

ECTOPIA CARDIACA CERVICAL

ESTUDIO ANATOMICO

POR EL

DR. LUIS VAN DE PAS

La poca frecuencia con que se presentan casos de ectopía del corazón, justifica el interés despertado por dos casos que simultáneamente se han podido reunir en esta capital. (Fig. 1 y 2).

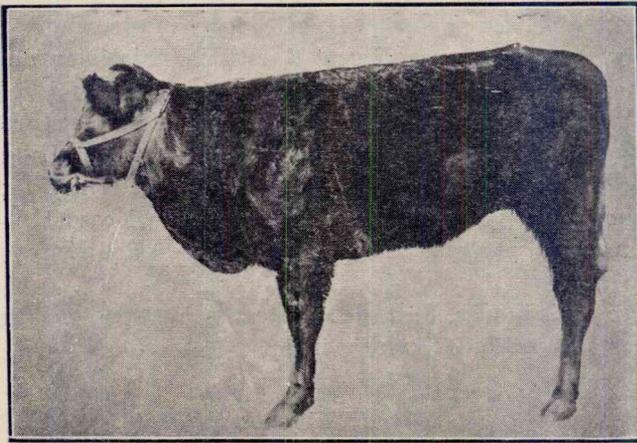


Fig. 1.

Vaquillona Durham de dos años, con ectopia cardiaca cervical.

Por las gestiones del señor Dr. J. S. de Anchorena, el enérgico e incansable Presidente de la Sociedad Rural Argentina y Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Univer-

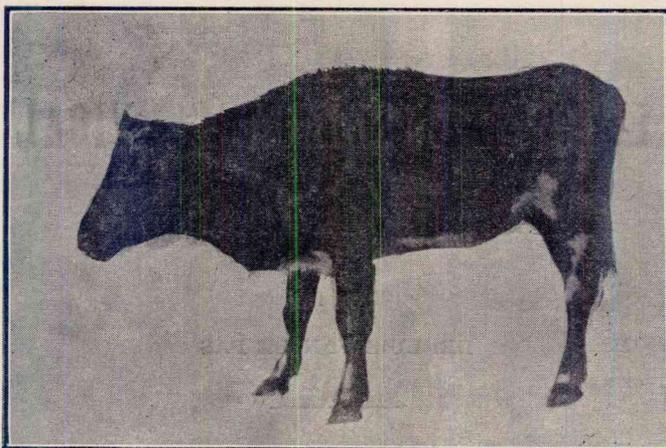


Fig. 2.

Vaquillona mestiza holando-frsía, de dos años, con ectopia cardíaca cervical.

sidad Nacional de Buenos Aires, ambos animales (vaquillonas de 2 años de edad), fueron alojados en los establos de la Sociedad Rural Argentina, en Palermo, donde los señores Profesores B. Houssay y L. Giusti, procedieron al estudio fisiológico de ambos casos.

Más tarde, uno de los animales fué adquirido en propiedad para completar el estudio fisiológico; después pasó al Laboratorio de Anatomía de la Facultad de Agronomía y Veterinaria para el estudio anatómico y con el objeto de conservar el caso tan raro y precioso para la posteridad en las colecciones del Museo anatómico.

Acepte el Señor Dr. J. S. de Anchorena, nuestras más sentidas gracias por su apreciada intervención.

Historia y naturaleza de la Ectopía del corazón.

La literatura de la Teratología menciona cierto número de casos, en que el corazón no ocupaba su sitio normal.

Los casos son contados, a tal punto que hasta fines del siglo pasado se conocían unos cincuenta y ocho casos. (Taruffi 1894).

El grado del distanciamiento que puede alcanzar el corazón

de su lugar normal es muy variable. Cuando el corazón desvía de su posición normal, al permanecer en la cavidad torácica, se habla de *Transposición*.

En esta transposición, el corazón puede hallarse demasiado hacia adelante o atrás, más a la izquierda o a la derecha. También se conocen casos, en que el corazón ha girado, encontrándose la punta dirigida más o menos hacia arriba.

En los casos que el corazón desvía demasiado hacia la derecha, se comprueba que los vasos que pertenecen a la mitad izquierda del corazón (aorta y venas pulmonares) desembocan en las partes de la mitad derecha y vice-versa: Relaciones que cuadran completamente en el marco del fenómeno, conocido como: *Situación invertida* (Situs inversus) de las vísceras. Cuando el corazón ya no queda a dentro de la cavidad del tórax, se habla de *Ectopia cardíaca*, *Exocardia* o *desplazamiento cardíaco*.

En el embrión, el corazón empieza a desarrollarse debajo del intestino primitivo en una región, bastante hacia adelante, casi directamente detrás de la cabeza y craneal del punto donde aparecerán las extremidades anteriores. Desde allá el corazón sufre una especie de migración que se manifiesta por un alejamiento progresivo desde la vecindad de la cabeza hacia el tórax. Se explica esto sobre todo por una erección del embrión, que de muy encorvado al principio, va enderezándose y por el desarrollo del cuello.

Si el corazón no llega a ocupar su sitio en el tórax, permaneciendo en la región cervical, se habla de: *Ectiopia cardíaca cervical*.

Pasando el corazón a través del tórax y del diafragma para llegar a la cavidad abdominal se denomina esto: *Ectiopia cardíaca abdominal*.

Puede presentarse por último el caso, que el corazón por su presencia impide la unión entre las dos mitades del esternón (Sternoschisis). El tórax queda entonces abierto desde abajo y el corazón pasa más o menos lejos por la abertura hacia afuera, a veces acompañado de los pulmones: *Ectopia torácica*.

Los casos descriptos son escasos como queda dicho.

Kitt (Anatomía patológica) cita la rareza de la Ectiopia cardíaca cervical y menciona solamente un caso, el de *Weese* (1818), también citado por *Gurlt*, y otro de *Leimer* (1852), en un borrego y un ternero respectivamente. Este último caso quedó ignorado de *Cesare Taruffi*, quien en su *Storia della Teratologia* ha reunido

los diferentes casos de Ectopía cervical, descriptos hasta 1894. Las diferentes formas de ectopía se pueden dividir en cinco grupos de la manera siguiente:

1.	Ectopía cervical.	3 casos
2.	„ por Sternoschisis	15 „
3.	„ diafragmo-epigástrica.	17 „
4.	„ esterno-epigástrica.	9 „
5.	„ en lateral del esternón y de la línea alba epigástrica.	14 „

lo que da un total de

58 casos

La literatura habla de más casos de ectopía cardíaca, pero son descripciones muy primitivas y muchas veces tan fantásticas que merecen poca fé.

Los casos más antiguos en la literatura son: de *Grandi* de Venecia en 1670; el 2° de *Stenon* de Copenhague en 1672; el 3° de *Huenerwolf* de Turinga en 1690; pero hay que llegar hasta 1818 para encontrar una descripción en regla. Es una monografía de *Carlos Weese*, describiendo un caso de ectopía cervical. En este trabajo divide los ectopías en:

1. E. supra thorácica.
2. „ cum fissura sterni.
3. „ sub-thorácica.

La ectopía cardíaca *cervical* figura en la lista con sólo tres casos.

Los tres casos descriptos son:

I. *De Vaubonnais* en 1712, describe un feto humano de 8 meses, nacido muerto, que tenía el corazón en la región anterior del cuello, descubierto y sin pericardio. Colgaba de los grandes vasos, descubiertos como el corazón.

II. *Carlos Weese*, 1818. Relata un caso en un borrego que *ha vivido seis días*. Tenía el corazón entre las dos articulaciones escapulo-humerales (encuentros) en la región inferior del cuello. La punta estaba dirigida hacia adelante y el órgano se presentaba con una forma casi esférica y con contracciones bastante regulares.

III. *G. Breschet*, 1824. En un feto humano, del sexo femenino,

nacido antes de término, el corazón, la glándula timo y los pulmones se encontraban delante del cuello. La punta del corazón tenía adherencia con la lengua y llegaba a las ramas de la mandíbula. En este caso el esternón y el diafragma estaban abiertas en la línea mediana y la mayor parte de los intestinos penetraba en la cavidad torácica.

Resulta que en estos tres casos había una hendidura en la parte inferior del cuello, que en el caso de Breschet interesaba también al esternón y al diafragma. (Trachelo-schisis y Trachelo-sterno-schisis). El corazón, quedaba sin protección alguna, desnudo y por eso la vitalidad era reducidísima.

En lo que corre del siglo actual se han descrito varios casos en los animales domésticos.

Montané y Bourdelle en 1902, un caso en un ternero de dos meses y medio;

Haygard, en un ternero de 8 días;

Duecker, 1906, en una ternera de 3 semanas;

Jensen, 1910, en una ternera de 8 semanas.

Por último, mencionamos un caso comunicado por *Immisch*, quien estudió un caso de Ectopía cardíaca cervical en un ternero de 10 semanas.

Agradecemos en este lugar a los señores Dres. Wolfhugel y Houssay la gentileza de haber contribuido en reunir parte de los datos bibliográficos (Véase al fin!)

La mayoría de los casos descritos en la literatura a nuestro alcance, pertenece a los bovinos.

Descripción anatómica

El sujeto es una vaquillona de dos años, de raza friso-holandesa; presenta en la región cervical inferior un cuerpo bastante voluminoso, llenando la papada. A través de la piel se ven movimientos rítmicos que hacen suponer que se debe tratar del corazón, situado fuera del tórax. Es posible determinar aproximadamente su posición: los ventrículos dirigidos hacia la cabeza, las aurículas hacia el tórax. Del lado izquierdo, muy atrás, cerca del encuentro se nota una arteria muy voluminosa con pulsaciones netas. El corazón estaba bastante excitable, viéndose aumentar las venas yugulares. Acelerándose el ritmo del corazón, éste parecía moverse

algo hacia el tórax y su eje longitudinal abandonaba la dirección horizontal, parecía bajarse la punta.

El estado de nutrición estaba más bien regular y hace alrededor de dos meses había sido servida. (1) El desarrollo del animal estaba casi normal; algo sobre sí, por el resto de conformación normal.

La piel en la región de la papada es continua, regularmente cubierta de pelos.

En reposo no se notaba nada de particular en las pulsaciones, respiración, etc.

Sólo nos queda para mencionar una observación que hemos hecho durante la rumia.

Al tragarse el bolo alimenticio y en el acto de la regurgitación, el corazón se movía hacia el tórax para entrar en la cavidad torácica por más de la mitad de su volumen.

Antes de sacrificar el animal por sangría se abren del lado izquierdo las capas que cubren al pericardio; luego se abre a este también para sacar las vistas cinematográficas de los movimientos del corazón.

Después de sacrificado, previa inyección del sistema arterial y de las grandes venas, la preparación de estos órganos dió como resultado los siguientes hechos, que en forma concreta presentamos:

1. Sobre la región cervical inferior y lateral de ambos lados del cuello, debajo de la piel se presentan: a) el músculo cutáneo y luego el M. braquio-cefálico y el esterno-mandibular, que forman la fosa yugular ocupada por la vena yugular externa (Fig. 3. I.), siguiendo ésta por el tercio superior de las caras laterales de pericardio.

2. Debajo de esta capa se encuentra mucho tejido conectivo laxo, cargado de grasa y el músculo externo cefálico, parte profunda con dos partes paralelas, una ventral y otra dorsal, (Fig. 3. II y III) apoyando a la parte ventral y lateral del pericardio. La sección anterior de este músculo se había cambiado en una lámina fibro-elástica, que iba a tomar inserción sobre los apófisis transversos de las vértebras cervicales tercera y cuarta. *La cara interna de esta lámina fibro-elástica tenía adherencia sólida con la cara externa del pericardio.*

(1) En la autopsia se encuentra en la matriz un feto de unos setenta días normalmente desarrollado, el corazón en posición normal.

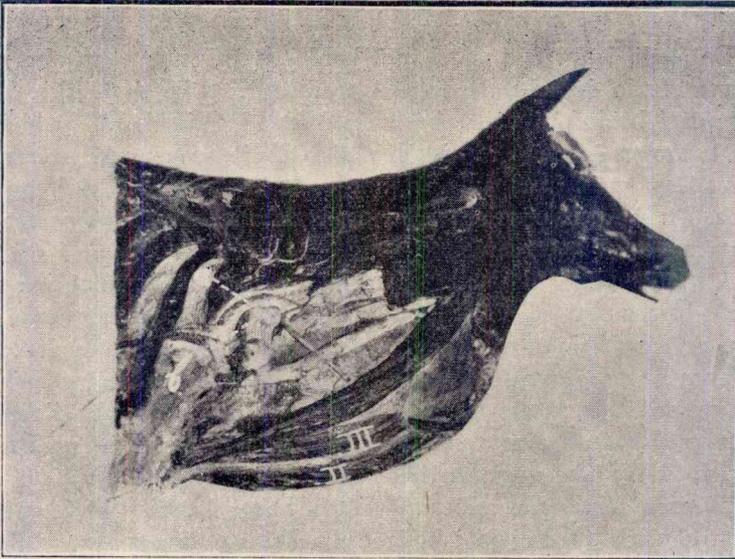


Fig. 3.

1. Vena yugular externa.
- II, III. Músculo esterno cefálico, parto profunda.
- a. Arteria braquio cefálica.
- b. Vena cava anterior derecha.

3. El pericardio tenía espesor y resistencia normales, faltándole la capa endotelial externa. Al abrirlo se había notado una cantidad algo grande de licor pericardiáico. (Sujeto flaco). (1)

4. El corazón se extendía desde la primera costilla hasta debajo de la cuarta vertebra cervical. El órgano era más alargado que en casos normales y se presentó con su eje longitudinal de adelante hacia atrás; la base o borde posterior de las aurículas coincidió con la primera costilla; la punta de los ventrículos, netamente doble, venía debajo de la cuarta vértebra cervical. El ventrículo derecho llegaba hasta la punta.

De ventral y algo a la izquierda se encontraban el ventrículo y aurícula izquierdas, (Fig. 4, 2 y 3'). La aurícula estaba más grande y tenía una forma rectangular.

Ventrículo y aurícula derechas, (Fig. 5. 1 y 3), formaban la parte dorsal del corazón. La aurícula derecha algo pequeña.

(1) El pericardio remonta hasta la distancia normal sobre los grandes vasos que entran en el corazón.

5. En cuanto al sistema arterial de la pequeña circulación se podía observar lo siguiente:

Del lado izquierdo, cerca del borde superior del corazón, sale del ventrículo derecho de arteria pulmonar. (Fig. 4 A. P.). Esta dirige casi horizontalmente hacia la cavidad torácica. Al principio tiene la Aorta del lado izquierdo y algo abajo, la vena cava craneal izquierda y sus ramas a la izquierda, la traquea y el esófago de arriba. En el tórax pasa entre las hojas del mediastino y penetra en los pulmones al bifurcarse.

6. En cuanto al sistema arterial de la gran circulación:

El tronco aórtico, (Fig. 4. A,) sale del ventrículo izquierdo, se dirige primero hacia arriba teniendo traquea y esófago a la derecha, las venas cavas craneales izquierda y derecha en los lados respectivos y algo atrás, la arteria pulmonar en el lado izquierdo. Después de un trayecto de cinco centímetros se divide en el *arco aórtico*, (Fig. 4, A') y una rama anterior B.

El arco aórtico describe una curva hacia dorsal y atrás, penetra en el tórax, teniendo traquea y esófago a la derecha y sigue como aorta torácica a la izquierda de la columna vertebral. A ocho centímetros del origen del tronco B, sale de la pared superior del arco aórtico un tronco que inmediatamente se ramifica en todas las ramas que corresponden a la *arteria subclavia izquierda*. Fig. 4, II, ax', v', ch', v; Figura 5, C. Por consiguiente una anomalía notable en la especie bovina.

La rama anterior B que se desprende de la aorta primitiva, por esta anomalía debe llamarse entonces: *Arteria braquio-cefálica* o anónima o subclavia derecha, porque no puede llamarse *Tronco braquio-cefálico*, nombre que se aplica cuando la rama anterior de la aorta es el tronco *común* de las dos arterias subclavias.

Explicación de las figuras 4 y 5

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Ventrículo derecho. | A.P. Arteria pulmonar. |
| 2. " " izquierdo. | Bo. Canal de Botal. |
| 3. Aurícula derecha. | cs. Carótida común izquierda. |
| 3'. " " izquierda. | cd. carótida común derecha. |
| 4. Vena cava anterior derecha. | ax, me, v, ramas de la arteria |
| 5. " " " izquierda. | e, ec braquio-cefálica. |
| 6. " " " posterior. | ax', v', cp', v ramas de la arteria |
| 7. " " " pulmonar. | sub-clavia izquierda. |
| 8. " " " coronaria grande. | C. ramas de la arteria subclavia iz- |
| 9. " " " ventricular izquierda. | quierda. |
| 10. Arteria coronaria izquierda. | D. ramas de la arteria braquio-cefá- |
| 11. " " " derecha. | lica. |
| A. Tronco aórtico. | E. arterias carótidas comunes. |
| B. Arteria braquio-cefálica. | |

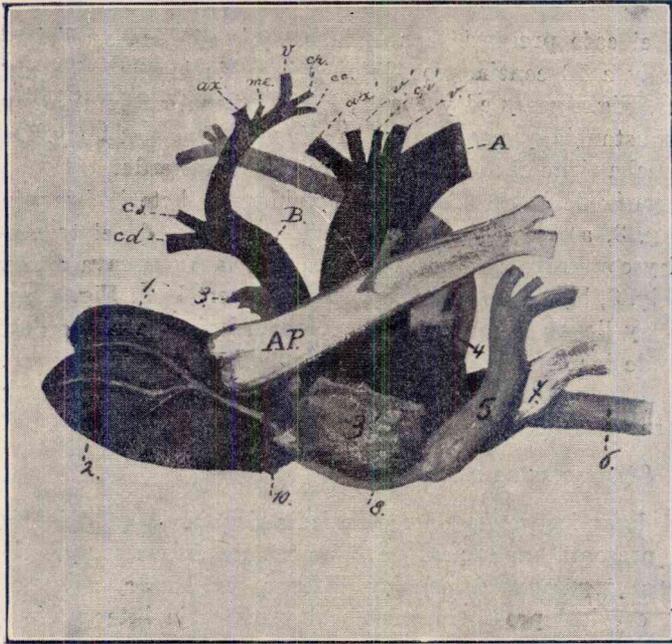


Fig. 4

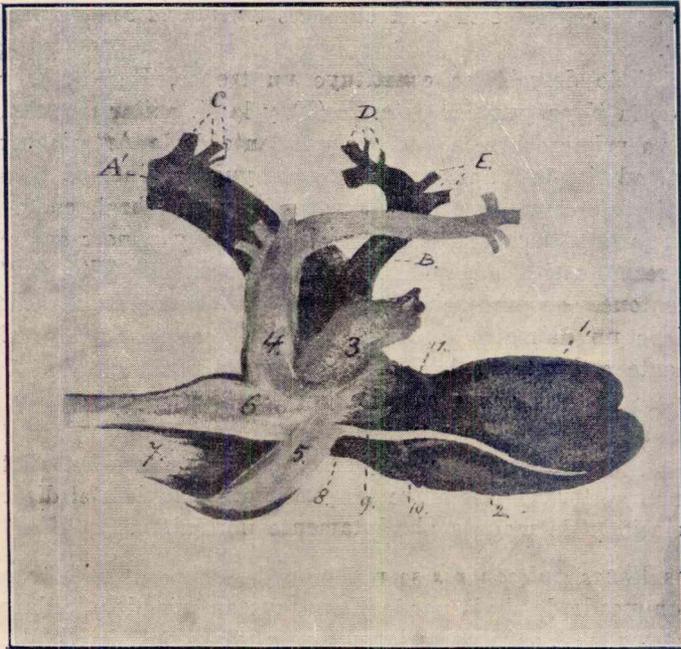


Fig. 5

En el caso presente la arteria braquio-cefálica se dirige hacia adelante y a 13 centímetros de su origen da las *arterias carótidas comunes*, Fig. 4, es y cd y Fig. 5, E. Cada una empieza por separado, circunstancia que se observa más a menudo en el buey. La carótida derecha tiene el doble del calibre de la izquierda.

Después de haber dado las carótidas la Arteria braquio-cefálica (Fig. 3, a), se dirige hacia atrás, y arriba, da el tronco omocervical y conternea de dorsal al tronco de la Vena cava craneal derecha, Fig. 3, b., dando después la Arteria vertebral, Fig. 4, ax., cervical (v) y llegando con una curva hacia abajo y atrás, en el borde anterior de la primera costilla da la arteria mamaria externa, para disolverse en el límite entre cartílago y costilla en arteria mamaria interna y axilar. Fig. 4, cp y cc.

7. Sistema venoso.

Del lado izquierdo entre aurícula izquierda y primera costilla se presenta un tronco de 3,5 cms. de diámetro que admite: las venas yugulares externa y interna, la axilar, azygos, costo cervical, cervical profunda, vertebral y mamaria interna, todas del lado izquierdo, Figs. 4 y 5, 5. Contornea a la aurícula izquierda hacia abajo para pasar el plano mediano y desembocar en la aurícula derecha. Representa esta vena entonces una *Vena cava anterior izquierda*.

Del lado derecho se constituye un tronco, Fig. 3, b, por la unión de la Vena yugular externa (I) y la V. axilar derecha. Este tronco va primero arriba, al lado y delante de la Arteria braquio-cefálica, admite la V. mamaria interna, yugular interna la azygos derecha, costo-cervical, cervical profunda y vertebral, entra en la cavidad pericardiaca al dirigirse hacia abajo y penetr en la aurícula derecha, casi a la par de la Vena cava caudal. (Fig. 5, 4); estamos entonces en presencia de una *Vena cava craneal derecha*.

Tiene un diámetro de 5 cms. y la desembocadura se efectúa justamente enfrente de la V. cava anterior izquierda.

Entre las dos venas cavas anteriores llega para entrar en la aurícula derecha un tercer tronco, Fig. 4 y 5, 6, con un diámetro de 4, 5 cms. y que no es otra cosa que la *vena cava posterior*. El tronco penetra en el tórax, pasa entre los pulmones, atraviesa el diafragma y se relaciona de manera aboslutamente normal.

Las *Venas pulmonares* se reúnen todas sobre un *sólo* tronco, el cual flanqueado de abajo por la Vena cava anterior izquierda, y a la derecha por la V. cava posterior entra en la aurícula izquierda. Este

tronco, Fig. 4 y 5; 7, tiene 5 cms. de diámetro y penetra, acompañado de la Arteria pulmonar, en los pulmones. Normalmente hay 6—9 venas pulmonares que en dos grupos desembocan en la aurícula izquierda.

La *gran vena coronaria* Fig. 4 y 5, 8, viene a desembocar en la V cava anterior izquierda en el borde inferior del corazón; no admite la rama longitudinal derecha (9) que por sí entra en la V. cava ant. izquierda, casi en el sitio de su desembocadura en la aurícula derecha.

8. *Nervios neumo-gástricos y recurrentes.*

A causa de las relaciones existentes entre los nervios neumo-gástricos y el sistema arterial, estaba indicado examinar su recorrido, especialmente el de los nervios laringeos inferiores o recurrentes.

El N. recurrente *izquierdo* se desprende del tronco del neumo-gástrico, detrás del Canal de Botal o Canal arterial obliterado, da vuelta alrededor de la aorta de lateral a medial pasa entre aorta y traquea, va hacia adelante en la región cervical entre esófago y tráquea lo que es normal en el buey.

El N. recurrente *derecho* en casos normales da vuelta alrededor de la Arteria costo-cervical.

En el caso presente sale del tronco del nervio neumogástrico derecho debajo de la séptima vértebra cervical, se dirige hacia medial y adelante, al contornear la arteria subclavia derecha en el lugar donde se desprenden las carótidas y llega a la laringe por vía normal.

9. *El Tórax.*

La cavidad torácica se presenta de dimensiones algo reducidas en sus diámetros longitudinal y transversal. El número de costillas estaba el normal.

La abertura anterior del torax estaba muy ancha, particularidad que es constante en la ectopía cervical del corazón. La distancia entre las costillas, directamente dorsal del esternón es de 14.5 cms., debajo de la primera vértebra dorsal 11 cms. y la distancia entre esta vértebra y el esternón de 22. 5 cms.

El esternón presenta las siguientes anomalías: La 1.ª esternebra consta de dos anchas láminas oseas, unidas por escaso

cartílago en el plano mediano. No se une por diartrosis a la segunda esternebra como es normal en el buey, sino por sinfisis (cartílago). La parte anterior del esternón formada por estas dos esternebbras es muy ancha (16 cms.) y ofrece una depresión acentuada en su cara superior, siendo proeminente la cara inferior.

Recién la 2.^a esternebra articula con la 3.^a, que en gran parte permanece cartilaginosa. Las demás esternebbras ofrecen dos núcleos óseos que aún no se han ósificado completamente, El cartílago de la 1.^a costilla es muy largo y voluminoso.

El *diafragma*, poco encorvado se encontraba bastante hacia adelante y su inserción en la cara interna de las costillas y sus cartílagos muy ancha, ocupando una superficie de inserción de unos 16 cms. de ancho.

10. Los *pulmones* normales en su conformación, presentaban los vértices llegando medial y algo delante de la primera costilla y contra el pericardio. La cavidad torácica tenía dos fondos de saco que hacían hernias en los lados del pericardio llegando hasta debajo de la sexta vértebra cervical. Los pulmones tenían adherencias muy fuertes con el diafragma y en forma de largas bridas y láminas, el pulmón derecho también con la pared costal.

DESARROLLO EMBRIOLOGICO DEL SISTEMA ARTERIAL

Al principio de la vida embrionaria el corazón está situado casi inmediatamente debajo de la cabeza. Cuando progresa el desarrollo, el corazón se aleja de ésta. Al mismo tiempo los arcos aórticos aparecen y a medida del alargamiento del cuello se forman otros *arcos aórticos* hasta seis pares. El quinto par tiene una existencia efímera, de manera que se puede hacer abstracción de éste.

En ningún momento los cinco pares existen simultáneamente: mientras los arcos situados más hacia atrás se desarrollan, aquellos situados más adelante desaparecen.

El primer arco aórtico, Fig. 6, esquema I, produce en sus extremos prolongamientos, que se disponen a constituirse en arterias carótidas interna y externa. Después el mismo arco desaparece. El segundo arco tiene una existencia muy pasajera y desaparece como el primero.

Por consiguiente las arterias para la cabeza quedan en relación con el tercer arco.

Estos pierden su relación con el cuarto. Véase Fig. 6, esquema II.

En la curvatura del arco cuarto se produce una arteria grande destinada a ser el tronco braquial o arteria anónima, Fig. 6, esquema II, 6. El resto del cuarto arco del lado derecho desaparece. De llado izquierdo esta parte continúa existiendo y se desarrolla rápidamente para cambiar en arco aórtico, Fig. 6, esq. II, A.

El quinto arco desaparece enteramente del lado derecho. En el lado izquierdo la parte medial, situada más cerca de la aorta se transforma en Arteria pulmonar, Fig. 6, esq. II 3—p.

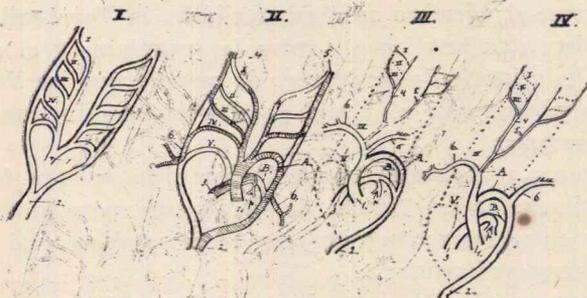


Fig. 6.

Esquemas I y II. Arcos aórticos. (Según Rathke y Köhliker).

„ III. Adaptación a este esquema del estado definitivo de las arterias en la especie bovina. (del autor).

„ IV. Adaptación de las arterias del caso de ectopia cervical del corazón a este esquema. (del autor).

Esquemas I y II

1. Bulbo aórtico.

2. Aorta descendente

I, II, III, IV, V.: arcos aórticos.

Esquemas III y IV.

3. Arteria pulmonar.

4. 5. „ carótidas comunes.

6. „ subclavia izquierda.

6'. „ braquio-cefálica

A. „ Arco aórtico.

B. „ Canal de Botal.

D. „ Ramas de la arteria pulmonar.

La parte lateral será el *Canal arterial* o *de Botal*, Fig. 6, esq. II, B.

Por las transformaciones que tienen lugar en estos arcos y sus conexiones, se llega finalmente al estado representado en la Fig. 6, esq. III.

La figuración de las diferentes ramas del presente caso está representada en la Fig. 6, esq. IV.

Cuando en condiciones normales la Arteria subclavia izquier-

da finalmente forma un tronco común con la Arteria braquio-cefálica, en este caso, ha quedado a mayor distancia de esta y ha conservado más aparente su figuración como parte de arco cuarto.

DESARROLLO EMBRIOLOGICO DE LAS VENAS

En el seno venoso del embrión entran además de la *Vena omfalo-mesentérica*, las dos venas cardinales anteriores y las dos posteriores. La anterior y la posterior de un mismo lado se unen en el *Canal de Cuvier*, que desembocan en el Seno venoso.

Las venas cardinales anteriores van a ser las yugulares, que al desarrollarse el miembro anterior, recibirán la Vena axilar. Luego se establece una anastomosis entre las yugulares y el *canal de Cuvier del lado izquierdo* desaparece de manera que las Venas yugulares desembocan por el *Canal de Cuvier derecho* que será la *Vena cava anterior*.

En algunos vertebrados, el conejo por ejem. existen *dos* venas cavas anteriores; ambos canales de Cuvier son permanentes y la anastomosis entre las venas yugulares *no se establece* o si lo hace, de manera muy rudimentaria.

Las venas cardinales posteriores se desarrollan poco porque cedan importancia a la V. cava posterior. Ellas mismas continúan como V. azygos y V. hemiazygos.

En el presente caso donde tenemos dos venas cavas anteriores, el hecho se explica por lo que queda expuesto: los dos canales de Cuvier han persistido.

DESARROLLO EMBRIOLOGICO DEL CORAZON Y DE LAS CAVIDADES PLEURALES Y PERICARDIACAS

Cuando el corazón empieza a evolucionar, lo hace por *dos vesículas o lacunas cardíacas* que al formar el tubo cardíaco se fusionan y van a comunicar de adelante con las aortas primitivas, de atrás con la Vena omfalo-mesentérica y Venas Cardinales por medio del *Seno venoso y los canales de Cuvier*. No está demás relevar que en esta fase del desarrollo embriológica la cavidad pleuro-pericardíaca se extiende hacia adelante en la región cervical hasta cerca de la cabeza.

Una vez formado el tubo cardíaco este queda por una lámina mesenterial en relación con la pared dorsal y ventral de la cavidad pleuro-pericardíaca, Fig. 7 m. d. y m. v.

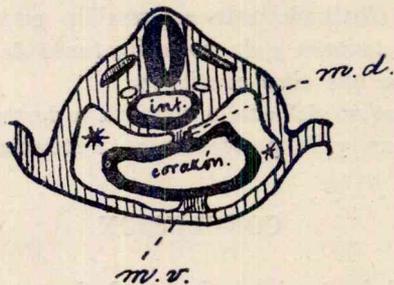


Fig. 7

Corte transversal de un embrión de gato; según Martín. —
 Int. Intestino primitivo.
 m.d. mesocardio dorsal.
 m.v. mesocardio ventral.
 ** Cavidad pleuro pericardíaca.

La unión ventral desaparece pronto y el tubo cardíaco queda suspendido a la Esplangnopleura del intestino primitivo por lo que se llama: *Mesocardio dorsal*.

El tubo cardíaco crece en el sentido del largo, plegándose en S, al mismo tiempo que en el se destacan tres secciones algo esféricas. La parte media formará los ventrículos del corazón; la parte posterior o venosa se pone arriba y a la izquierda, la sección anterior o arterial abajo y a la derecha. Al fin la parte venosa se encuentra exactamente arriba de la parte arterial.

La vesícula que formará los ventrículos *está orientada hacia atrás*. En cuanto a los canales de Cuvier estos entran más en la Cavidad pleuro-pericardíaca, y levantan la somatopleura en forma de pliegue que se llama: *Mesocardio lateral*. Este crece y finalmente llega a tocar y a fusionarse con el mesocardio dorsal y entonces se ha efectuado la separación de la cavidad pericardíaca de las cavidades pleurales.

Muy temprano los pulmones empiezan a desarrollarse, la traquea impar da nacimiento a dos fondos de saco, que como tubos huecos crecen rápidamente hacia atrás hasta llegar contra el hígado.

Al pasar los pulmones dorsal del corazón los vasos sanguíneos establecen el contacto entre ambos órganos y van brotando hacia el interior de los pulmones a medida que éstos se desarrollan en las cavidades pleurales.

