fuera del control del hombre. Su espiga está protegida por la chala y los granos están fuertemente adheridos al marlo. lo que impide la diseminación de su semilla. Si su espiga madura cae al suelo, es fácilmente destruida por los animales o la podredumbre. Si logra subsistir hasta el momento de germinar nacerán de esa espiga un apretado grupo de plantas que difícilmente podrán sobrevivir por la gran competencia que se hacen entre ellas.

Se desconoce cuándo y cómo el indio americano domesticó el maíz silvestre y estableció el sistema agrícola que permitió su perpetuación y evolución hacia las formas modernas.



Las principales características del Valle de Tehuacán, México, con la ubicación aproximada de las cinco cavernas donde restos de trigo prehistóricos yacían descubiertos. El grabado señala el emplazamiento de otros lugares arqueológicos que poseen clara evidencia del origen y evolución del trigo.

De Science - Vol. 143.

Recientes exploraciones en paraderos y cavernas que fueron habitadas por indios en el Noroeste de México y en Nuevo México, en Estados Unidos, hallaron resto de espigas cuya antigüedad data de alrededor de 5.600 años y una perforación realizada en la Ciudad de México, ha permitido encontrar a la profundidad de 70 metros, polen fósil de maíz <sup>4</sup>. Este polen se calcula que perteneció al último período interglacial estimado por los geólogos como ocurrido 80 mil años atrás.

Sobre las diversas teorías relativas al origen del maíz, han prevalecido las formuladas por Weatherwax <sup>7n</sup> y Mangelsdorf y Reeves <sup>70</sup>. Estos investigadores han sostenido una profunda controversia sobre su

origen y evolución. El primero sostiene que el Maíz, el teosinte y el tripsacum, descienden de un antecesor común que sería una *Maydea* extinguida. El autor admite que el cruzamiento del maíz con teosinte y tripsacum habría conducido a algunas de las actuales formas del Maíz.

Por su parte, Mangelsdorf y Reeves, han postulado:

- 1<sup>o</sup>) La naturaleza tunicada del maíz silvestre.
- 2<sup>o</sup>) El origen del teosinte por cruzamiento natural del maíz salvaje por *Tripsacum*.
- 3<sup>o</sup>) Los continuos y repetidos cruzamientos y retrocruzamientos naturales del teosinte por el maíz han aportado a éste, características del *Tripsacum*, aumentando su variabilidad y facilitando la evolución de algunas razas modernas <sup>77</sup>.



Representación gráfica de una espiga de maíz silvestre descubierta en una caverna en México (según Mangelsdorf y otros, 1964).

De Science - Vol. 1+3.

Lo evidente es que, ambos polemistas han coincidido en que el maíz silvestre habría sido una planta macolladora, de tallos con inflorescencias terminadas con flores femeninas en la base y masculinas en los extremos. Las ramas laterales de los extremos con inflorescencias terminales que mostraban tendencia a un estado de reducción hacia la forma de espiga. Los granos vestidos y reventones sobre un raquis quebradizo que permitía la diseminación <sup>TS</sup>.

Recientemente se han aportado nuevas ideas sobre el centro de origen del maíz, señalando la presencia de formas primitivas en Sud-

américa<sup>79</sup>. Las tierras bajas del este de los Andes serían su centro de origen por la variación de las formas y la presencia de caracteres primitivos hallados en el maíz cultivado por tribus muy aisladas y con poco contacto con el exterior.

La amplia zona del Este de los Andes y Sud del Amazonas incluye parte de la Argentina y zonas limítrofes. Los otros dos centros principales de dispersión serían entonces la meseta mejicana y los valles andinos.

Lo cierto es que Mangelsdorf, Mac Neisch y Galinat<sup>80</sup> terminan su trabajo diciendo que a pesar del espectacular desarrollo del maíz en tamaño y productividad bajo domesticación, que ayudó a lograr que el maíz fuera el alimento básico de las culturas pre Colombinas y Civilizaciones de América, no ha habido durante 7.000 años cambios fundamentales en las características botánicas de esta planta.

Al Dr. East, debemos la consecución de las primeras líneas puras de maíz, al mismo tiempo que formaba a su benemérito discípulo Dr. F. J. Jones, autor de la segunda teoría de las causas de la *heterosis* y promotor de las actuales aplicaciones del vigor híbrido, los híbridos dobles de maíz que hoy ocupan el 90 % de la superficie dedicada al cultivo de esta especie en Estados Unidos, que ocupan ya importantes extensiones en la Argentina, y que constituyen la cumbre alcanzada por la exploración consciente de la heterosis que tiene lugar en la hibridación.

Las plantas del maíz <sup>S1</sup>, emplean cantidades relativamente grandes de los nutrientes esenciales: nitrógeno, fósforo y potasio. Así la parte aérea y las raíces de un plantío que rinde **120** hectolitros de grano por hectárea, contienen unos 330 Kg. de nitrógeno, 45 Kg. de fósforo (103 Kg. de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) y 225 Kg. de potasio (aproximadamente 270 Kg. de K<sub>2</sub>O) o más por hectárea.

Esto implica la necesidad de un adecuado trabajo del suelo y una aplicación apropiada de nutrientes, si es que éste no los posee en cantidades suficientes.

Pero interesa saber que de los tres nutrientes mencionados, el potasio —según el mismo autor— es utilizado más temprano que el nitrógeno o el fósforo. Sesenta días después de haber brotado la planta, casi el 80 % del total del potasio ha quedado absorbido. En cambio, en el mismo tiempo sólo ha absorbido 60 y 50 %, respectivamente, de nitrógeno y fósforo.

Durante el período de máxima absorción de nutrientes, el maíz utiliza hasta 6.75 Kg. de potasio por hect. y por día, y de 3 a 4 Kg. de nitrógeno, lo que indica que el potasio se debe aplicar antes de la siembra o muy poco tiempo después de ella en aplicación lateral. Es necesario hacerlo así porque la planta consume casi todo el potasio antes de que se formen los estigmas de la flor femenina o mazorca.

La mayor parte del nitrógeno y del fósforo está en el grano; casi dos terceras partes quedan en el rastrojo (tallos secos). Es un detalle muy importante a tener en cuenta con respecto a los maíces que se cultivan para grano y los que se cultivan para ensilaje. En el maíz que se cultiva para ensilaje, la fertilización con potasa será mayor que la que se aplique al maíz cultivado para grano.

Pero además conviene saber que para obtener rendimientos óptimos se necesitan no menos de 4 hectáreas de área foliar (de las hojas superiores) por cada hectárea de maíz sembrado. El área foliar inicial que se produce en los 35 ó 40 días después de nacer la planta determina en gran parte el rendimiento potencial de grano de las variedades híbridas.

La cantidad de materia seca que una planta produce se determina principalmente por la proporción de fotosíntesis y la duración del tiempo en que la planta la realiza.

El régimen de producción de materia seca necesita promediar unos 280 Kg./Hect. por día durante una gran parte de la estación si se quieren obtener rendimientos de hasta 9.400 kilos hectárea.

Pero todo el carbono de esta materia seca (alrededor del 45 %) forzosamente proviene del aire. La cantidad de anhídrido carbónico de materia seca es equivalente al  $\text{CO}_2$  existente en la masa de aire que situada sobre una hectárea llegue a una altura de 188 metros.

Es necesario, pues, que el aire con  $\text{CO}_2$  circule sobre las hojas de las plantas y por entre ellas para que ese compuesto pueda ser absorbido y utilizado en la fotosíntesis.

Y termina agregando que la absorción de  $\text{CO}_2$  obtenible de la muy poca concentración presente en el aire y la elaboración de azúcares por la planta, es, en realidad, un proceso verdaderamente maravilloso.

Frente a la falta de alimentos y al crecimiento demográfico intenso y continuo, la noticia de que investigadores de la Universidad de Purdue, de Lafayette, Estado de Indiana descubrieron que un

solo gen muíante, llamado “opaque 2”, puede mejorar notablemente la composición proteínica del grano de maíz hecho por el Dr. Edwin T. Mertz, bioquímico, y por el Dr. Oliver E. Nelson, especialista en genética, abre notables posibilidades al conferir así una mayor capacidad nutritiva al nuevo tipo de maíz, lo que significaría una verdadera ayuda para aquellas poblaciones del mundo que no reciben en sus dietas alimenticias las cantidades adecuadas de proteínas.

Un segundo gen endospérmico, floury-2, también aumenta el nivel de lisina en la proteína del maíz. Los dos genes son indistinguibles fenotípicamente. Resulta una ironía que el gen opaque-2 haya sido identificado hace más de 30 años, pero su efecto en el contenido de lisina se desconoció hasta 1964. El impacto del maíz, de alto contenido en lisina, será mayor en el cinturón tropical que rodea el mundo, donde el maíz es la fuente alimenticia de mayor importancia para **200** millones de personas.

Los maíces comunes tienen tres defectos:

1<sup>o</sup>) Baja proporción de lisina: 1,79 contra 2.70 dada por F.A.O.

2<sup>o</sup>) Muy baja proporción de triptophane: 38 contra 90 dada por F.A.O.

3<sup>o</sup>) Acentuado desequilibrio entre leucina y la isoleucina.

$$\frac{827 \text{ non } \blacklozenge}{293} \text{ contra } 360 = L1$$

que acusa valores biológicos bajos, es decir, hay una relación de 3 a 1.

Estas cifras representan miligramos de aminoácidos por gramo de nitrógeno <sup>82</sup>. Las existencias de maíz opaque-2 han sido distribuidas ampliamente. El Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y del Trigo en Méjico está analizando su colección de maíces latinoamericanos para determinar en qué extensión los genes  $O_2$  y  $Fl_2$  están presentes y para averiguar si son genes adicionales que afectan la calidad.

El gen  $O_2$  está siendo transferido a cinco complejos sobresalientes de razas de maíz de tierras bajas identificados por el Centro.

Wellhausen ha sugerido que el efecto de los genes  $O_2$  y  $Fl_2$  sobre la calidad de las proteínas puede explicar, en parte, por qué los indios latinoamericanos preferían y mantenían el tipo de maíz floury (harinoso).

Los dos científicos citados dicen que el maíz con “opaque 2” contiene entre un 69 y un 100 % más de lisina, y un **66** % más de

## MAIZ

## SUPERFICIE CULTIVADA VARIACION SOBRE 1966/67

Provincia	Año 1967/68		Año 1966/67		Absoluta	Relativa
	H e c t á r e a	s %	H e c t á r e a s			
<i>T O T A L</i>	<i>4.540.000</i>	<i>100,—</i>	<i>4.156.500</i>	<i>+</i>	<i>385.500</i>	<i>+ 9,2</i>
Buenos Aires	1.131.000	24,9	1.059.200	+	71.800	+ 6,8
Córdoba	1.070.000	23,6	978.100	+	91.900	+ 9,4
Santa Fe	876.000	19,3	819.700	+	56.300	+ 6,9
Entre Ríos	600.000	13,2	509.600	+	90.400	+ 17,7
La Pampa	243.000	5,3	<b>221.100</b>	+	21.900	+ 9,9
San Luis	226.500	5—	162.000	+	64.500	+ 39,8
Otras Provincias	393.500	8,7.	406.800	—	13.300	— 3,3

## SUPERFICIE CULTIVADA VARIACION SOBRE 1962/63 - 1966/67

Provincia	Periodo	Promedio	Absoluta	Relativa
	1967/68	1962/63 - 1966/67		
	H e c t á	r e a s		%
<i>T O T A L</i>	<i>4.540.000 '</i>	<i>3.793.760</i>	<i>+ 746.240</i>	<i>+ 19,7</i>
Buenos Aires	1.131.000	920.060	+ 210.940	+ 22,9
Córdoba	1.070.000	863.720	+ 206.280	+ 23,9
Santa Fe	876.000	824.380	+ 51.620	+ 6,3
Entre Ríos	600.000	411.020	+ 188.980	+ 46,—
La Pampa	243.000	136.760	+ 106.240	+ 77,7
San Luis	226.500	231.200	4.700	— 2,—
Otras Provincias	393.500	406.620	— 13.120	— 3,2

## SUPERFICIE CULTIVADA VARIACION SOBRE 1957/58 - 1966/67

Provincia	"es		Absoluta	Relativa
	H E C T A R E A S			
<i>T O T A L</i>	<i>4.540.000</i>	<i>3.430.680</i>	<i>+ 1.109.320</i>	<i>+ 32,3</i>
Buenos Aires	1.131.000	940.076	+ 190.924	+ 20,3
Córdoba	1.070.000	721.880	+ 348.120	+ 48,2
Santa Fe	876.000	786.740	+ 89.260	+ 11,3
Entre Ríos	600.000	347.790	+ 252.210	+ 72,5
La Pampa	243.000	97.310	+ 145.690	+ 149,7
San Luis	226.500	159.340	+ 67.160	+ 42,1
Otras Provincias	393.500	377.544	+ 15.956	+ 4,2

FUENTE: Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación - Dirección General de Economía Agropecuaria.

Atención Junta Nacional de Granos.

triptofane que el maíz corriente. Estos son dos importantes aminoácidos conocidos como elementos constructores de proteínas. Si es cierto que este descubrimiento puede modificar la deficiente nutrición de muchísimos seres humanos, no hay duda que también las fórmulas alimenticias para los animales domésticos sufrirán modificaciones sustanciales.

Este maíz con alto contenido en lisina se encuentra aún en la etapa experimental y probablemente no estará disponible comercialmente en grandes cantidades antes de cinco años.

Como si el grano de maíz y su chala no fueran elementos que le ubican en el tercer orden dentro de los tres cereales de mayor importancia en el mundo, debemos agregar que el marlo de esta planta, tan utilizado en el modesto papel de facilitar la tarea de encender el fuego, ha pasado a ser materia prima de industrias como la de furfural, ingrediente utilizado en el refinamiento del petróleo, fabricación de pinturas, plásticos e insecticidas. Es utilizado en la limpieza de máquinas, como material de embalaje, para camas y criaderos y nidales, y hasta, en casos extremos, como forraje para alimentar ganado, muchas veces mezclado con cáscara de arroz.

*La producción del maíz.* — La producción mundial para 1966/67 fue de 237.500.000 toneladas, levemente inferior a la del año 1965/66, que fue de 238.900.000 toneladas. La República Argentina, en 1966/67 produjo 8.510.000 toneladas, que bajaron a 6.600.000 toneladas en 1967/68. Argentina exportó, en 1966, 3.751.533 toneladas, sobre una exportación mundial de 26.300.000 toneladas; y en 1967 se exportaron de nuestro país 4.317.988 toneladas<sup>84</sup>. En la cosecha 1967/68 se sembraron 4.540.000 hectáreas. Del 1/1/68 a 30/12/68 se exportaron 2.912.158 toneladas de maíz (I. N. de Granos).

*Proyecciones para el maíz en el futuro* <sup>85</sup>. — Ambas hipótesis tenidas en cuenta para el estudio de la F. A. O., (mínima y máxima), indican que habrá un crecimiento continuo del comercio mundial de cereales. En la hipótesis mínima se indica un crecimiento del 2,4 % al año, cifra que está en consonancia con la reciente disminución del crecimiento de la producción y las menores posibilidades de ampliar las zonas dedicadas al cultivo en los países en desarrollo.

En la hipótesis máxima el aumento proyectado es del 2,7 % al año, lo que refleja la acción de los programas nacionales encaminados a mejorar el rendimiento por hectárea en los países en desarrollo y una tasa más alta de expansión en los países de planificación eco-

nómica centralizada, especialmente en la U. R. S. S. Los aumentos proyectados serían compensados por una importante expansión de la demanda mundial a los precios de 1961-63, expansión que será más pronunciada para los cereales secundarios que, como el maíz, son más utilizados para la alimentación de animales que para el consumo humano.

El crecimiento constante de las necesidades de importación de *cereales secundarios* (maíz, cebada, avena, centeno, sorgos) en los países desarrollados se traducirá en una rápida expansión del comercio de estos productos, aunque es posible que la tasa de crecimiento sea inferior a la tasa excepcionalmente alta alcanzada en los últimos años. *La expansión se concentrará en el maíz y el sorgo*; el centeno y la avena perderían importancia, y el comercio de la cebada probablemente mantendría sus actuales fluctuaciones.

En los países en desarrollo importadores, el déficit de cereales (la diferencia entre la demanda proyectada y la producción proyectada, a precios constantes) muestra un aumento considerable.

En la hipótesis mínima del P. I. B., el déficit en 1975 sería a veces superior al período base, y sería algo mayori aún en el caso de utilizarse la hipótesis máxima. A menos que la producción en respuesta a los nuevos programas nacionales de desarrollo en ejecución aumente mucho en relación con las tendencias anteriores, será necesario realizar grandes importaciones para colmar el déficit alimentario de los países en desarrollo. Probablemente, dice el estudio del que tomo estas notas, gran parte de éstas tendrían que ser trigo proporcionado como ayuda alimentaria.

Para 1975-85 la proyección de la demanda mundial de cereales para consumo humano señala un aumento que oscilará entre **0,8** al **1.2** por ciento anual, según las hipótesis que se empleen.

Las necesidades de los países en desarrollo en materia de cereales para consumo humano pueden aumentar entre el 1.5 y el 1,8 por ciento anual, y el aumento proyectado de la demanda de ganado en 1985 entraña también un rápido aumento en el uso de cereales forrajeros.

Por consiguiente, la demanda total de cereales para todos los usos seguirá aumentando a una tasa superior a la demanda de cereales para uso humano.

Esto es interesante tenerlo en cuenta por lo que se refiere al maíz.

## T E R C E R A P A R T E

## MISERIA DEL MONOCULTIVO Y RECUPERACION

A esas tres plantas, por orden de importancia, el trigo, el arroz y el maíz, sobre las cuales nos hemos explayado, podrían agregarse algunas más, notorias también por lo que han significado como ayuda complementaria de aquéllas: el algodón, el azúcar, la papa, la vid, el olivo, la soja y hasta la alfalfa, entre otras muchas.

Para lograr esta grandeza del monocultivo, ya sea efectuado en forma pura o intercalando rotaciones, muchas veces defectuosas, el hombre, que empezó a comprender que debía reemplazar, inclusive recuperar, lo que iba destruyendo, puso primero en juego la simple ayuda de sus manos, luego elementos de trabajo rudimentarios de madera o de piedra: escardillos, palas, la famosa *chaquitajlla*, especie de arado de pie, con el que sembraban el maíz que luego tapaban con la *ranea* (madera curva para mullir y aplanar la tierra) <sup>sc</sup>, en América; otros elementos similares en las demás partes del mundo, y los que por fin le brindó el descubrimiento del hierro y los metales.

Un empirismo cada vez más desarrollado, la ayuda de la ciencia y técnicas modernas contribuyeron a esa grandeza investigando suelos y climas más apropiados; manejo de aquéllos, aun cuando a veces indiscriminado. Genética, fitotecnia, agrotecnia, buscando el logro de mejores variedades, de más amplio espectro; de mayores rindes, de resistencia manifiesta a plagas y enfermedades. El proyecto y fabricación de la más adelantada y eficiente maquinaria que abreviara y abaratara la mano de obra. Perfeccionando el manejo y aplicación de riegos y abonaduras. La biología y lucha contra las plagas y malezas. El manejo de cosechas; infraestructura del cultivo; almacenamiento, plantas de secado y elevadores. La quimurgia, es decir, industrialización adelantada de los productos agrícolas<sup>ST</sup>.

Caminos, ferrocarriles, puertos y vías marítimas y aéreas. Todo un proceso monumental que, considerado en su conjunto, habla de lo maravillosamente logrado por el hombre.

Pero, ¡cuidado! ¿A qué precio?



Indios peruanos labrando el suelo con la chaqui-  
tajila (de Guarnan Poma).

De Lorenzo R. Paroai: La Agricultura Aborigen Argentina.  
Eudeba - 1966.

Por cierto que cuando se asiste al proceso de destrucción de suelos, que también nos ha tocado vivir, el precio alcanza cifras fabulosas, y el trabajo de recuperación, aun cuando en plena marcha, tardará muchos años, tal vez muchísimos en dar sus frutos. Pero si así se realiza, las generaciones venideras no podrán acusarnos de no haber visto las proyecciones trascendentales de este problema y de no haber puesto manos a la obra en función de la recuperación de

tanta riqueza perdida y en función de dar de comer a este mundo que tanto nos preocupa por las cifras que acusan el aumento incalculable de su población.

Entonces la figura de Bennet, sus alumnos y sus imitadores, ayudados por gobiernos, periodismo, publicidad, libro, servicios de extensión, etc., adquiere los contornos de un verdadero benefactor de la humanidad en lo que concierne a su grandeza por la Conservación y Utilización de los Recursos Naturales, destruidos sin pausa y sin mesura.



El sol seca los campos en noviembre y los indios deben regar sus cultivos (de Guarnan Poma).

De Lorenzo R. Parodi: La Agricultura Aborigen Argentina. Eudeba - 1966.

Y es que las medidas a poner en práctica son algo que no puede suceder mañana. Esto tiene que estarse efectuando hoy, porque, como dice Vogt <sup>8\</sup> a cada segundo y medio la población del mundo se aumenta en una persona, considerado que éste no es el número de los que nacen, sino el crecimiento neto.

Cuenta W. C. Lowdermick en "Lecciones del Viejo Mundo para las Américas en el uso de la Tierra" <sup>89</sup> que la ciudad romana de Thydrus, en el sitio que hoy ocupa El Jem, se encontraba situada en medio de la gran llanura de la costa en Túnez. Pues bien; aquí el más destacado remanente es la ruina del gran Coliseo, con capacidad para sesenta mil espectadores, sólo superado en tamaño por el de Roma.

Ahora una aldea miserable se levanta en el lugar que ocupara esta gran ciudad romana. Este centro era sostenido por una intensa agricultura de campos de granos y huertos de olivos. Al presente esta llanura está escasamente cubierta con vegetación salvaje y los aislados huertos de olivos son destruidos por los rebaños de animales que los pastan.

"La ciudad romana de Tamugadi, en el sitio llamado Timgad, en Algeria <sup>90</sup>, era majestuosa y considerada como uno de los más famosos centros del poderío romano, fue fundada en el año **100** de la Era Cristiana por el Emperador Trajano. Vivía sostenida en su grandeza por amplios campos cultivados con cereales en el valle plano y huertos de olivos en los cerros. Debilitado el poderío romano por la invasión de los Vándalos en 430, los berberiscos la capturaron, y después de la invasión árabe del siglo XVII su historia se perdió por espacio de **1200** años, enterrada en el polvo, producto de la erosión. Las ruinas de la tierra son tan impresionantes como las ruinas de las ciudades", dice el comentarista, y a esto es "lo que yo llamo la *Miseria del Monocultivo*."

Así podríamos seguir con lo ocurrido en numerosas partes del mundo sin excluir las grandes planicies de Estados Unidos y el drama de Dust Bowl, vivido en 1947, y la encarnizada competencia en la libre explotación de suelos y bosques, cuyas consecuencias son gravísimas si se continúa con ellas, para el porvenir de latinoamérica, particularmente para nosotros los argentinos.