En su desarrollo los pulmones han seguido primero el mesen-

terio ventral y después el mesenterio dorsal del intestino primitivo y se forma el sólido ligamento pulmonar cuando el diafragma se ha desarrollado y la cavidad peritoneal se ha separado de las pleurales.

Habiéndose efectuado esta separación, *empiezan cambios en las relaciones de tamaño y de posición, tanto de las cavidades como de los órganos que ellas contienen.*

Cuando la región del cuello empieza a destacarse, entonces las cavidades pleurales y la pericardíaca se mueven hacia atrás.

CONCLUSION

En cuanto al factor determinante de las anomalías citadas, no es fácil opinar y caben únicamente hipótesis.

El corazón, cuando empieza a formarse del tubo cardíaco, debajo de la cabeza, ya muestra los ventrículos *orientados hacia atrás.*

En los casos de ectopia cervical los ventrículos (o la punta del corazón) van dirigidos *hacia la cabeza o hacia adelante* y en el caso descrito por Breschet el corazón tenía *adherencia a la lengua.*

Ahora dos cosas son posibles: el corazón se ha desarrollado desde un principio en *posición invertida o algo ha retenido al corazón o al pericardio* en el lugar de su desarrollo primitivo, impidiéndolo así a seguir hacia el torax y ocupar allá su posición normal con la punta hacia abajo y algo hacia atrás.

En el primero de los casos se habría desarrollado una *transposición precoz* del corazón en el lugar de su desarrollo primitivo. Normalmente los arcos aórtico y los grandes vasos que están formándose a costa de ellos, se encuentran entre corazón y cabeza. Produciéndose tal transposición *cambiando los ventrículos de lugar con las aurículas*, esto puede no quedar sin consecuencias sobre los grandes vasos en formación. *Por el distanciamiento de las aurículas y una tensión consiguiente* en los mismos vasos, éstos no encuentran las oportunidades usuales para conseguir su disposición habitual o normal.

El hecho de no formarse la anastomosis entre las yugulares puede explicarse así y la consecuencia será la persistencia de ambos canales de Cuvier y luego dos venas cavas anteriores.

Las anomalías de las arterias pueden explicarse por la misma causa: una tracción que impidió el acercamiento de la Arteria subclavia izquierda a la arteria braquio-cefálica, Fig. 6 esq. IV, 6.

Un desarrollo insuficiente de la entrada al torax no puede haber impedido al corazón ubicarse en él, porque en el presente caso la abertura anterior del torax era mucho más amplia que de costumbre; particularidad que se ha observado siempre en los casos de Ectopia cardíaca cervical.

Estamos dispuestos a admitir más bien que la presencia del corazón y de los grandes vasos ha sido la causa del aumento de dimensiones que ha sufrido la entrada a la cavidad torácica.

En cuanto a la segunda suposición, que algo puede haber ligado el corazón en la región cervical:

Como el tubo cardíaco atraviesa por un período donde un *mesocardio dorsal y ventral* (Fig. 7, m. d. y m. v.) o lámina mesenterial *dorsal y ventral* lo fijan en la cavidad pleuropericardiaca del embrión, se puede pensar en una existencia más prolongada que la usual de la *lámina ventral* que desaparece en general pronto.

Esta persistencia puede haber servido para orientar al corazón en sentido opuesto e. d. con la punta hacia la cabeza y la base hacia atrás. En esta orientación puede haber influenciado otro factor. Los pulmones, al desarrollarse, pasan arriba del corazón en su ruta hacia la cavidad torácica y al llegar en las cavidades pleurales del embrión ya tienen contacto con el mediastino.

En la época que los pulmones pasan encima del corazón, los vasos han establecido relaciones entre ambos órganos. Como los pulmones por su relación con el mediastino y más tarde con el diafragma (Ligamento pulmonar), quedan sólidamente fijados en el tórax, *los vasos sanguíneos* (Arteria pulmonar y Venas pulmonares) pueden ejercer una tracción sobre la base del corazón, (orientándola hacia atrás y así se podría explicar la orientación del corazón que queda retenido en la región del cuello) y se interponen entre los canales de Cuvier, dando lugar al desarrollo de dos venas cava anteriores. La desaparición ulterior de la lámina ventral mesenterial del tubo cardíaco explicaría que no se encuentra rastro de unión de la punta del corazón con la vecindad (1).

Si no se quiere admitir una persistencia transitoria de la lámina ventral mesenterial del tubo cardíaco, como unión a la pared ventral de la cavidad pleuro-pericardiaca del embrión, puede invocarse otra razón que en el caso presente nos parece probable por que se puede traer algo tangible en su apoyo. Hemos mencionado

(1) Hecho que no puede extrañar, desde que su desaparición es normal.

que el pericardio del lado derecho, tenía una adherencia con una lámina fibro-elástica que formaba, parte del músculo esterno-mandibular (parte profunda). Esta adhesión no se ha podido comprobar del lado izquierdo.

Con *Montané* y *Bourdelle* diferenciamos de opinión; pensamos que las anomalías venosas sean también *consecuencia* y no *causa* de la ectiopia cervical cardíaca. De los artículos originales que hemos podido consultar, estos autores son los únicos que emiten una opinión sobre la posible causa del desarrollo de la ectiopia cervical, admitiendo como punto de salida, *una paralización en la formación del sistema venoso*, aduciendo que en todos los casos de ectopia cervical el *sistema venoso central anterior* muestra anomalías. En el caso publicado por Immisch el sistema venoso central anterior no muestra grandes anomalías; sólo las venas yugulares desembocan en la Vena cava anterior (que es única!) en el sitio donde entra en el saco de Lower de la aurícula derecha.

BIBLIOGRAFIA

- De Vaubonnais*, Memoires de l'Acad, des Sciences, 1712, Hist. pág. 37.
Weese Carlo, De cordis etccpia, Berlín, 1818.
G. Breschet, Rep. d'anat., etc. Tome II, Part. liére, 1824, Paris.
Lcimer, 1852, Repertorium.
Montané et Bourdelle, Rev. vét. 1902, p. 599.
Haggard, Americ, vet. rev. XXIV, 41.
Dueker, Jabresber, d. b. Tiera, Preus, 1906, II, 43.
Jenseu, Deut, tier, Wochens, 1910, II, 53.
Immisch, Deut, tier, Wochens, An. 16, N. 33.
-

NOTAS SOBRE
LAS ESPECIES DE BRIZA
DE LA FLORA ARGENTINA

POR
LORENZO R. PARODI

*Trabajo del Laboratorio de Botánica de la Facultad de Agronomía
y Veterinaria*

Con motivo de la clasificación de algunas especies de *Briza* halladas el año pasado en una excursión al Tandil, me ví en la necesidad de consultar los ejemplares del Museo Nacional para asegurarme de mis determinaciones. Como en aquella valiosa colección encontré diversas especies interesantes, proseguí los estudios de este género extendiéndolos a todas las especies conocidas para el país. Reuní así un elevado número de ejemplares, más de 80, procedentes de los mejores herbarios de la Argentina y del Uruguay. Habiendo juzgado que estos hallazgos tienen cierto interés florístico, he creído útil darlos a conocer junto con un resumen de las otras especies ya conocidas de la Argentina.

Hubiese querido, sin embargo, presentar un trabajo más completo y definitivo, pero, ciertas dudas acerca de especies antiguas deficientemente descritas y la falta de cotipos de las mismas, me imposibilitaron la realización de mi deseo.

Las especies que conocíamos para el país, según el Catálogo de las Fanerógamas de la Argentina de L. Hauman y G. Vandervecken (B. Aires 1917), eran 10. Hoy podemos agregar a ellas cuatro especies más, tres de las cuales nuevas y una conocida ya para el Brazil y Uruguay.

METODO SEGUIDO

He aceptado los tres subgéneros establecidos por Bentham y Hooker en su *Genera plantarum* y por Eduardo Hakel en la monografía correspondiente del *Pflanzenfamilien*; he tenido que agregar además, el subgénero *Poidium* fundado por Eckman en *Die*

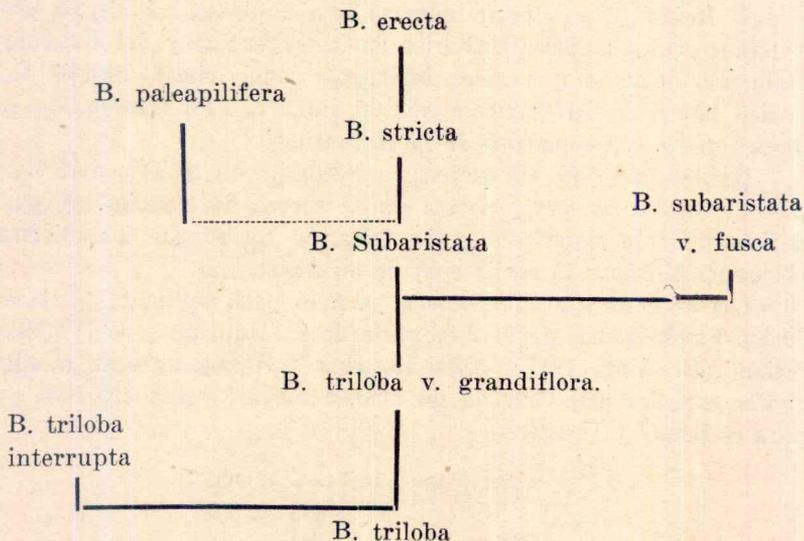
Graser des brasilianischen Staates Paraná para varias especies del Brasil, una de las cuales se extiende hasta nuestro país.

El género *Briza*, con las especies de la sección creada por Ekman, es muy difícil caracterizar y separar de los géneros afines principalmente de algunas *Poa*, pues los *Poidium* no presentan la glumela inferior con la escotadura cordiforme y otras características del género, aunque se ve en ellos una estrecha afinidad con las otras *Brizas*.

Varias de las especies de la sección *Chascolytrum*, las afines a *B. sub-aristata*, no me fué posible delimitarlas bien, pues no existe entre ellas un carácter que permita separarlas. El que he adoptado es el tamaño de las espiguillas y glumelas, pero, demasiado se sabe lo inestable que es este carácter que varía no sólo con el terreno, clima, etc., sino también con el grado de desarrollo de una misma planta.

La forma de las flores y espiguillas de *B. erecta*, *B. stricta*, *B. subaristata* y *B. triloba* es siempre la misma distinguiéndose solamente por las dimensiones como puede verse en la figura 3.

Agregando a estas cuatro especies: *B. Paleapilifera* y *B. subaristata v. fusca*, cuya afinidad con aquellas es muy estrecha, podemos establecer el siguiente árbol genealógico:



Estando unidos, los eslabones inferiores de la rama vertical principalmente, por todos los intermediarios imaginables.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS ESPECIES ARGENTINAS

Excepto las *Eubrizas* que son europeas, las demás especies son americanas, siendo su área geográfica circunscripta casi exclusivamente a América del Sud. Son casi todas de clima templado cálido o cálido, hallándose distribuídas desde las regiones tropicales donde son relativamente comunes, hasta el grado 40 de latitud S., y, desde las praderas bajas hasta los valles alpinos a 2 y 3 mil metros sobre el nivel del mar (Tucumán).

La característica de casi todas nuestras especies es la adaptación particular a las regiones montañosas y a los terrenos quebrados o barrancosos. Pocas especies habitan exclusivamente la pradera horizontal; las más características son *B. triloba* y *B. subaristata* que hallamos en la pradera pampeana, aunque en menos abundancia que en las sierras contiguas a esta formación.

Estas dos especies son, por otra parte, las más difundidas, pues se hallan desde Río Negro y Neuquén hasta Tucumán y Misiones.

La formación Megapotámica cuenta con las especies siguientes: *B. erecta* y *B. stricta* (que a veces se encuentran también en las montañas del interior) y *B. Hackeli*, hallada últimamente en E. Ríos, y conocida desde hace tiempo del Brasil y Uruguay.

Algunas especies prefieren terrenos abrigados, rocosos o bosquecillos húmedos, desarrollándose perfectamente al abrigo de la otra vegetación: tenemos *B. scabra* y *B. uniolae*, de las sierras pampeanas, formación megapotámica y Misiones, donde las hallamos junto a *B. calotheca*, característica de la F. subtropical.

Otras especies son exclusivas de las montañas y tierras pedregosas, sólo accidentalmente las encontramos en el llano, son ellas: *B. tandilensis* y *B. elegans* de las sierras pampeanas, *B. peleapilifera* de las S. de San Luis, Córdoba y Catamarca y *B. Lilloi* de los prados alpinos de las Sierras de Aconquija.

HERBARIOS CONSULTADOS

Además de mis colecciones he podido consultar material de los siguientes herbarios cuyos ejemplares cito en la enumeración.

Museo Nacional de Historia Natural, Buenos Aires.

Instituto de Botánica y Farmacología de la Fac. de Medicina.

Universidad Nacional de Córdoba (Varios ejemplares enviados por C. Hosseus).

Museo de Historia Natural de Montevideo (dos ejemplares remitidos por G. Devincenzi).

Herbario del Ministerio de Agricultura (direct. C. D. Girola).

Facultad de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires.

Herbario Miguel Lillo, Tucumán.

„ C. Osten, Montevideo.

„ C. M. Hicken, "Darwinion", Villa Progreso.

Obs.: De cada una de las especies estudiadas, quedará por lo menos un ejemplar depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires.

ABREVIACIONES USADAS

C. — Córdoba.

B. A. — Buenos Aires.

Ch. — Chaco.

Chub. — Chubut.

Cor. — Corrientes.

Ct. — Catamarca.

E. R. — Entre Ríos.

J. — Jujuy.

M. — Mendoza.

Mis. — Misiones.

P. — Pampa Central.

R. — La Rioja.

R. A. — República Argentina.

R. N. — Río Negro.

S. — Salta.

Sgo. — Santiago.

S. J. — San Juan.

S. L. — San Luis.

T. — Tucumán.

A mi profesor L. Hauman que ha tenido la bondad de revisarme este opúsculo y a los señores M. Lillo, C. M. Hicken, J. A. Domínguez, C. Hosseus, G. Devincenzi, C. Osten y C. D. Girola, mi sincero agradecimiento por el valioso material que me han facilitado.

CLAVE PARA LA DETERMINACION DE LAS ESPECIES

A. — *Glumela inferior* lisa o más o menos pubescente, pero nunca tuberculada ni granulosa. Estambres 3. Espiguillas generalmente mayores de 3 mm.

I. — *Glumela inferior* obtusa, mútica con nervaduras desvaneciéndose hacia el margen que es escarioso e íntegro. Panícula laxa con pedicelos capilares tenues.

a. — *Glumas* mayores que las *glumelas* inmediatas.

B. Minor L.

b. — Glumas menores que las glumelas inmediatas.

X. — Espiguillas aovado-cordiformes de 1.5 a 2 cm. de largo con 12 a 20 flores en cada una.

B. maxima L.

XX. — Espiguillas globosas 5-10-floras, de 4 a 6 mm. de largo.

B. media L.

II. — Glumela inferior obtusa, aguda o sub-aristada con nervaduras conniventes hacia el ápice; margen, en muchos casos, con dilataciones membranosas.

a. — Espiguillas comprimidas lateralmente. Glumela inferior mútica o mucronada con el margen angosto y entero.

X. — Inflorescencia amplia con ejes secundarios filifomes.

B. calotheca (Nees) Hack.

XX. — Inflorescencia densa espiciforme con ejes secundarios muy cortos.

1. — Espiguillas 6-8 floras de 4 a 5 mm. de largo. Glumela inferior aquillada, blanquecino-verdosa.

B. uniolae Nees.

2. — Espiguillas 3-5-floras, de 2 a 2.5 mm. de largo. Glumela inferior más o menos gibosa de color castaño-lustroso.

B. scabra (Nees) Ekm.

b. — Espiguillas no comprimidas lateralmente, afectando una forma más o menos cilíndrica, o globosa. Glumela inferior con dilataciones membráceas.

X. — Glumela superior provista, en su superficie dorsal, de pelos papiliformes. Inflorescencia estrecha pauciflora.

B. paleapilifera L. P. Parodi.

XX. — Glumela superior con la superficie dorsal glabra; únicamente sobre las nervaduras laterales pueden haber cilias o pestañas.

§ — Glumela inferior con la giba verdosa, o más o menos pálida.

1. — Glumela inferior de 6.5 a 7 mm. de largo por otro tanto de ancho. Espiguillas muy grandes: 10 a 12 mm. de largo y 8 a 10 de ancho.

B. erecta Lamarck.

2. — Glumela inferior de 5-5.5 mm. de largo por otro tanto de ancho. Espiguillas de 8 a 10 mm. de largo y 6 a 8 mm. de ancho. Infl. más o menos densa.

B. stricta (Hook) Steud.

3. — Glumela inferior de 3.5-4 mm. de largo por otro tanto de ancho. Espiguillas de 6 a 8 mm. de largo y 5 a 6 mm. de ancho. Infl. más o menos laxa.

B. subaristata Lamarek.

4. — Glumela inferior de 2.5 a 3 mm. de largo por otro tanto de ancho. Espiguillas globosas sub-cuadriláteras de 6 mm. de largo por 4 mm. de ancho o menores que estas dimensiones. Inflorescencia más o menos contraída.

B. triloba Nees.

§ § — Glumela inferior con la giba de color castaño obscuro. Glumela superior elíptica, glabra. (Hábito de Briza subaristata Lam.)

B. subaristata Lam. var. *fusca* L. R. Parodi.

III. — Glumela inferior acutiuscula, con las nervaduras coniventes hacia el ápice que es bifido y aristado; arista siempre mayor de 2 mm.; margen anchamente dilatado en su parte mediana e inferior.

- a.* — Espiguillas aovadas de 5 a 6.5 mm. de largo. Glumela inferior de 3.5 a 5 mm. con una arista de 2 mm.

B. tandilensis L. R. Parodi.

- b.* — Espiguillas de 8-12 mm. de largo. Glumela inferior de 7 a 8 mm. de largo con una arista de 5 mm.

B. elegans Doell.

B. — Glumela inferior tuberculada o granulosa. Estambre único. Espiguillas generalmente 2-5 floras, menores de 3.5 mm. de largo.

- I.* — Espiguillas 4-5 floras, de 3-3.5 mm. de largo. Inflorescencia laxa, pauciflora. Glumela inferior verrucosa con el borde cubierto de cilias en la parte mediana. (Plantas con hábito de *Briza triloba*).

B. Lilloi L. R. Parodi.

- II.* — Espiguillas 2-3-floras, menores de 2.5 mm. Inflorescencias multifloras. Glumela inferior tuberculada, rígida, glabra. (Plantas con hábito de *Isachne*).

B. Hackelii (Lind) Ekman.

ENUMERACION Y DESCRIPCION DE LAS ESPECIES

I. — EUBRIZA Benth. et Hook.

Panicula laxa, con pedicelos capilares muy tenues. Glumela inferior obtusa, mítica, con las nervaduras desvaneciéndose hacia el margen que es escarioso e íntegro.

Plantas originarias de Europa donde a menudo se cultivan como vegetales de adorno. Una sola de las especies que cito, la *B. minor*, puede considerarse como acimatada al país; las otras dos no deben tomarse en cuenta como habitantes de la flora argentina, solo las enumero para completar el trabajo.

Briza minor L.

Trin. Spec. Graminum, Icon. et descript. Vol. III. Petrop. (1836).
Syn. *B. virens* L. Doell in Mart. *Flor Bras II, par III*, (1888).

Anual, de 20 a 40 cm. de altura. Inflorescencia en panoja abierta multiflora. Espiguillas triangulares, verdosas, 4-6 floras, de 2.5 a 3.5 mm. de largo. Glumas mayores que las glumelas inmediatas.

Introducida al país desde hace mucho tiempo, encontrándose hoy perfectamente aclimatada en las provincias estuáricas. Es común en las praderas fértiles donde durante la primavera constituye un pasto tierno de buena calidad.

Material estudiado:

Capital federal (San Isidro, Paternal X—1918-1920) H. Fac. Agr

„ „ (Martín García X—1920, leg. L.R.P.).

Buenos Aires (Tandil X—1919, leg. L.R.P.).

„ „ (Pergamino X—1917, leg. L. R. P.).

Entre Ríos (Concordia X—1918, leg. L. R. P.).

Santa Fe (Santo Tomé XI—1919, leg. G. Niedfeld).

Distribución geográfica en la R. A. (BA. ER. SF.).

(Briza máxima L.).

Trin. *op. cit.* t. 291.

Planta anual de 30 a 50 cm. de altura. Espiguillas aovado-cordiformes de 1, 5 a 2 cm. de largo, con 12 a 20 flores en cada una.

Escapada de los cultivos, se halla rarísima vez en praderas fértiles o a orilla de vías férreas. Florece en la primavera.

Material estudiado:

B. Aires (Fac. Agr. XI—1918, cult. in Hort. Bot.).

Santa Fe (Capital, III—1920, leg. Molfino) H. Fac. Med.

(Briza media L.).

Trin. *op. cit.* t. 292.

Planta perenne de 20 a 30 cm. de altura. Espiguillas globosas 5-10 floras, de 4 a 6 mm. de largo. Glumas menores que las glumelas inmediatas.

Únicamente cultivada, puede observarse esta especie que florece durante la primavera y verano.

II.—CHASCOLYTRUM Benth. et Hook.

Glumela inferior 5-7-nerviada, nervaduras conniventes hacia el ápice que es acutiusculo o bifido, mucronado o aristulado; márgen de la glumela, a menudo con dilataciones escariosas. Inflorescencia densa o contraída, rara vez laxa o longi-ramea.



Fig. 1. — 1, *Briza calotheca*; 2, *B. uniolae* (tamaño natural).

Briza calotheca (Nees) Hackel.

Hackel in *Bull. Herb. Boissier Plant. Hasslerianae* II, p. 378, (1904).
 Syn *B. Neesii* Doell in *Mart. Flor. Bras. Vol. II par III*, p. 132 (1888).
Eragrostis calotheca Trin. in *Mem. Ac. St. Peterb.* VI, p. 414 (1831).

Planta perenne, glaba, de 0.80 a 1.60 m. de altura. Láminas planas, escabrosas, de 30 a 40 cm. de largo. Inflorescencia subrecta, amplia de ejes secundarios filiformes, tenues. Espiguillas comprimidas lateralmente, elíptico-aovadas, 4-6-floras, de 4 a 6 mm. de largo. Glumela inferior comprimida, mútica, carenada, de dorso blanquecino-vedoso o, más o menos violáceo.

Es común en Misiones donde ha sido recogida por diversos coleccionistas.

Material estudiado:

Misiones (San Ignacio, Leg. Quiroga X—1913) Herb Mus. Nac.

Misiones (Santa Ana, leg. A. de Llamas, X-1901) H. Min. Agr.

Brasil (Butantan, Leg. A. Gehrt., ex herb. Hort. "Oswaldo Cruz", N.º 796, X, 1917, det. S. G. Kuhlman). H. Fac. Med.

Distribución geográfica: (Brasil), Paraguay, Uruguay, Argentina (Mis.).

Briza uniolae Nees ab Esenb

Doell in *Mart. op. cit.* pág. 130.

Planta perenne de 0.60 a 1 m. de altura. Hojas estriadas, escabrosas son lígula bien desarrollada. Inflorescencia densa, espiciforme, erecta de 10 a 15 cm. de largo. Espiguillas 5-8 floras, de 4 a 5 mm. de largo, comprimidas lateralmente y densamente aglomeradas sobre la panoja.

Glumela inferior aquillada, subescabrosa, mucronada, blanquecino verdosa o violascente, de tamaño mayor que las glumas.

Habita en lugares montañosos o en terrenos pedregosos pero más o menos húmedos.

Dos formas se han observado en la R. A.: la *típica* con los caracteres que acabo de describir y la f. *robustior* Doell, con inflorescencia de 25 cm. de alto y con ramas laterales visiblemente desarrolladas y densifloras.

Material estudiado:

a) Forma típica.

Buenos Aires (Sierra Ventana Leg. L. Hauman XII, 1905)
 H. Mus. Nac.

Buenos Aires (Sierra Ventana Leg. S. Horovitz I—1920) H.
Fac. Agr.

Buenos Aires (Tandil Leg. L. R. P. XI—1919).

Chaco (Las Palmas, leg. Jorgensen N.º 2412, XI—1917) H.
Mus. Nac.

Misiones (San Ignacio, leg. H. Quiroga, IX—1913) H. Mus.
Nac.

Uruguay (Carrasco "in dunis" leg. C. Osten XI—1918)

b) Forma robustior Doell.

Tucumán (Río Chico: Escoba, Leg. M. Lillo XII, 1913, N.º
15639). Habita en los pajonales a mil metros de altura.

Distribución geográfica:

Brasil, Paraguay, Uruguay, Argentina (BA., ER., Ch., Mis. T).

Briza scabra (Nees) Ekman

Ekman, Ed. *Die Grasser des brasilianischen Staates Parana. Ark. för
Botanik, Band 13, N.º 10 (1913), p. 53.*

Syn. *B. glomerata* Hack. et Arech. Arechavateta, *Las Gram. Urug.*
p. 409 t. LIX, Montevideo 1894.

B. glomerata OK. *Revisio*, III, 2 (1898) p. 342.

Planta perenne de rizomas cortos y tallos elevados, erectos, de
hasta 1.50 m. de altura. Hojas planas, glabras, con lígula menbra-
nácea. Panoja densiflora menor de 10 cm., con ejes secundarios muy
cortos y de color canela pálido, o, más o menos intenso según el es-
tado de fructificación. Espiguillas triangulares, 3-5 floras de 2 a 2.5
mm. de largo. Glumela inferior gibosa de color castaño lustroso.

Habita lugares barrancosos húmedos o entre rocas, donde a
veces llega a una altura considerable. En terreno llano, sin estar
abrigada de los fuertes soles, no prospera bien como lo he podido
comprobar en el jardín botánico de nuestra Facultad, donde la
cultivamos desde hace años sin haber alcanzado nunca una altura
mayor de 45 cm.

Material estudiado:

Buenos Aires (Conchitas, en los bosquecillos húmedos, leg.
L. R. P. XI—1916).

Buenos Aires (Martín García, en los bosquecillos, leg. L. R. P.
XI—1920).

Buenos Aires (Campana, leg. L. Hauman XI—1918) H. Fac.
Agr.

Buenos Aires (Tandil, leg. L. R. P., XI—1919).

Entre Ríos (Paranacito. leg. Hauman XII—1917). H. Mus.
Nac.

Santa Fe (En las Islas próx. a la Capital, leg. Molfino III—1920). H. Mus. Farm.

Uruguay (En los campos, leg. I. Arechavaleta 1903). H. Mus. Nae. Montevideo.

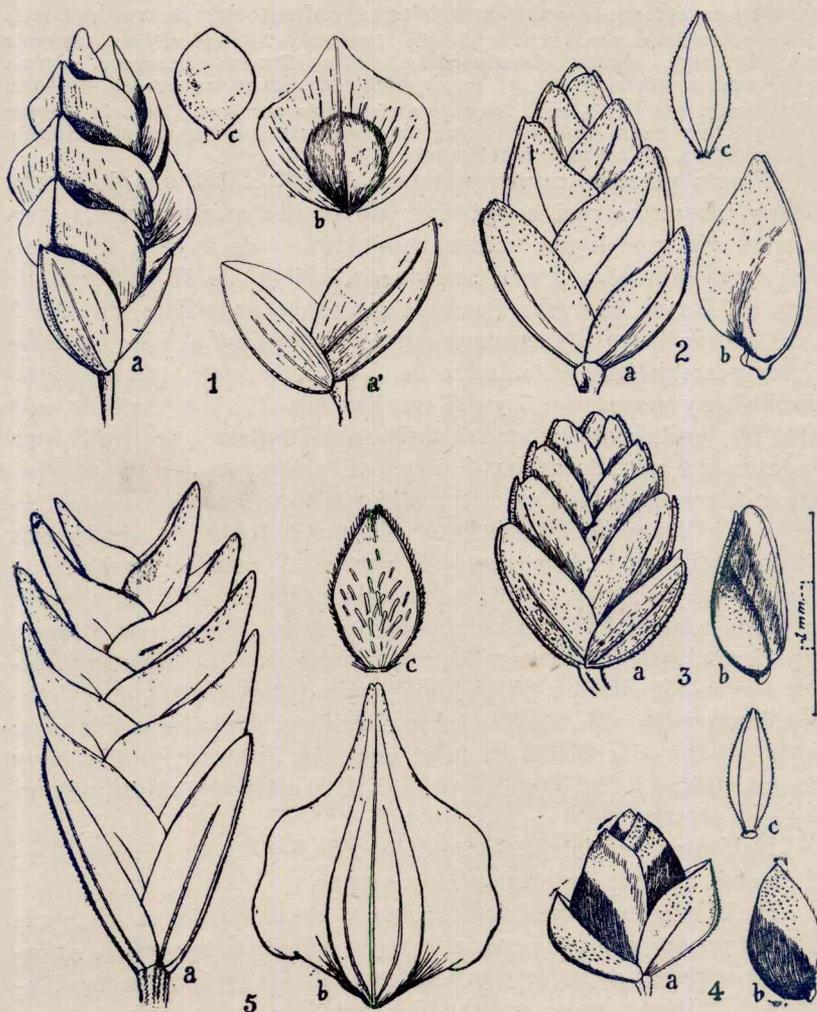


Fig. 2. — 1, *B. subaristata* v. *fusca*; 2, *B. calotheca*; 3, *B. uniolae*; 4, *B. scabra*; 5, *B. paleopilifera* (a, espiguilla; b, glumela inferior; c, glumela superior).

Distribución geográfica: Brasil, Uruguay, Argentina (BA., ER., SF., C. Mis.).

Briza paleopilifera nov. sp. c.

Perennis, caespitosa, glaberrima; culmi subrecti 0.30-0.60 cm. alti, subteretes. Vagina foliorum striata, glaberrima; ligula lata membranacea, truncata; lamina convoluta, acuminata, glabra. Panicula stricta, pauciflora, spiculae oblongo-lanceolatae, 8-10-florae, pedicellatae; superne pedicello quam spiculae minor, inferne 2-4-plo longiori, 2-4 spiculifero. Glumae subcompressae, ovatae obtusiusculae, subaequilongae, trinerves, nervis scabriusculis. Glumella infera late rhomboidea, dorso compressa, gibbosa, acutiuscula, glabra, 5 mm. long., margine late scarioso. Glumella supera late elliptica quam infera 1/2 brevior, binervia, nervis minute ciliatis, dorso pilifero, pilis paucis nitidissimis.

Planta perenne, caespitosa, glabra de 0.30 a 0.60 cm. de altura. Tallos suberectos casi cilíndricos. Hojas con vainas abiertas, es triadas, glabras; lígula membranosa, trunca, de 3 mm. de largo; lámina convolutada, linear, acuminada, glabra, de 10 a 20 cm. de largo y 1.5 mm. de ancho. Panícula contraída, pauciflora, de unos 8 a 10 cm. de largo. Ramas muy cortas y adosadas al eje; las inferiores generalmente en número de 2 en cada nudo, son más desarrolladas y alcanzan a 3 y 3.5 cm. llevando 2 a 4 espiguillas cada una. Espiguillas oblongo rectangulares, 8-10 floras, de 6 a 8 mm. de largo y 4 mm. de ancho. Glumas subiguales, aquilladas, elíptico lanceoladas, obtusiúsculas o llevando un mucrón más o menos pequeño en el ápice. Glumella inferior cóncava de 5 mm. de largo y más o menos otro tanto de ancho, 5-7 nerviada; margen anchamente dilatado en la base y atenuado hacia la parte superior terminando en punta a veces bífida o mucronulada; dorso, frente a la glumella superior, giboso, coriáceo y de color verde pálido. Glumella superior lanceolado-elíptica, obtusiúscula, mitad más corta que la inferior, binerviada, con pestañas sobre el callus y nervaduras laterales; superficie dorsal cubierta de ralos pelos papiliformes erectos, muy característicos. Estambres 3. Fruto elíptico alargado, subtriangular, de color castaño.

Habita en las sierras de Córdoba, San Luis y Catamarca, donde florece durante la primavera y verano.

De hábito semejante a *B. stricta* y *B. suberecta*, se distingue de ellas por los pelos característicos que cubren la superficie externa de la glumella superior y por la forma de las espiguillas no cilíndricas ni globosas y sí, en cambio, levemente rectangulares y un poco comprimidas lateralmente.

Material estudiado:

Catamarca (El Rodeo, leg. Castellón I—1910) Herb. M. Lillo, N° 14653.

Córdoba (Capital, leg. Lizer 1910) H. Fac. Agr.
 „ (Cuesta del Mogote Bayo, leg. R. Baez III—1920). H.
 Mus. Nac.

San Luis (Sierra de Morro), leg. F. Pastore, 1913). Herb. Darwinion.

Distribución geográfica: Argentina (Cat. C. S. L.)

Briza erecta Lamarck.

Doell in Mart. *op. cit.* p. 133.

Planta perenne de 0.40 a 0.80 cm. de altura. Inflorescencia contraída, o más o menos laxa, constituida por espiguillas globosas muy grandes (10-12 mm. de largo y 8-10 de ancho). Glumela inferior de forma circular, midiendo tanto el largo como el ancho, unos 5.5 a 6 mm.; ápice generalmente íntegro o, a veces, bífido con una pequeña arístula entre los dientes. Glumela superior elíptica, glabra, de 2.5 mm. de largo y 2 mm. de ancho.

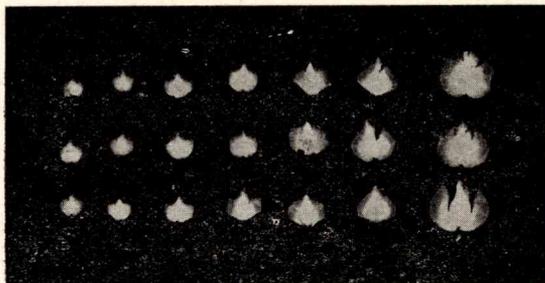


Fig. 3. — Glumelas inferiores de *Briza*; de izquierda a derecha: 1 y 2, *B. triloba*; 3, *B. triloba* v. *grandiflora*; 4, *B. subaristata*; 5 y 6 *B. stricta*; 7, *B. erecta* (t. natural).

Se diferencia de las otras especies de esta sección por el tamaño muy grande de las espiguillas y por la lígula muy desarrollada.

Vive principalmente en tierras húmedas de la Formación Megapotá mica.

Material estudiado:

Entre Ríos (Ibicuy, leg. L. Hauman XI—1918). H. Mus. Nac.

R. Uruguay (La Colonia, leg. L. Hauman II—1918). H. Mus. Nac.

Distribución geográfica: Brasil, Uruguay, Argentina (ER., SF., C. Cor. BA.).

Briza stricta (Hook) Steudel

Steudel Syn. I 287, *Nomenclat.* Ed. II, I, 225.

Syn. *Calotheca stricta* Hook. *Bot. Beech, Voy. Chile* p. 50 (1841).

Chascolytrum strictum (Hook.) Desv. in *Gay Flor Chil* p. 384 (1853).

Briza erecta Lam. var. *micrantha* Doell in *Mart. Flor. Bras.* II p. III (1888).

Planta perenne de 30 a 60 cm. de altura con hojas planas y estriadas. Panoja más o menos contraída y a veces inclinada debido al peso de las espiguillas; ramas secundarias cortas, adosadas al eje principal o un tanto extendidas. Espiguillas globosas de 8 a 10 mm. de largo y 6 a 8 mm. de ancho. Glumela inferior cordiforme de 4.5-5 mm. de largo por 5 mm. de ancho, con márgenes laterales membranáceo-escariosos a menudo ensanchados hacia arriba; ápice terminado en punta bífida con una arístula entre los dientecillos.

Se distingue de la especie anterior, por el tamaño más reducido de las espiguillas y por la lígula más corta.

Es común en terrenos arenosos y húmedos de la formación megapotámica, encontrándose también en las provincias de B. Aires, Santa Fe y Córdoba. Debido a la consistencia de sus hojas se puede considerar como un pasto fuerte.

A veces presenta formas de pequeñas dimensiones ostentando inflorescencias violáceas más o menos cortas y espiciformes.

Material estudiado:

B. Aires (Tandil, leg. L.R.P. X—1919) Cult. in H. Bot. Fac. Agr.

E. Ríos (Concordia leg. L.R.P. XI—1903) H. Mus. Nac.

S. Fe (Mocoví, leg. Venturi, XI—1903) H. Mus. Nac.

„ (Guadalupe leg. L.R.P., I—1920).

R. Uruguay (Saito leg. L.R.P. XI—1918).

Distribución geográfica: Brasil, Uruguay, Chile, Argentina, (C. T. ER. BA. SF. Cor.)

Briza subaristata Lamarck

Doell in *Mart. op. cit.* p. 133.

Thellung A., *La Flor. Adv. Montpel.* p. 113 (1912).

Syn. *Chascolytrum subaristatum*. Desv. (1810).

Calotheca brizoides. Palis. Beauv. *Agrost.* p. 86, t. 17, (1812).

Chascolytrum rotundatum Kunth. *Rev. Gram.* I, p. 121 (1829).

Briza rotundata Steud. *Syn. pl. Glum.* I, p. 284. (1855).

Briza Lamarckiana. Nees ab. *Esenb. Agr. Bras.* 481.

Planta perenne de 30 a 60 cm., de altura con hojas planas y lígula bien desarrollada. Inflorescencia en panoja multiflora más o

menos laxa y a veces violascente. Espiguillas globosas, tetrágonas de 6 a 8 mm. de largo. Glumela inferior de 4 mm. de largo y otro tanto de ancho; ápice bífido aristulado.

Es muy semejante a la especie anterior de la cual se diferencia por el tamaño menor de los órganos florales.

Está muy difundida en la República encontrándose en las formaciones pampeana, del monte, megapotámica y subtropical. Material estudiado:

Tucumán: (Dep. R. Chico: Escoba, alt. 1000 m. leg. M. Lillo N° 15637, XII—1913).

Tucumán: (Villa Nougues, Alt. 1200 m. leg. M. Lillo IX—1911)

Córdoba: (Capital, leg. C. Lizer, 1910) H. Fac. Agr.

„ (Sierra Achala, leg. Hieronymus XII—1887) H. Univ. Cord.

Santa Fe: (Guadalupe, leg. L. R. P. I—1920).

„ (Las Avispas, leg. G. Niedfeld XI—1918).

B. Aires: (Sierras del Tandil, leg. L. R. P. X—1919).

B. Aires: (B. Blanca, leg. L. Hauman, XII—1916).

Entre Ríos: (Concordia, leg. L. R. P. XI—1918).

„ (Ibicuy, leg. L. Hauman XI—1918) H. Mus. Nac.

Misiones: (San Ignacio, leg. Quiroga XII—1903) H. Mus. Nac.

„ (Santa Ana, leg. Rodríguez N° 575, IX—1912) H. Mus. Nac.

Neuquén: (Pino Hachado, leg. L. Hauman II—1920).

Chubut (Coreovado, leg. N. Illin, I—1900) H. Min. Agr.

Distribución geográfica:

Brasil, Uruguay, Chile, Argentina (T. C. SF. ER. BA. Mis. N. RN. Chub.).

Briza subaristata. Lamark var fusca nov. var.

Syn. *Briza Neesü Arechavaleta*, non Doell. *Las Gram. Urug.* p. 467. *Differt a typo, f'osculis fuscescentibus, pallea elliptica glabra.*

Planta de hábito semejante a la var. tipo, diferenciándose de ella por la glumela superior elíptica completamente glabra y por el color castaño oscuro de las espiguillas y glumelas.

No ha sido coleccionada aún en la República Argentina, aunque es muy probable que exista en la Provincia de Entre Ríos.

Material estudiado:

R. del Uruguay: (En los campos, leg. J. Arechavaleta XI—1903) sub *B. Neesü Doell det Arech. Com. G. Devincenzi direct. Mus. Nac. Montevideo.*

Distribución geográfica: Uruguay.

Briza triloba Nees ab Esenb.

Trinius, *Spec. Gram. Icon. et Descript.* Vol. III, t. 294 (1836).

Doell in *Mart. Flor Bras.* Vol. II, p. III, p. 133. (1888).

Syn. *Chascolytrum trilobum.* (Nees) Desvaux in *Gay. Hist. Chile Bot.* VI, 383. (1853).

Briza poaeformis (Spr.) OK. *Rev.* III, 342.

Planta perenne de hojas planas, estriadas y más o menos escabrosas. Inflorescencia paniculada más o menos contraída, multiflora. Espiguillas globosas, subcuadriláteras de 6 a 7 mm. de largo por 5 mm. de ancho, llevando 8 a 14 flores verdosas o violáceas densamente empizarradas. Glumela inferior de 2, 8 a 3 mm. de largo por otro tanto o un poco más de ancho, gibosa, con el margen dilatado, membranaceo-escarioso y atenuado hacia la extremidad que es obtusa o bífida y a menudo aristulada. Glumela superior elíptica, binerviada con pestañas finas sobre las nervaduras.

Especie variable tanto en la forma y dimensiones de la inflorescencia como en el aspecto y tamaño de la planta.

Es muy vecina de la especie anterior de la cual a penas puede diferenciarse por las glumelas un poco más pequeñas. En las formas intermediarias en que este carácter no puede establecerse, no es posible precisar si se trata de una *B. triloba* de flores grandes o de una *B. subaristata* de flores pequeñas.

Se distinguen las siguientes formas y variedades:

A—Espiguillas formadas por flores cuya glumela inferior no pasa de 2, 8 a 3 mm.

1). Panicula alargada, laxa, de ejes secundarios arrimados al eje principal. Hojas bien desarrolladas.

B. triloba Nees *typica.*

2). Panícula corta (5 a 7 cm.) densa, subespiciforme.

B. triloba Nees *f. pumila* Hack.

3). Panícula interrumpida, es decir, formando glomérulos separados entre sí.

B. triloba Nees *v. interrupta* Hack.

B—Espiguillas formadas por flores cuya glumela inferior llega a 3, 5 mm. Inflorescencia contraída.

B. triloba Nees *v. grandiflora* Doell.

Briza triloba Nees *typica*

Planta erecta, foliosa, de 30 a 50 cm. de altura. Inflorescencia

laxa multiflora, formada de espiguillas pequeñas a menudo con tintes violáceos, pero muy fugaces, pues, a la madurez de los frutos difícilmente puede observarse esta coloración.

Se halla muy difundida en el país habitando desde R. Negro y Neuquén hasta las formaciones subtropicales. Es la variedad más común de la pradera pampeana.

Material estudiado:

Córdoba: (San Francisco, leg. E. Bragagnolo I—1919).

„ (Canals, leg. A. Dince XII—1917).

Santa Fe: Venado Tuerto, leg. M. Estrada XII—1908). H. Fac. de Agr.

Santa Fe: (Guadalupe, leg. G. Niedfeld I—1919).

„ (Las Avispas, leg. G. Nielfeld XII—1918).

B. Aires: (Tandil, leg. L. R. P. XI—1919). H. Mus. Nac.

„ Sierra Ventana, leg. S. Horovitz I—1920). H. M. N.

„ (Pergamino, leg. L. R. P. XII—1917).

(Lincoln, leg. L. R. P. I. 1916).

„ (Valdes Leg. L. Hauman III. 1911). H. F. Agr.

Capital (Paternal, Palermo leg. L. R. P. Primavera).

Entre Ríos (Concordia leg. L. R. P. XI—1918).

Distribución geográfica: Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay, Argentina.

Briza triloba Nees f. *pumila* Hack

Hackel in Stuckert Las Gram. Arg. I, N° 167, (1904).

Forma muy estable de la *B. triloba*, caracterizada por su pequeña estatura (15 a 25 cms.) y por sus inflorescencias densas y multifloras. Posiblemente haya que elevarla a la categoría de variedad.

Es más rara que la especie tipo con la cual vive a veces asociada.

Material estudiado:

Córdoba (Valle de los Reartes, leg. Castellanos, XII—1919).

Buenos Aires (Pergamino, leg. L. R. Parodi I—1917) H. M. N.

Distribución geográfica: Argentina (C., BA.)

Briza triloba Nees var. *interrupta* Hackel.

Hackel in Stuckert Las Gram. Arg. III, N° 313, (1911).

Planta de 30 a 50 cms. de altura cuya panoja linear está for-

mada de ramas cortas, que dejan entre si espacios claros o desprovistos de flores.

Material estudiado:

Tucumán (Burruyaco, Las Cuchillas alt. 1100 m. leg. M. Lillo N° 5307 XI—1906).

Distribución geográfica: Argentina (T., C.)

Briza triloba Nees var. grandiflora Doell

Doell in Mart. *op. cit.* p. 133.

Difiere de la especie tipo por las espinillas mayores, por la glumela inferior de 3 a 3.5 mm. de largo y por la inflorescencia generalmente contraída y densiflora. Es muy semejante a *B. subaristata* con la cual habrá quizás que reunir.

Material estudiado:

B. Aires (Palermo, leg. L. R. P. XII—1918).

„ (Martín García, formando el cespced en las partes claras del bosquecillo, leg. L. R. P. XI—1920). H. Museo Nacional.

„ (Pergamino, leg. L. R. P. I—1916).

„ (Pirovano leg. R. Neira, I—1916) H. Fac. Agr.

Entre Ríos (Concordia, leg. L. R. P. XI—1918).

Santa Fe (Capital, leg. Niedfeld I—1918).

Distribución geográfica: Brasil, Uruguay, Argentina (ER., SF., BA.).

III.—CALOTHECA Benth, et Hook.

Glumela inferior 5-7 nerviada, nervaduras conniventes hacia el ápice y prolongadas en arista; márgenes con dilataciones escariosas anchas. Inflorescencia extendida formada por espiguillas comprimidas lateralmente

Briza elegans Doell.

Doell in Mart. *op. cit.* pg. 135.

Syn. *Briza brizoide.* (Lam.) OK. Rev. pg. 341, (basado en *Bromus brizoide* Lam.).

Planta perenne, cespitosa, erecta de 20 a 50 cm. de altura. Panojas amplias, erectas, pauciespigadas, de ejes secundarios filiformes. Espiguillas violáceas o plateadas, comprimidas lateralmente; de 8 a 12 mm. de largo y 6 a 10 de ancho. Glumela inferior (vista de perfil) triangular, con aristas de 4 a 5 mm. y dilataciones marginales anchas muy características.

Florece durante la primavera y verano siendo común en los terrenos pedregosos y faldas de cerros en el Sud de la provincia de Buenos Aires.

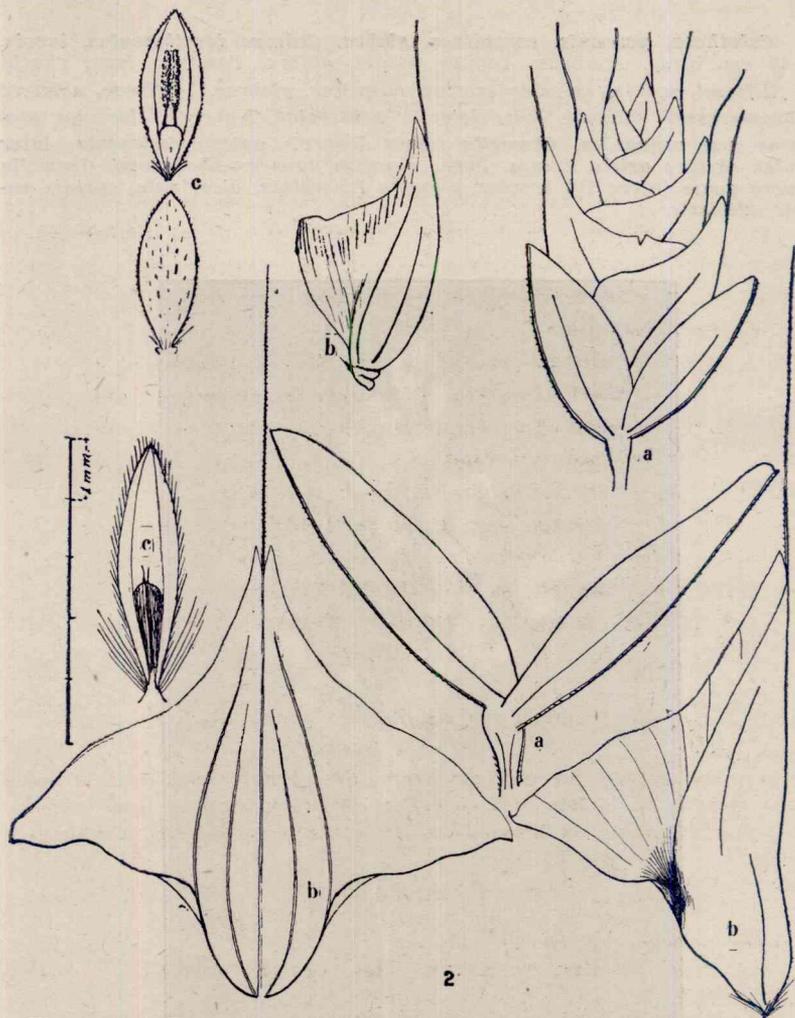


Fig. 4. — 1, *B. tandilensis*; 2, *B. elegans* (a, glumas; b, glumela inferior; c, glumela superior).

Material estudiado:

B. Aires (Sierras de la Ventana, leg. Hauman, XII—1905)
Herb. Museo Nacional.

11 (Sierras del Tandil, leg. L. R. P. XI—1919) H. M.N.

Distribución geográfica: Brasil, Uruguay, Argentina (B. A., Misiones).

Briza tandilensis nov. spec.

Calotheca, perennis, caespitosa, glabra. Culmus teretiusculus, laevis, 30-40 cm. altus. Foliorum vagina striata, glabra. Panicula laxa, rhachi de filiformi, scabro, spiculae erectae, ellipticae, glabrae, 7-8-florae, a latere subcompressae. Glumae lanceolatae, acutiusculae, 3-nerves, flosculos proximos non aequantes. Glumella infera 5-nervis apice bidentata, inter dentes arista; arista 2 mm. long., margine lato membranaceo. Glumella supera quam infera $1\frac{1}{3}$ brevior, angusta lanceolata, bicarinata, carinis minute ciliolatis.

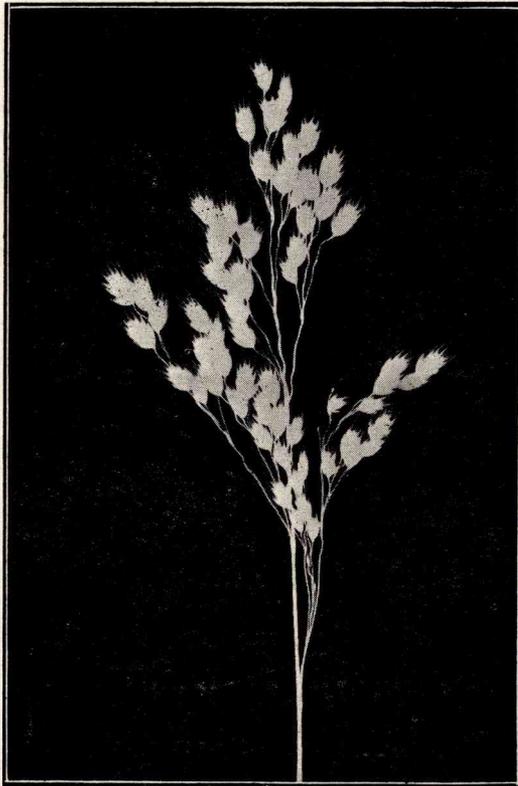


Fig. 5. — Inflorescencia de *B. tandilensis* (tamaño natural).

Planta perenne, cespitosa, glabra de 30 a 40 cm. de altura y de tallos cilíndricos. Vainas suavemente helicoidales, estriadas, glabras, más largas que los entrenudos; lígula membranacea mayor de

1 mm., láminas convolutadas, de 1.5 a 2 mm. de ancho y 6 a 10 cm. de largo. Panoja laxa, de ejes secundarios capilares, en número de 2 a 3 en cada nudo, llevando 4 a 8 espiguillas cada uno. Espiguillas 7—8 floras, lanceolado-elípticas o globosas, comprimidas lateralmente más o menos violáceas o con reflejos plateados; miden 5 a 7 mm. de largo y 3 a 4 de ancho. Glumas 2, aquilladas, trinerviadas un poco menores que las flores inmediatas. Glumela inferior de 3.5 a 4 mm. de largo comprimida lateralmente 5—7 nerviada, bífida, aristada, arista de 1,5 a 2 mm., margen con una dilatación membranaceo-escariosa muy pronunciada en la parte mediana dando al conjunto un aspecto romboidal. Glumela superior lanceolada, binerviada con las nervaduras cortamente ciliadas y el dorso cubierto por pelos muy pequeños.

Habita en las faldas de los cerros del Tandil, asociada a otras especies del género, entre las cuales puede fácilmente pasar desapercibida. Florece durante la primavera.

En cuanto al aspecto se asemeja a *B. subaristata*, de la cual se distingue por la compresión de las espiguillas. Por la constitución y caracteres florales se acerca mucho a *B. elegans*, diferenciándose de ella por la forma y tamaño menor de la glumela inferior, por las aristas más cortas y por las espiguillas globosas, aovadas y más pequeñas.

Material estudiado:

Buenos Aires (Tandil, leg. L. R. P. XI—1919) H. Mus. Nac.

Distribución geográfica: Argentina (B. A.)

IV. POIDIUM (Nees) Ekman

Espiguillas, menores de 3 mm., 2-5 floras, comprimidas lateralmente. Glumela inferior con el dorso tuberculado o granuloso. Estambre único. Fruto comprimido, alargado. Inflorescencia laxa.

Briza Lilloi nov. spec.

Podium, perenne, caespitosum, culmis suberectis 20-30 cm. altis, teretiusculis. Vagina foliorum emortuorum inferne in fibras solutae; ligula membranacea 1-2 mm. longa; laminae planae, acuminatae, glabrae; panicula laxa pauciflora; spiculae 5-florae, parvulae, 3-3,5 mm. long., compressae. Glumae 3-nerviae lanceolatae, obtusiusculae, quam glumella infera breviores, in dorso verrucoso subpubescentes. Glumella infera obtusa, 5-nervia a latere compressa, dorso verrucoso; margines superne late membranacci glabriusculi, inferne ciliolati, pubescentes. Glumella supera quam infera 1/4 brevior, lanceolata, hyalina, binervia, nervis minute ciliatis. Stamen unicum. Caryopsis subtriquetrus, compressus.

Planta perenne, cespitosa de 20 a 30 cm. de altura, de tallo cilíndrico y delgado. Hojas glabras; vainas escabrosas, estriadas, deshilachándose a la vejez; lígula bien desarrollada, membranosa, de 1 a 2 mm. de largo; láminas planas, acuminadas de 1.5 a 2.5 mm. de ancho y 5 a 10 cm. de largo. Panoja laxa, tenue, mayor de 5 cm., formada de ejes secundarios capilares. Espiguillas 4—5 floradas de 3,5 mm. de largo y 3 mm. de ancho comprimidas lateralmente y

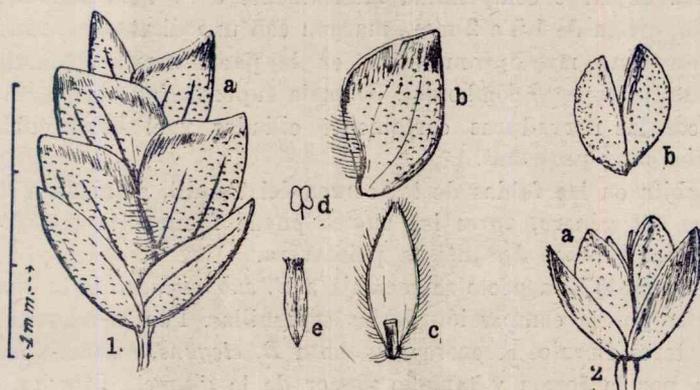


Fig. 6. — 1, *B. Lilloi*; 2, *B. Hackelii* (a, espiguilla; b, flosculos; c, glumela superior, d, estambre; e, fruto no maduro).

coloreadas a menudo de tintes violáceos. Glumas menores que las glumelas inmediatas, aquilladas, obtusiusculas, con el dorso subverrucoso. Glumela inferior de 2,5 mm. de largo, obtusa, mútica, 5 nerviada y de dorso verrucoso; márgenes dilatados, membranaeos, glabros hacia la parte superior, ciliado-pestañosos hacia la parte interior. Glumela superior $3\frac{1}{4}$ de la inferior, lanceolada, hialina, bicarenada con las nervaduras y callus pilosos. Estambre único con anteras de $1\frac{1}{3}$ de mm. Ovario linear.

Crece en prados alpinos de las montañas de Tucumán a 2000 y más metros de altura donde florece en el verano.

Para esta descripción no tuve más que un ejemplar a mi disposición. Revisando más planta se observarán mejor ciertos datos y será menester introducir modificaciones, en algunos de los caracteres anotados referentes al hábito.

Por el hábito se asemeja a *Briza brasiliensis* (Nees) Ekm. y a *B. Itatiaiae* Ekm.; se distingue de ellas por las espiguillas 5—floras y por las ciliaciones o pelos largos que salen de la parte media e inferior del margen de las glumelas.

Material estudiado:

Tucumán: (La Ciénaga, 2600 m. leg. M. Lillo N° 4094, 15, II, 1905). H. M. N.

Distribución geográfica: Argentina (T).

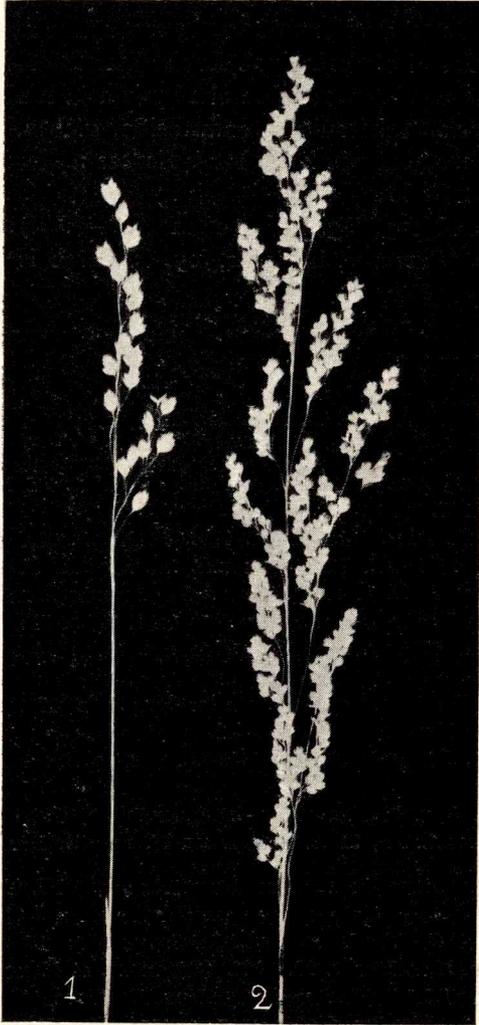


Fig. 7. — 1, *B. Lilloi* 2, *B. Hackelii* (tamaño natural).

Briza Hackelii (Lindm) Ekm.

Die Gräser des Brasilianischen Staates Parana (1913).

Syn. *Isachne Hackelii* Lindm. *Beitrage zur gramincenflora südamerikas* p. 11. t. v. (1900). Arechavaleta *An. Mus. Nac. Montevideo*, p. 83 (1903).

Planta perenne, glabra de 30 a 60 cm. de altura. Inflorescencia laxa multiflora, de 10 a 15 cm. de largo, con ramas secundarias numerosas, arriadas al eje principal. Espiguillas 2-3 floras de 2 mm. de largo. Glumas persistentes sobre el ráquis a la madurez del fruto. Glumela inferior tuberculada, endurecida, glabra, mítica.

Habita lugares arenosos húmedos y florece a fin de primavera.

Material estudiado:

Entre Ríos (Ibicuy, leg. L. Hauman XII—1917). H. M. N.

R. Uruguay (Carrasco, in dunis, leg. C. Osten N° 14659, XI—1918).

Distribución geográfica: Brasil, Uruguay, Argentina (ER.).

BIBLIOGRAFIA

Arechavaleta, J., *Las gramineas uruguayas, en An. del Mus. Nac. de Montevideo*, 1894-1897.

Arechavaleta, J., *Analcs del Museo Nac. de Montevideo* p. 83, 1903.

Ball, J., *Flora of North Patagonia and the adjoim. Territ.*, 1884.

Bentham, G., et J. D. Hooker, *Genera Plantarum*, Lond. 1862-1883.

Doell, J. C., in Martius, *Flora Brasiliensis*, t. II, p. III, 1888.

Desvaux, E., in C. Gay. *Historia física y política de Chile, Botánica*, t. VI, 1853.

Ekman., E. L., *Beiträge zur gramincen-flora von Misiones. Ark. for Botanik.*, Band XI, N° 4 Stockholm, 1912.

Ekman., E. L., *Die grässeer des Brasilianischen Staates Parana. ibid.* Band XIII, 1913.

Crisebach, A., *Symbolae ad Floram Argentinam*, Gottingem 1879.

Hackel, E., *Gramineen*, in A. Engler un K. Prantl, *Die natürl. Pflanzenfamilien*, Leipzig, 1887-1900.

Hackel, E., *Gramince in Plantae Hasslerianae*, Bull. Herb. Bois, tomo IV, 1904.

Hauman, L., et G. Vanderveeckçn, *Catalogue des Phanerogames de l'Argentine, Analcs. Mus. Nac.* t. 29, 1917. (Gymnosp. et Monocotyledoneae).

Hicken, C. M., *Chloris plantesis argentina*, B. Aires 1910.

Hieronymus, J., *Plantae diaph. flor. argent. Bol. Acad. Nac. Cicnc. Córdoba* T. IV, 1882.

Kunth. E. S., *Enumeratio plantarum*, 1833-1835.

Kuntze, O., *Revisio generum Plantarum*, t. III, 2, 1898.

- Kurtz, F., *Collectanea ad floram argentinam*, en *Bol. Acad. Nac. Cienc. de Córdoba*, t. XVI, 1900.
- Lillo M., *Flora de la Prov. de Tucumán, Gramineas*, 1916.
- Lindman, C. A. M., *Beiträge zur Gramineen-flora sudamerikas*. Stockholm. 1900.
- Palisot de Beauvois, M. F. J., *Essai d'une nouvelle Agrostographie ou nouveaux genres des graminées*. Paris 1812.
- Spegazzini, C., *Contribución al estudio de la flora del Tandil*, La Plata, 1901.
- Spegazzini, C., *Contribución al estudio de la flora de la Sierra de la Ventana*, La Plata, 1896.
- Stuckert, I., *Contribución al conocimiento de las gramíneas argentinas*, en *An. Mus. Nac. de B. Aires*, t. XI, 1904.
- Stuckert, I., *Segunda contribución*. Ibid. t. XIII. 1906.
- Stuckert, I., *Tercera contribución*. Ibid. t. XXI, 1911.
- Stuckert, I., *Quatrième contribution a la connaissance des graminées argentines*, en *Annuaire du conservatoire et du Jardin Botanique de Genève*, t. XXVIII, 1914.
- Trinius, C. B., *Species graminum, Iconibus et Descriptionibus*, Petropoli 1836.
- Thellung, A., *La Flore Adventice de Montpellier*, Janv. 1912.

INDICE

Briza brizoide	130	— tandilensis	132
— brasiliensis	134	— triloba	128
— calotheca	121	— „ grandiflora	130
— elegans	130	— „ interrupta	129
— erecta	125	— „ pumila	129
— „ micrantha	126	— „ typica	129
— glomerata	122	— uniolae	121
— Hackelii	136	— virens	119
— Italiaiae	134	Bromus brizoide	130
— Lamarekiana	126	Calotheca	130
— Lilloi	133	Calotheca stricta	126
— Máxima	120	— brizoide	126
— Media	120	Chascolytrum	120
— Minor	119	— rotundatum	126
— Poaeformis	128	— strictum	126
— Neesü	127	— subaristatum	126
— Paleapilifera	124	— trilobum	128
— rotundata	126	Eragrostis calotheca	122
— scabra	122	Eubrizia	119
— stricta	126	Isachne Hackelii	136
— subaristata	126	Poidium	133
— „ v. fusca	127		

ESTUDIOS EXPERIMENTALES COMPARATIVOS

SOBRE

Picadoras de pasto y maíz para ensilaje

Contribución al estudio del tipo de cuchilla más racional

Por *M. CONTI*.

1° — ANTECEDENTES Y OBJETOS DE ESTOS ESTUDIOS

La muy escasa bibliografía relativa a Mecánica Agrícola, resulta por lo general, pobre de datos técnicos y experimentales aptos a ilustrar en la mejor forma los distintos tipos de máquinas y ponen de manifiesto las diferencias en los rendimientos mecánicos de cada una de ellas. Todos se difunden en descripciones orgánicas que a veces causan al lector escaso provecho, mientras lo que debería cuidarse es ofrecer esos datos experimentales comparativos, que bien comentados e interpretados, sirven por sí solos a dar la razón dinámica e íntima de las diferencias constructivas de cada máquina.

Pocos autores han cuidado esos detalles y, M. Ringelenann que es, entre todo los que se han ocupado de Mecánica Agrícola, el que ha reunido el mayor número de datos experimentales sobre las mismas, datos conseguidos en numerosos concursos y en su Estación de Ensayos de París, no ha entregado en una sola publicación ese valioso material que hoy se encuentra en distintas memorias no siempre es fácil en consultar. Es cierto que M. Coupan, aprovechando la obra de su maestro, ha intercalado, todas las veces que se le ha ofrecido la oportunidad, esos datos experimentales en su tratado sobre Máquinas Agrícolas que es sin duda, uno de los más completos al respecto. Es también cierto que, en algunos casos, esos guarismos pueden ofrecer cierto carácter de aridez a la obra, pero no es menos cierto que el técnico competente y deseoso de profundizar sus estudios, puede hallar en esos datos una fuente inagotable de enseñanza.