Bien entendido que al magnificar los peligros del *Monocultivo*, no quiero predicar una disminución de los cultivos que constituyen la base de nuestro sustento y del sustento de otras poblaciones del mundo, ni atentar contra el aporte básico e importante de dólares, tan necesario para nivelar nuestro balance internacional de pagos.

Muy al contrario, alerta y discuro sobre la forma de lograrlo, pero sin menoscabo para la riqueza de nuestros suelos y de las futuras generaciones.

El Monocultivo, proceso a través del cual el hombre busca mayores utilidades, requiere extrema vigilancia. Si es cierto que conduce a resultados halagüeños en ciertos años, en otros puede traer, o con excesos de producción o con deficiencias de la misma, una inseguridad de comercio, felizmente bastante neutralizada hoy con las técnicas del almacenamiento y fijación de precios por los gobiernos.

Hay un problema en el ciclo discontinuo del cultivo que conduce al agricultor a pasar una buena parte del año en inactividad. Su familia vive, como consecuencia, adaptada al mismo ciclo y hay una irregularidad y alternancia perjudicial en la percepción de sus recursos. El crédito debe adaptarse al mismo fenómeno, y el rendimiento de la máquina, en relación a su precio, se hace antieconómico si el agricultor no sale de su campo a trabajar por un tanto con ella.

Las malezas, como causa de la regularidad de los ciclos, encuentran su mejor ambiente para desarrollarse; otro tanto ocurre con las distintas plagas, y comienza la destrucción del suelo.

Ocurre, pues, que la explotación de un campo para la obtención de un producto única pone al agricultor bajo el peligro de todas las eventualidades posibles.

Si es cierto que los gastos generales de una explotación de este tipo son relativamente menores y los pueblos que los practican se identifican y se educan con el cultivo, los accidentes, sean secas, inundaciones, heladas, granizos, fuegos, golpes de sol, plagas, en fin, son de consecuencias imprevisibles.

Recuérdese a este objeto lo ocurrido en la seca del 1963, y tantas y tantas vicisitudes del monocultivo en Tucumán, Misiones, Chaco, La Pampa, etc., felizmente en algunas de estas zonas ya en transición a la diversificación.

Aquella, justificadamente llamada Agricultura de Exportación, hay que vigilarla mucho para que dé sus mejores frutos sin ocasionar daños. En ella van incluidos múltiples productos que se consumen, en su gran mayoría, fuera de nuestro país y que tan serias preocupaciones han traído a los encargados de velar por los suelos de estas regiones, entre ellos los de Misiones, por ejemplo, ante la pérdida de fertilidad de sus chacras o por erosión hídrica acelerada, producto de intensas precipitaciones en tierras cultivadas con sistemas inapropiados, la pérdida de la substancia orgánica por efectos de la insolación y de las altas temperaturas. Por último, la salida

constante y permanente de los elementos nutrientes con la salida de los productos agrícolas, sin efectuar la restitución de lo tomado de las tierras por intermedio de sus cosechas.

Las mediciones de las pérdidas de suelo por erosión efectuadas en la Estación Experimental Agropecuaria de Cerro Azul indican que en terrenos ondulados con pendientes del 7 % se pierden hasta 150 toneladas por hectárea y por año. Esto hace que un terreno de este tipo sometido al cultivo permanente desaparezca por completo al cabo de aproximadamente 15 años <sup>91</sup>.

Estudios realizados en esa provincia indicaron para el año 1961 que toda el área cultivada estaba sometida a los efectos de la erosión acelerada y que más del 80 % de las tierras cultivadas estaban afectadas en forma severa con miles de hectáreas perdidas para el cultivo.

Las cosechas de los cultivos principales en Misiones (yerba mate, tung, té, cítricos, mandioca y maíz) extraen de su suelo, según datos del mismo origen, 17.600.000 kilos de elementos necesarios a las plantas; y si se agrega a estas cifras los elementos extraídos por los restantes cultivos que se cosechan año tras año, la cifra se acrecienta. No tenemos en cuenta aquí lo que se pierde por erosión.

Los datos observados dan pérdidas de 25 a 150 toneladas de suelo por año. Teniendo en cuenta que una capa de un centímetro de suelo pesa 150.000 kilos por hectárea, se perdería entre 15 y 20 años la capa fértil, calculada en 15 cm. de profundidad.

La práctica ha puesto en evidencia que los campos de esta zona cultivados ininterrumpidamente con cosechas anuales, sin poner en práctica técnicas conservacionistas, se toman improductivos y estériles en lapsos variables entre 15 y 20 años. Hace 30 años eran zonas de las tierras más ricas de Misiones: Bompland, Cerro Corá, Candelaria, San José, Corpus y otras que gozaban de situación floreciente.

Resulta irónico comparar estos resultados con lo que ocurre en otras partes del mundo: Sur de Inglaterra, con 2.000 años de tierras cultivadas, sin perder su fertilidad e inclusive aumentándola.

Es interesante que con respecto a este proceso conozcan ustedes el arrastre de materiales de nuestros grandes ríos de la Cuenca del Plata, que alcanza cifras como las siguientes:

El Uruguay arrastra 55 millones de toneladas por año; el Paraná, arrastra 60 millones de toneladas por año; y el Río de la Plata 94 millones de toneladas por año.

He ahí el producto de la erosión hídrica de sus respectivas cuencas incrementada en los lugares donde residen núcleos importantes de población humana.

El Ingeniero Forestal Glied Grüner, en su estudio sobre el mismo tema de la erosión en Misiones, cita que el crecimiento vigoroso de la vegetación espontánea de los subtrópicos húmedos es un factor que casi excluye completamente la posibilidad de erosión de esa provincia y puede detener desde su principio el fenómeno iniciado o casualmente aparecido. De modo que todos los casos de erosión en Misiones pertenecen al proceso secundario y tienen carácter antropógeno, relacionados con la destrucción de los conjuntos vegetales naturales y con el tratamiento impropio de estos terrenos despoblados de la vegetación primitiva, lo que equivale decir, sometidos al cambio de los factores del ambiente.

En todo caso, el agricultor desconoce que la fertilidad de los suelos oropédicos humíferos está ligada al medio estacional boscoso y desaparece después del desmonte.

C. L. Forstling, refiriéndose a la protección del suelo, expresa que los pastoreos excesivamente utilizados no solamente erosionan campo con pérdida de los elementos químicos arrastrados por las aguas, sino que hay una pérdida lenta pero segura de la fertilidad. De donde el error de transformar los terrenos boscosos en muchos casos con bosques de primera calidad, dice Grüner, y con suelos vírgenes humíferos aunque de poca profundidad, en pastoreos medianos, destinados a mantener algunas decenas de vacas con garrapatas, o sin ellas, considerado como una gran victoria del agricultor sobre el monte virgen.

Con respecto al resto del país, en su estudio sobre "Conservación del Suelo y del Agua", publicado por INTA el año 1956, leemos que "No se sabe con certeza el tiempo que la Naturaleza emplea para construir el suelo, pero algunos autores estiman que son necesarios de 100 a 400 años para formar un solo centímetro de su perfil".

Y que en las áreas que el hombre contribuye a erosionar es corriente la desaparición de 1 cm. de suelo por año, habiéndose comprobado en algunos puntos un desgaste anual de hasta 30 cm., y continúa: "estos datos ilustran suficientemente sobre el marcado contraste y el ímpetu devastador del agua y del viento cuando su acción es estimulada por el hombre que maneja irreflexivamente el suelo que explota".

El Instituto de Suelos y Agrotecnia ha llegado a determinar que en la República Argentina hay más de 34.000.000 de hectáreas afectadas por erosión de distinta intensidad. Esta superficie, que representa casi la cuarta parte del total que abarcan las tierras de cultivo y praderas del país, no se ajusta estrictamente a la realidad porque quedan por relevar todavía zonas extensas. Se considera que alrededor de medio millón de hectáreas erosionadas han dejado de ser aptas para la agricultura; por otra parte, varias decenas de miles de hectáreas más corren el riesgo de transformarse en improductivas a corto plazo si no se contrarresta la intensificación del fenómeno.

Una conversación sostenida poco tiempo atrás con su Director, el Ing. Bellati, es, sin embargo, alentadora, porque parecería que las continuas prédicas hubieran detenido en parte el proceso, alentando la esperanza de llegar a una recuperación paulatina en un lapso de tiempo prudencial, si se continúa trabajando con espíritu conservacionista.

En el vasto territorio de las provincias que constituyen la región Patagónica, con condiciones ecológicas muy propicias a la erosión por viento, se presentan sectores con suelos destruidos en su mayoría por el sobrepastoreo.

En una reunión en Santa Rosa (La Pampa) se dio preferencia a las zonas más críticas y peligrosas ubicadas en el sector que coinciden al sur de Córdoba, el noreste de la La Pampa y el noroeste de la provincia de Buenos Aires, y quedó especificada la necesidad de que sea el mismo productor quien dé la voz de alarma vigilando su campo, recurriendo al asesoramiento, aplicando técnicas aconsejadas y realizando el máximo esfuerzo con la cooperación decidida de los organismos nacionales y provinciales.

H. Bennet<sup>1</sup> - ha dicho, refiriéndose a la pérdida progresiva de la fertilidad y la desvalorización agrícola y forestal de grandes extensiones de terrenos y la reducción del capital fundiario que representa, que: el Banco Federal Agrícola de Houston hace empréstitos sobre terrenos agrícolas a base de las seis pulgadas de la capa superior del suelo, que constituye el capital principal de la granja. En estas transacciones, el agricultor se obliga a conservar el suelo. Si se descubre que por descuido de proteger sus campos con terraplenes se está lavando el suelo en una proporción que exceda de seis pulgadas por treinta y cinco años, sobre un préstamo pagadero en 35 años, el granjero puede ser inhibido por el banco.

En resumidas cuentas, si las causas de la erosión residen muy particularmente en el mal manejo del suelo, en la deforestación desordenada, en la tala sin medida, en la quema de campos y bosques, en el sobrepastoreo y en el tipo de trabajo que requieren ciertos cultivos, inclusive con períodos de estos suelos expuestos a la acción del viento y de las aguas, el *monocultivo*, sin duda, es y ha sido factor determinante del fenómeno en la mayoría de suelos erosionados argentinos.

*Futuro crecimiento de la población mundial*  
(expresado en millones de habitantes) <sup>1</sup>

Año	Población Mundial	AMERICA			ARGENTINA	BRASIL	ESTADOS UNIDOS	RUSIA Europa y Asiática	INDIA	CHINA	
		Norte	Central	Sur						Continental	Formosa
1	230-250										
1492	430										
1650	545										
1750	728										
1800	906										
1850	1.171										
1900	1.550										
1920	1.810										
1930	2.013										
1940	2.246	146	41	90	14	41	132		316	452	6
1950	2.497	168	51	112	17	52	152	181	358	54-6	8
1955	2.590	182	58	125	19	59	165	197	386	608	9
1960	2.910	197	66	140	21	67	179	215	417	654	10
1965	3.180	210	75	158	23	77	191	234	456	720	12
1970	3.480	225	85	179	25	88	204	254	504	799	14
1975	3.830	240	99	204	27	102	217	275	563	894	16
1980	4.220	255	111	234						; 910	
1985	4.660	271	132	266							
1990	5.140	287	151	304							
1995	5.680	305	173	347							
2000	6.280 j	326	198	394							

592

*Porcentaje de crecimiento anual (período 1950-1957)<sup>2</sup>*

<i>Promedio anual 1.6 %</i>	}	Europa	<b>0,7 %</b>
		América del Norte	17 .
		Africa	1,8 ,,
		Asia	1,8 ,,
		Oceania	2,2 ,,
		América del Sur	2,4 ,,
		América Central	<b>2,6 ,,</b>

<sup>1</sup> El futuro crecimiento de la población mundial. Departamento de asuntos económicos y sociales. Estudios sobre población, N° 28. Naciones Unidas. N. York (1959).

<sup>2</sup> Demographic Yearbook. United Nations (1958).

*Promedio anual de "incremento" de la "producción agrícola", en comparación con el "crecimiento demográfico", por regiones.*

(Período 1949-1956)

Región	(A) Producción, Incremento, %	(B) Producción, Crecimiento %	Relación A/B
Europa occidental	3,0	0,7	4,3
Cercano Oriente	3,1	1,6	<b>2,6</b>
Lejano Oriente (excepto China) 2,8		1,6	1,9
Africa	2,5	1,5	1,7
América del Norte	2,1	1,8	1,2
Oceanía	3,1	2,6i	1,2
América Latina	2,5	2,4 <sup>1</sup>	1,0

<sup>1</sup> Actualmente este índice es de 2.2 para Oceanía y de 2,5 para América latina.

De Ventura Morera - Agricultura e Industria - 1963.

Acatemos el mandato superior que nos dice:

“ . . . Salvaguardarás tus campos de la erosión, tus florestas de la desolación y protegerás tus colinas del excesivo pastoreo, de modo que tus descendientes puedan disfrutar de eterna abundancia. Si fallares en esta servidumbre de la tierra, tus campos fructíferos se convertirán en campos pedregosos y estériles y en barrancas inaprovechables y tus descendientes disminuirán y vivirán en la pobreza o desaparecerán de la faz de la tierra”.

(IIº Mandamiento del Dr. W. C. Lowdermilk, ex funcionario del Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos).

(Asociación Amigos del Suelo, número especial de homenaje a Hugh H. Bennet).

## ROTACIONES

El ideal es la transición del monocultivo a la diversificación. Pero esto no puede ser la obra de un día. Requiere un cambio fundamental en el régimen de trabajo del agricultor y la vida misma de la familia campesina, cierta preparación de carácter más amplio en los nuevos y variados cultivos y una observación y diversidad de ensayos y aplicaciones que, por lo general, *en sus principios baja los rendimientos económicos de la chacra y desanima al productor, que desearía ver los resultados positivos en forma inmediata*. Si esto no fuera así y si la avidez no lo perdiera, hace ya mucho tiempo que en nuestro país el barbecho negro y el barbecho cubierto, por sus grandes ventajas, habrían sentado sus reales.

Es evidente que el empobrecimiento y erosión del suelo no será resuelto simplemente por intermedio de la aplicación de una rotación adecuada; pero es, sin duda, un factor coadyuvante en la lucha contra los mismos.

La rotación y la alternancia del cultivo con el pastoreo moderado y con la siembra de gramíneas y leguminosas deben considerarse como un proceso de transición hacia el abonado científico de los campos, en la medida en que los precios de los productos, en síntesis, el factor económico, lo vaya permitiendo.

Si de acuerdo con los cálculos de la U. N.<sup>33</sup> para el año 2000 estaremos en 6.280 millones de habitantes, partiendo de alrededor de los 3.200 millones del momento actual; y si como expusiera el Dr. José Alfredo Martínez de Hoz<sup>94</sup> en su conferencia en el Rotary el 24 de abril pasado, la F. A. O. ha calculado que por cada 100 millones de aumento de población se requiere una producción adicional de 13 millones de toneladas de granos y 14 millones de toneladas de productos agropecuarios, lo que quiere decir que para fin de siglo el mundo deberá duplicar su producción de granos y triplicar la gana-

CRECIMIENTO DE LA POBLACION MUNDIAL

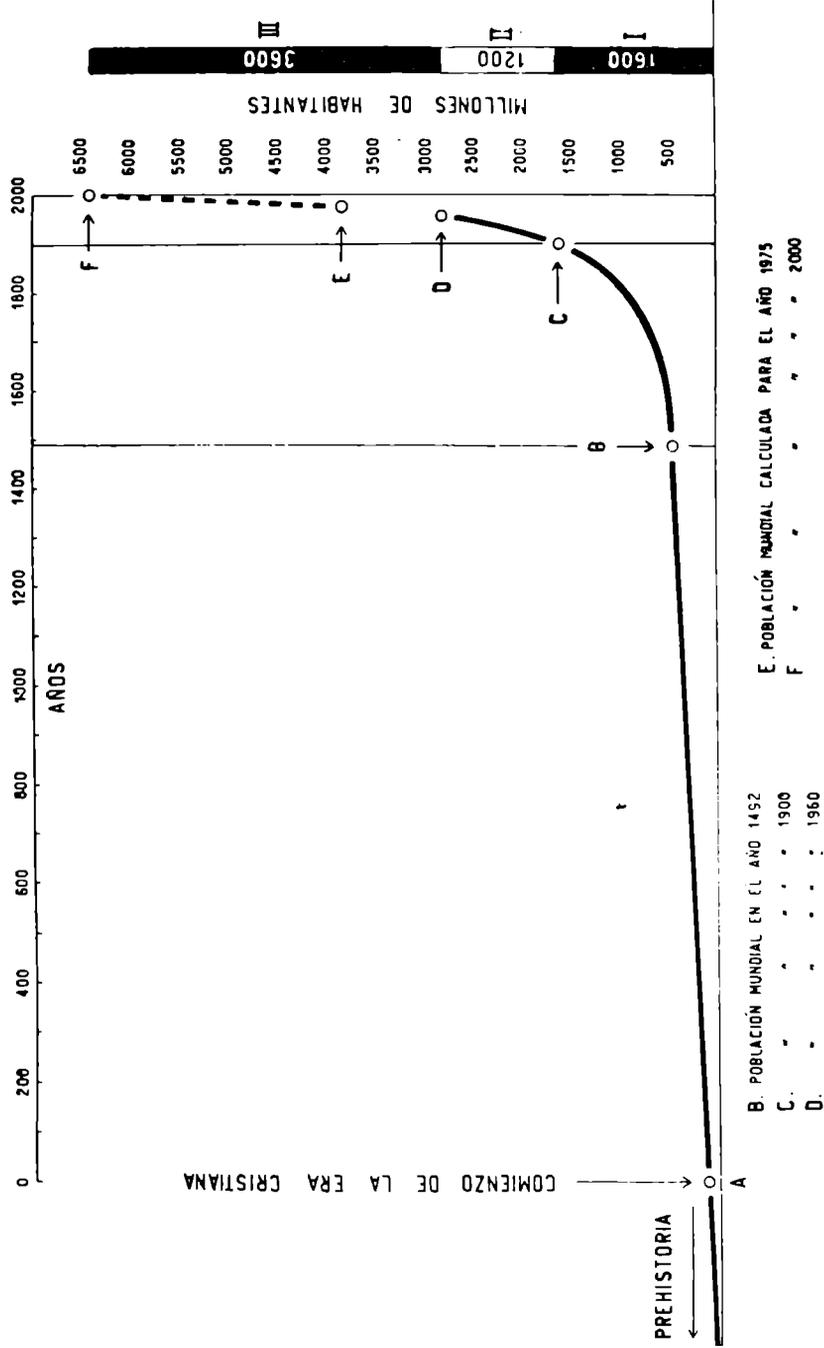


Fig. 1. Gráfico demostrativo del crecimiento de la población mundial, según el cual se puede prever que la Tierra tendrá en el año 2000 una población estimada en 6.300 millones de habitantes (hipótesis intermedia).

fuente. Ventura Morena - Agricultura o Industria - Eudeba, 1963.

dería<sup>33</sup>, es evidente que la utilización de fertilizantes será imprescindible y muy atendibles los cálculos de que para 1980 la demanda mundial de los mismos se habría incrementado en más del **200 %** con el 30 % de aumento de la población, como también que según la F. A. O., la C. E. P. A. L. y el B. I. D., en un estudio conjunto, el 25 % de la mayor producción agropecuaria que se obtendrá hacia 1975 en la América Latina provendrá de consumos adicionales de fertilizantes.

Actualmente, mientras América del Sur consume 12 kilogramos por hectárea de fertilizantes, la Argentina sólo llega a dos kilogramos.

Quienes hemos vivido el período de evolución de los sembrados desde las semillas comunes a las de pedigree actuales, no podemos menos de reconocer que el mantenimiento del nivel de fertilidad que acusan los campos de la región pampeana se debe, en gran parte, a la restitución que se hizo de los residuos y a la gran riqueza ganadera de nuestro país, que, al llevarnos a buscar variedades susceptibles de ser pastoreadas ampliamente, contribuyó al abonado natural de nuestros campos. Hasta entonces, tocar un triguero en desarrollo era tabú, a pesar de que los libros hablaban de rastreadas sin mirar atrás con los dientes de la rastra inclinados y otras medidas por el estilo.

Los animales que pastorean devuelven al campo, entre estiércol y deyecciones, el 75 % del nitrógeno, el 80 % del fósforo y el 90 % del potasio ingerido como pasto. Investigadores de Nueva Zelanda han encontrado que la producción de pasto de un campo puede bajar en un 30 % en un período de 2 a 3 años, de no permitirse la devolución de elementos abstraídos al mismo.

Estamos en plena incrementación de los híbridos de maíz con excedentes que se calculan hasta en un 25 % o más si se los compara con los maíces comunes. Hemos empezado a aplicar el barbecho. Se aprovechan, según hemos visto, para pastoreo maíces antes de espigar entre 80 y 90 cm. de altura, que hacen las veces también de un barbecho por su mantenimiento de la humedad del suelo y economía de sus elementos esenciales. Se trabaja ya sobre híbridos dobles de trigo, aunque su aplicación en gran escala demandará varios años más; en fin, hay un pleno aprovechamiento de los conocimientos que la ciencia y la técnica brindan en materia de lograr variedades apropiadas para abonar que aún no las tenemos: pesticidas, mejor empleo del agua y técnicas de riego, climatología y predicción del tiempo y empleo más adecuado de una mejor maquinaria.

Sin duda el proceso de un estudio acabado de las rotaciones es fundamental. Poco o nada se encuentra en la bibliografía del país. Empezaremos por los estudios hechos por Boerger en La Estanzuela (R. O. del Uruguay) <sup>90</sup> en 1917-18, en un ensayo permanente de rotaciones sin adición de abonos. Por ellos se ve que los rendimientos han aumentado en la segunda década. Boerger lo atribuye al mejoramiento operado en los métodos de cultivo. Hay diferencias apreciables entre las rotaciones. Aquellas que no comprendían plantas de verano, como el maíz (monocultivo de trigo o avena) y la rotación de 7 años (lino, trigo, avena, maíz, trigo, cebada, trigo), que comprendía una sola planta de verano en 7 años, han dado en la segunda década un rendimiento superior al **21** % de la primera década. En cambio, el cultivo continuo de una planta de verano que recibe carpidas (maíz), ha reducido los rendimientos en un **5** %. La rotación de una planta de verano (maíz) con una planta de invierno (trigo) ocupa una posición intermedia con un aumento de rendimiento de un **12** %.

Es indudable que el maíz merece comentario aparte por su comportamiento en las rotaciones. Decían Boerger, Canel y Burdensky, al hablar de sus largas experiencias, que “su influencia sobre el rendimiento del trigo cultivado en rastrojo maicero es tan pronunciado, que un maizal bien atendido, en las condiciones de extensividad que caracterizan a la agricultura contemporánea del Uruguay, tiene un efecto fertilizante igual al barbecho. Y en nuestro país se han hecho experiencias que demostraron que el monocultivo del maíz sólo cede en rendimiento a la rotación maíz-lino, y supera, en cambio, a otros siete sistemas de rotación.

Por otra parte, en gran proporción los trigos más limpios corresponden con mucha aproximación al área de cultivo maicero y las zonas que presentan mayor contenido de cuerpos extraños son las que prácticamente no lo cultivan.