Por otro lado, esos datos resultan a veces de gran utilidad para los constructores de máquinas, siempre que sepan entenderlos y aprovecharlos, pues les permite estudiar las reformas de sus máquinas hasta aproximarse al *tipo ideal* que, según los dictámenes de la mecánica experimental, es *el que realiza el mejor trabajo con el mínimo desgaste de energía mecánica*.

Desde hace tiempo pensábamos realizar este estudio experimental comparativo sobre picadoras de pasto, por tratarse de una de las máquinas agrícolas menos estudiada por los técnicos, siendo en cambio objeto de atenciones y mejoras, por mérito exclusivo de los constructores y fabricantes. Pero, debido a una falta de rumbo decisivo en la construcción del órgano cortante, que constituye la parte fundamental de la máquina, nos encontramos frente a una gran variedad de tipos de cuchillos sin saber, a este respecto, más de lo que nos dicen los constructores para sostener cada máquina frente a la competencia de los demás.

Respecto a picadoras de pasto Ringelmann y Coupan ofrecen pocos datos técnicos sobre cuchillos; Tresca en su obra "Le Materiel Agricole Moderne" entra en algunas consideraciones de orden teóricos, respecto a la forma geométrica más racional de las cuchillas llegando a ofrecer datos de cierto interés que mencionamos más adelante, pero el Ing. Tresca no llegó a corroborar sus teorías con datos experimentales; otros autores modernos, Niccoli, Davidson, Chase etc., no van más allá de las descripciones y consideraciones de orden general, así que nos encontramos en realidad frente a una verdadera laguna, a un vacío que hemos tratado llenar por medio de este trabajo cuyo origen y finalidad quedan así demostradas.

Se trata de una simple contribución destinada a demostrar las condiciones mecánicas a que responden los varios tipos de cuchillas usadas en las picadoras de pasto. Deseamos sólo que del resultado de nuestras experiencias, puedan aventajarse los constructores de dichas máquinas, y que los agricultores puedan encontrar en nuestros datos una guía que les permita elegir entre los muchos tipos de picadoras, el que pueda ofrecer su labor en las mejores condiciones económicas.

2°—EL ORGANNO CORTANTE DE LAS PICADORAS DE PASTO

Dejando de ocuparnos de los tipos primitivos de picadoras de pasto formadas por una simple cuchilla manejada a mano y con movimiento alternativo, haremos referencia sólo a los tipos de cu-

chillas animadas de movimiento circular, por ser éstos los que hoy tienen aplicación en todas las marcas de picadoras de pasto.

Entre las numerosas formas de cuchillas en uso en la actualidad, podemos distinguir siempre dos tipos con caracteres netamente distintos, a saber:

- a) tipos de cuchillas montadas sobre volante
- b) tipos de cuchillas montadas sobre un cilindro.

De las cuchillas montadas sobre volante, algunas son rectas, otras forman líneas quebradas, y otras, en fin, tienen curvaturas distintas.

Se nos ha ocurrido preguntarnos la razón de tanta variedad de criterio por parte de los constructores, pero no hemos encontrado una contestación satisfactoria. Es que en realidad no hay, como se dijo, para el órgano cortante de esta importante máquina, ni una teoría, ni una serie de estudios experimentales metódicos aptos a indicar la mejor solución del problema. Para las guadañadoras, las segadoras, sin hablar de los arados y otras máquinas más conocidas, la técnica y la práctica han consagrado ciertas determinadas modalidades constructoras de sus órganos de trabajo, que hoy en día siguen todos los constructores, variando entre sí, a distintas marcas, sólo en los detalles secundarios.

Tresca en su obra citada, es el primero que nos ofrece algunas consideraciones de orden teóricos, llegando a conclusiones sumamente interesantes.

Dicho autor señala como mejores, entre las cuchillas montadas sobre volantes, las que tienen una curvatura que responde a una espiral logarítmica, con ángulo de 45° , pero hace notar que el esfuerzo para el corte es variable para los distintos puntos de la cuchilla, porque varía por cada punto el movimiento de la fuerza resistente. Aconseja, por esta razón, el uso de cuchillas montadas a hélice sobre cilindro, y ofrece como modelo de colocación las cuchillas dispuestas con ángulos de 45° , respecto a la generatriz del cilindro.

Pasaron muchos años, y los autores no han agregado nada nuevo al asunto, a excepción de Hervé mangon y de Ringelman que nos ofrecen algunos datos experimentales, sobre ensayos dinamométricos practicados en el concurso de Oxford, el primero y en su estación de ensayo de París el segundo; de esos datos que se consignan sin hacer referencia a la forma de la cuchilla, extractamos algunos que nos permitirán hacer ciertas comparaciones con los que hemos obtenido con nuestros ensayos.

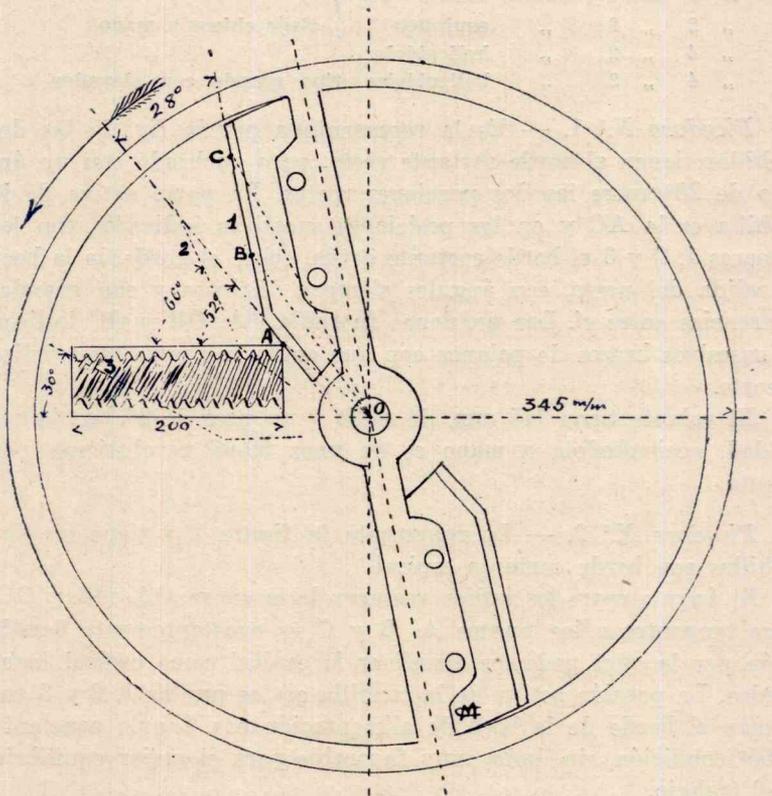
Trabajo en kgm. para cortar 1 kg. de paja en trozos de 9 mm. (Concurso de Oxford). Hervé Mangon.

1er. premio	a vapor	Kgm. 367	a mano	Kgm. 332
2º	"	" 559	"	" 338
3º	"	" 454	"	" 387

Picadora Harrison — Mac Gregor a mano

Paja en trozos de 7 mm.	Kgm. 874.68
" " " " 14 "	" 475.52
Pasto seco " " 7 "	" 663.04
" " " " 14 "	" 407.74

Después de haber expuesto rápidamente estos antecedentes, vamos a ocuparnos de los estudios que hemos realizado al respecto en nuestro Instituto.



Picadora N.º 1, con dos cuchillas rectas montadas sobre volante.

Hemos tenido oportunidad de ensayar cuatro picadoras, dos con cuchillas sobre volante y dos con cuchillas sobre cilindro, de las cuales una pequeña y otra grande, especial para motores.

3° — BREVE ESTUDIO ORGANICO DE LAS PICADORAS USADAS PARA LAS EXPERIENCIAS

Clasificamos por números y no por su nombre las picadoras usadas en nuestros ensayos:

Nº 1	con 2	cuchillas rectas	} tipos chicos a mano
„ 2	„ 2	„ espirales	
„ 4	„ 2	„ helicoidales	
„ 4	„ 2	„ helicoidales	

Picadora N.º 1. — Es la representada por la fig. 1; las dos cuchillas tienen el borde cortante recto, pero quebrado con un ángulo de 28° entre las dos porciones rectas. La parte activa de la cuchilla es la AC y en las posiciones sucesivas indicadas con los números 1, 2 y 3 el borde cortante actúa, sobre el borde de la boca de salida del pasto, con ángulos siempre distintos y con grandes diferencias entre sí. Las porciones de radio OA, OB y OC indican los sucesivos brazos de palanca con que actúa la fuerza que realiza el corte.

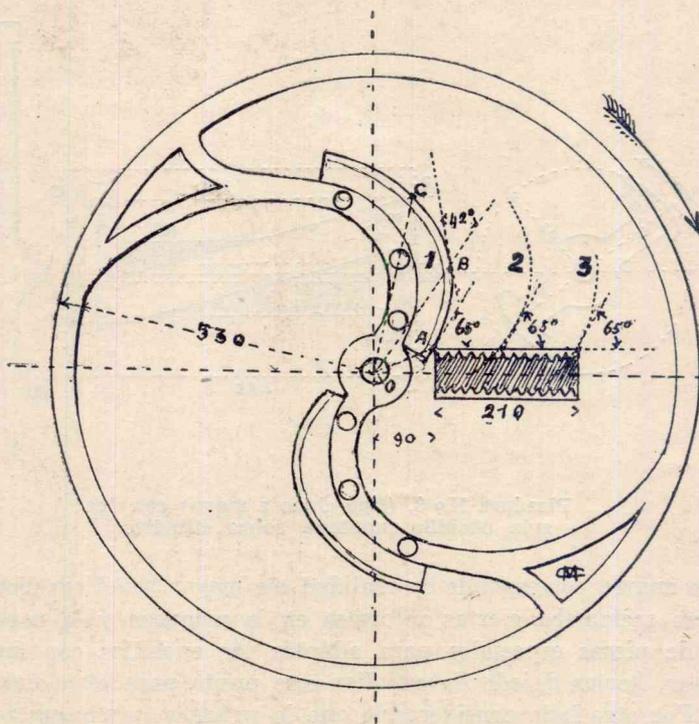
El volante tiene 345 mm. de radio y un peso de 26 kg., la velocidad, accionándola a mano es de unas 50-60 revoluciones por minuto.

Picadora N.º 2. — La representa la figura 2 y tiene las dos cuchillas con borde cortante espiral.

El ángulo entre los radios vectores de la curva OA, OB y OC y las tangentes a los puntos A, B y C es constantemente de 42° razón por la cual podemos clasificar la espiral como espiral logarítmica. La porción activa de la cuchilla en los puntos 1, 2 y 3 encuentra el borde de la boca de alimentación con ángulo constante de 65° condición, sin duda, muy favorable para el mejor equilibrio en el trabajo.

El volante tiene 530 mm. de radio y un peso de 40 kg., la velocidad normal, accionándola a mano es de 50 a 60 revoluciones por minuto.

Picadora N° 3. — Es la que reproducimos en corte transversal y longitudinal en la fig. 3; tiene una sola cuchilla dispuesta en hélice sobre el cilindro de eje O formando, su borde cortante AB un ángulo de 16° con la generatriz del cilindro AC; el diámetro del cilindro es de 93 mm. y siendo una sola la cuchilla se realiza un corte en cada revolución del volante. El radio del vo-

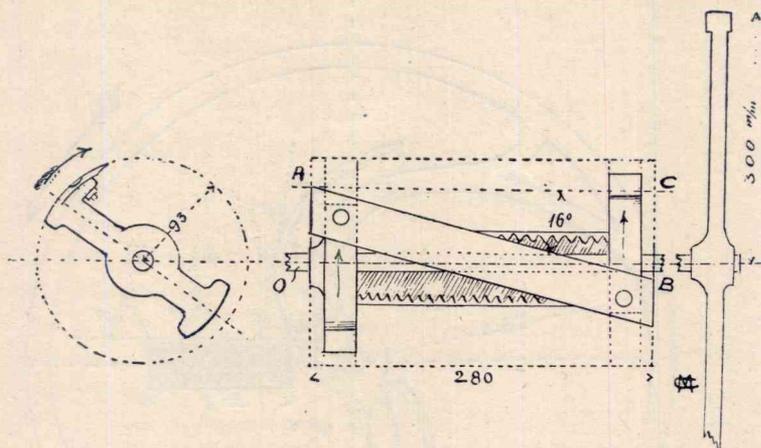


Picadora N.º 2, con dos cuchillas curvas a espiral logarítmica montadas sobre volante.

lante es de 300 mm. y su peso de 16 kg; un engranaje multiplicador permite dar al cilindro porta cuchilla una velocidad de más de 100 revoluciones por minuto accionando la máquina a mano por medio de su manivela.

Picadora N° 4. — Es una máquina de gran rendimiento, tipo ensilaje, con aparato y caño de elevación, el volante es macizo, pesa 112 kg. y gira con unas 600 revoluciones; el órgano cortante, representado en corte transversal y longitudinal en la fig. 4,

está formado por dos cuchillas dispuestas a hélice con ángulo de 13° entre el borde afilado AB y la generatriz AC del cilindro. Como se ve este ángulo lo mismo que el de la picadora N° 3 está muy lejos de aproximarse al ángulo de 45° preconizado por algunos autores para conseguir las mejores condiciones mecánicas para el corte. Hubiéramos deseado comprobar experimentalmente



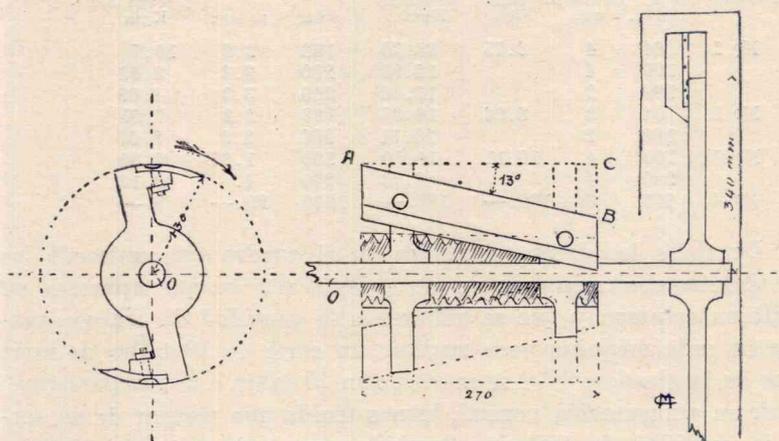
Picadora N.º 3, (tipo chico a mano) con una sola cuchilla montada sobre cilindro.

a que ángulo corresponde en realidad ese mayor beneficio, pero como eso reclamaba ciertas reformas en la máquina y la construcción de piezas especiales para adaptar las cuchillas con ángulos variables, hemos dejado de estudiar este punto para otra oportunidad. Por otro lado considerando que la práctica ha consagrado en casi todas las picadoras de este tipo una abertura de ángulo que varía entre 12° y 20° , es probable que sea eso lo que más conviene. Por esta razón también hemos limitado nuestras averiguaciones a las que son objeto de este estudio, las que son por sí solas de suma importancia práctica.

4° — NUESTROS ENSAYOS EXPERIMENTALES

En nuestros ensayos hemos experimentado sucesivamente las cuatro picadoras con tallos de maíz seco haciendo pasar constantemente un término medio de 10 plantas por la boca de aliment-

tación. En la picadora N° 4 el mayor rendimiento es debido a la gran diferencia de velocidad con las otras, además en ella, debido a la mayor separación de los cilindros alimentadores, se introducían 15 plantas a la par.



Picadora N.º 4, (tipo grande) con dos cuchillas montadas sobre cilindro y volante de fundición macizo con aletas que lo transforman en ventilador y elevador de los productos cortados.

Las picadoras N° 1 y 2 se ensayaron con dos velocidades, una correspondiente a la velocidad normal funcionando a mano, es decir, 64 revoluciones por minuto, y otra algo más fuerte, es decir, 100 revoluciones; la picadora 3 se ensayó a 100 y 240 revoluciones siendo la primera su velocidad normal accionada a mano, la segunda una velocidad conseguida con motor; la picadora 4 en fin, se ensayó con su velocidad normal de 600 revoluciones, siendo esa velocidad indispensable para el buen funcionamiento del volante ventilador.

Con la picadora N° 1 se quiso probar la influencia del trabajo absorbido según la longitud de los trozos cortados, siendo éstos de 2 y 4 cm. respectivamente. La cantidad de tallos picados proporcionada por las tres primeras máquinas varía entre 180 y 250 kilos por hora según que se marche con una u con otra de las dos velocidades apuntadas.

La cantidad de trabajo mecánico absorbido por cada máquina funcionando en vacío y picando va apuntada caso por caso en el

cuadro adjunto. Las determinaciones se realizaron por medio de la instalación de medidores eléctricos que posee el Instituto.

Resumen general de nuestros ensayos

Picadora	Nº revol. p. min.	Largo de los trozos cm.	Trabajo sola. Kg.	Trabajo absorbido cortando Kg.	Nº de cortes p. min.	p. seg.	Trabajo p. cada corte Kg.
Nº 1	64	4	6.75	23.70	128	2.2	10.7
	100	4		12.98	200	3.3	3.93
	100	2		13.48	200	3.3	4.08
Nº 2	64	2	8.96	16.85	128	2.2	7.65
	100	2		10.11	200	2.2	3.07
Nº 3	100	4	10.11	10.50	100	1.66	6.30
	240	4		8.43	240	4.	2.10
Nº 4	600	3	135.—	100.—	1200	20.—	5.—

De todos los datos apuntados en el cuadro que antecede los que sintetizan el resultado de los ensayos son los que aparecen en la última columna y que se refieren a la cantidad de trabajo gastado en cada máquina para realizar un corte de 10 tallos de maíz. Como en la picadora Nº 4 se introducían 15 tallos a la vez para conseguir su alimentación normal, hemos tenido que rebajar de un tercio la cantidad de trabajo absorbido para ponernos en condiciones de igualdad con las otras máquinas.

5º — CONCLUSIONES Y DEDUCCIONES PRACTICAS

El examen de los datos apuntados en la última columna nos permite llegar a estas conclusiones sumamente importantes bajo el punto de vista práctico:

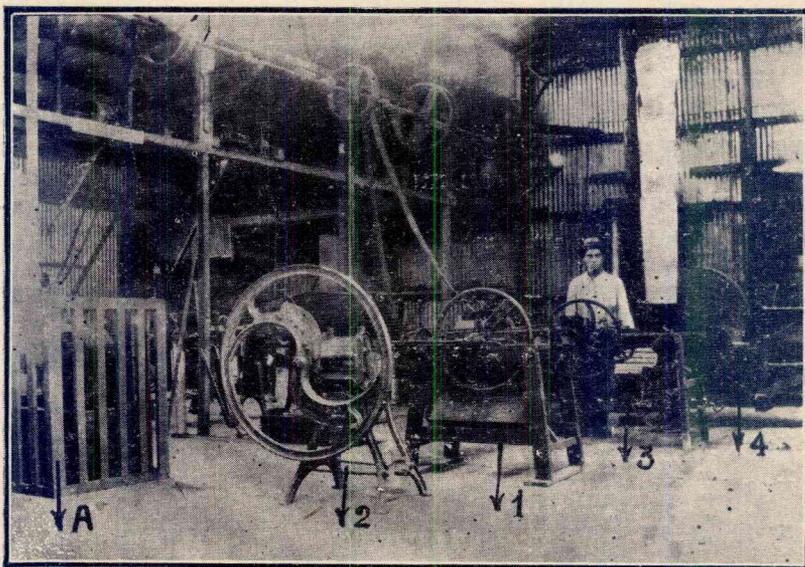
1º El trabajo mecánico absorbido por cada una de las tres picadoras de modelo chico es indirectamente proporcional a la velocidad del órgano cortante; todas las veces que aumenta el número de revoluciones disminuye la cantidad de trabajo.

2º Las relaciones entre los trabajos absorbidos con distintas velocidades son de 2.7 para la Nº 1 de 2.4 para la Nº 2 y de 3 para la Nº 3 lo que guarda íntima relación con el peso de los volantes y explica el papel fundamental que desempeña dicho órgano en esta clase de máquinas.

3º Para la misma velocidad de 100 revoluciones la cantidad de trabajo necesaria para realizar el corte varía así:

Picadora Nº 1	cuchilla recta	Kg. 3.93
" "	2 " espiral	" 3.07
" "	3 " helicoidal	" 6.30

quiere decir que la supuesta superioridad de la cuchilla helicoidal no es absoluta y sólo se revela en caso de alcanzar con su velocidad un determinado límite; en nuestro caso con 240 revoluciones, la cantidad de trabajo baja de 6.30 a 2.10 kgm., razón por la cual debemos admitir que estos tipos de cuchillas no se prestan para ser



Vista de conjunto de las cuatro picadoras sometidas a ensayo. Con A se indica el sitio del motor eléctrico con medidores para la determinación del trabajo mecánico absorbido por cada máquina.

adoptadas en picadoras accionadas a mano pues en estos casos ellas dan rendimientos sumamente bajos.

4° Entre las cuchillas recta N° 1 y la cuchilla espiral N° 2, las dos montadas sobre volante le pertenece a esta última la superioridad lo que constituye la comprobación experimental de lo que habíamos adelantado en las páginas anteriores.

5° La longitud de los trozos no influye en modo sensible sobre la cantidad de trabajo necesario para realizar el corte, como puede verse en el ensayo realizado con la picadora N° 1 cortando trozos de 4 y 2 centímetros en dos ensayos a la misma velocidad. Dicha influencia se revela sin duda sobre la cantidad de trabajo necesario para picar un determinado peso de tallos pues en caso de desearse trozos cortos se multiplican el número de los cortes.

6° Para la picadora grande N° 4, tipo ensilaje para motor la

cantidad de trabajo necesario para realizar el corte de los tallos es superior a las demás máquinas, pero esto es debido al hecho de tener el órgano cortante con dos cuchillas que producen una resistencia que difícilmente puede ser vencida por la fuerza viva del volante no obstante su elevado peso. Muy probablemente una amplitud mayor de ángulo de la cuchilla podría resultar beneficiosa, así mismo un aumento en el número de revoluciones, en modo análogo a lo que se verifica en las demás picadoras.

7° Las diferencias apuntadas en los párrafos anteriores se ponen todavía más de manifiesto si se relacionan con la velocidad angular o periférica de los órganos cortantes y si se deduce la fuerza para realizar el corte de la expresión general del trabajo ($T = FV$) dividiendo el trabajo apuntado en el cuadro anterior por la velocidad media periférica del órgano cortante.

Fuerza necesaria para realizar el corte en cada tipo de cuchillas con distintas velocidades periféricas o angulares

(En las picadoras 1 y 2 se toma como radio el radio medio OB de la parte activa de cada cuchilla, (véase figuras).

Nº 1	con	64	rev.	veloc.	perif.	m.	1.18	F. = 20.—	kg.
”	”	100	”	”	”	”	1.93	”	6.6
Nº 2	”	64	”	”	”	”	1.27	”	13.2
”	”	100	”	”	”	”	2.09	”	4.8
Nº 3	”	100	”	”	”	”	0.97	”	10.8
”	”	240	”	”	”	”	2.32	”	3.7
Nº 4	”	600	”	”	”	”	8.16	”	13.6

8° Tomando en consideración las fuerzas se evidencian mayormente las ventajas de las picadoras de cuchilla espiral (Nº 2) y sobretodo las de cuchilla helicoidal (Nº 3). Estas últimas en efecto, resultan más livianas, como se dice vulgarmente, para ser accionadas, condición sin duda muy ventajosa y que revela la racionalidad de construcción del órgano cortante. Pero todas las veces que se tome en consideración la suma de trabajo absorbida, que es lo que prácticamente debe tenerse en cuenta, se pone de manifiesto la necesidad de relacionar la forma geométrica de las cuchillas con una conveniente velocidad periférica de las mismas y con un peso de volante apto a vencer en las mejores condiciones mecánicas las resistencias que se oponen al corte.

Bs. Aires, Octubre de 1920.

Memorias de la Facultad de Agron. y Veterinaria

INFORME DE LA ADMINISTRACION DEL CAMPO DE LA FACULTAD SOBRE LA LABOR REALIZADA DESDE MAYO DE 1919 A 1.º DE MAYO DE 1920

Buenos Aires, 31 de Mayo de 1920.

Al Sr. Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria,

Dr. Joaquín S. de Anchorena.

Presente.

Tengo el agrado de elevar a su consideración, el resumen de la labor realizada desde el 1.º de Mayo de 1919 hasta el 1.º de Mayo de 1920, en las distintas secciones a cargo de esta Administración.

Las iniciativas del Sr. Decano y las facilidades que en todo momento ha prestado al subscripto en el desempeño de sus funciones, como la competencia y colaboración del personal subalterno, son los factores principales que han permitido la realización de la labor que paso a reseñar.

Aprovecho la oportunidad para saludar al Sr. Decano con mi consideración más distinguida.

Ernesto Rognoni.

INFORME

VIVERO Y MONTE FRUTAL

De acuerdo con los propósitos expuestos en mi informe, (1918-1919), el Vivero forestal y frutal ha quedado definitivamente instalado en los terrenos que se indican en el plano adjunto, frente a los pabellones de Clínica.

Pudo llegarse a ello, efectuando todas las nuevas plantaciones en el mismo, y trasplantando en las época propicias, las existentes en el antiguo Vivero cercano al Instituto Experimental de Mecánica Agrícola.

Con el mismo fin, hubo necesidad de incorporar nuevas superficies de

A estas ventajas e une la vecindad del monte frutal que proporciona los injertos necesarios y facilita los estudios comparativos de las plantas madres, frutas, época de maduración, etc.

Los trabajos más importantes efectuados durante el año en esta sección, son:

1) De los 3.000 piés de ciruelos **Mirabolán**, injertados a ojo **dormido** en Marzo 1919 con 70 variedades de ciruelos, damascos, durazneros, perlonos y almendros, prendieron 2175 injertos.

2) Terminadas las ventas otoño-invernales, se trasplantaron todos los forestales y frutales (injertos de 1 año) que quedaban en el antiguo Vivero, o sean los siguientes: 4300 durazneros (58 variedades), 1150 manzanos (4 variedades), 750 perales (4 variedades), 150 damascos (3 variedades), 150 ciuelos (6 variedades), 1300 forestales diversos.

3) Igualmente la plantación de 1800 rosas injertadas con 135 variedades fué levantada del antiguo vivero y enmacetada para su venta, previa formación de un cuadro plantel (300 plantas). La colección del plantel se ha aumentado con 25 variedades procedentes del Rosedal de Palermo.

Durante los meses de Noviembre y Diciembre ppdo., se han injertado otros 1800 piés de rosas silvestres con las variedades de la colección antes citada.

4) Trasplante en la época propicia de 16.700 forestales y plantas de adorno de hojas caducas procedentes de almácigos.

5) Enmacetamiento de 4.650 forestales y plantas de adorno de hojas persistentes.

6) Plantación de 6.300 estacas de membrillos, higuera, mirabolán, plátanos, álamos, vides, etc.

7) Plantación de 2.000 gajos arbustos de hojas persistentes: **Laurel cerezo**, **Laurel tino**, **Buxus sp.**, **Pittosporum sp.**, **Evonymus sp.**, etc.

8) Injerto de 700 naranjos amargos y citrus trifoliata con limones, naranjos y mandarines

9) Transplante en latas y medias tinas, de 750 palmeras, foestales y arbustos de hojas persistentes.

10) Injerto en Marzo ppdo., de 3.150 piés francos de duraznos con las variedades del monte frutal.

Organizadas las ventas como el año anterior, se atendieron todos los pedidos ingresados a Tesorería mensualmente, el producto de las mismas

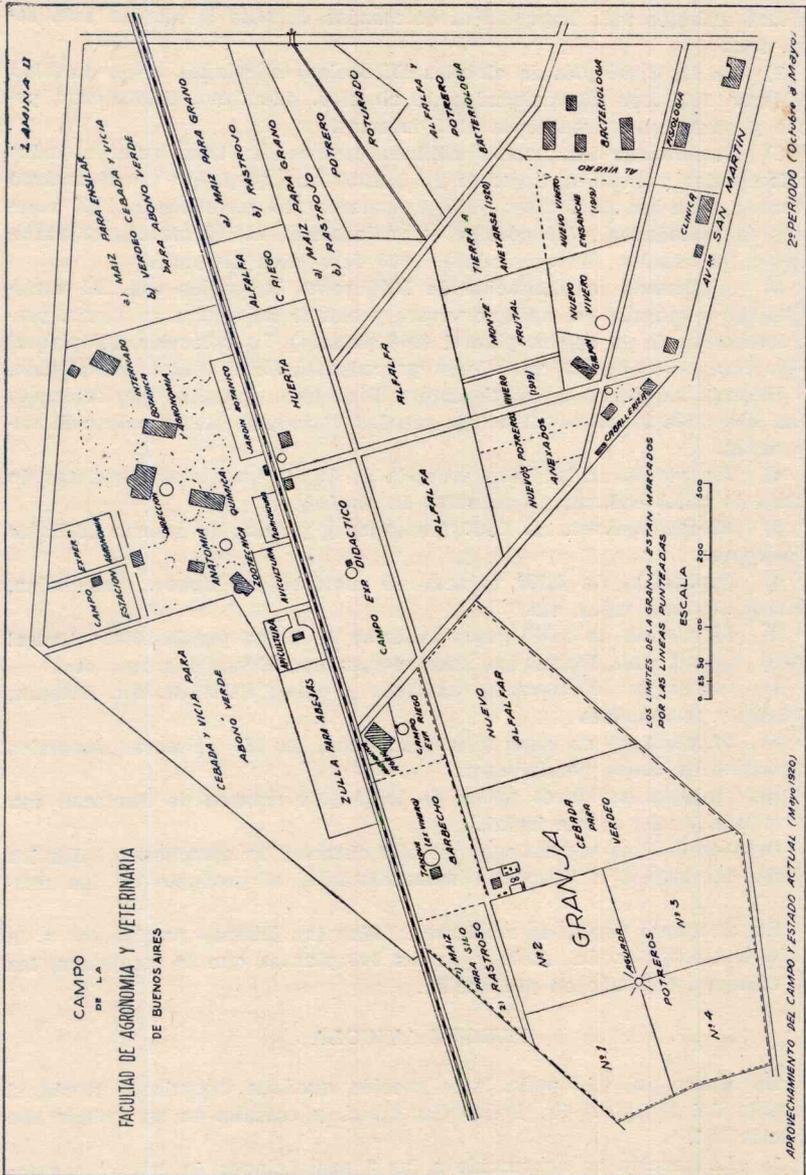
En el monte frutal se realizaron todas las labores pertinentes a la buena conservación del suelo y de las 648 plantas que lo componen, las que entrarán este año en producción.

PARQUE AVICOLA

En Marzo del año ppdo., esta sección quedaba organizada según el proyecto del avicultor Sr. Pedro Occettetti, y entraba en su primer año de actividad.

1) La sección ha concurrido a las 3 exposiciones de aves y conejos organizadas por la Sociedad Rural Argentina en su local de Palermo, durante los meses de Mayo, Octubre y Noviembre ppdo., obteniendo los siguientes premios:

Exposición de Mayo 1919: Con 13 animales expuestos, obtiene 4 primeros premios, 1 segundo, 1 mención.



Exposición de Octubre 1919: Concorre con 17 animales y consigue: 5 primeros premios, 2 segundos, 1 tercero y 4 menciones.

Exposición de Noviembre 1919: Con un lote de 5 pollos capones saca el primer premio.

2) Con los nuevos productos nacidos en el Parque se han seleccionado y aumentado en general a 10 gallinas y 2 gallos los plantales, con el objeto de una mayor producción y venta de huevos.

3) Designado por el H. C. D., el Avicultor dicta desde Agosto ppdo., un curso práctico a los alumnos del 4.º año bajo la dirección del profesor de Zootecnia. Además evacua las consultas prácticas que los profesores, alumnos y público en general le formulan.

4) Se han completado las instalaciones de la pollera, construyendo las divisiones internas y 8 madres artificiales. Utilizando materiales usados de otras secciones se han armado dos nuevos gallineros con sus corrales: uno para pollos capones, otro para gallinas ponedoras de huevos de consumo. También se ha ampliado el galpón de los conejos y construido uno anexo a la pollera para los reproductores destinados a ventas o exposición, todo con materiales usados procedentes de otras secciones.

5) A continuación resumo el movimiento de animales habido durante el año:

EXISTENCIAS

	1.º Mayo 1919	1.º Mayo 1920
Gallos y gallinas:	86	184
Pollos:	124	209
Conejos:	112	115
	322 animales	508 animales.

SALIDAS: ANIMALES Y HUEVOS

Por venta:	42 aves	102 conejos	1738	huevos
Incubados:			900	„
Al Internado:	10 aves	25 conejos	1492	„
A Fisiología:		45		

PARQUE APICOLA

Trasladados definitivamente al Parque Avícola todos los materiales de Avicultura que se encontraban en esta sección, la misma ha podido ampliar y organizar en una forma estable, el colmenar y su laboratorio, para atender convenientemente las exigencias crecientes de la enseñanza práctica y producción.

1) **Colmenar:** A las sesenta colmenas existentes en Mayo del año ppdo., se les ha prodigado todos los cuidados aconsejados por la técnica y práctica local. Así, para su gobierno se ha tenido muy en cuenta el estado vegetativo de cada colmena, la estación invierno-primaveral y su explotación para miel y enjambres.

Ahora bien, no será conveniente aumentar en mucho las 65 colmenas actuales, dada la escasez de la flora melífera que puede cultivarse en la

Facultad sin dejar de atender otras exigencias y también por las colmenas que existen en los alrededores y las primaveras variables en Buenos Aires.

2) **Laboratorio:** Con los nuevos locales incorporados, el laboratorio ha quedado organizado en la siguiente forma:

Un local para desmelado; un local para clases prácticas y venta; un local para construcción y arreglo de materiales apícolas y un depósito.

CAMPO

El aprovechamiento del campo, no ocupado por las secciones especiales citadas, con los cultivos sucesivos efectuados durante el año agrícola (Mayo 1919 a Mayo 1920) se indican en los planos adjuntos.

1er. Período: (Siembras Otoño-Invernales). Lámina 1.

a) De los tres lotes (15 hectár.) sembradas con lino se obtuvieron 293 bolsas de 65 kilos más o menos, con un total aproximado de 19.000 kilos, es decir, 1296 kilos por hectárea. Este rendimiento es bastante aceptable dada la siembra tardía (Septiembre-Octubre), por causa de las continuas lluvias invernales que impidieron las labores previas.

El corte, emparve y trilla se verificó en óptimas condiciones con el personal y máquinas de la Facultad.

b) Los verdeos de cebada (2 cortes) se aprovecharon en la Granja y Caballerizas.

2.º Período: (Siembras primaverales, estivales y otoñales). Ver lámina 2.

En la época propicia se sembraron con maíz los lotes que se indican. Parte del mismo fué ensilado en el silode la Granja, en Marzo pplo. El resto acaba de cosecharse y guardarse en troje para ser desgranado y consumido oportunamente.

La alfalfa obtenida durante el año ha sido consumida al estado verde, menos el 2.º y 3er. corte que se emparvó formando dos buenas parvas para el consumo invernal, una en la granja y otra para los caballos de trabajo. Para atender nuevas exigencias se ha alfalfado recientemente otras tres hectáreas, en la Granja.

Teniendo en cuenta las rotaciones de los cultivos se procurará aumentar la actual extensión alfalfada, para asegurar con los verdeos invernales la obtención total del forraje verde y seco necesario durante el año en las distintas secciones.

Libre el terreno cercano a la nueva caballeriza, por transplante del mandarinal y viñedo, quedan incorporadas a esta sección para potreros unas dos hectáreas.

Igualmente se están ultimando las labores para aprovechar definitivamente las 2 1/2 hectáreas adyacentes al canal de desagüe abierto en el potrero de la ex-laguna. (Ver lámina 2).

Con la incorporación de estos dos lotes no quedará terreno inculto en el campo de la Facultad.

GRANJA

Durante este segundo año de explotación se ha procurado completar

las instalaciones de la sección y subsanar los pequeños inconvenientes observados anteriormente.

Gentilmente donados por los Dres. Celedonio Pereda y Joaquín S de Anchorena, ingresaron en Mayo de 1919, 5 novillos para completar su estado de gordura.

Dos de ellos fueron presentados en la Exposición de animales gordos realizada en Palermo en Noviembre ppdo., con gran éxito, pues obtuvieron el 1er. y 2.º premio de su categoría.

Para alojar convenientemente los novillos y ampliar la porqueriza, hubo necesidad de construir un galpón económico semejante al existente.

Para completar su estado y poder enviarse a la Exposición de animales gordos del corriente año, los Dres. Celedonio Pereda, Joaquín S. de Anchorena y Sr. Guillermo Seré, han donado en Abril ppdo., tres novillos Hereford, dos Holstein, y 2 Durham, respectivamente.

El plantel de vacas formado por ejemplares de distintas razas se explotó de la mejor manera posible, remitiendo los productos al Internado o vendiéndolos al público.

Con positivas ventajas se acaba de reemplazar la casi totalidad de dicho plantel con un buen lote de 10 vacas y un toro Holstein.

Los demás renglones: cerdos, ovejas, aves, conejos, abejas y explotación del campo anexo a la Granja, fueron debidamente atendidos con objeto de obtener el mayor rendimiento posible.

Omitiendo, por su extensión las planillas de movimiento de animales, doy la existencia actual de los mismos:

12 vacas; 9 novillos; 2 toros; 11 terneros; 8 cerdos; 7 ovinos; 150 aves; 30 conejos; 5 colmenas.

HUERTA

El personal de la sección (4 personas) ha sabido mantener cultivada en tdo momento la Huerta, respondiendo a las exigencias de la enseñanza práctica, necesidades del Internado y producción en general para venta.

Durante el año se anexó la 1/2 hectárea que se indica en el plano con el objeto de explotarla con hortalizas de gran cultivo (papas, tomates, repollos, etc.).

JARDIN

El personal de esta sección ocupóse constantemente en la limpieza y cuidado de los jardines.

Por otra parte colaboró, en todo lo posible, en la continuación de los trabajos de transformación del Parque de la Facultad, bajo la dirección del señor Profesor de Parques y Jardines, y sus alumnos.

MAESTRANZA

Organizados definitivamente los talleres de Mecánica, fundición, herrería, carpintería, hojalatería, etc., el personal competente adscripto a los mismos ha podido realizar con verdadera economía una serie de trabajos que antes tenían que ejecutarse fuera de la Facultad.

Firmado:—Ernesto Rognoni.

Buenos Aires, 31 de Mayo de 1920.

Memoria de la Estación Agronómica

Anexa a la Facultad de Agronomía y Veterinaria

CORRESPONDIENTE A LOS EJERCICIOS AGRÍCOLAS

1918—19 Y 1919—20

INTRODUCCION

Publicamos a continuación la memoria de los trabajos realizados, bajo nuestra dirección, en la estación agronómica anexa a la facultad de agronomía y veterinaria de Buenos Aires, durante los dos ejercicios agrícolas de 1918-19 y de 1919-20. La ejecución de los trabajos ha estado a cargo del encargado de la estación, Ing. Agr. don Isaac P. Grünberg.

Nuestra intervención se debe al propósito plausible de poner el campo experimental bajo la superintendencia de los profesores de agricultura, química agrícola y agronomía, tratando de asegurar de esta manera los mejores resultados por la colaboración de los profesores cuyas asignaturas, tienen más afinidad con los trabajos del campo experimental.

No es posible arribar a conclusiones definitivas con los resultados de estos dos primeros años de experimentación: por eso es nuestro propósito proseguir con estos estudios de manera de lograrlo en los ejercicios venideros.

Hemos tratado de realizar aquellos ensayos que tienen mayor interés para la práctica de la agricultura del país, y trataremos de ir ampliando el cuadro de nuestras experiencias, para lo cual requeriremos también el concurso de nuestros colegas, a objeto de que nos propongan aquellas experiencias en las cuales tengan algún interés y que consideren de importancia.

Buenos Aires, Noviembre de 1920.

Moldo Montanari, Federico Reichert, F. Pedro Marotta.

AÑO 1918-19

EXPERIENCIA SOBRE VARIEDADES DE TRIGO

Las variedades ensayadas son 7, a saber: Candeal, Rieti, Tucela, Francés, Húngaro, Ruso y Pampa. Se omitió aquí el Barletta por estar ya comprendido en otras experiencias. El cultivo se hizo sobre superficies de 100 m². para cada variedad. Después de un trabajo prolijo de la tierra con pala y previo tratamiento de la semilla con sulfato de cobre, se procedió a la siembra el 20 de Agosto, haciéndose ésta a razón de 70 kilos por hectárea. Como la semilla era fresca y de buena calidad la germinación no tardó en producirse en todas las parcelas, sin que se haya podido notar ninguna diferencia entre las distintas variedades. Fué más tarde, cuando las plantas ya tenían 3 etms. de altura, cuando a raíz de una sequía un poco prolongada, el trigo Francés se volvió amarillo, deteniéndose en su desarrollo, mientras que los otros trigos seguían su ciclo vegetativo. El trigo Francés estuvo a punto de secarse, cuando una lluvia oportuna vino a darle nueva vida, recuperando luego el tiempo perdido durante la sequía.

Las uredineas atacaron por igual a todas las variedades, a pesar de lo contrario que afirman ciertos autores.

Las lluvias con fuertes vientos que sobrevinieron durante la granazón pusieron de manifiesto el distinto grado de resistencia que ofrecen las diferentes variedades al acolchonamiento.

Este era completo y duradero en el Candeal, siguiéndole en escala decreciente Rieti, Tucela, Ruso y Barletta.

Se dió principio a la cosecha el 16 de Diciembre con la variedad Rieti, terminándola con la variedad Francés el 3 de Enero.

La tabla siguiente indica el tiempo transcurrido desde la siembra hasta la cosecha de las diferentes variedades.

Rieti	116 días
Tucela	117 „
Pampa	117 „
Húngaro	118 „
Barletta	118 „
Candeal	121 „
Ruso	130 „
Francés	135 „

A mediados de Enero se llevó a cabo la trilla obteniéndose los siguientes resultados por hectárea:

RENDIMIENTOS:

	Peso del grano	Peso de la paja	Relación grano-paja	Peso específico por H.
Candeal	25 quintales	38 quintales	66 %	76 $\frac{3}{4}$
Ruso	20 "	53 "	38 %	72 $\frac{1}{4}$
Tucela	20 "	38 "	53 %	78
Rieti	17 $\frac{1}{2}$ "	38 "	46 %	78
Pampa	17 "	31 "	55 %	77 $\frac{1}{4}$
Húngaro	15 "	27 "	56 %	78 $\frac{1}{4}$
Francés	9 "	45 "	20 %	72 $\frac{1}{2}$

El análisis químico de los diferentes trigos dió los siguientes resultados:

	Humedad	Cenizas	Almidón	Proteína	Grasa	Celulosa
Candeal	13.20	2.38	63.89	15.48	2.25	2.39
Francés	12.98	2.66	64.09	15.94	2.28	2.25
Húngaro	13.68	2.24	64.09	15.48	2.28	2.23
Rieti	12.02	2.24	64.09	15.40	2.19	4.06
Ruso	12.60	2.28	63.89	14.94	2.50	3.79
Tucela	13.66	2.38	63.89	15.35	2.36	2.36
Pampa	13.00	2.30	65.96	15.55	2.46	0.73
Barletta	14.01	2.19	64.35	14.01	2.32	3.01

CONCLUSIONES. — De lo que antecede podemos deducir lo siguiente:

1) Que el mejor rendimiento en grano nos proporciona el trigo Candeal, siguiendo en escala decreciente Ruso, Tucela, etc.

2) Que el mejor peso hectolítrico encontramos en el Húngaro (78 $\frac{1}{4}$), siguiéndole Tucela y Rieti con 78; Pampa con 77 $\frac{1}{4}$, etc.

3) Que el trigo más precoz es el Rieti, siguiéndole con diferencia de un día Pampa y Tucela; con dos días Húngaro y Barletta; con cinco días Candeal; con 14 días Ruso y con 19 días Francés.

4) Que el más expuesto al acolchonamiento es el Candeal; siéndolo menos Rieti, Tucela, Ruso y Barletta.

AÑO 1919-20

EXPERIENCIA SOBRE VARIEDADES DE TRIGO

Hemos repetido esta experiencia en la misma forma en que la hicimos el año anterior.

Las parcelas de 100 m². c/u. recibieron la semilla previo tratamiento con sulfato de cobre al 1 % y secadas con cal, en las condiciones y fechas que se especifican en el siguiente cuadro:

	Pureza	Peso germinativo	Peso Hectolítrico	Cantidad por hectárea	Fechas de siembra
Francés	100 %	100	72 ½	70 kls.	Julio 23 1919
Pampa	100 „	100	77 ¼	70 „	„ „
Ruso	100 „	100	72 ¼	70 „	„ „
Húngaro	100 „	100	78 ¼	70 „	„ „
Rieti	100 „	100	76 ¼	70 „	„ 24 1919
Barletta	100 „	100	78	70 „	„ „
Tucela	100 „	100	79	70 „	„ „
Candeal	100 „	100	78	70 „	„ „

Estas semillas provenían de la cosecha de las respectivas variedades del año anterior, sobre el mismo campo. Las semillas encontraron en el suelo la humedad necesaria para su germinación, no así más adelante para su desarrollo. Según se verá por la estadística pluviométrica adjunta no llovió desde el 17 de Julio hasta el 21 de Agosto; lo que hizo atrasar mucho las plantas recién nacidas.

Mejoraron luego las condiciones climatéricas y con esto también el aspecto de los trigos, pero durante los meses de Noviembre y Diciembre, es decir, en los períodos de floración y maduración, cuando las plantas tenían mayor necesidad de buen tiempo, hubo persistentes y excesivas lluvias.

Gracias a las causas mencionadas los rendimientos fueron en este año inferiores a los del año ppdo., lo que no pasó con la paja, que en casi todas las variedades dió mayor peso.

**ORDEN DE MADURACION Y CICLO VEGETATIVO DE LAS
DISTINTAS VARIEDADES**

	Fecha de maduración	Ciclo vegetativo
Rieti	Diciembre 19 1919	148 días
Barletta	" 19 "	148 "
Pampa	" 20 "	149 "
Húngaro	" 20 "	149 "
Candeal	" 22 "	151 "
Tucela	" 23 "	152 "
Ruso	" 29 "	158 "
Francés	Enero 3 1920	163 "

Damos a continuación la tabla de rendimientos en grano y paja como también los pesos específicos por hectólitro del primero:

RENDIMIENTOS:

	Grano	Paja	Relación grano-paja	Peso por hectólitro
Pampa	7 quint.	35 quint.	20 %	76 ½
Rieti	7 "	45 "	16 %	77
Barletta	8 "	32 "	25 %	79
Ruso	8 ½ "	60 "	14 %	77
Francés	9 "	44 "	20 %	75 ½
Húngaro	9 "	42 "	21 %	76 ¼
Tucela	10 "	47 "	21 %	75
Candeal	15 "	49 "	31 %	77 ½

De los resultados de la presente experiencia puede colegirse:
CONCLUSIONES:

1.º Considerando los rendimientos en grano, la variedad que dió el mejor resultado es el Candeal; le sigue en importancia Tucela, Húngaro, etc., etc.

2.º Considerando el peso específico por hectólitro de los trigos vemos que el más pesado es el Barletta; siguiéndole el Candeal, Ruso, etc.

3.º Considerando el ciclo vegetativo de las distintas variedades vemos que los más precoces fueron Rieti y Barletta.

4.º La variedad más sujeta al acolchonamiento es el Candeal, habiéndose mostrado también el Ruso un poco volcado.

NOTA: Como es posible que, no obstante todos los cuidados, los pájaros hayan hecho mermar los rendimientos de los trigos, sería conveniente, a fin de evitar su repetición, en las próximas experiencias, proteger los sembrados con jaulas adecuadas.

ANALISIS QUIMICO DE LAS DISTINTAS VARIEDADES
DE TRIGO

	Humedad	Cenizas	Almidón	M. grasa	Celulosa	Proteína
Barletta	15.80	2.06	62.19	2.50	3.15	14.30
Candéal	15.00	2.22	62.36	2.65	3.42	14.35
Pampa	13.64	2.20	64.23	2.40	3.18	14.35
Ruso	16.06	2.06	62.98	2.50	2.60	13.80
Tucela	14.62	2.12	64.21	2.30	2.30	14.45
Francés	12.30	2.20	65.20	2.60	2.90	14.80
Húngaro	15.98	2.08	62.74	2.40	2.60	14.20
Rieti	15.26	2.12	63.52	2.30	2.60	14.20

AÑO 1918-19

EXPERIENCIA SOBRE CANTIDAD DE SEMILLA DE TRIGO
POR HECTAREA

Esta experiencia tiene por objeto aumentar el rendimiento del trigo mediante la determinación de la cantidad de semillas que conviene emplear por hectárea. No existiendo en el país la tradición agrícola secular, como sucede en Europa, donde por práctica propia y ajena, los agricultores han llegado a establecer la cantidad de semilla que conviene emplear en cada terreno y en cada época de siembra, conocimiento que se va transmitiendo de generación en generación, no existiendo, repetimos, esta tradición, se impone la necesidad de hacer las investigaciones conducentes a ese fin.

Al encarar el problema se tiene bien presente que no nos será posible resolverlo con carácter general e invariable, puesto que la cantidad de semilla a emplearse por hectárea está supeditada a numerosos factores, tales como la calidad de la tierra y de la semilla, clima, época de siembra, etc., los que para ser tomados en cuenta harían la investigación poco menos que interminable. Esperamos, pues, ser seguidos por muchos otros experimentadores y se contribuirá así al pronto esclarecimiento del asunto. La magnitud del problema es tal que aún su solución parcial reportaría al país beneficios inmensos, recordando que se cultivan alrededor de 7.000.000 de hectáreas de ese cereal.

PLAN DE LA EXPERIENCIA. — Habiendo elegido un terreno uniforme de naturaleza areno-arcillosa, se le dividió en 4 parcelas de 1000 m². más o menos cada una, separadas por caminos de 1 m. para ser sembradas de trigo Barletta de la manera como se detalla a continuación:

Parcela N° 1	50 kgs. por hectárea
” ” 2	67 ” ” ”
” ” 3	84 ” ” ”
” ” 3	101 ” ” ”

PREPARACION DE LA TIERRA Y SIEMBRA. — Durante el otoño y principios de invierno el terreno ha recibido 3 labranzas cruzadas de 10, 18 y 12 centímetros de profundidad respectivamente, como también 2 rastreos.

El 13 de Agosto se trató la semilla con una solución de sulfato de cobre al 1 % durante una hora y al día siguiente se efectuó la siembra a las graduaciones indicadas, empleándose la sembradora “Superior”. Se pasó en seguida el cilindro para favorecer la ascensión capilar del agua del suelo y, por lo mismo, la rápida germinación de la semilla.

Tanto la brotación como el desarrollo ulterior se efectuaron en condiciones normales, procediéndose a la cosecha el 19 de Diciembre, para cuyo trabajo se hizo uso de la segadora atadora. La trilla se efectuó el 18 de Enero, dando los siguientes rendimientos por hectárea:

RENDIMIENTOS

Parcela N° 1	12.58 quintales de peso hectolítrico	78.400
” ” 2	12.96 ” ” ”	79.900
” ” 3	14.95 ” ” ”	79.900
” ” 4	14.98 ” ” ”	79.300

CONCLUSION: De los datos que preceden puede inferirse, que en las condiciones de cultivo indicadas, el mejor resultado económico se obtuvo de la parcela N.º 3, es decir, de la que había recibido 84 kilos de semilla de trigo por hectárea.

APENDICE

Sin entrar a discutir la conveniencia de sembrar tal o cual can-

tividad de trigo por hectárea, lo que únicamente podría hacerse con datos experimentales en la mano, indicamos aquí únicamente a título ilustrativo, las cantidades medias de trigo que se siembran en los principales países productores de este cereal.

Los datos en cuestión fueron sacados del Anuario Internacional de Estadística Agrícola, publicado por el Instituto Internacional de Agricultura en Roma y corresponden al año agrícola de 1911-12.

Japón	59 kilos	Hungría	148 kilos
Australia	62 „	Francia	150 „
Uruguay	67 „	Países Bajos	152 „
Argentina	73 „	Bélgica	154 „
Estados Unidos	92 „	Chile	163 „
Canadá	109 „	Rumania	170 „
Rusia Europea	117 „	Austria	170 „
Italia	125 „	Alemania	171 „
Gran Bretaña	134 „	Egipto	186 „
Nueva Zelandia	134 „	Suiza	200 „
España	135 „	Bulgaria	216 „

AÑO 1919-20

EXPERIENCIAS SOBRE CANTIDAD DE SEMILLAS DE TRIGO POR HECTAREA

El resultado obtenido en la experiencia del año agrícola 1918-19, poniendo de manifiesto la posibilidad de obtener mayores rendimientos con sólo aumentar la cantidad de semilla de trigo, que de ordianrio se emplea por hectárea, ha movido a la H. C. del Campó Experimental de verificar la misma experiencia bajo condiciones de ambiente distintas a fin de ver si los resultados serían parecidos.

Ha podido llevarse a cabo esta idea gracias a la generosidad y patriotismo de Doña Mercedes Castellanos de Anchorena, Don Guillermo Seré y Don Rodolfo Funke, que de buen grado ofrecieron sus campos y todo lo necesario para llevar a feliz término estas experiencias, las que se efectuaron respectivamente en la Estancia "La Emilia", estación Castellanos, provincia de Santa Fe, en la estan-

cia "La Paloma", estación Bayauca O., de la provincia Buenos Aires y en la estancia "Cerro Napostá Grande", estación Tornquist, S. de la provincia de Buenos Aires.

Estos tres puntos, como se ve, están situados en la zona de los cereales, donde se siembran grandes extensiones de trigo.

En las tres sub-estaciones experimentales mencionadas hemos planteado la experiencia en la misma forma en que la hemos hecho el año anterior en el campo de la Facultad.

CASTELLANOS

Hemos elegido un terreno areno-arcilloso, bastante permeable, bien uniforme, situado cerca del casco de la estancia a fin de tener facilidad, tanto para efectuar las operaciones como para poder visitarlo con comodidad. El 28 del mes de Mayo se levantó con un arado "Triumph" el rastrojo de avena guacha enterrándola a 10 centímetros. El 25 de Julio se cruzó el campo con un arado "Ruso", a la profundidad de 20 ctms. y se rastreó. La siembra se hizo el 14 de Agosto. Para el efecto el terreno se ha dividido en 4 parcelas de 4000 m². aproximadamente cada una, separadas por caminos, adecuados sembrándose con trigo Barletta de 80 kls. el peso específico hectolítrico, las siguientes cantidades por hectárea:

Parcela N° 1	kilos 68
„ „ 2	„ 76
„ „ 3	„ 85
„ „ 4	„ 93

Acto seguido se pasó al rodillo.

En nuestra visita al campo del 1.º de Octubre pudimos observar una germinación bastante normal, presentando los trigos un follaje abundante de un hermoso color verde y de 8 a 10 ctms. de altura. El 4 de Noviembre, hicimos la segunda visita de inspección al trigo y lo encontramos discretamente macollado y de 50 ctms. de alto. El aspecto que ofrecía el trigo denotaba que la marcha de la estación, al igual que la calidad del terreno le eran propicias.

En nuestra tercera visita, el 3 de Diciembre, ya hemos encontrado los trigos espigados. Los trigos no tardaron en madurar, procediéndose a su cosecha el 24 del mismo mes, operación que se efectuó con una segadora-atadora.

Seco fué llevado el trigo bajo el techo de un tinglado quedando

así emparvado hasta el 2 de Marzo, fecha en que se trilló con los resultados siguientes:

RENDIMIENTOS:

Parcela	Sembrado	Cosechado	Peso por hectólitro
Nº 1	68 Ks. por hect.	9.16 quintales	78 $\frac{1}{4}$
„ 2	76 „ „	9.96 „ „	78 $\frac{3}{4}$
„ 3	85 „ „	10.40 „ „	78 $\frac{1}{4}$
„ 4	93 „ „	11.20 „ „	78 $\frac{1}{2}$

TORNQUIST

También en esta sub-estación hemos podido conseguir un terreno llano y uniforme para nuestras experiencias. El 13 de Junio se levantó el rastrojo de cebada guacha, arándose a 10 ctmts. de profundidad.

A mediados de Agosto se cruzó el campo a 20 ctmts. de profundidad y se rastreó, sembrándose el 29 de Agosto. La fecha tardía de la siembra se debía a las continuas lluvias que no permitieron preparar la tierra a tiempo.

La primera visita de inspección la hicimos el 9 de Octubre, encontrando los trigos con 3-4 hojitas y de regular aspecto.

No habían adelantado más por la marcha de la estación, que se mantenía bastante fresca. El 11 de Noviembre, en nuestra segunda visita, hemos encontrado los trigos bastante mejorados, alcanzando 30 y tantos ctmts. en altura.

Muy buena impresión nos causó el trigo el 11 de Diciembre todo espigado, de 80 ctmts. de altura, prometiendo buen rendimiento.

No fué así, sin embargo. El 2 de Enero recibimos una carta del Sr. Funke, propietario de la estancia, en la que nos comunicó con mucho pesar, que el granizo había abatido más del 50 % de la cosecha. Se nos presentó entonces la duda, de si podíamos aprovechar la experiencia o no.

Una inspección ocular nos permitió constatar que, aproximadamente, todas las parcelas estaban igualmente afectadas por el flagelo. Esto se debía a la forma de nuestro campo, un rectángulo de 400 por 50 y que el granizo vino del lado de la menor dimensión.

Para mayor exactitud de nuestra experiencia hemos resuelto efectuar la cosecha en forma tal que se pudieran recoger todas las espigas abatidas; tanto las que estaban colgando aún sobre las cañas, como las que estaban esparcidas por el suelo, lo que pudo

hacerse, empleando una segadora y cortando a ras del suelo, juntando luego todo con rastrillo a caballo.

Estas operaciones se llevaron a caabo el 13 de Enero. Es verdad que con este método se ha perdido mucho grano, por el movimiento de los caballos y máquinas sobre el trigo, pero como todas las parcelas sufrían, por igual, merma, la experiencia en sí no ha sufrido, pues lo que interesa al experimentador no es la magnitud del rendimiento, sino la relación entre los rendimientos de los respectivos términos de la experiencia.

El 14 de Enero se emparvaron los trigos y el 28 del mismo mes se trillaron, obteniéndose los siguientes resultados:

RENDIMIENTOS

Parcela	Sembrado	Cosechado	Peso específico
Nº 1	59 kls.	585 kls.	77 $\frac{1}{4}$ kls.
„ 2	76 „	668 „	77 „
„ 3	93 „	784 „	78 „
„ 4	102 „	703 „	78 „

La superficie de cada parcela era de 4640 m².

CONCLUSION: A pesar de la concordancia de estos resultados con los obtenidos en otros campos, no podemos insistir mucho sobre su valor, debido al granizo.

BAYAUCA

En este campo hemos planteado la misma experiencia, pero desgraciadamente, a último momento, una novillada rompió el alambrado de nuestro campo y destruyó una buena parte del trigo, con lo que la experiencia quedó malograda.

RESUMEN DE LAS EXPERIENCIAS SOBRE CANTIDAD
DE SEMILLAS DE TRIGO POR HECTAREA

Año 1918—19

Año 1919—20

Lugar	Cantidad de semillas	Rendimientos	Lugar	Cantidad de semillas	Rendimientos
Campo de Facultad	50 kilos	12,58 quint.	Castellanos	68 kilos	9.16 quint.
	67 "	12.96 "		76 "	9.96 "
	84 "	14.95 "		85 "	10.40 "
	101 "	14.98 "		93 "	11.20 "
			Tornquist	59 "	5.82 "
				76 "	6.68 "
				93 "	7.87 "
				102 "	7.03 "

NOTA: Las diferencias en las escalas que hemos establecido en los distintos campos para las cantidades de semillas a sembrar, se deben a los distintos tipos de sembradoras que tuvimos que usar.

CONCLUSIONES:

1) Los resultados de las experiencias de los dos años concuerdan, en las condiciones en que se efectuaron los trabajos, en el aumento de la producción por hectárea con el aumento de la cantidad de semillas empleadas hasta llegar a 93 kilos.

2) Consideramos, en tesis general, que la cantidad de semilla a emplearse, está supeditada a la técnica cultural. Dentro de este concepto general, la buena y racional preparación del suelo debe considerarse en primer término.

AÑO 1919-20

EXPERIENCIA SOBRE CANTIDAD DE SEMILLA DE LINO

Hemos iniciado con el lino la misma serie de experiencias que hemos hecho con el trigo, considerando que el problema interesa por igual a ambos.

Esta experiencia la hemos ejecutado en el campo de la Facultad, aprovechando de la incorporación a los cultivos anuales del terreno alfalfado, situado sobre la vía del tren, detrás del colmenar.

Prevía preparación adecuada de la tierra, se trazaron 4 parcelas de $\frac{1}{2}$ hectárea de superficie cada una y separadas por caminos de 1 metro de ancho.

El 12 de Agosto procedióse a la siembra en la forma siguiente:

No de la parcela	Cantidad de semillas por hectárea
1	38 kls.
2	45 „
3	53 „
4	62 „

Inmediatamente después de la siembra se pasó con el rodillo a fin de favorecer la rápida germinación de la semilla.

Gracias a la buena marcha de la estación, el lino se desarrollaba normalmente, alcanzando al tiempo de la cosecha una altura que oscilaba entre 60 y 70 centímetros.

Se cortó el lino el 12 de Enero y se lo llevó a un galpón, donde quedó hasta el día de la trilla, la que se efectuó el 6 de Febrero.

RENDIMIENTOS

No de la parcela	Sembrado por hectárea	Cosechado por hectárea
1	38 kls.	1343 kls.
2	45 „	1316 „ (1)
3	53 „	1580 „
4	62 „	1800 „

(1) En la parcela No. 2 hubo una mancha, que no pudo verse antes de la siembra, donde el lino no se desarrolló debidamente, de ahí el rendimiento menor que en la parcela No. 1.

CONCLUSIONES:

1.º De acuerdo con las condiciones de la presente experiencia, resulta un aumento progresivo en los rendimientos con la elevación de la cantidad de semilla por hectárea.

2.º La parcela que dió el máximo rendimiento es la N.º 4, es decir, la que tenía 62 kilos de semilla por hectárea.

Para el año próximo se repetirán estas experiencias, aumentando aún más la proporción de semilla, hasta 100 kilos por hectárea.

AÑO 1918-19

EXPERIENCIA SOBRE CULTIVO DE TRIGO EN FAJAS

El objeto de esta experiencia es encontrar la mejor manera de aprovechar los terrenos de las regiones semiáridas para el cultivo del trigo, valiéndose de las prácticas, racionales del "Dry Farming".

Consiste en dividir el terreno en fajas de 1 m. de ancho, sembrando una faja sí y la otra no, y quedando esta última sometida a una serie de carpidas durante el período de vegetación. Al año siguiente se procede a la inversa: las fajas que estaban en barbecho se siembran y las sembradas quedan en barbecho. Gracias al removimiento de la tierra las aguas de lluvia son almacenadas especialmente en las fajas no sembradas, se facilita su aereación y, por ende, la nitrificación, cosas que serán aprovechadas en parte por la vegetación en curso, y en parte por la del año siguiente.

Experiencias análogas fueron hechas en muchos países que buscaban de utilizar las tierras favorecidas por pocas lluvias. Pero como en su mayor parte fueron planeadas para ser ejecutadas sobre pequeñas superficies, no tienen ninguna aplicación directa para nuestro país.

Bourdiol, por ejemplo, sembraba en Orán fajas de 25 cm. y dejaba en barbecho trabajado 75 cms., es decir, abría con el arado un surco, sembrando dentro el trigo al voleo, y dejaba 3 surcos sin sembrar. Este procedimiento sería antieconómico entre nosotros. En primer lugar, reúne en sí todos los inconvenientes propios de las siembras al voleo. En segundo lugar, para que el costo de la siem-

bra no resulte demasiado elevado, se necesitarían máquinas especiales. En tercer lugar, por lo caro que resultaría la cosecha de fajas tan angostas.

Rey recomienda sembrar en filas más o menos distanciadas y dejando fajas de 50 a 80 ctms. para carpir. Tampoco es aplicable este sistema entre nosotros, debido también al elevado costo de la cosecha, que cortando fajas angostas, la máquina necesitaría hacer 2 o 3 veces más vueltas de lo que hace de ordinario.

Por esta razón hemos optado por el ancho de 1 metro de cada faja, que podría, creemos, aumentarse a 1.20 mts. En la práctica el trabajo podría ejecutarse del modo siguiente: en un extremo del campo se trazaría una línea recta, abriendo un surco con un aporcadador por ejemplo, y las siembras se efectuarían paralelamente a este surco con una mitad de la sembradora en líneas de 16 caños, que abarca más o menos 1.20 mts.

La experiencia se llevó a cabo sobre parcelas que miden 10x10 mts. El trabajo preparatorio de la tierra, como se comprende, se efectuó con pala, en el mes de Julio, interesando unos 25 cms. del espesor del suelo, que es de naturaleza areno-arcillosa. Se pasó luego el rastrillo para deshacer los terrones e igualar la superficie.