Es indudable la diferencia de rendimientos y resultados económicos de un cultivo en relación con las distintas labores efectuadas y muy importante la ubicación de cada cosecha, dentro de una rotación adecuada.

A. F. Gustafson <sup>a7</sup> cita una experiencia efectuada en Ohio: Una rotación de 4 años de maíz, papas, trigo y trébol fue cambiada por otra de papas, maíz, trigo y trébol; es decir, sólo se invirtieron los términos papas por maíz^ y con ello la segunda combinación produjo

cosechas por valor de siete dólares más por acre que si el maíz precediera a las papas.

Este aumento, dice Gustafson, es el resultado de la colocación de la mejor siembra en el lugar más favorable a la rotación. Pero más adelante, al recomendar una fórmula para Kansas central, Laude y Swanson<sup>9S</sup> sugieren una rotación de cuatro años así: sorgo, cebada o avena, trigo, trigo. *La famosa rotación de Norfolk consiste en nabos, cebada, trébol o habas y trigo; fue creada en Inglaterra hace muchos años. Obsérvese que entre cebada y trigo intercala trébol o habas, es decir, una leguminosa, mientras que en la de Kansas, dos años de trigo siguen a la cebada o avena.*

Pues bien, debo decirles que en la zona de Necochea, Tres Arroyos y vecinos se ha observado que la cebada como antecesor del trigo es pésima, y si empíricamente fue esto observado, Boerger, en Observaciones sobre Agricultura, y luego en Selección de Conferencias e Investigaciones Agronómicas, llegó a la conclusión de que “constituyó un verdadero fracaso el trigo repetido a los dos años sobre cebada”, confirmando así también el fracaso del trigo en el sistema septenal: lino, trigo, avena, maíz, trigo, *cebada, trigo*.

Consultado por mí el Ing. Miguel Canel, a la sazón jefe del Laboratorio Fitopatológico de “La Estanzuela”, me contestó por carta ■ que no se tenía la seguridad de cuál sería la causa de esta deficiencia. En nuestro país no se coincide tampoco en forma absoluta sobre este proceso bien observado en la colonia dinamarquesa de Necochea.

En oportunidad de un viaje a Balcarce, en una conversación con el Ing. Néstor Goñi, decano de la Facultad de Agronomía Stella Maris ", de vastos conocimientos en la materia, llegamos a ciertas conclusiones que deseo hacer conocer, por haberme sido resumidas por el citado profesional.

- 1<sup>o</sup>) El agricultor siembra cebada cervecera.
- 2<sup>o</sup>) Normalmente cosecha y larga sus animales al rastrojo.
- 3<sup>o</sup>) Los deja hasta el momento de arar para trigo.
- 4<sup>o</sup>) Luego ara, rastrea y siembra.

*Consecuencias:* 1<sup>></sup> La cebada cervecera es de los cereales el que tiene relación grano-paja más estrecho: **1:0,9**; en el trigo, por ejemplo, es de 1:2.5.

- 2<sup>o</sup>) Se incorpora poca paja al suelo.

3<sup>9</sup>) Se le extrae en poco tiempo mucho a ese suelo, pues la cebada es un cultivo muy rápido y que rinde mucho.

4<sup>9</sup>) La poca paja que queda en el rastrojo desaparece por el pastoreo.

5<sup>9</sup>) El pisoteo es extremo por el tiempo que permanece la hacienda en el campo.

6<sup>9</sup>) No hay suficiente acumulación de agua por la dureza del suelo.

*¿Cómo evitar estos inconvenientes?*

1<sup>9</sup>) Después de la cosecha de cebada, arar lo antes posible; se puede incorporar el rastrojo, aunque siempre es poco, con arado rastro para que comience la nitrificación aerobia.

2<sup>9</sup>) En esta forma, además de nitrificación se acumula agua (si pensamos que los picos altos de lluvia están en general para la zona S. E. en marzo).

3<sup>9</sup>) Dejar barbecho arado, con las ventajas de la nitrificación y acumulación de humedad.

4<sup>9</sup>) Rastrear o arar, según sean las circunstancias, después del barbecho; sembrar, y tendremos las ventajas deseadas.

El abono sin acumulación de agua *no es solución*.

Las plantas necesitan los nutrientes en los primeros períodos de su desarrollo.

Lo concreto, termina, es: manejo y rotaciones adecuadas, con abonos, si es necesario.

Meses atrás, en un viaje efectuado a Chivilcoy, una persona de dicho partido que me acompañaba, ante mi asombro al contemplar una gran tropa de camiones con sus acoplados cargados con paja de trigo enfardado, me informó que llegaban de Coronel Suárez y esa paja iba a industrializarse.

Es oportuno, junto con lo que dice el Ing. Goñi. recordar, como lo hice aquel día, al famoso experimento de Haughley. comentado por Lady Balfour en Pasado, Presente y Futuro, de "The soil Association" <sup>10º</sup>, I. N. T. A., 1961: "Este es único en el campo de la investigación agrícola".

"1<sup>9</sup>) Porque es el estudio de un todo.

"2<sup>9</sup>) Porque se lleva en escala de plena producción agrícola, utilizando como unidad de tiempo un período de rotaciones.

“3”) Porque observa los efectos acumulativos, por medio del estudio de la cadena alimenticia a través de varias generaciones sucesivas de cultivos y ganados.

“4”) Porque actualmente es el único experimento existente que estudia la salud y no las enfermedades. Es decir, no podemos aprender acerca de la salud estudiando solamente las enfermedades”.

Esta investigación acerca de la salud se montó bajo la *base de 3 granjas pequeñas, separadas y completas, que siguen tres diferentes sistemas de utilización del suelo*. Están bajo una misma administración y tienen un mismo tipo de suelo.

Dos de las granjas son agrícola-ganaderas: llevan un mismo tipo de rotación con praderas temporarias de 4 años de duración, seguidas por cuatro años de agricultura de rotaciones.

Cada una tiene su propia hacienda lechera y su propia población de aves. Ambas crían su propia reposición para los rodeos y los planteles. Las sementeras de granos (trigo, avena y cebada) y de leguminosas (arvejas y chauchas) se siembran año a año con semilla de la cosecha anterior,

Todos los restos orgánicos de ambas secciones se devuelven a la sección que los produjo (rastros de cosecha —ojo!—, papa, estiércol animal) y, por supuesto, el ganado se alimenta únicamente con la producción de la sección a que pertenece.

La principal diferencia es que en una prácticamente no se efectúan “importaciones de ninguna clase provenientes del exterior”. Es la conocida como *sección orgánica*.

En la otra, los restos orgánicos mencionados son suplementados con aplicaciones convencionales de fertilizantes minerales comerciales. Es la conocida como *Sección Mixta*.

La tercera granja, que es más pequeña que las otras, es manejada sin ningún tipo de animales. Es la conocida como “*Sección sin ganado*”.

Aquí las cosechas se venden fuera de la granja, exceptuando la semilla necesaria para sembrar al año siguiente y se cultivan con fertilizantes comerciales suplementados con abonos verdes.

Las conclusiones resumidas son: Que hay una variación estacional, natural, en los niveles de disponibilidad de los minerales; esto es, mayor en la *Sección Orgánica* y menor en la *sin ganado*.

En la *Sección Orgánica*, en ciertos potreros se ha encontrado durante la culminación de la estación de crecimiento, tanto como diez veces la cantidad de fosfatos disponibles, en comparación con la presente en las estaciones de reposo que le precedían y seguían. La *Sección Mixta* en conjunto, tiene una mayor variación en disponibilidad que la *Sin ganado* y menor que la *Orgánica*.

El humus aumentó en la *Orgánica*, se mantuvo estacionario en la *Mixta* y disminuyó en la *Sin ganado*.

En resumen: rendimientos; análisis de cosechas en cuanto a minerales; análisis de productos de ganadería, leche; productos del suelo, heno y silaje; tamaño de grano del trigo: disponibilidad de hierro, etc. En todo esto los resultados han sido manifiestamente superiores en la *Sección Orgánica*. He ahí una prueba evidente de lo que significa restituir al suelo sus componentes para mejorar su fertilidad y la calidad de los alimentos para el consumo del hombre.

En la Revista Argentina de Agronomía, tomo 22. n° 3, los Ings. Molina y Sauberán <sup>101</sup> publicaron el resultado de investigaciones efectuadas con chala de maíz como mejoradores de suelos.

Citaron que Waksman S. A., en Soil Microbiology, indica que las pajas y residuos de los rastrojos son muy útiles como formadores de materia orgánica. De un 50 a 60 % de una paja de cereales se puede transformar en humus al cabo de 3 a 10 meses. Según Norman A. G., Iowa Agrie. Exp., Extensión Service, una tonelada de chala es probablemente capaz de producir tanto humus como 3 a 4 toneladas de estiércol.

En su experiencia, Molina y Sauberán utilizaron macetas de barro cocido con 3 Ks. de tierra cada una. Se usó un suelo agrícola de Los Surgentes (Córdoba). Suelo empobrecido por la agricultura exhaustiva que se practicaba en la zona. El sistema común de cultivo consiste en dos a cuatro aradas antes de la siembra y en quemar los rastrojos. No se hacen rotaciones. El cultivo permanente es trigo sobre trigo. De vez en cuando pastoreo de cereales y muy raramente algo de alfalfa. Se hicieron dos series de macetas. Una *testigo* sin ningún agregado, y la otra con una cantidad de chala seca bien picada, equivalente al agregado de 15 a 16 toneladas de chala por hectárea. Se mezcló bien la chala con el suelo superficial (0-10 cm.), dejando una cierta cantidad en superficie como cobertura.

A intervalos de 2 a 3 días se regaron bien las macetas con la misma cantidad de agua. Antes de cada riego se removía la parte superficial del suelo (0-10 cm.). Las macetas estaban a la intemperie y el ensayo duró desde el 5-10-54 al 5-1-55.

A los tres meses de iniciada la experiencia se realizó el estudio de ambas series de macetas, con los resultados siguientes:

	% de carbono orgánico	% de materia orgánica p/destruir un terrón % de gotas necesarias
Tierra testigo.....	1.77	2.92 8.8
Tierra + chala . . . .	2.74	4.71 57.9

La resistencia a la erosión se probó poniendo unos cuantos terrones bien secos en una cajita y dejando caer gotas de agua desde una cierta altura (50 cm., por ejemplo). A las 180 gotas, aproximadamente, el suelo testigo se desintegró por completo.

El suelo con chala, en idénticas condiciones, conservó su estructura en grado apreciable. (Ver fig. 1, pág. 155, ob. cit.).

Esto señala la necesidad de conservar los rastrojos, *no quemar* ni utilizar los residuos, pero sí incorporarlos con trabajos apropiados al suelo de cultivo. *Exportar heno de los campos; es exportar principios fertilizantes.*

Las rotaciones varían, pues, con los campos y las zonas; con las épocas, las exigencias del mercado y de las industrias; el orden, entonces, no es inmutable, sino que está sometido a las condiciones económicas a cuya evolución deben conformarse.

Ayudar a extirpar tanto las malezas anuales como las perennes. Impiden ataques de insectos y enfermedades de las plantas con los cambios de cultivo. La mayoría de los insectos y enfermedades no atacan a todas las plantas de la rotación en el mismo grado; pueden desaparecer o atenuarse en ausencia de su huésped.

Por otra parte, las plantas se nutren en distintas formas y sus raíces ocupan diferentes zonas del suelo.

La rotación ayuda a mantener el contenido de materia orgánica y así mejora su cultivo y se evita la erosión.

Conviene prestar atención a la inclusión de leguminosas muy aconsejadas en zonas húmedas, pero en zonas secas pueden despojar al suelo en forma excesiva de su humedad.