El 21 de Agosto se sembró, efectuándose esta al voleo en una parcela y en líneas distanciadas 15 cms. en la otra. Cada parcela recibió 700 gramos de trigo Barletta puro y de 80 kiols el peso hectolítrico, de manera que las fajas sembradas recibieron la semilla que correspondía a las que quedaban en barbecho. Tanto la brotación como el crecimiento se realizaron en condiciones favorables, con excepción de la última etapa durante la cual se pudo observar que las plantas se resentían por la gran sequía.

Las fajas no sembradas recibieron durante este lapso de tiempo 5 carpidas. Se cosechó el trigo el 18 de Diciembre, siendo pues, su ciclo vegetativo de 118 días. La trilla se efectuó a mediados de Enero, dando los siguientes rendimientos por hectárea:

	<i>Grano Peso hectolítrico Paja</i>		
Fajas sembradas al voleo:	12.5 qq	80	23 qq
” ” en líneas	13	”	78 % 24 ”

Este sistema, lo repetimos, es aplicable a regiones áridas y semiáridas, donde es necesario aprovechar al máximo las lluvias. Con este fin se sembraría anualmente una mitad de la superficie y el resto quedaría sujeto a carpidas periódicas.

Año 1919-20

SIEMBRA DE TRIGO EN FAJAS

En la misma forma en que ha sido hecha la experiencia el año pasado, la hemos reproducido en este año, con la sola diferencia, de que la siembra se efectuó, esta vez, sobre las fajas que se sometieron al barbecho durante el año anterior.

Quedaron pues en barbecho las fajas que el año pasado llevaban trigo.

La siembra sobre las dos parcelas se efectuó el 26 de julio, sufriendo este trigo las mismas vicisitudes que los otros trigos: sequía en los principios de su vegetación, cuando más agua necesitaba y tiempo lluvioso durante la floración y maduración, es decir, cuando se precisaba un tiempo de pocas lluvias.

Las carpidas de las fajas no sembradas se repitieron con los intervalos requeridos por el estado físico de la tierra, no permitiendo la formación de costras duras, ni la vegetación de plantas adventicias. Si bien estos trigos han macollado un poco más que los otros, la vegetación en las fajas era mucho más rala que en la misma experiencia del año pasado.

Esto se ha reflejado también sobre los rendimientos, que resultaron inferiores a los anteriores.

La cosecha se efectuó el 19 de Diciembre y la trilla el 8 de Febrero obteniéndose los siguientes rendimientos:

RENDIMIENTOS

En quintales por hectárea

	Grano	Paja	Relación grano - paja	Peso hectolítrico
Barletta, en líneas	9 ½	34	28 %	79 ¼
„ al voleo	9	35	26 %	79 ¼

Recordando que la misma variedad, en otra experiencia de este año dió tan sólo 8 quintales, se vé, en este caso, un aumento en los rendimientos de 1 y 1 ½ quintales por hectárea y un leve aumento también en el peso específico por hectólitro, diferencias que probablemente se deban a que estos trigos, gracias a las carpidas, hayan sufrido menos que el otro por la sequía en el primer período de su desarrollo. Sin embargo, para poder apreciar mejor

el valor de este sistema de cultivo, necesitaríamos años de sequías persistentes o realizar las experiencias en zonas más secas.

AÑO 1918 - 19

EXPERIENCIAS SOBRE SISTEMAS DE CULTIVOS DEL MAIZ

Con esta experiencia se quiere determinar cual es, en nuestras condiciones, el sistema más conveniente del cultivo del maíz.

Sobre 3 parcelas de 400 m2. cada una, situadas en "igualdad" de condiciones, se ensayaron comparativamente 3 sistemas de cultivo del maíz.

- | | |
|------|-------------------------|
| Nº 1 | Sistema común, aporcado |
| „ 2 | „ Lister |
| „ 3 | „ en cuadrado. |

La experiencia se llevó a cabo en la Granja de la Facultad, sobre un terreno areno-arcilloso convenientemente preparado, habiendo recibido durante el invierno dos labranzas cruzadas con sus respectivos rastreos.

Las 3 parcelas se sembraron el 28 de Octubre con maíz amarillo común, empleando en la primera la sembradora común de maíz, en la segunda la sembradora Lister y en la tercera la siembra se hizo a mano (a falta de la máquina) sobre un terreno trazado en cuadrados de un metro de lado, colocándose en cada vértice de la figura 4 granos. Se han empleado por hectárea en la siembra de la primera parcela 30 kilos de maíz, en la segunda veinte y en la tercera 10.

TRABAJOS CULTURALES. — En el 1er. mes, después de la germinación, las 3 parcelas recibieron casi igual tratamiento, consistente en una carpida con el carpidor común en la 1ª y 3ª parcelas y con el carpidor-aporcador Lister en la 2ª. Al segundo mes se procedió a aporcar el maíz en la parcela Nº 1 con el aporcador común y en la Nº con el Lister. A la parcela Nº 3 se le dió una 2ª carpida, cruzando la primera. A principios del 3er. mes se dió la última aporcadura a las primeras dos, la tercera en cambio,

recibió otras dos carpidas cruzadas, con corto intervalo.

Durante el período de desarrollo de las plantas pudimos observar la inferioridad del sistema común, comparado con los otros dos. Los tallos del primero, menos gruesos y menos provistos de hojas, hacían entrever un rendimiento en grano también inferior. Las plantas en los sistemas Lister y cuadrado crecían igualmente lozanas, sin que se pudiera sospechar cual de las dos llevara luego la ventaja, por lo que a rendimiento en grano se refiere.

Se cosecharon las 3 parcelas el 9 de Abril y el desgrane se realizó el 12 de mayo, obteniéndose las siguientes cantidades de grano.

Sistema común	15.5 qq. por hectárea
„ Lister	22.25 „ „ „
„ cuadrado	28.75 „ „ „

Según estos datos, el 1er. lugar correspondería al sistema en cuadrado, que gracias a las carpidas repetidas, la nitrificación se producía en buenas condiciones, las aguas de lluvia se almacenaban en la tierra y la evaporación se reducía a la mínima expresión.

No podemos sin embargo, sacar conclusiones definitivas en un solo año; necesitamos, por lo menos, 2 años más en diferentes condiciones climatéricas (lluvia) para poder arribar a resultados concluyentes.

Nos interesaría especialmente comprobar el comportamiento de las plantas en los diversos sistemas en una año de lluvias más abundantes, para poder comparar en estas condiciones el sistema Lister con el común.

AÑO 1918 - 19

EXPERIENCIA SOBRE EL TAMAÑO DE LA PAPA A EMPLEARSE COMO SEMILLA

Numerosas experiencias se han hecho en Europa sobre este tópico, llegándose a la conclusión que el tubérculo más conveniente a sembrar era el de tamaño mediano, correspondiendo al de un huevo de gallina.

Sin embargo es voz corriente entre nuestros agricultores que cultivan grandes extensiones de papas que únicamente los tubérculos chicos rinden, económicamente hablando. La presente experiencia tiende a demostrar el por qué de esta diferencia de apreciación.

PLAN DE LA EXPERIENCIA. — Los tubérculos destinados para semilla fueron clasificados por su tamaño de la manera siguiente:

Tubérculos pesando de 10 a 20 gramos				
”	”	”	25 a 32	”
”	”	”	40 a 52	”
”	”	”	65 a 85	”
”	”	”	100	”

La variedad cultivada era la llamada “Mar del Plata” sembrándose de cada clase una parcela de 100 m² y a razón de 308 tubérculos en cada una. El peso de la semilla empleada por hectárea era:

Parcela N° 1	470 kilos	”	”
” N° 2	930	”	”
” N° 3	1430	”	”
” N° 4	2300	”	”
” N° 5	4000	”	”

La siembra se llevó a cabo el 10 de Octubre en surcos de 15 centímetros de profundidad y distantes 70 centímetros uno del otro, dejando entre papa y papa 45 centímetros.

La germinación se produjo con bastante regularidad, como también todo el desarrollo ulterior, recibiendo las diversas parcelas igual número de carpidas, aporcaduras y pulverizaciones de caldo bordalés.

Ya a los dos meses se pudo observar diferencias que permitieron prever el resultado de la cosecha. En la parcela N° 5 el desarrollo foliáceo era tan abundante que hacía temer que se fuera en vicio; en cambio en la N° 1 era lo bastante reducido como para suponer escaso rendimiento. Las otras parcelas no presentaban características especiales dignas de anotarse. La cosecha que se hizo el 3 de Febrero dió los siguientes resultados:

RENDIMIENTOS

Parcela N°	1	4500	kilos por hectárea
„	2	7000	„ „ „
„	3	6000 (1)	„ „ „
„	4	12000	„ „ „
„	5	9150	„ „ „

Como puede verse el mayor rendimiento corresponde a la parcela N° 4 es decir a los tubérculos cuyo peso oscila entre 65 y 85 gramos cada uno. El rendimiento más bajo de la parcela N° 5 puede atribuirse a la fuerte transpiración que ha sufrido en su exuberante follaje, sin encontrar la humedad equivalente en el suelo, causa por la cual se ha resentido más que el N° 4.

Consideremos ahora la faz económica del asunto, que es la más decisiva puesto que es ella la única que puede servirnos de guía segura en la elección de una u otra clase de semilla.

Dos casos pueden presentarse: el agricultor compra la semilla, o bien la tiene de la cosecha del año anterior. Supongamos que en el primer caso la semilla le cueste 20 centavos el kilo y en el segundo 7 centavos y que el valor de la papa cosechada sea también de 7 centavos. Ahora bien, multiplicando por estos precios el peso de la semilla empleada en cada caso y el de su respectivo rendimiento; restando luego el valor de la semilla del de la producción obtendremos los siguientes datos ilustrativos:

1er. caso. — COMPRANDO LA SEMILLA

	Parcela N° 1	Parcela N° 2	Parcela N° 3	Parcela N° 4	Parcela N° 5
Valor de la producción	\$ 315.00	\$ 490.00	\$ 420.00	\$ 854.00	\$ 640.50
Valor de la semilla	\$ 94.00	\$ 186.00	\$ 286.00	\$ 460.00	\$ 800.00
Diferencia	+ \$ 221.00	+ \$ 304.00	+ \$ 134.00	+ \$ 394.00	— \$ 149.50

2do. caso — TENIENDO LA SEMILLA

	Parcela N° 1	Parcela N° 2	Parcela N° 3	Parcela N° 4	Parcela N° 5
Valor de la producción	\$ 315.00	\$ 490.00	\$ 420.00	\$ 854.00	\$ 640.50
Valor de la semilla	\$ 32.90	\$ 65.10	\$ 100.10	\$ 161.00	\$ 280.00
Diferencia	+ \$ 282.10	+ \$ 424.90	+ \$ 319.90	+ \$ 693.00	+ \$ 360.50

(1) No conocemos la causa de esta anomalía.

Comparando las diferencias entre el valor de la producción y el de la semilla en los dos casos; y teniendo presente que los gastos de trabajos culturales son los mismos cualquiera que sea la clase de semilla empleada, se llega a las siguientes conclusiones:

- 1.^a Económica y culturalmente el mejor tubérculo para sembrar es el que pesa de 65 a 85 gramos.
- 2.^a En ninguno de los dos casos conviene emplear para semilla tubérculos muy chicos.
- 3.^a Tampoco conviene *comprar* para semilla tubérculos muy grandes.

—

AÑO 1919 - -20

EXPERIENCIA SOBRE EL TAMAÑO DE LA PAPA PARA SEMILLA

Hemos procurado repetir la experiencia en este año en la misma forma en que la hicimos el año anterior, aunque con algunas ligeras variantes, en la escala de los pesos, debidas a los tamaños de los tubérculos de que pudimos disponer.

Pesando tubérculo por tubérculo los hemos clasificado en 5 tamaños de acuerdo con los pesos siguientes:

De 15 a 25 gramos	Resultando por hect.	6.16 quintales
„ 30 a 40 „	„ „	10.80 „
„ 45 a 55 „	„ „	15.40 „
„ 75 a 90 „	„ „	25.41 „
„ 91 a 140 „	„ „	35.42 „

Sobre parcelas de 100 m². que el año anterior habían tenido trigo, debidamente preparadas, se sembró el 16 de Octubre 308 tubérculos de cada uno de los 5 tamaños.

Tubérculos de 100 gramos cada uno fueron seccionados por su diámetro longitudinal en 2 y 4 partes y dejados 4 días para la suberificación de las heridas, sembrándose en la misma fecha que las anteriores una parcela con 308 cuartos de papa y sobre otra igual cantidad de mitades de papa.

Los trabajos de carpidas, pulverizaciones y aporcaduras se han hecho en idéntica forma y en la misma fecha en todas las 7 parcelas.

La brotación y el desarrollo ulterior de las papas, se efectuaron normalmente gracias a la buena semilla, al terreno discretamente rico en substancias nutritivas y a las adecuadas condiciones climatéricas.

En cierto momento de su vegetación parecía que el excesivo desarrollo foliáceo de la parcela que recibió los tubérculos muy grandes traería aparejada una pequeña producción de tubérculos. No sucedió así, sin embargo, como se verá en seguida.

La cosecha de la papa se hizo el 25 de Enero, es decir, a los 100 días de la plantación, con los siguientes resultados:

RENDIMIENTOS

Nº de la parcela	Peso del Tubérc. sembrado	Cosechado por hectárea
1	15 a 25 gs. c u.	105 quintales
2	30 a 40 " "	123 "
3	45 a 55 " "	156 "
4	75 a 90 " "	173 "
5	91 a 140 " "	195 "
6	tubérculos seccionados en dos partes	129 "
7	" " " cuatro partes	98 "

Como es el factor económico el que habla con más claridad y es el que decide por la elección de una u otra clase de semillas volveremos a hacer aquí las mismas consideraciones del año pasado.

Supondremos dos casos: en el 1º la semilla le cuesta 20 ctvs. el kilo y en el 2º le cuesta 7 ctvs.

Supondremos igualmente que la producción tenga el valor de 7 ctvs. el kilo. Considerando igual el costo de producción para cualquier tamaño de papa sembrada, excepción hecha del valor de los tubérculos, tomaremos en cuenta únicamente la diferencia entre el valor de la cosecha levantada y el costo de la semilla. Haciendo las operaciones del caso se tiene:

1er. Caso — LA SEMILLA VALE 20 ctvs. EL KILO

	Parcela Nº 1	Parc. Nº 2	Parc. Nº 3	Parc. Nº 4	Parc. Nº 5
Valor de la semilla	\$ 735.00	\$ 861.00	\$ 1092.00	\$ 1211.00	\$ 1365.00
Valor de la producción	\$ 123.20	\$ 216.—	\$ 308.00	\$ 308.20	\$ 708.40
Diferencia	\$ 611.80	\$ 645.—	\$ 784.—	\$ 702.80	\$ 656.60

2do. Caso — LA SEMILLA VALE 7 ctvs. EL KILO

	Parcela N° 1	Parc. N° 2	Parc. N° 3	Parc. N° 4	Parc. N° 5
Valor de la semilla	\$ 735.00	\$ 861.00	\$ 1092.00	\$ 1211.00	\$ 1365.00
Valor de la producción	\$ 43.12	\$ 75.60	\$ 107.80	\$ 177.87	\$ 247.94
Diferencia	\$ 691.88	\$ 785.40	\$ 984.20	\$ 1033.13	\$ 1117.06

Comparando las diferencias entre el valor de los tubérculos cosechados y el de las semillas, se echa de ver un aumento progresivo en las ganancias del cultivador a medida que éste emplea para semilla, tubérculos de tamaño mayor, siempre que la semilla esté barata.

Cuando la semilla esté cara, como se vé en el 1er. caso, según los resultados de esta experiencia, la mayor ganancia se obtiene con el empleo para semilla de tubérculos de tamaño mediano.

Estos hechos nos permiten deducir las siguientes conclusiones, relativas a la producción de este año y que concuerdan en buena parte con las del año pasado.

CONCLUSIONES

1° Culturalmente, el mejor resultado se obtiene con el empleo para semilla de tubérculos que hemos llamado muy grandes, es decir, de 91 a 140 gramos cada uno.

2° Económicamente, conviene emplear esta última clase de semilla cuando su precio es bajo.

3° Estando cara la semilla, el agricultor podrá optar entre la elección de un tubérculo mediano y el grande.

4° Cincuenta gramos de pulpa en un tubérculo seccionado en dos, son, por los resultados de esta cosecha casi equivalentes a un tubérculo entero que pese término medio treinta y cinco gramos. Lo mismo pasa con el tubérculo cortado en cuatro; que con 25 gramos de pulpa da casi igual cosecha que las papas enteras que pesan término medio 20 gramos.

5° En ningún caso convendría el empleo de tubérculos pequeños, corroborándose la experiencia del año ppdo.

AÑO 1918-19

EXPERIENCIA SOBRE APLICACION DE ABONOS
QUIMICOS A LA PAPA

OBJETO. — Con esta experiencia se quiere establecer si hay

o no conveniencia en emplear abonos químicos a los cultivos intensivos, dados el grado de fertilidad de nuestras tierras y el precio de los abonos.

PLAN DE LA EXPERIENCIA

Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6
Testigo	4 ks. Superfosfato	4 ks. Superfosfato	2 ½ ks. Sulfato potásico	4 ks. Superfosfato	Testigo
	2 ½ ks. Sulfato potásico			2 ½ ks. Sulfato potásico	
	2 ks. salitre	2 ks. Salitre	2 ks. Salitre		

Como puede verse por el croquis adjunto el terreno fué dividido en 6 parcelas siendo Nº 1 y Nº 6 testigos, es decir, que no han recibido ningún abono. Nº 2 recibió abono completo, la Nº 3 no recibió sulfato de potasio, la Nº 4 no recibió superfosfato y la Nº 5 no recibió salitre de Chile.

Como cada parcela abarcaba solamente 100 m². todos los trabajos culturales tenían que hacerse forzosamente a mano. Previo análisis de la tierra y de los abonos, el 26 de Agosto se procedió a incorporar al suelo los superfosfatos y el sulfato de potasio: los primeros a razón de 400 ks. y el segundo a 250 ks. por hectárea.

ANALISIS DEL SUPERFOSFATO

Acido fosfórico total (P₂O₅) 38,97 %
soluble en ácido acético de 1 % 27,80 %

Existen vestigios de cloro y SO³

Hay que tener en cuenta que el superfosfato contiene el P₂O₅ en una forma bastante soluble y disponible.

ANALISIS DEL SULFATO DE POTASIO (Kainita)

Sulfato de potasio 80 %
Cloro total 0.61 %
Resto = agua, insoluble y magnesia en forma de sulfato.
Los 80 % K₂SO₄ corresponden a 43,26 % de K₂O.

ANALISIS DEL SALITRE DE CHILE

Nitrato de sodio 81,8 % correspondiente a 13,4 % de N.
Cloruro de sodio 1,5 %.
Resto = humedad e impurezas insolubles.
P. S. Percloratos no hay.

Un mes después de la incorporación de los abonos se efectuó la siembra en surcos distantes 70 ctms. uno de otro y de 10 ctms. de profundidad.

Antes de la siembra se ha hecho una cuidadosa clasificación de los tubérculos por su tamaño, procurando que en cada parcela entre rigurosamente igual cantidad de papas grandes y medianas, habiéndose desechado las chicas.

Siendo la composición del suelo "igual" en toda su extensión y habiendo todas las parcelas recibido igual cantidad de semilla (308 tubérculos de 80 gramos término medio cada una) y de la misma calidad, el único factor que variaba pues era el de la calidad de los abonos. La brotación de la semilla, como su desarrollo ulterior se ha efectuado en condiciones bastante normales. El 18 de Noviembre se proporcionó el salitre a las parcelas correspondientes a razón de 200 ks. por hectárea. En la misma fecha se dió también la primera aporcadura a todas las papas, y dos semanas después se dió la segunda. Igualmente recibieron las papas dos pulverizaciones de caldo bordalés.

La cosecha se hizo el 30 de Enero obteniéndose los siguientes rendimientos por hectárea:

Parcelas	Rendimientos	Excedentes debidos a los abonos
Nº 1	113 quintales	
Nº 6	115 "	
Rendimientos medios de los testigos.	114 "	
Nº 2	140 "	+ 26 quintales
Nº 3	132 "	+ 18 "
Nº 4	100 "	- 14 (1)
Nº 5	134 "	+ 20 "

Como se vé por los datos precedentes, las dos parcelas extremas que no recibieron abono, dieron casi igual rendimiento, lo que viene a corroborar que la tierra y las semillas eran iguales en todas las parcelas.

La diferencia de 26 quintales por hectárea entre el rendimiento de la parcela Nº 2 que recibió abonadura completa, y del rendimiento medio de los dos testigos denota la necesidad de aplicar abonos, siempre que su precio no sea muy elevado.

Comparando los rendimientos del Nº 3 (abono completo, pero sin potasa) y del Nº 5 (abono completo pero sin nitrógeno) con el del Nº 2 (abono completo) se echa de ver la utilidad de proporcionar los 3 elementos a la tierra.

(1) No conocemos aún la causa del rendimiento tan bajo.

Como un sencillo dato ilustrativo, agregamos un cálculo de las utilidades que en este caso ha reportado el uso de los abonos.

Asignando a la papa el valor de 7 centavos el kilo vemos lo siguiente:

**UTILIDADES QUE DAN LOS ABONOS POR
HECTAREA**

	Parcela N° 2	Parc. N° 3	Parc. N° 5
Valor del excedente de la producción debido al empleo de los abonos	\$ 182.00	\$ 196.00	\$ 140.00
Costo de los abonos	\$ 148.00	\$ 94.00	\$ 110.00
Ganancias	\$ 34.00	\$ 32.00	\$ 30.00

Asignando ahora a la papa el precio de 10 centavos el kilo, lo que no es difícil, en las granjas situadas cerca de la Capital, el beneficio resultaría:

	Parcela N° 2	Parc. N° 3	Parc. N° 5
Valor del excedente de la producción debida al empleo de los abonos	\$ 260.00	\$ 180.00	\$ 200.00
Costo de los abonos	\$ 148.00	\$ 94.00	\$ 110.00
Ganancias	\$ 112.00	\$ 86.00	\$ 90.00

Tratándose de otros lugares (Balcarce, Mar del Plata, Rosario, etc.), convendría hacer los cálculos sobre la base del superavit que puede obtenerse en esas condiciones, teniendo presente el precio del abono, el flete del mismo, y el valor venal del producto.

Queremos decir con ello que los resultados obtenidos en esta experiencia no son aplicables a todos los puntos. En cada lugar habría que realizar una experiencia análoga, para lo que puede servir de punto de referencia la efectuada en la Facultad, que será seguida en los años sucesivos, para poder comprobar los resultados obtenidos en este primer año de experimentación. Sin darles por eso valor definitivo adelantamos estas conclusiones.

CONCLUSIONES. — 1) La experiencia demuestra un aumento de producción por el empleo de abonos químicos para el cultivo de la papa.

2) Los mejores resultados económicos se obtienen con la abonadura completa, es decir, potásica, fosfórica y azoada.

3) Su utilidad puede ser más manifiesta cerca de las grandes ciudades, donde el producto puede venderse a mejor precio.

AÑO 1919 - 20

APLICACION DE ABONOS AL CULTIVO DE LA PAPA

Repitiendo la experiencia sobre las mismas parcelas de tierra, hemos procurado en lo posible, efectuar todos los trabajos también en la misma forma que en el año ppdo.

Por otra parte sobre un terreno diferente, que el año anterior había tenido trigo, hemos planteado la misma experiencia, pero con la sola diferencia de emplear escorias Thomas en vez de superfosfato.

Todos los trabajos de cultivo se efectuaron en las dos experiencias en las mismas fechas y de igual manera.

El 15 de Septiembre se dispusieron los abonos potásicos y fosfatados en las zanjitas, abiertas para los tubérculos a 15 cms. de profundidad.

Las cantidades de los abonos, como la composición de los mismos fueron iguales a los empleados el año anterior.

El 7 de Octubre se sembró en cada parcela 308 tubérculos del mismo tamaño brotando casi todos ellos a las dos semanas. La incorporación del salitre de Chile tuvo lugar el 29 de Noviembre haciéndose también al mismo tiempo la aporcadura de las papas.

Las plantas recibieron durante su desarrollo varias carpidas, como también dos pulverizaciones con caldo bordalés.

Hemos podido observar en los distintos períodos de vegetación de las plantas ciertas diferencias en el desarrollo foliáceo debidas a los abonos químicos, diferencias mucho más notables en la experiencia donde se emplea superfosfato que en la donde se empleó escoria Thomas.

Se procedió a la cosecha de las papas el 23 de Enero, pesándose inmediatamente los tubérculos con los siguientes resultados:

RENDIMIENTOS

Experiencia con superfosfato

No de la parcela	Quintales por hectárea	Diferencia debida a los abonos
1 (Testigo)	115	
2 (Salitre, superfosf. y sulf. de pot.)	142	+ 29 quint.
3 (Salitre y superfosfato)	137	" 24 "
4 (Salitre y sulfato de pot.)	115	" 2 "
5 (Superfosf. y sulf. de pot.)	136	" 23 "
6 (Testigo)	111	"
Término medio de los testigos	113	

RENDIMIENTOS

Experiencia con escorias Thomas

Nº de la parcela	Quintales por hectárea	Diferencia debida a los abonos
1 (Testigo)	133	—
2 Salitre, escorias y sulfato de potasio)	146	+ 17 quint.
3 (Salitre y escoria)	135	" 6 "
4 (Salitre y sulfato de potasio)	136	" 7 "
5 (Escorias y sulfato de potasio)	152	" 23 "
6 (Testigo)	125	—
Término medio de los testigos	129	

CONCLUSIONES:

1º Las dos experiencias demuestran también en este año un aumento de producción debido al empleo de abonos químicos.

2º Por las diferencias de producción, entre el término medio de los testigos y las parcelas abonadas, se ve la utilidad de proporcionar los tres abonos juntos al terreno de la primera experiencia, mientras que en el terreno de la segunda, que había tenido el año anterior trigo, se manifiesta la utilidad de agregar potasa y fosfatos.

3º Como las diferencias obtenidas gracias al empleo de los abonos químicos son análogas a las del año pasado, y como por otra parte, aun no se ha normalizado la situación europea para que se rebajen los precios de los abonos, tenemos que repetir aquí la 3ª conclusión que hemos expuesto el año pasado: puede convenir emplearlos cerca de las grandes ciudades, donde hay esperanzas de vender la papa a buen precio.

AÑO 1918 - 19

EXPERIENCIA CON CEBADAS CERVECERAS

Se han ensayado dos variedades de cebada cervecera, las únicas que pudieron conseguirse en plaza, una dística, Chevalier y la otra hexástica (sin nombre), procedentes ambas del Oeste de la Provincia de B. Aires. Se quería estudiar la variedad más aparente para cervecería en las condiciones de clima y terreno de la Capital Federal, conocimiento que sería aplicable a una zona bastante extensa de la Provincia de Buenos Aires.

Previa una preparación adecuada del terreno durante el mes de Julio y principios de Agosto, se sembró el 23 del mismo mes

100 m² de cada variedad, a razón de 60 kilos de cebada por hectárea.

Ninguna particularidad pudo notarse en la germinación de la semilla como tampoco durante la primera mitad del desarrollo de las plantas. En la segunda mitad, en cambio, las dos variedades se resentían por los fuertes calores y escasas lluvias, habiendo sufrido mucho más la Chevalier que la otra.

Cosechóse el 23 de Diciembre la variedad sin nombre y el 30 de Diciembre la Chevalier, trillándose a mediados de Enero.

RENDIMIENTOS POR HECTAREA

Variedad	Peso del grano	Peso específico por hectólitro	Peso de la paja
Sin nombre	40qq	57.650	43qq
Chevalier	24,,	58.500	43,2''

El aspecto exterior del grano Chevalier era de un amarillo claro luciente, sano y seco; el interior era harinoso un poco amarillento. La otra cebada de un amarillo un poco más subido que la primera, pero un poco más opaca, ofrecía un aspecto igualmente sano y seco. Al corte tenía un aspecto casi córneo.

ANALISIS DE DOS MUESTRAS DE CEBADAS

Muestra N° 1 Cebada hazística.

Agua 10, 8 %
 Substancia proteica 14, 2 %
 Materia extractiva no azoada (almidón) 65, 6 %
 Grasa bruta 2,5 %
 Ceniza 2,1 %
 Celulosa (por diferencia) 3,8 %

Muestra N°2 Cebada Chevalier

Agua 11,0 %
 Substancia proteica 14,5 %
 Mteria extractiva no azoada (Almidón) 65,7 %
 Grasa bruta 2,8 %
 Ceniza 2,6 %
 Celulosa (por diferencia) 3,4 %

Observación: En la extracción de la harina (muestra N° 1) son

agua fría el contenido de substancia protéica soluble importa: 1,7%.

Como puede verse, los rendimientos en grano son bastante satisfactorios, no así sus cualidades cerveceras, debido a la gran cantidad de substancias proteica que contienen. La causa podemos buscarla tanto en la calidad inferior de la semilla, como en la época de la siembra, en la marcha de la estación durante el período de crecimiento y en la calidad del terreno.

Como término medio, el contenido de substancia proteica en las buenas cebadas cerveceras oscila entre 9 y 11 %, aceptándose sin embargo, también, cebadas con 13 % de la misma substancia.

AÑO 1919-20

CEBADA CERVECERA

Buscando de obtener cebadas con buenas cualidades cerveceras, habíamos pedido a la casa Vilmorin, Andrieux y Cía. de París que nos mandara muchas variedades de cebada para experimentar.

Pero debido a la anormal situación europea, las semillas llegaron acá a fines de Septiembre junto con las de remolacha azucarera. No tuvimos más remedio que sembrar, aunque tarde.

Así pues el 8 de Octubre hemos sembrado con la sembradora "Superior" sobre 3 parcelas de 50 mts.² c/u. y a razón de 67 ks. por hectáreas, las siguientes variedades de cebada cervecera: Chevalier, Princesse de Svalof y Primus.

Acto seguido se pasó con el rodillo.

La germinación de la semilla no se hizo esperar habiendo sido favorecidas luego las plantas con suficiente lluvia. En el desarrollo herbáceo no hemos podido observar notables diferencias de crecimiento: las tres variedades crecían muy despacio y al tiempo de la cosecha el 20 de Enero, apenas habían llegado a 30 y tantos centímetros de altura. Las cebadas cosechadas fueron llevadas a un galpón donde quedaron hasta la trilla, el 7 de Febrero arrojando los siguientes rendimientos:

RENDIMIENTOS

Chevalier	17.6 quintales por hectárea
Princesse de Svalof	15.6 " " "
Primus	14.4 " " "

El análisis químico de estas cebadas dió los siguientes resultados:

	Humedad	Proteína
Chevalier	15.50	14.90
Princess de Svalof	15.—	15.50
Primus	14.40	13.80

Si bien el aspecto del grano, amarillo claro, era muy bueno no pasó lo mismo con su peso, que dejaba mucho que desear comparado con el de las respectivas semillas que habíamos empleado, lo que puede atribuirse a la época tardía de la siembra.

PESO HECTOLITRICO DE LAS CEBADAS

Primus	58 ks.
Chevalier	58 „
Princesse de Svalof	57 ½

PESO DE 1000 GRANOS

Primus	48 gr.
Chevalier	35 „
Princesse de Svalof	35 „

CONCLUSIONES:

1° La cebada Chevalier ha demostrado ser la más productiva en las condiciones de esta experiencia.

2°. Bajo el punto de vista cervecero, resultó ser superior la variedad Primus.

AÑO 1919-20

EXPERIENCIA CON REMOLACHA DE AZUCAR

El fin que perseguimos con esta experiencia es de investigar si es posible económicamente en la Argentina, el cultivo de remolacha para azúcar.

Habíamos pedido con este objeto a la casa Vilmorin — An-

drieux et Cie. de París, semillas de muchas variedades, pero esta casa, nos mandó una sola, la "Vilmorin" mejorada.

Esta semilla fué sembrada en nuestros sembrados distintos campos experimentales con los resultados que luego indicaremos.

CASTELLANOS

Sobre un terreno areno-arcilloso, bastante suelto, de 1000 mts.² hemos sembrado a razón de 20 kilos por hectáreas, en surcos distantes 55 ctm. uno del otro y de 3-4 ctms. de profundidad. Esta operación se efectuó el 2 de Octubre. En nuestra visita del 4 de Noviembre, hemos podido observar una cantidad bastante grande de plantitas de varias hojitas. Todo el lote fué carpido inmediatamente y se ralearon las plantas, dejándolas a 10 ctms. una de otra.

En nuestra visita del 2 de Diciembre, hemos observado un desarrollo notable de las plantas.

Plantas de dos meses, tenían un desarrollo igual al que tienen en Europa las que pasan de 3 meses: numerosas hojas y grandes, de un hermoso color verde, con raíces de 4-5 ctms. de diámetro en la parte superior. El 25 de Diciembre hemos notado nuevos progresos en las remolachas, pero, también hemos visto un principio de la enfermedad conocida con el nombre de "amarilleamiento", *Bacterium tabificans*: las hijos empezaron a amarillear y a morir. Los estragos fueron aumentando después, muriendo así, la mayor parte de las plantas.

De las pocas remolachas que quedaron hasta el 29 de Marzo, fecha en que se cosecharon, no valía la pena, de sacar el cálculo sobre el rendimiento por hectáreas.

Nos contentamos solamente con establecer el peso medio de las remolachas y su riqueza en azúcar.

Damos a continuación los datos respectivos.

Peso medio de las remolachas: 628 gramos.

ANALISIS QUIMICOS

Porcentaje de azúcar	$\left\{ \begin{array}{l} 10.5 \\ 13.0 \\ 10.5 \end{array} \right.$	Término medio 11.3 $\frac{1}{2}$	
Cantidad de jugo			93.6 %

Rendimiento de azúcar por 100 ks. de remolacha 10.58.

CAMPO DE LA FACULTAD

En un terreno algo más compacto que el anterior y sobre una superficie de 700 mts.² distribuidos en 4 parcelas, hemos planteado la misma experiencia, pero aplicando abonos químicos.

La primera parcela de 20 mts. por 10 no recibió ninguna clase de abonos. La segunda, de las mismas dimensiones, recibió superfosfato y salitre; la tercera, de igual superficie, recibió superfosfato solamente y la última, de 100 mts.² salitre solamente. No hemos empleado abonos potásicos por no encontrarlos en plaza. Los superfosfatos se incorporaron a la tierra el 15 de Octubre a razón de 400 ks. por hectárea, siendo su composición la misma que la empleada para la papa.

La siembra se efectuó el 23 del mismo mes, a idéntica distancia y profundidad que en Castellanos. La germinación fué rápida y abundante, de suerte que al poco tiempo tuvimos que proceder al primer raleo, dejando 10 ctms. entre planta y planta. El 10 de Diciembre se dió el salitre a las parcelas correspondientes y a razón de 200 ks. por hectárea, habiéndose hecho previamente el 2º raleo para dejar las plantas a una distancia que variaba entre 20 y 30 centímetros.

Durante todo el período vegetativo se repitieron las carpidas con la frecuencia necesaria.

El desarrollo de la remolacha indicaba que gozaba de un ambiente muy favorable. Pero aquí también se reclaró el "amariamiento" haciendo sin embargo estragos menores debido a los numerosos cuidados culturales que recibían las remolachas.

El bicho moro también la molestaba, sin causarle no obstante gran daño.

Se hizo la cosecha el 18 de Mayo, obteniéndose los siguientes rendimientos.

RENDIMIENTOS

No de la parcela	Raíces por parcela	Raíces por mt ²	Kgs. por Ha.
1 (Testigo)	574	2.87	15050
2 (Superfosfato y salitre)	524	2.62	18450
3 (Superfosfato)	525	2.63	18250
4 (Salitre)	434	4.34	21700

ANALISIS QUIMICO

No de la parcela	Porcentaje de azúcar	Cantidad de jugo	Azúcar por 100 kilos de remolacha
1	11.59	94.5	10.90
2	11.43	96.1	10.97
3	11.16	93.0	10.37
4	10.6	95.2	10.09

BAYAUCA

Sobre una parcela de 600 mts.² de un terreno areno-arcilloso, bastante, suelto, se sembró el 25 de Octubre la semilla de remolacha azucarera a la misma distancia que en los otros campos.

También aquí la remolacha encontró condiciones muy favorables para su crecimiento. Al mes ya hemos encontrado las plantas bien desarrolladas.

La impresión que nos causó en nuestra segunda visita, el 30 de Diciembre, fué óptima. La remolacha recibía aquí el mismo tratamiento que en Castellanos: las carpidas se han hecho con los mismos intervalos de tiempo y los raleos a igual distancia, pero también aquí las remolachas fueron presas del "amarilleamiento", han sufrido no obstante menos que las otras, salvándose término medio 5 remolachas por mt.² lo que dió un rendimiento de 28.3²⁹ ks., por hectárea. La cosecha se hizo el 17 de Marzo.

ANALISIS QUIMICOS

Porcentaje de azúcar	}	9.9 %
		9.7 %
		10.1 %
		<hr/>
		29.7

Término medio 9.9

Cantidad de jugo — 94.2 %

Rendimiento en azúcar por 100 kilos remolacha 9.32 ks.

ESTADISTICA DE LA PRODUCCION EUROPEA

Término medio de la producción de remolacha azucarera por hectárea durante el decenio 1903-4 a 1912-13

Serbia	151.9 quintales	Austria	252.3 quintales
Rusia Europa.	153.5 „	Alemania	286.2 „
Bulgaria	155.9 „	Suecia	286.3 „
Rumania	189.6 „	Dinamarca	287.2 „
Hungría	221.01 „	Bélgica	288.5 „
España	232.1 „	Italia	297.1 „
Francia	246.2 „	Países Bajos	308.1 „

Nuestros rendimientos evidentemente no son altos.

Esperamos obtener mayores producciones en las próximas experiencias.

En primer lugar, creemos llegar a este fin, reduciendo la distancia entre las líneas.

Siendo, como lo es, el primer año que experimentamos con esta variedad, no pudimos prever el desarrollo que alcanzarían sus plantas en los distintos ambientes, y es por esta razón que hemos preferido dejar espacio suficiente entre las líneas.

Procuraremos en el año próximo determinar, por medio de experiencias adecuadas, cuál es para esta variedad, la distancia más conveniente entre una hilera y otra.

Por otra parte, la causa principal de los bajos rendimientos reside, según puede verse, en la pequeña cantidad de raíces cosechadas por m² debido, 1° a la enfermedad mencionada y 2° al período seco de los meses de Enero y Febrero que causó bastante daño, lo que esperamos, no se repetirá por lo menos con la intensidad de este año. Además, estando más tupidas las remolachas, aun con la misma mortandad, se obtendrá mayor rendimiento.

Procuraremos además de estudiar el valor cultural e industrial de otras variedades de remolacha azucarera.

CONCLUSIONES:

1° Los resultados de este año demuestran la utilidad de proseguir las experiencias con la remolacha "Vilmorin mejorada" en los 3 campos mencionados.

2°. Los mayores rendimientos de remolacha se obtuvieron en el campo de Bayauca.

3° La mayor cantidad de azúcar por 100 kilos de remolacha dió el campo de la Facultad, en la parcela abonada con superfosfato y salitre de Chile.

4° La gran cantidad de remolacha muerta por el "Amarilleamiento" no permite sacar por ahora datos exactos sobre la faz económica y técnica de su cultivo.

SORGO DE SUDAN, 1918-19

Se ha cultivado sobre una superficie de 100 m² en la sección "Meteorología" del Campo Experimental a objetos de conocer su comportamiento y su rinde.

La tierra areno-arcillosa, asentadiza, recibió una preparación de pala adecuada para el buen éxito de la siembra. Esta se hizo el 13 de Octubre en surcos de poca profundidad, distantes 50 ctms. uno de otro, empleando 5 ks. por hra. Habiendo germinado bien casi todas las semillas, al mes tuvo que hacerse un raleo, dejando 15-20 ctms. entre planta y planta. La rapidez del crecimiento en altura y la cantidad de macollos observados en el segundo mes hicieron pensar en la conveniencia de un 2° raleo, pero por no estar completamente seguro de su eficacia, se lo practicó solamente sobre una mitad de la parcela, dejando entre mata y mata 30-40 centímetros. Las plantas siguieron desarrollándose, llegando en la época de la floración a una altura de 3 mts. Fué entonces cuando se hizo el primer corte; en el que se notó que en la parte raleada 2 veces la producción daba 1100 ks. más por hectárea que en la tupida. Esto indica que la distancia más adecuada, según esta experiencia, entre mata y mata es la que oscila entre 30 y 40 ctms. Después del primer corte se rompió un poco la superficie del terreno, que ya estaba bien endurecida. El sorgo no tardó en rebrotar, creciendo con bastante energía, y al florecer, llegó a cerca de 2 mts. de altura. La disminución de esta no provocó, sin embargo una baja en la producción por hectárea del segundo corte, porque aumentó en cambio, el número de los macollos y su fuerza. Esta vez se notó también el mismo aumento de producción en la mitad que recibiera los raleos. Se volvió a carpir la tierra. La nueva brotación no se hizo esperar, pero esta vez el sorgo ya creció con menos energía, tan e sasí que al tercer corte llegó a una altura que no alcanzaba a un metro, produciendo en compensación una cantidad mucho mayor de macollos.

La última brotación del año fué más débil aún y, al efectuarse el cuarto corte, las plantas apenas llegaban a 30 centímetros de altura.

Damos a continuación la fecha de los cortes y las producciones respectivas del forraje por hectárea.

1er. corte	Enero	7 de 1919	32.400 kilos
2º "	Febrero	26 "	32.400 "
3º "	Abril	11 "	38.000 "
4º "	Julio	16 "	9.600 "
			Total 112.400 kilos

CONCLUSION:

Los rendimientos elevados de esta planta hablan bien claro sobre la conveniencia de que se difunda su cultivo, sobre todo, tratándose de una planta que dura más de un año.

SORGO DE SUDAN

Segundo año de vegetación.

Las heladas del invierno pasado fueron fatales para un buen número de plantas.

A principios de primavera había tan solo un 30 % de matas rebrotadas; con los calores, sin embargo, su número fué aumentando, llegando a un 70%.

Muy poco activo era su crecimiento durante la primavera; en la fecha del primer corte, el 29 de Noviembre, las plantas apenas llegaban, a una altura que oscilaba entre 30 y 60 ctms.

La vegetación volvióse más enérgica en verano, lo que se reflejó sobre la cantidad de los macollos y sobre la altura de las plantas, la que en los cortes sucesivos pasó de un metro.

En otoño, con la disminución de los valores, declinó nuevamente la vegetación, tan es así, que en el último corte que hicimos el 10 de Junio, su altura no superó los 50 ctms.

Damos a continuación las fechas de los cortes y los rendimientos en pasto verde de cada uno de ellos.

RENDIMIENTOS

No del corte	Fecha	Cantidad	por hectárea
1º	Noviembre	29 919	62 quintales
2º	Enero	5 920	112 „
3º	Febrero	25 920	162 „
4º	Abril	15 920	175 „
5º	Junio	10 920	36 „
Total del 2º año			547 quintales

Ahora bien, añadiendo a esta cantidad la suma de los cuatro cortes obtenidos de la misma parcela el año pasado, que es de 1124 quintales por hectárea, llegamos a la importante cifra de 1671 quintales por hectárea, la que no es igualada por ninguna de nuestras forrajeras.

Es de notar además, como ya lo hemos dicho, que se ha perdido un 30% de las plantas.

Creemos por lo tanto que las cifras indicadas serán lo suficientemente convincentes para que este cultivo pueda ocupar un lugar preferente entre nuestras forrajeras.

SORGO DE SUDAN

Siembra 1919-20

En el deseo de comprobar los resultados halagüeños obtenidos con esta planta el año anterior y, a fin de disponer de más parcelas de control, hemos sembrado el 18 de Octubre de 1919, dos parcelas de 100 mts.² cada una sobre un terreno de igual composición físico-química y situado cerca de aquel sorgo, pero que el año anterior había dado una buena cosecha de maíz.

Hemos procurado que todos los trabajos se efectúen de igual modo que para el otro sorgo.

Todas las semillas germinaron bien, las plantas luego crecieron, sin embargo bastante despacio.

No se notó en este año el empuje vegetativo que habíamos observado en el sorgo del año anterior, siendo nuestra creencia de que esto se deba al estado en que quedó la tierra después del maíz.

Fué así que todos los cortes denotaron rendimientos en mucho inferiores a los obtenidos el año pasado.

RENDIMIENTOS

No del corte	Fecha	Cantidad por hectárea
1º	Enero	5 920 180.50 quintales
2º	Febrero	25 920 237.50 „
3º	Abril	15 920 174.00 „
4º	Junio	10 920 31.00 „
		633.00 quintales

Recordaremos aquí que el año pasado obtuvimos un total de 112.400 ks. por hectárea lo que quiere decir que los rendimientos de este año son algo más que la mitad de los del año ppdo. Creemos que la causa de esto radica:

1º En la menor cantidad de precipitaciones atmosféricas habidas durante el verano de este año.

2º En el estado de agotamiento en que quedó el terreno después del maíz, planta que precedió al sorgo.

SORGO "PERENNE" 1918-19

Se estudió también el comportamiento de este sorgo, facilitado por el Doctor Juan Antonio Argerich. Su cultivo se hizo en la sección "Agronomía" del Campo Experimental, sobre una superficie de 100 m², haciéndose la siembra de la misma manera que la del Sorgo de Sudan, el 7 de Octubre. Se le prodigaron igualmente los mismos cuidados culturales.

El sorgo Perenne se caracterizó por llegar a una altura de cerca de 4 metros en el primer corte, munido de mucho follaje y macollos. Dió una producción abundantísima, como se verá en seguida. Sus tallos, en cambio, eran más duros que los del Sorgo de Sudan; sobre todo, en los 30-40 centímetros de la base. En el segundo corte, los tallos llegaron a cerca de 2 metros de altura, siendo ya mucho más tiernos que los del primero. No volvió a rebrotar después de este corte, de manera que la producción del año fué como sigue:

		Producción por hectárea
1er. corte	Febrero 13 de 1919	56660 kilos
2º „	Mayo 2 de 1919	43000 „
	Total	996000 kilos

Como puede verse, esta planta, aunque de rendimiento menos alto que la anterior, puede ser también de mucha importancia, especialmente si la producción ulterior lo justificara.

Durante el invierno se helaron casi todas las plantas, por lo que hemos abandonado su observación.

SORGO "PERENNE" 1919-20

También este sorgo fué objeto de nuestro control en el año que acaba de fenecer.

Hemos sembrado dos parcelas de 100 ms.² cada una, al lado del sorgo del Sudan y en las mismas condiciones que éste. Su siembra también se hizo el 18 de Octubre, habiéndoseles prodigado a todos los sorgos iguales cuidados culturales.

El sorgo "perenne" creció, sin embargo, más despacio que el anterior, llegando a florecer el 22 de Marzo, fecha en que se lo cortó, dando un rendimiento de 422½ quintales por hectárea.

Siguió luego creciendo el sorgo muy lentamente; el 10 de Junio hemos sacado el segundo y último corte con un rendimiento de 177 quintales por hectárea. De manera que en conjunto hemos cosechado 599½ quintales por hectárea.

Hemos podido observar en este año que sus cañas fueron mucho menos gruesas que el año pasado, lo que le favoreció mucho tanto como alimento directo, como para ensilaje.

Comparando el sorgo del Sudan con el Perenne, hay que reconocer la superioridad del primero; 1° Por la mayor productividad; 2° Por tener tallos más tiernos y por último, porque resiste más a las heladas que el "Perenne".

AÑO 1919-20

EXPERIENCIA CON ALFALFA DEL PERU

Tiene por objeto esta experiencia observar el desarrollo de esta alfalfa en comparación con la alfalfa común. Se asegura que la del Perú, tiene la propiedad de resistir bien a la sequía, y de vegetar durante el invierno.

Si esto fuera así, la planta en cuestión sería de gran utilidad

para nuestras regiones semi-áridas, que no disponen de facilidad para regar.

Para la ganadería principalmente sería de incalculables beneficios.

La semilla fué facilitada por el Señor Director General de Enseñanza agrícola, ingeniero Tomás Amadeo, la que fué sembrada el 5 de Mayo, sobre 2 parcelas de 100 mts.² cada una, en líneas una y al voleo la otra.

Simultáneamente con este y en idéntica forma se sembraron también 2 parcelas iguales de alfalfa común, cosechada en la Facultad a fin de tener términos de comparación. En ambos casos se emplearon 25 kls. de semilla por hectárea, siendo su poder germinativo de 95% de la del Perú y de 97% de la otra.

Al poco tiempo germinaron las semillas y las plantas, gozando de condiciones de ambiente favorables, se desarrollaron lo suficiente como para no temer los efectos de las heladas invernales.

Durante el invierno el desarrollo de ambas alfalfas era bien escaso, no así en primavera en que se podía notar una actividad funcional bien intensa.

La escasa cantidad de lluvias en los meses de Enero y Febrero hizo sentir su influencia por igual a las dos clases de alfalfa lo que se verá por los rendimientos que detallamos más adelante.

Por lo que hemos podido observar durante el primer año de su experimentación hay muy poca diferencia entre las dos alfalfas, tanto por lo que se refiere al desarrollo de las plantas, como a las fechas de floración, que son casi iguales, por cuya razón hemos podido efectuar todos los cortes en las mismas fechas.

Damos a continuación los rendimientos, en pasto verde, de los respectivos cortes, como también las fechas en que estos se efectuaron.

RENDIMIENTO EN QUINTALES POR HECTAREA ALFALFA COMUN

No del corte		Fecha	En línea	Al voleo
1°	Noviembre	28 919	215.qq	198.—
2°	Enero	3 920	171.qq	154.—
3°	Febrero	11 920	55.qq	44.—
4°	Abril	8 920	138.qq	125.—
5°	Mayo	28 920	132.qq	120.—
			—————	—————
		Total	711.—	641.—
		Término medio por corte	142.—	128.—

ALFALFA DEL PERU

No del corte	Fecha	En línea	Al voleo
1°	Noviembre	28 919	157. qq
2°	Enero	3 920	200. qq
3°	Febrero	11 920	56. qq
4°	Abril	8 920	118. qq
5°	Mayo	28. 920	126. qq
Total		657. —	612. —
Término medio por corte		131. —	122. —

Comparando las cifras que anteceden, se ve que la alfalfa común aventaja a la del Perú por su producción. Tiene la primera, además las ventajas como ya hemos dicho, de ser más tierna y de tener más hojas que la segunda.

El análisis químico hecho de las dos clases de alfalfa dió los siguientes resultados:

ANALISIS QUIMICO DE ALFALFA COMUN

	Secada al aire	Secada al 100°
Agua	24.50 %	—
Cenizas	6.80 „	9.02 %
Hidratos de carbono	24.62 „	32.61 „
Extracto etéreo (grasa)	1.23 „	1.63 „
Proteína bruta	14.35 „	19.00 „
Celulosa bruta	28.50 „	37.74 „
	<hr/> 100.00 %	<hr/> 100.00 %
Proteína pura	11.90 %	15.76 %
Pentosanos	12.17 %	16.12 %

ANALISIS QUIMICO DE LA ALFALFA DEL PERU

	Secada al aire	Secado al 100°
Agua	17.60 %	—
Cenizas	7.70 „	9.34 %
Hidratos de carbono	30.12 „	36.54 „
Extracto etéreo (grasa)	1.33 „	1.61 „
Proteína bruta	18.55 „	22.51 „
Celulosa bruta	24.70 „	29.97 „
	<hr/> 100.00	<hr/> 100.00

Proteína pura	13.33 %	16.18 %
Pentosanos	12.20 „	14.83 „

Según estos datos, resulta que la alfalfa del Perú tiene un valor alimenticio superior al de la común, por ser más rica en hidratos de carbono y en proteína, pero, como hemos visto, la primera se ha mostrado menos productiva que la segunda.

No podemos por otra parte, pronunciarnos todavía sobre el valor real de cada una de las alfalfas, puesto que, tratándose de plantas que deben producir muchos años, tenemos que observar su comportamiento ulterior, en años de condiciones climáticas distintas.

Será igualmente interesante constatar cuál de las dos es más lóngeva.

AÑO 1919-20

EXPERIENCIA CON PHALARIS BULBOSA

Nos hemos propuesto con esta experiencia, constatar el interés que esta planta podría tener para nuestra ganadería como productora de forraje en los meses en que la alfalfa no produce.

La ventaja que tendría esta planta sobre las otras gramíneas que actualmente se siembran para los verdeos, tales como, cebada, centeno y avena, consistiría en su vivacidad, que una vez sembrada o plantada proporcionaría alimentos durante muchos años.

Sobre una parcela de 100 mts.² hemos plantado el 31 de Abril, matitas de Phalaris, teniendo cada una 8-10 tallitos. Entre una hilera y otra hemos dejado un espacio de 50 cts. y 30 entre mata y mata, habiéndoselas regado una vez plantadas.

Este fué el único riego que le hemos dado durante el año.

Las matitas no tardaron en arraigarse y en multiplicar el número de sus macollos.

Como consecuencia de las condiciones de ambiente favorables, las plantas se desarrollaron bien antes de la llegada de los fríos.

Durante el invierno, en cambio, no hemos podido observar grandes adelantos en su vegetación.

Crecían, es cierto, las plantas pero, bien despacio. Con la llegada de la primavera la Phalaris empezó a dar muestras de una actividad orgánica intensa, al igual de la alfalfa.

Las matas de Phalaris fueron agrandándose cada vez más, ocu-

pando una gran parte del espacio libre que habíamos dejado entre una mata y otra. El desarrollo en altura fué también notable, llegando hasta 1.80 mts. en la época de la floración.

Esta tuvo lugar a fines del mes de Noviembre habiéndosela cortado el 29 del mismo mes.

El rendimiento en pasto verde fué de 391 quintales por hectárea.

Desde ese momento su vegetación quedó casi paralizada. Nuestro verano, según parece, no le gusta al Phalaris.

Se renovó la intensa actividad vegetativa en otoño, llegando el 28 de Mayo a una altura de 55 ctms. En este estado la hemos cortado obteniendo, también en pasto verde, 238 quintales por hectárea.

De manera que, hemos obtenido en los dos cortes 629 quintales por hectárea, cantidad casi igual a la producción de alfalfa en el mismo año.

Damos a continuación el análisis químico efectuado por el Laboratorio químico de investigaciones agropecuarias de nuestra Facultad.

ANALISIS QUIMICO DE PHALARIS BULBOSA

	Secado al aire	Secado al 100°
Agua	20.— %	—
Cenizas	10.15 „	12.68 %
Celulosa bruta	30.50 „	38.12 „
Hidratos de carbono	28.77 „	35.98 „
Extracto etéreo (grasa)	0.96 „	1.20 „
Proteína bruta	9.62 „	12.02 „
	<hr/>	<hr/>
	100.00 %	100.00 %
Proteína pura	8.31 %	10.00 %
Pentosanos	17.98 „	22.47 „

Este año continuaremos la experiencia comparándola con los verdes.

PRECIPITACION MENSUAL DESDE EL MES DE JUNIO
HASTA MARZO INCLUSIVE EN LA EST. CHACARITA
— JUNIO 1918 — MARZO 1919.

Día	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	0 mm. 4		1 mm. 7	21 mm. 4			
2							
3			0 mm. 3				
4	10 mm. 3		0 mm. 7				
5	6 mm. 3					12 mm. 4	
6					1 mm. 2		
7							
8							
9						20 mm. 6	
10	17 mm. 0			7 mm. 8			
11	0 mm. 1			54 mm. 5			23 mm. 7
12					0 mm. 5		11 mm. 7
13				3 mm. 3	0 mm. 1	2 mm. 9	
14				16 mm. 4		6 mm. 6	
15					0 mm. 1	1 mm. 4	45 mm. 3
16							
17	1 mm. 4						
18							
19							
20	2 mm. 0			1 mm. 3		42 mm. 7	
21				0 mm. 1			
22	6 mm. 2					4 mm. 0	
23	1 mm. 5			1 mm. 2			1 mm. 5
24				1 mm. 1	7 mm. 4		3 mm. 9
25				1 mm. 8		1 mm. 7	15 mm. 6
26							
27				0 mm. 1			8 mm. 6
28	2 mm. 5		4 mm. 1	0 mm. 7			
29	2 mm. 9		3 mm. 1				0 mm. 5
30	0 mm. 1					17 mm. 2	
31		13 mm. 9					
Sumas	50 mm. 7	13 mm. 9	10 mm. 3	109 mm. 7	9 mm. 3	108 mm. 9	110 mm. 3

Suplemento a la página anterior

Día	Enero	Febrero	Marzo
1			
2			
3			
4		0 mm. 5	13 mm. 3
5			14 mm. 9
6			
7			
8			
9			
10	26 mm. 3		79 mm. 4
11			
12			
13			
14	1 mm. 4	0 mm. 9	
15	8 mm. 4		
16		31 mm. 6	
17		9 mm. 2	
18		3 mm. 9	
19	0 mm. 9		14 mm. 9
20		23 mm. 3	2 mm. 8
21		25 mm. 4	
22			
23			
24			
25	13 mm. 3		
26			
27	23 mm. 8		
28	1 mm. 7	24 mm. 8	30 mm. 7
29			56 mm. 9
30			
31			
	79 mm. 8	109 mm. 6	212 mm. 3

Precipitación total en
los 10 meses: 814 mm. 8.

NOTA.—El día 22 de Junio llovió a las 1 h. 30 m. transformándose en nieve a las 3 p.m. habiendo cesado a las 4 h. 35 m. del día 23.

*Observatorio
de
Chacarita*

REGISTRO DE LA PRECIPITACION DURANTE EL PERIODO DE TIEMPO COMPRENDIDO ENTRE
LOS MESES: ABRIL A DICIEMBRE 1919 Y ENERO A MARZO 1920

Día	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
1		10.2	55.8	2.8		0.1		5.3	31.2		3.7	
2		4.3					0.9	2.6			7.3	
3				9.1								5.7
4				12.9								
5				1.9	1.9							
6	0.3											
7		0.5				1.2	1.6	7.1	26.6	2.1		
8		4.0				37.4		19.6	26.2			12.3
9	15.2		31.0	0.4		9.7						
10				3.6				21.5				
11				1.0								
12		9.4		0.6		11.6	13.2	0.9				26.4
13	6.1	0.1				11.9		2.5				10.8
14	34.0	19.7	11.3	2.5						15.6		
15	44.6	0.7								2.9		
16								12.3	4.7		8.0	
17	36.4	0.4		26.1	0.4	5.8	4.9		13.2		12.7	
18		30.1				22.6	4.6				0.3	
19					15.1						8.2	
20	16.6					0.6					5.9	
21	7.7					22.9						
22	18.8					81.8						
23						1.8						
24								11.4				
25										6.8		
26				0.2								
27												
28												
29			6.1									
30			12.0									
31		5.1	16.2									
Sumas	179.1	85.0	126.5	61.1	17.4	221.0	42.0	126.41	132.0	40.0	51.5	127.7

Total en milímetros 1209.7.

Análisis del suelo del Campo Experimental de la Facultad de Agronomía

Departamento Agronomía

<p>Determinación de la cantidad total de materias alimenticias vegetales en el suelo (por extracción con HCl conc. cal.</p> <p>Fe $2O_3$ + Al $2O_3$ = 3,90 %</p> <p>P$2O_5$ total = 0,20 %</p> <p>Ca O = 0,48 %</p> <p>K $2O$ total = 0,35 %</p> <hr/> <p>Humus = 0,90 %</p> <p>azoe total = 0,11 %</p> <p>azoe (en forma de nitritos y nitratos) = 0,005 %</p>	<p>B. Determinación del K$2O$ y P$2O_5$ fácilmente asimilable.</p> <p>K$2O$ fácilmente disponible = 0,12 % (Método Rimpler)</p> <p>P$2O_5$ fácilmente asimilable = 0,09 % (Método: Pagnoul)</p> <hr/> <p>S O3 = vest.</p> <p>Cl = 0</p> <hr/> <p>Relación: arcilla: arena + = - 1 : 5</p>
--	--

Departamento Veterinaria

<p>Determinación de la cantidad total de materias alimenticias vegetales en el suelo (por extracción con HCl conc. cal.)</p> <p>Fe $2O_3$ + Al $2O_3$ = 3,54 %</p> <p>P $2O_5$ total = 0,12 %</p> <p>Ca O = 0,36 %</p> <p>K $2O$ total = 0,30 %</p> <hr/> <p>Humus = 1,10 %</p> <p>Azoe total = 0,09 %</p> <p>Azoe (en nitritos, nitratos) = 0,002 %</p>	<p>B. Determinación del K $2O$ y P $2O_5$ fácilmente asimilable.</p> <p>K $2O$ fácilmente disponible = 0,095 % (Método Rimpler).</p> <p>P $2O_5$ fácilmente asimilable = 0,08 % (Método: Pagnoul)</p> <hr/> <p>S O3 = vest.</p> <p>Cl = 0</p> <hr/> <p>Relación: arcilla; arena + = - 1 : 5 (Método: por decantación)</p>
--	--

INDICE

	Pág.
Experiencia sobre variedades de trigo	157
" " cantidad de semillas de trigo por hectárea	161
" " cantidad de semillas de lino por hectárea	168
" " trigo en fajas	169
" " sistemas de cultivo de maíz	172
" " tamaño de la papa para semilla	173
" " aplicación de abonos para el cultivo de la papa	178
" con cebadas cervceras	183
" " remolacha de azúcar	186
" " Sorgo de Sudan	191
" " "‘Sorgo Perenne’"	194
" " Alfalfa del Perú	195
" " Phalaris bulbosa	198

LA ACTIVIDAD

DEL

Instituto Experimental de Mecánica Agrícola

POR EL

PROF. DR. MARCELO CONTI

Segundo informe

Período Marzo 1919 — Noviembre 1920

En el primer informe relativo a la actividad del Instituto Experimental de Mecánica Agrícola anexo a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires, aparecido en el Tomo 3° de esta revista, se puso de manifiesto la labor desplegada por esa institución en sus primeros veinte meses de vida, desde su fundación hasta marzo de 1919.

Al presentar ahora este segundo informe tenemos el placer de comunicar que el Instituto siguió adelante en el camino que se había trazado, desarrollando su programa en la forma que podrá apreciarse en este breve informe.

Para proceder con orden dividiremos, como de costumbre, nuestra labor según las finalidades que se persiguen:

- 1.º La enseñanza extensiva y las exposiciones.
- 2.º Los estudios experimentales; novedades y reformas.
- 3.º Publicaciones.

El Instituto ha logrado, con sus trabajos, hacerse conocer en el país y en el extranjero, y de esto hace fe el gran número de máquinas que las distintas casas del ramo han remitido para ser ensayadas y las numerosas consultas escritas y verbales evacuadas en los últimos meses. Nos complace también hacer notar que el Director del Instituto fué honrado con el nombramiento de Miembro de la

American Society of Agricultural Engineers de los Estados Unidos de Norte América, poderosa institución que reúne en su seno las más eminentes personalidades de la ingeniería agronómica moderna.

La enseñanza extensiva y las exposiciones

Persiguiendo sus finalidades didácticas relativas a la divulgación de los conocimientos sobre las modernas máquinas agrícolas, el Instituto ha desarrollado cursos periódicos para conductores de tractores a explosión cuya introducción en el país ha tomado tanto incremento en los últimos tiempos. Pasaron por el Instituto casi todas las marcas de tractores conocidas en plaza, así que hubo la oportunidad de poder dar a dicha enseñanza un carácter eminentemente práctico. Al mismo tiempo se aprovechó la presencia de esos tractores y demás máquinas enviadas al Instituto para la enseñanza de los alumnos de la facultad lo que representa sin duda un gran beneficio, pues permite realizar una enseñanza objetiva experimental y práctica en favor de los futuros agrónomos que de ella van egresando.

Por medio de publicaciones en varias revistas agrícolas, que se repartieron en gran número, se trató difundir el beneficio de la enseñanza más allá de los límites permitidos por una enseñanza puramente local.

Puede ser considerada como una forma de enseñanza extensiva la participación del Instituto en las exposiciones agrícolas ganaderas, organizadas por la Sociedad Rural Argentina en setiembre de 1919 y 1920.

En el primero de dichos certámenes el Instituto presentó un conjunto de novedades y estudios que detallamos a continuación.

Una espigadora-deschaladora para maíz, construída en los talleres del Instituto.

Una cuchilla circular para arados articulada y elástica.

Un sistema de atalajes con balancines de pechera.

Un motor a explosión marchando con alcohol para demostrar la conveniencia económica del uso de dicho combutsible.

En el corriente año se volvió a presentar con una deschaladora perfeccionada y reformada y con una máquina cortadora y cargadora de maíz ofreciendo con dicho equipo una solución al problema de la cosecha mecánica del maíz.

La contribución del Instituto sobre tan importante asunto ha sido altamente apreciada y comentada favorablemente por todos los que vieron funcionar dichas máquinas.

Los estudios experimentales

Dividiremos estos estudios en dos grupos, a saber:

- a) Estudios realizados sobre máquinas o aparatos remitidas al Instituto por distintas casas del ramo.
- b) Estudios realizados por iniciativa del Instituto sobre distintos tópicos de interés general y con el objeto de propender a la difusión de los mejores tipos de máquinas y al perfeccionamiento de las mismas.