Puesto que la mayoría, si no todas, las rotaciones aconsejadas para la zona pampeana, incluyen la alfalfa, y puesto que hay quien se queja de que la duración de los alfalfares es hoy menor que antes <sup>102</sup>, hasta el punto que zonas consideradas como buenas productoras de este forraje se han hecho casi marginales, debo decirles que esta especie tiene la particularidad de secar el suelo a una profundidad no alcanzada por otro cultivo anual o vegetación natural. Es así que cuando se siembra por primera vez alfalfa en un campo, esta planta aprovecha la proximidad de la napa freática y crece muy bien, pero a medida que pasa el tiempo y la napa baja, las condiciones para esta forrajera se tornan más difíciles. Es éste un fenómeno que ha sido observado aquí y también en Estados Unidos.

Si bien estas plantas de raíces profundas, como la alfalfa, se encargan de extraer minerales del subsuelo e incorporarlos al suelo superficial, también bombean agua del mismo subsuelo en forma intensa. Así, una hectárea de alfalfa evapora, en tres cortes, 3.456.000 litros de agua, y una hectárea de eucaliptus 34.560.000 litros <sup>103</sup>.

He ahí, tal vez, el secreto de la decadencia de ciertos alfalfares en un principio lozanos. Es posible también que se deba a falta de descanso en otoño y primavera o a la carga excesiva de animales. Argentina, debido a su clima favorable para esta planta, es el único país donde los alfalfares son continuamente pastoreados, pero la alfalfa no resiste mucho este tipo de pastoreo; la planta se agota, se forman espacios libres, que son así aprovechados e invadidos por malezas (*Stipa*, etc.), que los animales no comen, contribuyendo, al contrario, a diseminarlas.

Felizmente, estamos superando poco a poco estos errores.

Ha llegado el momento de preguntarse cuáles serían los sistemas ideales de rotación para ser aplicados a las distintas zonas de la región pampeana.

Es muy difícil establecerlo. La terminación del Inventario de los Recursos Naturales de interés agropecuario: suelo, clima, vegetación y aguas, llevado a cabo por el Instituto de Suelos y Agrotecnia, facilitará mucho la solución de este problema.

Hasta la fecha se han realizado aerofotográficamente unos 250.000 Km<sup>2</sup> de la región pampeana a escala de 1:20.000 y se está dando término a la licitación del levantamiento de otra área similar. Su foto-interpretación será así de tal precisión, que hará posible dis-

tinguir superficies abarcadas por una determinada categoría de suelos, de hasta 15 hectáreas de extensión. Esto traerá el perfeccionamiento del uso de cada suelo, haciendo extensivas a cada campo los resultados de la investigación de las Estaciones Experimentales.

Mientras tanto, creo, como dicen Sauberán y Molina, que sería el que utilice el campo 3 ó 4 años, con alfalfa mezclada con gramíneas. para dedicarlo luego al cultivo con cereales u oleaginosos por otros cuatro años, retornando luego a la alfalfa.

Gastón Bordelois (hijo) aconseja para el oeste de la provincia de Buenos Aires 5 años de alfalfa, arar luego y por tres años sembrar centeno u otro cereal o maíz, haciendo barbechos alternativamente para el maíz o centeno, cebada o avena.

Así hay pasto todo el año; se recupera campo, se logran mejores cosechas aun en menor superficie, se evitan empastes y se consiguen mayores gorduras. En Marcos Juárez se siembra alfalfa, se intercala un centeno para combatir la hormiga y después se siembra trigo; levantado éste, en seguida, a veces, se siembra mijo, que se cosecha a los 60 ó 70 días. Dos cosechas, pues, en un año.

En el sudoeste de la provincia, los mejores sembrados anuales para cosechas y pastoreos los obtienen los productores que alternan períodos de 4 a 6 años de alfalfares para pastoreo con 2 a 4\* años de cultivos anuales. Esto ha permitido duplicar la producción de carne por hectárea, llevándola a más de 200 kg. por hectárea al año peso animal vivo, y aumentar los rendimientos trigueros en un 30 %, aproximadamente.

En zonas trigueras como el este de Córdoba, en chacras pequeñas, hay muchos productores que obtienen excelentes resultados en rotaciones de 2 ó 3 años de alfalfa con 5 a 6 años de cosechas.

En el Departamento de Sastre (Santa Fe), una encuesta llevada a cabo entre productores locales demostró que, en general, los rendimientos obtenidos con rotaciones como las mencionadas aumentaban entre 70 a 80 % y hasta llegaban a duplicarse (Lundberg G. A.)<sup>10\</sup>

Debo citar expresamente, también, la práctica de rotación establecida, con buenos resultados, en la región papera del sudeste de Buenos Aires: Balcarce, Mar del Plata y Necochea. Después del cultivo de la papa por dos años, siembran trigo hasta 4 años seguidos, lo que demuestra la calidad de los campos; luego dos años de avena

y campo natural otros dos años. En estas condiciones se retarda la invasión de la *Stipa* y queda hecho nuevo campo para papa.

La misma zona se ve hoy afectada por una maleza perenne conocida y denominada Senecio (*Senecio Burchelli*), encontrada por primera vez en Bahía Blanca 20 años atrás por el Ing. Lorenzo Parodi.

A pesar de que no posee tallos subterráneos, ofrece gran resistencia a su destrucción, porque tiene gran poder de fotosíntesis; yemas axilares y adventicias y tejidos muy resistentes al corte y acción de los herbicidas. Aun cuando se le den ocho o diez cortes por año, no se agota su resistencia.

Como en los rastrojos de cosecha fina se desarrolla muy bien, particularmente si se han sembrado temprano y se ha observado que en los rastrojos de siembra tardía la invasión es menor, los productores han modificado la rotación.

Puesto que al tercer año la invasión es aguda, se siembra trigo tarde o también cebada, para limpiarlo. Es decir se atrasa en un año la rotación normal. Por otra parte, en los campos muy pastoreados, a medida que el suelo se compacta por el pisoteo, la especie tiende a desaparecer.

Se han observado en General Alvarado praderas consociadas libres de Senecio. Mezclas de alfalfa, festuca y pasto ovillo, fueron defendidas del Senecio pasando una trituradora; jievó en agosto y la maleza se secó. La pastura creció bien.

El I. N. T. A. ensaya contra esta plaga tratamientos con herbicidas que sean de aplicación efectiva y económica.

El senecio ocupa 600.000 hectáreas de los mejores suelos del sudeste y se calcula que su capacidad de incremento es de 100.000 hectáreas por año.

En síntesis, puede decirse que no puede hablarse sino en forma muy limitada de fórmulas de rotación, y que las efectuadas a base de tres o cuatro años de alfalfa que puede sembrarse conjuntamente con pasto romano, *phalaris* minor, avena y cebadilla, seguidos por tres o cuatro años de cultivos con maíz, trigo, lino, etc., para luego volver a la alfalfa, darán resultados sorprendentes.

El hombre habrá aprendido a efectuar rotaciones en el sentido estricto del término cuando logre restablecer la potencialidad productiva del suelo y no simplemente diversificar la producción.

Lyon y Buckman <sup>105</sup> dicen que aun cuando se reconoce en todo su valor el beneficio de la utilización de los residuos de las cosechas, de los abonos verdes, leguminosas, cal. fertilizantes y operaciones de labranza del suelo, pocas personas aprecian en su justo valor los beneficios que pueden obtenerse de *una rotación adecuada* de los cultivos. La razón estaría en que el agricultor no dispone de medios que le permitan medir los beneficios que obtiene al alternar los cultivos, mientras que los efectos del estiércol o fertilizantes comerciales son mucho -más visibles.

La experiencia de Ohio es significativa <sup>10,i</sup>: se cultivaron separada y continuamente maíz, avena y trigo en el mismo terreno durante 30 años, aplicando estiércol todos los años en proporción de 12,5 toneladas por hectárea.

Al mismo tiempo se cultivaron los mismos en una rotación de 5 años de maíz, avena, trigo y dos años de trébol y timóte.

La rotación recibió unas 40 toneladas de estiércol cada 5 años, repetidas entre el maíz y el trigo. Como esto equivale a un promedio de **8** toneladas anuales solamente, es evidente que los cultivos de la rotación no recibían una fertilización artificial tan fuerte como los continuos, que era de 12.5 toneladas por hectárea al año.

El cuadro adjunto pone en evidencia los resultados.

*Influencia comparada de cultivos continuos y rotación sobre los rendimientos. Ohio Agric. Experim. Sta. Promedio 30 años. Lyon y Buckman*

Tratamiento	Rendimiento en Hectolitro por hectárea		
		<i>Maíz</i>	<i>Avena Trigo</i>
Cultivo continuo .....	29,6	33.0	17.0
Cultivo en rotación .....	45.0	38.4	<b>20.6</b>

“Los cultivos realizados en orden probablemente utilizan las “ sustancias nutritivas del suelo en una forma más económica que “ no continuadamente y los cultivos de la rotación fueron, sin duda, “muy beneficiados por el trébol, leguminosa que no sólo toma nitró- “ geno del aire, sino que además activa los constituyentes del suelo”.

El nitrógeno <sup>10T</sup>, por ejemplo, al que más claramente responden los trigos en suelos cansados de nuestras pampas, está sobre cada hectárea de tierra a razón de 70.000 toneladas en estado gaseoso.

Puede en parte ser fijado por las leguminosas como la alfalfa y tréboles dulces a razón de 100 a 150 Kg. por hectárea y año, proporción que supera a las aplicaciones de este producto en los suelos de países que utilizan abonos”.

Según Gustafson, ya citado, en 2.000.000 de hectáreas podía, en 1941, obtenerse tanto nitrógeno como el que elaboraba la industria química americana.

El potasio se encuentra en abundancia en nuestros suelos de la región pampeana; y en cuanto al fósforo, si bien escasea en la capa superficial, a 0,80 y 1,20 de profundidad llega hasta 12,5 veces que en la capa arable (Stanford y Pierre, en Estados Unidos, E. V. Hermita, en Uruguay, etc.).

El Ing. Zafanella ha encontrado que en suelos que habían tenido alfalfares, como norma no hallaba respuesta definitiva a agregado de fertilizantes. En cambio, sí la hallaba en suelos “agotados” por largos años de monocultivo triguero.

Todo esto puede completarse con la práctica del barbecho; un barbecho para maíz que se inicia en mayo con una pasada de arado rastra impide la evaporación y aprovecha las lluvias otoño-primaverales. Un barbecho para trigo que se inicia en diciembre o enero, en seguida de la cosecha para continuarse hasta abril-mayo, evitan ambos malezas y aumentan la humedad del suelo;^ pero téngase mucho cuidado si los campos son propensos a volar; entonces hay que evitar el tenerlos limpios y los cultivos serán distintos, manteniendo la cubierta vegetal o empleando subosolador, rastrón poceador, etc., o los implementos apropiados que permitan trabajos de protección. Debería prestarse especial atención a la presencia en los suelos de microelementos. si es que queremos completar los resultados del esquema clásico: suelo, planta, animal, hombre; hombre, planta, suelo.

Ni los animales, ni aun el hombre, metabolizan adecuadamente los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas, si no absorben las cantidades suficientes de compuestos minerales en solución y vitaminas. Los animales los asimilan en los forrajes, y el hombre de las hortalizas y frutos; en los dos casos, siempre que la materia prima posea el tenor necesario de los microelementos nutritivos: magnesio, manganeso, hierro, cobalto, cobre, cinc, yodo, azufre, boro y bismuto, entre otros. De donde una ración nutritiva puede ser tan mal equilibrada por la falta de simples vestigios de cinc, por ejemplo, como

por la falta de muchos kilogramos de nitrógeno o de potasio. En cuanto al molibdeno, si bien es requerido en niveles mínimos, no presenta problemas por carencia, sino por exceso, sobre todo por su antagonismo con el cobre.

De un estudio publicado, J. D. Romaine <sup>108</sup> extractó los siguientes datos sobre utilización de los nutrientes del suelo que hacen el trigo, el arroz y el maíz, por citar sólo las tres plantas que hicieron la grandeza del monocultivo. Son datos tomados, en todo lo posible, de cultivos desarrollados bajo condiciones representativas de clima, precipitación y fertilidad.

	<i>N</i>	$P_2O_5$	$K_2O$
Trigo 52 hectolitros de grano . . .	.. 84	39	17
6.048 kg. de paja.....	56	17	106
	140	56	123
Arroz 5.040 Kg. de grano.....	67	39	<b>22</b>
Paja .....	.. 56	<b>11</b>	<b>101</b>
	123	50	123
Maíz 130 hectl. de grano .....	.. 151	56	39
7.056 hect. de hojarasca . .	.. 73	28	179
	224	84	218

De estos resultados se deduce que el arroz es el que menos nutrientes extrae del suelo, a pesar de que, si bien es cierto que puede desarrollarse en situaciones climáticas muy diferentes, sin embargo sólo da buenos rendimientos cuando las condiciones básicas: suelo, agua, variedad, etc., son favorables.

### *Conclusión*

Me sentina feliz si mi trabajo pudiera contribuir en mínima parte a estimular los estudios que podrían llevar a mejorar los inconvenientes que le han acarreado al país el monocultivo y una indiscriminada forma de practicarlo, modificando o disminuyendo las **20** millones de hectáreas de erosión eólica que afectan a la parte occidental de la región pampeana, desde la ciudad de Córdoba al extremo sur de la provincia de Buenos Aires a través de más de **1.000** Km. de longitud, y las **20** millones también de hectáreas afectadas por erosión hídrica, según el Ing. Quevedo, año 1950, para la Mesopotamia (Entre Ríos, Corrientes, Misiones).

Sólo me resta recordarles que la superficie del país, sin contar la Antártida argentina, comprende aproximadamente unas 280 millones de hectáreas. De esta enorme extensión, únicamente superada por siete naciones, sólo unas 40 millones de hectáreas son inadecuadas para las explotaciones agropecuarias. Las tierras ocupadas por montes y bosques alcanzan a 50 millones de hectáreas; las especialmente aptas para cereales, a 80 millones, y las aptas para tareas agrícola-ganaderas a 109 millones <sup>109</sup>.

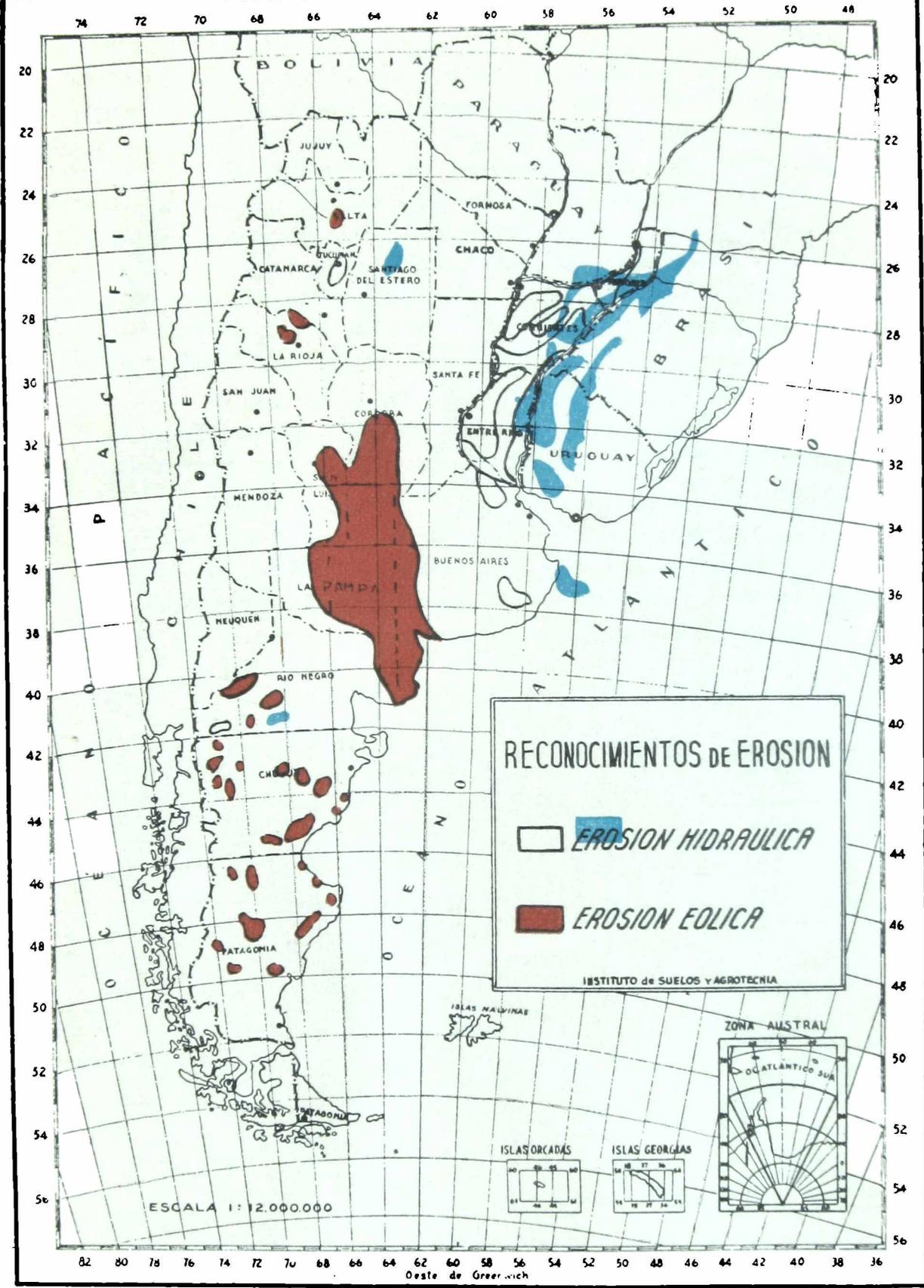
Estas cifras deben preocuparnos y merecer nuestra atención si queremos contribuir a mitigar el estado de subnutrición en diversos países y el hambre que soporta casi *la mitad de la población del mundo*; el constante aumento de su población, el mantenimiento del equilibrio entre el consumo y la producción; la distribución eficiente y a precios equitativos de los alimentos en las distintas regiones geográficas. La calidad de estos alimentos y su valor nutritivo en relación con las necesidades fisiológicas de los individuos, y por último la explotación de nuevas fuentes de alimentos del mar y la intensificación de las existentes.

En los últimos quince años la técnica de los indicadores y trazadores radiactivos y no radiactivos de los elementos nutrientes ha permitido determinar con mayor precisión las relaciones que guardan entre sí suelos y plantas<sup>110</sup>.

Deseo mencionar que la técnica precitada ha sido empleada con éxito en estudios de gran importancia práctica, como en: la asimilabilidad de las plantas; interacción y rivalidad entre las sustancias nutritivas del suelo; desplazamiento de los elementos en el suelo; grado de fertilidad de los mismos; método óptimo y momento oportuno de aplicación de los abonos; elementos nutritivos disponibles que facilitan los abonos verdes, crecimiento y actividad del sistema radicular de las plantas; en fin, aplicación foliar de nutrientes a las plantas.

No ha sido posible acumular pruebas de que los isótopos radiactivos sean capaces de estimular el crecimiento de las plantas.

# REPUBLICA ARGENTINA



De conservación del agua y del suelo, lust. de Suelos y Agrotecnia.

Señoras y señores:

La circunstancia de haber puesto a mi trabajo el título que conocéis, recordando el famoso y descarnado libro escrito por Clemenceau terminada la guerra de 1914, “Grandeza y miserias de una victoria”, no implica otra cosa —establecidas distancias y magnitudes— que traer a colación las alternativas atravesadas por el país en la notable evolución de sus cultivos aun cuando en el indiscriminado trato de sus suelos y sus recursos naturales, problemas vividos en toda su intensidad desde el año 1920, en que salimos a ejercer nuestra profesión en el campo, algunos de los cuales he relatado en escritos y disertaciones varias.

Fue y es otra batalla sin lugar a dudas, no exenta de grandeza y de miserias ésta que libramos y estamos librando los habitantes de este maravilloso país a fin de conducirlo hacia una brillante victoria.

¿Cuándo será alcanzada?. . . No lo puedo asegurar; pero eso sí, la historia de la Tierra y de la Vida proseguirá incluso cuando nos hayamos ido; de modo, entonces, que sería una presunción creer que, en la medida de nuestra capacidad o inteligencia, la hemos superado.

## INDICE BIBLIOGRAFICO

### Primera parte. — LOS ORIGENES

- <sup>1</sup> *Villee, Claude A.*: Biología, 4º Impresión, 1965. Eudeba.
- <sup>2</sup> *Houghton Brodrick, A.*: El Hombre Prehistórico. F. C. Económica, 1955.
- <sup>3</sup> *Lobeck*, Geomorphology. Me. Graw Hill Book Company.
- <sup>4</sup> *Rivet, Paul*: Los orígenes del hombre americano. Fondo Cultural Económico, 1960
- <sup>5</sup> *Wegener, Alfredo*: El origen de los continentes y de los océanos.
- <sup>6</sup> *Sullivan, Walter*: Luz sobre el origen de los continentes. "La Nación", 8/4/68.
- <sup>7</sup> *Kuhn, Herbert*: Los primeros pasos de la humanidad.
- <sup>8</sup> *Hoebei, Adamson*: El hombre en el mundo primitivo. Omega. 1961.
- <sup>9</sup> *Merril, I.*: Plants and civilizations. The Scient Monthly. 1936.
- <sup>10</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: El proceso biológico de la domesticación vegetal. "Revista Argentina de Agronomía", Tomo V. marzo 1938.
- <sup>11</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: La agricultura aborígen argentina. Eudeba, 1966.
- <sup>12</sup> *De Candolle. A.*: Origine des plantes cultivees<sup>1</sup>, P'aris, 1912.
- <sup>13</sup> *Vavilov, N. I.*: Estudios sobre el origen de las plantas cultivadas. Buenos Aires, Acmé, año 1951.
- <sup>14</sup> *Garcilaso de la Vega*: Comentarios reales. Libro V, Capítulo III.
- <sup>15</sup> *Vidart, Daniel, D.*: Sociología rural. Tomo II. Salvat, 1960.
- <sup>16</sup> *Vidart, Daniel, D.*: Sociología rural. Tomo II. Salvat, 1960.
- <sup>17</sup> *Houghton, Brodrick, A.*: El hombre prehistórico. Ob. cit.
- <sup>18</sup> *Canals Frau, Salvador.* Las civilizaciones prehispanicas de América. Edit. Sudamericana, 1959.
- <sup>19</sup> *Hidden, Franck C.*: El origen de América, 30 mil años de su historia. Edit. Hobbs Sudamericana, 1966.
- <sup>20</sup> *Hidden, Franck C.*: El origen de América, 30 mil años de su historia. Edil. Hobbs Sudamericana, 1966. Ob. cit.
- <sup>21</sup> *Smith, Elliot*: En los comienzos de la civilización. Ed. Nova, 1945.
- <sup>22</sup> *Vidart, Daniel D.*: Sociología rural. Ob. cit.
- <sup>23</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: El proceso biológico de la domestic. vegetal. Ob. cit.
- <sup>24</sup> *Rivet, Paul*: Los orígenes del hombre americano. Ob. cit.
- <sup>25</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: Relaciones de la agricultura prehispanica con la agricultura actual. Anales Academia Nacional de Agronomía.
- <sup>26</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: Notas preliminares sobre plantas sudamericanas cultivadas en la Prov. de Juiuy. G.A.E.A., 1933.
- <sup>27</sup> *Carreño, Virginia*: Descripción sobre la estancia jesuítica de Santa Catalina, Córdoba, Anales Soc. Rural, 1967.

### Segunda parte. — LA GRANDEZA DEL MONOCULTIVO

- <sup>28</sup> *Giménez, Ovidio*: Del trigo y su molienda. Ed. Kraft, 1961.
- <sup>29</sup> *López de Gomara, Francisco*: Historia de la conquista de México.
- <sup>30</sup> *Carcer y Disdier, Mariano*: Apuntes para la historia de la transcultura-ción Indoespañola. Ed. Inst. de Hist. México, 1953.
- <sup>31</sup> *Fernández de Navarrete*: Memorial, pág. 251.
- <sup>32</sup> *Carcer y Disdier, M. I.* Ob. cit.

- <sup>33</sup> *Carcer y Disdier, M.*: Ob. cit. Cap. 8, pág. 83.
- <sup>34</sup> *Bayle, Constantino S. J.*: El dorado fantasma.
- <sup>35</sup> *Cieza de León, Pedro*: Crónicas del Perú. Colección Austral.
- <sup>36</sup> *Cieza de León, Pedro*: Crónicas del Perú. Colección Austral.
- <sup>37</sup> *Sahagún, Bernardino Fray*. Historia General de las cosas de N. España.
- <sup>38</sup> *Pous Peña, Eduardo*: El agrónomo y el hombre de campo. Anuario del Trigo. 1963/64.
- <sup>39</sup> *Giménez, Ovidio*: Ob. cit.
- <sup>40</sup> *Giménez, Ovidio*: Ob. cit.
- <sup>41</sup> *Giménez, Ovidio*: Ob. cit.
- <sup>42</sup> Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Tomo 1, Acmé.
- <sup>43</sup> *Báez, J. R.*: La primera colonia agrohispana del Río de la Plata. "Revista Argentina de Agronomía", 11 (4), 278-286, 1944.
- <sup>44</sup> I.D.I.A. Inta nos. 233 al 235.
- <sup>45</sup> *Acindar*. Boletín. Marzo 1968, n° 47.
- <sup>46</sup> *Tunta Nacional de Granos*. Boletín Estadístico. 1968.
- <sup>47</sup> F.A.O.: El estado mundial de la agricultura y la alimentación. 1966.
- <sup>48</sup> Banco Industrial de la Rep. Argentina. Análisis de la industria manufacturera de alimentación, bebidas y tabaco. 1964.
- <sup>49</sup> Banco Industrial de la Rep. Argentina. Ob. cit.
- <sup>50</sup> *Johnson, V. A Schmidt, J. W y Mattern, P. I.*: Producción de cereal para mejorar el contenido proteínico. Simposio sobre proteínas, Economic Botany, Vol. 22, n° 1. 1968
- <sup>51</sup> *Johnson, V. A.*: Ob. cit.
- <sup>52</sup> F.A.O.: El estado mundial de la Agricultura y la Alimentación. 1966.
- <sup>53</sup> F.A.O.: Noticiero n° 33, 28/5/68.
- <sup>54</sup> Junta Nacional de Granos. Ob. cit.
- <sup>55</sup> Junta Nacional de Granos. Ob. cit.
- <sup>56</sup> F.A.O.: El estado mundial de la Agríe, y la Alim. 1966.
- <sup>57</sup> Enciclopedia Arg. de Agronomía y Jardín. Btragadin Erbio A. Ob. cit. 1966.
- <sup>58</sup> Junta Nacional de Granos. Fuentes F.A.O. (mundiales) y Sec. de Agricultura y Ganadería de la Nación.
- <sup>59</sup> F.A.O.: El estado mundial, etc. Ob. cit.
- <sup>60</sup> F.A.O.: El estado mundial, etc. Ob. cit., págs. 178 y\*-sig.
- <sup>61</sup> F.A.O.: Proyecciones para 1975 y 1985. Vol. 1. 1967.
- <sup>62</sup> F.A.O.: Proyecciones para 1975 y 1985. Productos agrícolas. 1967.
- <sup>63</sup> *Papadakis, Juan*: Ecología de los cultivos. Tomo II, año 1954.
- <sup>64</sup> *Carcer y Disdier, Mariano*: Ob. cit.
- <sup>65</sup> *Fernández de Navarrete, G. S.*: Viajes de Colón.
- <sup>66</sup> *Garcilaso de la Vega*: 'Comentarios Reales de los Incas.
- <sup>67</sup> *Cieza de León, Pedro*: Crónicas del Perú. Ob. cit.
- <sup>68</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: Los maíces indígenas de la República Argentina.
- <sup>69</sup> Enciclopedia Arg. de Agricult. y Jard. José T. Luna et col. Acmé, 1966.
- <sup>70</sup> *Rex González*: La cultura de la Aguada del N.O. argentino. "Revista del Instituto de Antropología de Córdoba", 1965.
- <sup>71</sup> *Romero, Emilio*: Biografía de los Andes. Edt. Sudamericana, 1967.
- <sup>72</sup> *Bingham, Hiram*: La ciudad perdida de los Incas (Machu-Pichu), Zig-Zag, 1949.
- <sup>73</sup> Enciclopedia Arg. de Agríe, y Jard. Luna et col. Ob. cit.
- <sup>74</sup> *Burghoor et al.*: Botanical Museum Leaflets. Harvard University.
- <sup>75</sup> *Weatherwax, C.*: Early history of corn and theories to its origin, Ed. Mac Millán, New York, 1955.
- <sup>76</sup> *Mangelsdorf and Reeves*: The origin of corn - Harvard University.
- <sup>77</sup> *Cámara Hernández, Julián*: Cátedra de Botánica. F. de A. y Vet. Bs. As.
- <sup>78</sup> *Luna, Kugler, Godoy y Manzoni*: Enciclopedia cit.
- <sup>79</sup> *Büeger, F. G. et al.*: Races of maize in Brasil and other Eastern Count.
- <sup>80</sup> *Mangelsdorf, Mac Neisch y Galinat*: Ob. cit

- <sup>81</sup> *Kanway, John*: La maravillosa planta del maíz. Iowa Univ. Agricultura de las Américas. Junio de 1966.
- <sup>82</sup> *Morera, Ventura*: Agricultura o Industria. Eudeba, 1963.
- <sup>83</sup> *Nelson y Mertz*: Investigación de la proteína en el maíz. Los efectos del Opaque-2- y Floury -2-, Simposio sobre proteínas. La Nación, 10/2/68.
- <sup>84</sup> Junta Nacional de Granos. Boletín mensual.
- <sup>TM</sup> F.A.O.: Proyecciones para 1975 y 1985, vol. I. Roma, 1967.

### Tercera parte. — LA MISERIA DEL MONOCULTIVO Y RECUPERACION

- <sup>86</sup> *Parodi, Lorenzo R.*: La agricultura aborigen argentina. Eudeba, 1966.
- <sup>87</sup> *Morera, Ventura*: Agricultura e industria. Ob. cil.
- <sup>88</sup> *Vogt, William*: Camino de supervivencia. Ed. Sudamericana, 1952.
- <sup>89</sup> *Lowdermick, W. C.*: Lecciones del viejo mundo para las Américas en el uso de la tierra. Citado por Vogt y Hiam.
- <sup>90</sup> *Vogt, William*: Ob. cit.
- <sup>91</sup> *Jatem* 1961. Empobrecimiento de los suelos de Misiones.
- <sup>92</sup> *Bennet, Hugh*: La erosión del suelo y un programa nacional para la conservación del suelo.
- <sup>93</sup> Naciones Unidas (U.N.): El futuro crecimiento de la población mundial, n° 28. 1959.
- <sup>94</sup> *Martínez de Hoz, José A.*: Conferencia Rotary, 24/4/68.
- <sup>95</sup> *Martínez de Hoz, José A.*: Conferencia Rotary, 24/4/68.
- <sup>96</sup> *Boerger, Alberto*: Investigaciones Agronómicas. Barreiro y Ramos. Montevideo, 1943.
- <sup>97</sup> *Gustafson, A. F.*: Uso y explotación de suelos. Ed. Suelo Argentino, 194S.
- <sup>98</sup> *Laude, H. H. y Swanson A. F.*: Producción de sorgo en Kansas.
- <sup>99</sup> *Goñi, Roque Miguel*: Informe escrito, 1968.
- <sup>100</sup> *Lady Balfour*: Pasado, presente y futuro de The soil Association, Inta, 1961.
- <sup>101</sup> *Molina y Sauberán*: "Revista Argentina de Agronomía", Tomo 22, n° 3.
- <sup>102</sup> *Pous Peña, Eduardo*: Eso Rural. Audiciones.
- <sup>103</sup> *Bellati, J. E.*: Suelos y Agrotecnia.
- <sup>104</sup> *Lundberg, G. A.*: Anuario del trigo, 1963-1964.
- <sup>105</sup> *Tyon y Buckman*: Edafología. Acme, 1952.
- <sup>106</sup> *Williams, C. G.*: The maintenance of soil fertility". Boletín 381. 1924.
- <sup>107</sup> *Lundberg, G. A.*: Ob. cit.
- <sup>108</sup> *Romaine, J. D.*: Agricultura de las Américas. Enero, 1967.
- <sup>109</sup> *Dagnino Pastore, L.*: Geografía Económica. Ed. Ciencias Económicas. 1957.
- <sup>110</sup> *Ignatieff, Vladimir y Page, Harold* El uso de los fertilizantes. F.A.O., 1960.

### OTRAS OBRAS CONSULTADAS

- De las Casas, Bartolomé*: Historia de las Indias. Secretaria de Estado de Agricultura y Ganadería de la Nación. Estadísticas y Censos.
- Dawson, Genevieve.*: Los alimentos vegetales que América dio al mundo. Universidad de La Plata, n° 8, 1960.
- De Oviedo y Valúes, Gonzalo Fernando*: Historia Natural y General de las Indias. Primer enviado al Nuevo Mundo para estudiar el maíz. Sevilla 1526-1535. Carcer y Disdier.
- Acosta, José D.*: Historia natural y general de las Indias. La Prensa, La Nación, Clarín. Artículos varios. Asociación Amigos del Suelo. Consorcio CREA.

## I N D I C E

	PÁG.
Palabras de presentación por el Ing. José María Bustillo .....	5
Agradecimiento del Ing. Eduardo Pous Peña .....	10
Semblanza del antecesor en el Sillón N° 15. Ing. Agr. Carlos A. Lizer y Trelles por el Ing. E Pous Peña .....	13
<i>1* Parte:</i> Los Orígenes .....	17
La teoría de Wegener.....	20
El hombre del glacial y el hombre del rural .....	22
Los primeros pasos en el cultivo de las plantas .....	24
Teoría de Va vilo v .....	24
Los adelantos de la Ciencia y las fechas remotas . . . .	25
Los cultivos y las plantas .....	27
La Agricultura .....	29
Las tres civilizaciones .....	30
La transculturación .....	31
<i>2ª Parte:</i> Grandeza del monocultivo .....	34
Trigo .....	35
El cultivo de trigo en la R. Argentina .....	38
Algunos conceptos modernos sobre los trigos.....	47

El arroz .....	51
El maíz .....	61
Algo sobre el origen botánico del maíz .....	<b>66</b>
La producción del maíz.....	73
Proyecciones para el maíz en el futuro .....	73
3ª Parte: Miseria del monocultivo y recuperación .....	75
Rotaciones .....	85
<i>Indice bibliográfico</i> .....	105-107

IMPRESA "CRISOL" S.R.L.  
Av. Canning 1671 - Bs. Aires