Entre los del primer grupo recordamos rápidamente los siguientes, que enumeramos sin mayores comentarios:

- 1.—Estudio técnico-experimental de los tractores presentados al concurso organizado por la Sociedad Rural Argentina en octubre de 1919. — Tractores Cletrac, Fordson, Austin, Fiat y Munktel.
- 2.—Estudio experimental de un tractor "Parrett" cuyo informe fué publicado en los anales de la Sociedad Rural Argentina.
- 3.—Estudios experimentales de un tractor Renault.
- 4.—Estudios experimentales de un tractor Twin City.
- 5.—Estudios experimentales de un tractor Aurore.
- 6.—Estudios experimentales de un tractor Pavesi.
- 7.—Estudios experimentales de un tractor Filts.
- 8.—Estudios experimentales de un tractor Uncle Sam.

De algunos de estos tractores se entregaron informes a los interesados, de otros se reservaron los datos no habiéndose creído oportuno entregarlos a la publicidad.

- 9.—Estudios relacionados a un tractorcito Beeman.
- 10.—Ensayos de una espigadora de maíz construída en el país por el señor Gaireaud.
- 11.—Ensayos de un pequeño tractor "Bauche" para quintas y viñedos.
- 12.—Estudio relativo a los resultados de un aparato economizador de nafta y del cual se informó al interesado.
- 13.—Estudio de un carburante economizador de nafta marca "Seva" cuyo informe también fué remitido al interesado.
- 14.—Estudios experimentales comparativos de fibras de esparto y de sisal para cables e hilo para atadoras; informe al interesado y publicado en la Revista del Centro de Estudiantes.
- 15.—Estudio de numerosos tipos de arados aptos para los tractores a explosión modernos.

De los estudios realizados por iniciativa del Instituto enumeramos sólo los que consideramos originales por constituir una novedad o representar reformas de positivo interés:

- 1.—Se continuaron los estudios relativos al aprovechamiento del alcohol en los motores a combustión, llegando a resultados nuevos respecto a un procedimiento de carburación económico y eficaz, estudiado en el Instituto, todo lo cual será entregado a la publicidad en su oportunidad.
- 2.—Se procedió a la adaptación y a la construcción de varias reformas de un tractorcito Beeman, agregándole una barra de guadañadora.
- 3.—Se construyeron modelos de lanzas especiales para acoplar dos o más guadañadoras o atadora en la tracción con tractores a explosión.
- 4.—Se instalaron varios tipos de bombas y máquinas elevadoras de agua para el estudio experimental de las mismas y de otras máquinas análogas.
- 5.—Se proyectó y se construyó un aparato carpidor para la reforma de un tractorcito "Bauche" remitido para su ensayo al Instituto.
- 6.—Se construyeron balancines de pechera para el atalaje más racional de caballos en las máquinas agrícolas.
- 7.—Se perfeccionó la espigadora deschaladora de maíz ideada y construída en el Instituto como resultado de varios años de estudio dedicado a la solución de la cosecha mecánica del maíz.
- 8.—Se ideó y se construyó una máquina cortadora-cargadora de maíz para ensilaje y otro modelo especial para maíz maduro para grano. Esta última máquina, en combinación con la espigadora constituye el equijo que el Instituto presentó a la última Exposición Rural de Palermo, ofreciéndolo como una solución práctica para la cosecha mecánica del maíz.

Consideramos que con esto solo de la cosecha mecánica del maíz el Instituto ha cumplido en gran parte con su Programa ofreciendo una contribución que podrá ser de incalculable beneficio para la agricultura del país.

Publicaciones

Nos limitamos también en este caso a la simple enumeración de las publicaciones que se han llevado a cabo con finalidades distintas; algunas de ellas podrán considerarse tal vez de carácter emi-

nementemente científico o experimental, pero aun así ellas tienen siempre una finalidad práctica y persiguen el conocimiento íntimo de las máquinas, su selección y su perfeccionamiento en beneficio de los agricultores.

Las publicaciones de este segundo período de actividad del Instituto son las siguientes:

- 1.—Estudios experimentales de un nuevo tractor agrícola a explosión. Estractado de los Anales de la Sociedad Rural Argentina.
 - 2.—Los estudios dinámicos-analíticos de las máquinas agrícolas. Estractado de la Revista de la Facultad.
 - 3.—Balancines de pechera para el atalaje racional de las máquinas agrícolas. Estractado de la Revista de la Facultad y reproducido por numerosas revistas.
 - 4.—Cartilla para el conductor de tractores a explosión. Publicación de divulgación práctica relativa al manejo de los modernos tractores para arar, trillar, transportar, etc., y dedicada a los alumnos de los cursos populares.
 - 5.—Una cortadora-cargadora de maíz para silo y para grano, ideada y construída en el taller del Instituto. Estractada de la Revista de la Facultad.
 - 6.—Volantes para la Exposición relativos a cosechadoras de maíz y ventajas de la cuchilla articulada y elástica para arados. (Publicaciones de propaganda).
 - 7.—La cosecha mecánica del maíz. Solución del problema. El equipo construído en el Instituto de mecánica de la Facultad de Agronomía de Bs. Aires.
 - 8.—Ensayos experimentales comparativos de fibra de esparto y fibra sisal para fabricación de hilo para atadoras y cables. Revista Centro Estudiantes.
 - 9.—Estudios experimentales sobre picadoras de pasto. Estractado de la Revista de la Facultad.
-

Bibliografía

Un viaje botánico al Lago Argentino (Patagonia) por Lucién Hauman, Anales de la Soc. Cient. Argent. t. LXXXIX, páginas 179 a 281. B. Aires (con 11 láminas y 12 figuras intercaladas en el texto).

Esta importante publicación que acaba de aparecer, constituye el segundo (1) resultado botánico de la expedición al Lago Argentino efectuada en Enero a Abril del año 1914, con subsidios del Ministerio de Agricultura y patrocinada por la Comisión de la Flora Argentina.

Está dividido el trabajo en dos partes principales:

La primera parte, que consta de tres capítulos el autor la destina: 1.º Para explicar los motivos de la demora de esta publicación y la forma de exposición del trabajo; 2.º Hace una reseña histórica de la botánica patagónica; 3.º Establece los límites de la formación e insiste sobre la separación de la región del Monte con la cual la había unido siguiendo al prof. Spegazzini en Apuntes para un corto resumen de la flora agropecuaria de la R. Argentina. (2).

Las características principales que indujeron al autor a restablecer esta separación las expone así:

La vegetación del Monte es, típicamente un matorral ralo, constituido esencialmente por arbustos xerófilos de 1 a 4 m. de altura, dominado o no por árboles, arbustos pertenecientes a los géneros *Larrea*, *Prosopis*, *Gourliea*, *Acacia*, *Condalia*, *Schinus* y algunos otros menos constantes y comunes. Los ríos, por otra parte, están bordados de bosquecillos de Sauce colorado (*Salix chilensis*).

La vegetación de la meseta patagónica se caracteriza, al contrario, por plantas bajas, en rosetas o en cojines, dominadas sólo por subarbustos de los cuales la mayor parte no se encuentran sino en las barrancas o cañadones abrigados, y entre los cuales encontramos especialmente especies del género *Berberis* (casi ausente en el Monte

(1) El primer trabajo fué: Notes sur les espec. argent. des genres *Azorella* et *Bolax* por L. Hauman, Physis t. IV p. 468 500, B. A. 1919. (Ver pág. 80 de esta Revista).

(2) Censo agropecuario de la R. Argentina, B. Aires, 1908.

y representado por otras especies), *Trevoa*, *Fabiana*, y *Verbena* especiales a la Patagonia (*V. tridens*, especialmente en el S.); las orillas de sus ríos no tienen ya bosques de sauce. No es porque una especie de *Larrea* (*L. Ameghinoi*), muy rara según parece, un *Prosopis* (*P. patagónica*), y un elemento secundario del Monte, *Schinus dependens*, se extienden bastante lejos hacia el S. — por lo menos en la costa y en lugares abrigados — que se pueden fusionar dos regiones que presentan seguramente algunos elementos comunes, pero de un aspecto etológico bien distinto (a pesar del carácter xerófilo común), y de una composición florística completamente diferente, aunque sean reunidos, como es natural, por una zona de transición de carácter intermediaria.

Fija como límite entre estas dos formaciones, una línea que desde los 38° sobre la precordillera del Neuquén, pasa sobre el Limay, dos grados y medio al sur, y llega a la desembocadura del río Chubut, sobre el Atlántico, en los 43° más o menos.

En la segunda parte del trabajo, hace una extensa relación botánica del viaje, estudiando sucesivamente:

La costa patagónica (de P. Madryn a Río Gallegos);

La meseta, por los grados 50 a 51 de latitud;

La precordillera;

La selva magallánica;

La flora andina.

Estos capítulos están tratados muy extensamente, encontrándose en ellos los principales rasgos geológicos y geográficos y los caracteres florísticos de todos los puntos visitados por el autor.

Termina el trabajo por una extensa lista de obras consultadas y por un índice alfabético de las especies mencionadas en el texto.

L. R. P.

PIETTRE, Maurice. — *L'Industrialisation de l'Élevage et la fabrication des conserves de viandes*, 1 vol., 391 páginas con 59 figuras, París, 1920.

Bajo este título, se e sconde, puede decirse, un estudio muy completo de la ganadería en la República Argentina y en el Uruguay. El autor, mandado en misión de 1915 a 1919 por el Gobierno francés, como veterinario-mayor, residió cuatro años en Buenos Aires y

en Montevideo donde dirigió la fabricación de conservas de carne para el ejército de su país. Aprovechó su estada entre nosotros para estudiar los métodos extensivos de cría empleados en Sud-América, y habiendo pensado que muchos de sus procedimientos podrían aplicarse en las colonias francesas, publica hoy, en la primera parte de su libro, un cuadro muy completo y sumamente interesante de la ganadería argentina y uruguaya. Estudia sucesivamente el suelo, el clima, la fauna, la flora, la riqueza animal (datos estadísticos), la evolución de los procedimientos (razas criollas, mestización, introducción de animales de razas puras, influencia de las exposiciones rurales), el desarrollo de los alfalfares, la organización de una estancia (con varios planos) y dedica en fin un capítulo a la cría de las ovejas en la Patagonia.

La segunda parte de la obra está dedicada a la preparación de las conservas de carne, con un estudio detenido y comparativo del tipo de conserva inglesa (corned beef) y del tipo francés.

El libro que reúne en poco espacio un enorme acopio de material, está ilustrado con planos y fotografías.

L. Hauman.

DENIS, Pierre. — *La République Argentine*. La mise en valeur du pays. 1 vol. de 300 páginas con 7 láminas. París 1920.

El objeto del autor ha sido describir "los aspectos esenciales de la colonización en la Argentina: la conquista del suelo por el hombre, la explotación de las riquezas naturales, el desarrollo de la ganadería y de la agricultura, el crecimiento de la población y de los centros urbanos". — Se trata pues de un libro de lo que se ha llamado geografía humana, es decir de una síntesis de geografía física y política, de historia y de economía política. El autor realizó esta tarea difícilísima con todo éxito, conservando el conjunto un verdadero valor literario a pesar de los innumerables datos puramente estadísticos, administrativos, botánicos, agrónómicos, tecnológicos, etc., sembrados a profusión en la obra.

En un trabajo de esta clase de agricultura y la ganadería, industrias fundamentales y fuente principal de la riqueza del país, debían de ocupar un sitio de preferencia: en efecto, las regiones de riego del noroeste y la ganadería en el monte, Tucumán y Mendoza con sus cultivos industriales, la explotación de los bosques (la industria del quebracho, sobre todo), la Patagonia y la cría de

las ovejas, la llanura pampeana y su agricultura, ocupan cinco de los nueve capítulos del libro; los demás tratan de las regiones naturales del país, de sus caminos y ferrocarriles, de sus vías fluviales y de su población.

En resumen, una obra sintética de primer orden. Necesita agregar que el autor que había sido contratado por la Facultad de Filosofía y Letras de Buenos Aires, viajó durante dos años en las diversas regiones del país.

L. Hauman.

BORDET, Jules. — *Traité de L'Immunité dans les maladies infectieuses*. 1 vol. in-8° de 720 páginas. París, 1920.

Después de veinte y cinco años de constante labor en el campo de la inmunidad, de cuya ciencia, puede decirse, es uno de los fundadores, el Dr. Jules Bordet, director del Instituto Pasteur de Bruselas, publica en fin este tratado en el cual expone el estado actual de este vasto y complicado capítulo de la biología. Como debía de esperarse de un espíritu tan claro y penetrante, la obra no es una simple compilación, sino un estudio crítico de los hechos y de las ideas, en el cual son indicados de preferencia los puntos todavía oscuros o dudosos: es uno de estos libros que excitan a la reflexión y a la investigación, y por eso recuerda el siempre admirable tratado de microbiología de Emile Duclaux.

Las teorías, además, ocupan muy poco lugar en esta obra, en la cual al contrario, encontrará el lector, suscitadamente expuestos y lógicamente ordenados, un número formidable de hechos.

La primera parte del libro constituye algo como una introducción a los estudios más especializados que siguen: trata sucesivamente de la infección, de la inmunidad natural y de la inmunidad adquirida. La segunda parte está dedicada a la inmunidad celular (fagocitosis), y la tercera, la más importante, estudia la inmunidad humoral (anticuerpos diversos y su especificidad, sueros normales, alexina y su fijación, antígenos, anafilaxia). La última parte, en fin, se ocupa de la reacción del organismo en su conjunto, y de la inmunidad en los diversos tipos de enfermedades infecciosas (enfermedades bacterianas, de protozoarios, de virus invisible y tumores malignos).

La obra está lujosamente editada por la casa Masson et C^{ie}.

L. Hauman.

Anales científicos paraguayos, Serie II, N° 5, publicados por el Doctor Moisés S. Bertoni. Julio de 1919. (pág. 324-430).

Esta importante publicación que aparece en Puerto Bertoni (Paraguay) ha dedicado un número exclusivamente para los siguientes temas de Agronomía, desarrollados todos por el Dr. Moisés S. Bertoni.

1. Límites de resistencia de las plantas tropicales y subtropicales a las bajas temperaturas.
 2. La temperatura mínima secular de 1918.
 3. Clasificación de las congelaciones.
 4. La orientación de la agricultura paraguaya y las plantas tropicales.
 5. La gumosis de los citrus y un nuevo medio curativo y preventivo.
 6. La *Rhizoctonia subepigea*.
-

Actos y Documentos

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

RESUMEN DE LO TRATADO EN LAS REUNIONES CELEBRADAS
POR EL H. C. D. DESDE JULIO A OCTUBRE DEL CORRIENTE AÑO

SESION DEL 28 DE JULIO DE 1920

Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior.

Se pasa a la Comisión de Enseñanza los siguientes asuntos:

Nota de los alumnos de 1er. año de Veterinaria, solicitando la supresión de la Botánica. Nota del Sr. Prof. C. Villalobos, pidiendo se modifique la ordenanza actual de los exámenes libres de Dibujo. Nota del Rector de la Universidad, acompañando un despacho de la Comisión de Enseñanza de la misma, haciendo ver la conveniencia de que se pase a estudio de cada Facultad el informe del Sr. Embajador en Wáshington, sobre las ventajas que a su juicio reportaría la enseñanza práctica por medio de un aparato mecánico de proyecciones. Nota de la Universidad, acompañando dictamen de la Comisión de Interpretaciones en que se propone un agregado al art. 44 de los Estatutos, sobre cesantía de hecho de los profesores titulares de la Facultad a los 70 años. Nota del Rector de la Universidad, sometiendo a consulta de la Facultad, la manera como las Comisiones examinadoras deben clasificar las pruebas de examen.

A pedido del Sr. Decano, se resuelve autorizar al mismo para que teniendo en cuenta la donación del Centro Azucarero, que fué aceptada, organice a la brevedad posible una excursión de los alumnos de 4.º año a Tucumán, visitando los ingenios de azúcar.

Comunicar al Sr. Prof. Surlente, D. Luis M. del Carril, que

el H. Consejo Superior de la Universidad, de acuerdo con el art. 14, Inc. 12 de los Estatutos, lo ha confirmado en la designación que hizo la Facultad de Profesor Suplente de Industrias.

De acuerdo con el pedido formulado por el Director General de Plazas de Ejercicios Físicos, invitar a los alumnos de esta Facultad por medio de un aviso colocado en la Secretaría, a que tomen parte en el concurso atlético que se celebrará oportunamente.

Aceptar la donación hecha por la casa Drysdale, de un arado y agradecer la donación.

En la invitación de la Sociedad Científica Argentina para que la Facultad auspicie la iniciativa de celebrar un Congreso Universitario, se resuelve favorablemente, autorizando al Sr. Decano a designar dos delegados.

Se resuelve aceptar la donación de dos vacas para la Granja hecha por el Ing. Ledesma, y agradecerle esta donación.

En la nota presentada por el Presidente de los universitarios de La Plata, el Consejo por unanimidad se solidarizó con la actitud del Sr. Decano, enviando la nota al archivo.

En el pedido formulado por el Director de la Universidad Popular de la Boca, se resuelve hacer saber que el profesor de arboricultura frutal y horticultura de esta Facultad dicta todos los domingos y días feriados en el campo experimental de esta Facultad, cursos populares a los cuales no hay inconveniente alguno que asistan los alumnos de esa Universidad.

En el pedido formulado por el Centro de Ingenieros Agrónomos, se resuelve hacerle saber que el Consejo Directivo de la Facultad ha ajustado siempre sus resoluciones a la ley, a los Estatutos y a sus Reglamentos aplicables, interpretándolos conforme a los bien entendidos intereses de la enseñanza, los que no siempre están de acuerdo con los intereses profesionales por los que tiene que velar el Centro de Ingenieros Agrónomos.

Concordante con la anterior resolución, no se hace lugar al pedido formulado por intermedio del Centro de Estudiantes por los alumnos del curso de 2.º año de Topografía.

Atento al pedido del Ing. Agr., Juan José Nágera, se resolvió llamar a concurso para proveer de suplente a la cátedra de Mineralogía y Geología.

Se pasó a la Comisión de Presupuesto y Cuentas, la rendición de cuentas que acredita la inversión de todos los fondos recibidos de la Universidad y producidos en la Facultad en el año 1919.

Se resolvió autorizar al Sr. Decano para designar al alumno

Soriano, ayudante del laboratorio a cargo del Dr. Hauman, y para que fije la asignación.

Despacho de la Comisión de Enseñanza

En la solicitud del Sr. Carlos Argañaraz, se resolvió autorizar al Sr. Decano para que de acuerdo con el proponente, se le autorice a dictar unas conferencias sobre los puntos especificados en la tercera parte del programa que presentó.

Se resolvió elevar al Consejo Superior la planilla de asistencia de profesores correspondiente al mes de Mayo.

Se dió por cumplido el 2.º año de adscripción al Ing. Agr. Antonio M. Poy.

En la solicitud de ingreso a Veterinaria del Sr. Oscar A. Fitte, se resolvió reconocerle las materias de 1er. año de Veterinaria de esta Facultad, dándosele matrícula de 3er. año, con la obligación de rendir previamente la parte de Anatomía de 1er. año, que no ha dado en La Plata y Terapéutica y Nociones de Toxicología, Anatomía Comparada y Topográfica y Anatomía Patológica de 2º año.

Se acordó la adscripción a la cátedra de Clínica Quirúrgica al Dr. P. Rodríguez Palancas.

Se resolvió no crear la Comisión de Reglamento e Interpretación, en virtud de que los asuntos que ésta debería estudiar pueden ser resueltos por las Comisiones existentes, dada la íntima relación que tienen con los casos que se presenten.

Se resolvió autorizar al Dr. Manuel Benavidez para que dicte un curso libre sobre Medicina Operatoria, válido a los efectos del examen y paralelo al curso oficial.

Fueron aprobados los programas de: Práctica Agrícola, de Primer año; Agricultura, 1ª parte; Agricultura, 2ª parte; Sericultura, Viticultura, Fruticultura, Horticultura, Zoología Agrícola, Industrias Agrícolas, debiendo incluirse la enseñanza de la industria del aceite y del azúcar, el de Construcciones Rurales del año 1913, el de Matemáticas, el de Dibujo, el de Anatomía y Fisiología Comparada de los animales domésticos, el de Meteorología y Climatología agrícola, el de Química Analítica y Agrícola, con la inclusión de un capítulo de Química Agrícola, referente al análisis de los granos y frutos oleíferos y a las investigaciones de las sustancias grasas de origen vegetal, el de Zootecnia, el de Química Inorgánica, los de Botánica 1.º y 2.º curso sección agronómica, Patología Vegetal y Microbiología, el de Topografía, el de Mineralo-

gía y Geología, con la supresión de la bolilla relativa a bibliografía que el profesor la hará a medida que desarrolle el programa, el de Agronomía, considerándolo como un programa de Agricultura General, el de Mecánica Agrícola, el de Economía Política, el de Hidráulica Agrícola, el de Práctica Veterinaria, el de Parques y Jardines, el de Contabilidad Agrícola.

SESION DEL 25 DE AGOSTO DE 1920

Leída el acta de la sesión anterior fué aprobada.

Se autorizó la ejecución de la instalación eléctrica, de las obras en la playa de matanza, de la pintura de ventanas y vidrieras como así también el pago de los trabajos adicionales verificados en el nuevo pabellón de Anatomía, por cuanto todos estos trabajos no estaban incluídos en el contrato celebrado con el contratista que ha construído dicho pabellón. A ese efecto se aprobó el presupuesto de los señores Vercesi y Davoli por instalación eléctrica que asciende a la suma de \$ 342.00, las obras en la playa de matanza se adjudicaron al señor Fernando Vanelli que importa la suma de \$ 200.00, como así también las de pintura de ventanas, vidrieras, dos puertas, aparato para levantar reses, mesas giratorias y reposición de vidrios por la suma de \$ 70.00 y el pago de \$ 437.40 al Sr. Fernando Vanelli por los trabajos adicionales verificados en el nuevo local de Anatomía.

El Sr. Decano dió cuenta de que en virtud de la autorización que le había sido conferida había designado a los profesores doctores José M. Quevedo y Lucien Hauman delegados ante el Congreso Universitario que se celebrará el año próximo bajo los auspicios de la Sociedad Científica Argentina.

Se pasó a la Comisión de Cuentas y Presupuesto la nota de los Profesores Marotta, Reichert y Montanari solicitando aumento de sueldo para el jefe de Trabajos Prácticos Ing. Agr. Isaac Grunberg.

A la Comisión de Enseñanza, se destinó el pedido de adscripción del señor José R. Serres, a la cátedra de Policía Sanitaria e Inspección de alimentos.

La memoria de la Facultad correspondiente al año 1919 se resolvió elevarla al H. Consejo Superior.

Se aprobó el proyecto del señor Consejero Ing. Marotta por el cual se designa al aula magna con el nombre de aula Wenceslao

Escalante como así también la moción formulada por el Consejero Hauman para que se coloque una placa en dicho local con la siguiente inscripción "Aula Magna Wenceslao Escalante Ministro de Agricultura de la Nación de 1901 a 1904 y fundador de esta Facultad bajo el nombre de Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria".

El proyecto del Consejero Marotta relacionado con las conversaciones o pláticas sobre temas de cultura general a cargo de los profesores en el local del Internado después del almuerzo de los alumnos, se resolvió pasarla a la Comisión de Enseñanza.

Se aprobó el despacho de la Comisión Especial de homenaje a los profesores Huergo y Zabala y por el cual se erigirán en esta Facultad los bustos de dichos profesores para que perpetúen sus memorias.

La nota del Centro de Estudiantes en la cual solicitaba el apoyo material de la Facultad para la organización de un torneo interno de tiro, mereció favorable acogida, acordándose a esos efectos un premio consistente en 10 argentinos.

Fué concedida la licencia solicitada por el profesor suplente Daniel Inchausti para dejar de dictar durante el corriente año las conferencias reglamentarias.

Se resolvió sacar a concurso la suplencia de la cátedra de Mecánica Agrícola.

En virtud de los antecedentes que existían en la Universidad y en esta Facultad, se resolvió hacer saber a la Federación Universitaria de Deportes que la copa ganada por los alumnos de esta Facultad en el año 1912 le pertenece a esta Facultad definitivamente.

Atento lo solicitado por el Museo Social Argentino, se resolvió adherirse al Congreso de la Habitación y autorizar al señor Decano para designar dos delegados.

Las planillas de asistencia de los señores Profesores por los meses de Junio y Julio se resolvió elevarla al Consejo Superior.

El señor Decano hizo presente que era necesario resolver los días que se acordarían a los alumnos para concurrir al certámen ganadero que celebrará la Sociedad Rural Argentina en su local de Palermo, el cual se inaugurará el 4 de Septiembre próximo. Agregó que para ello era necesario contemplar las ventajas que ofrece la concurrencia de los señores alumnos a dicha exposición y los intereses de las enseñanzas que se dictan en la Facultad. Se resolvió suspender las clases y trabajos prácticos de los cursos de 3º y 4º año durante toda la semana comprendida desde el 30 de Agosto al 4 de Septiembre, para que los estudiantes de estos años concurren al

mencionado certámen y suspender solo las clases y trabajos prácticos los días 2, 3 y 4 de Septiembre para los alumnos de 1º y 2º año, con el mismo objeto.

Se resolvió aprobar el despacho de la Comisión de Enseñanza reconociendo como aprobada por el señor Otto G. Niebuhr la Química rendida en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Se aprobó el despacho de la Comisión de Enseñanza relacionado con el proyecto de reforma de clasificaciones en los exámenes remitido a informe de esta Facultad por el H. Consejo Superior y por el cual esta Facultad considera que las designaciones deben ser de insuficiente, suficiente, distinguido y sobresaliente.

Se aprobó el proyecto de ordenanza sobre exámenes libres de Dibujo en la siguiente forma: "Art. 1º Para rendir examen libre de Dibujo se presentará una serie de láminas no menor de ocho. — Art. 2º La mesa examinadora determinará cuál o cuáles láminas se repetirán en el examen teórico práctico. — Art. 3º Cada lámina presentada corresponderá a diferentes temas del programa.

Se acordó el ingreso a 1er. año de Agronomía al señor Enrique Bert.

Se resolvió postergar la consideración de la solicitud de los alumnos de 1er. año de Veterinaria en la que solicitaban el nombramiento de una comisión para que expidiera sobre la conveniencia o inconveniencia de la Botánica en plan de estudios de Veterinaria, por cuanto la Comisión de Enseñanza deberá considerarlo cuando llegue a su conocimiento la reforma al plan de estudios que se proyecta actualmente por una Comisión Especial.

Se resolvió solicitar del señor Embajador Argentino en Whá-sington, datos, catálogos y los precios relacionados con los aparatos de proyecciones mencionado en la nota por él dirigida a la Universidad.

Fué desechado el proyecto del Consejero Marotta sobre creación del departamento de extensión agrícola universitaria por considerarse inoportuno.

Se aprobaron los siguientes programas: Obstetricia, Medicina Operatoria, Patología interna, Semiología, Anatomía Patológica, Arte de herrar, Parasitología, Anatomía descriptiva del caballo, Anatomía Topográfica, Zoología, Materia Médica, Terapéutica y Toxicología, Legislación Rural, Fisiología, Química Orgánica, Botánica de Veterinarios, Histología, Bacteriología y Física General y Biológica.

Se dió lectura del informe del Prof. Ing. del Carril dando

cuenta de la excursión de estudio verificada con los alumnos de 4º año de Agronomía a varios ingenios de azúcar de la provincia de Tucumán.

• La nota del profesor Benavidez relacionada con el curso libre de Medicina Operatoria que debía dictar en el corriente año, se destinó al archivo previa declaración del Consejo de no solidarizarse con los conceptos vertidos en la misma.

SESION DEL 8 DE SEPTIEMBRE DE 1920

Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior.

Se destina a la Comisión de Enseñanza el asunto de la falta a clase el 31 de Agosto, de los alumnos del 1er. año de Agronomía, motivada por una excursión de estudio, propuesta por el profesor sin la autorización correspondiente.

Se destina al archivo la nota del Centro de Estudiantes en la que se comunica que los alumnos del 2.º año de Agronomía asistirán a las clases prácticas de Topografía.

Se aprueba la nota del Dr. Van de Pas, en la que comunica haber habilitado el nuevo pabellón de Anatomía.

Que se acuse recibo de la nota del Sr. Presidente del Congreso de la fiebre aftosa, haciéndole presente, que ella ha sido recibida cuando ya se habían iniciado las sesiones en ese congreso.

Que se conteste a la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata, que una vez que sea aprobado el nuevo plan de estudios, se le enviarán los datos que pide en su nota de Agosto 28.

Se resuelve aceptar la donación que hacen los señores Trolliet Hnos., de un kiosko construído por los donantes, en el local de la Sociedad Rural Argentina, para exponer los productos de esta Facultad, debiendo agradecerse por nota.

A la Comisión de Enseñanza se destina la nota de la Legación Argentina en Chile, referente a la creación de la Universidad Agrícola en esa República.

A la misma Comisión el programa de Inspección de Carnes, elevado por el Profesor Dr. Rosenbusch.

Igual destino se da a la nota del Ing. Ledesma, referente a becas en el extranjero.

Se exime por este año al Profesor Suplente de Zoología, Dr. de la Rúa, de dictar sus conferencias reglamentarias.

Se aprueba la rendición de cuentas de los fondos correspondientes al año 1919.

Se autoriza al señor Decano para que de la partida de gastos generales se pague desde el mes de Julio \$ 100 por mes como Jefe de Trabajos Prácticos de Mecánica Agrícola, al Ing. Agr. Antonio Poy.

SESION DEL 22 DE SEPTIEMBRE DE 1920

Lectura y aprobación del acta anterior.

Se pasa a la Comisión de Enseñanza una nota del Sr. Ingeniero Amadeo, en la que consulta si sería posible que el Prof. Dr. Bossi, diera clases de Clínica en la Facultad de La Plata.

Se resuelve aceptar la donación de plantas hecha por el Ingeniero Benito J. Carrasco, pasándose nota de agradecimiento.

A la C. de Enseñanza se destina la nota del Sr. Consejero Casares, referente a la contratación de un hombre de ciencia, especialista en Dendrología y Tecnología forestal.

A la misma Comisión se destina otra nota del Consejero Casares, referente a enseñanza y extensión universitaria.

Se resuelve no aceptar la renuncia de Consejero, que hace el Sr. Casares y sí, prorrogarle la licencia.

Se resuelve autorizar al Sr. Decano para que haga todos los gastos a fin de que la Facultad concorra a la Exposición y concurso de Productos de Granja a realizarse próximamente en la Provincia de Córdoba.

Se resuelve aceptar la donación de un gallo Orpington Leonardo, hecha por el Sr. Jaime Gowa, debiendo agradecerse por nota.

Se autoriza al Sr. Decano para que tome todas las medidas necesarias para llevar a cabo las diligencias preparatorias a la designación de Consejeros de la Facultad y Delegados ante el Consejo Superior.

Se tratan los siguientes despachos de la Comisión de Enseñanza:

La Comisión aconseja se autorice al Sr. Decano para que gestione de la Universidad que ésta pida al Gobierno la inclusión de becas para el extranjero en el presupuesto nacional, y destinado a los ex-alumnos sobresalientes de esta Facultad.

Se aprueba el programa de Inspección de Carnes, presentado por el Dr. Rosenbusch.

Se suspende para otra sesión la consideración del despacho de la Comisión de Enseñanza, respecto a la asistencia de profesores en el mes de Agosto.

Se aprueba el dictamen de esta Comisión en la consulta del Consejo Superior, respecto al límite de edad en el profesorado.

SESION DEL 13 DE OCTUBRE DE 1920

Lectura y aprobación del acta anterior.

A la Comisión de Enseñanza y Presupuesto una carta del doctor Félix Cinotti, referente a cátedras que desempeñó en esta Facultad.

Se resuelve hacer saber a los firmantes de la nota sobre supresión de Botánica de 1er. año de Veterinaria, que el H. Consejo Directivo considera que es indispensable la enseñanza de esta materia y en consecuencia que se debe mantener tal cual está.

Se acuerda 100 \$ al Congreso de la Habitación, como única contribución para las publicaciones de ese Congreso.

Se recomienda a la Comisión de Enseñanza que procure buscar dentro de la Facultad, una mejor ubicación que la actual para la enseñanza de la Bacteriología.

Se discuten y aprueban los siguientes planes de estudios para Agronomía y Veterinaria, que regirán desde 1921.

SESION DEL 27 DE OCTUBRE DE 1920

Lectura y aprobación del acta de la sesión anterior.

Se nombran Consejeros por 3 años a los señores Ingeniero Agrónomo Tomás Amadeo, Ing. Aureliano Bosch, Dr. Ramón J. Cárcano, Dr. Bernardo Houssay, Dr. Carlos Lerena.

Por un año al Dr. Leopoldo Giusti.

Delegado al Consejo Superior por dos años al Ing. Agr. Miguel F. Casares.

Delegado suplente de éste al Ing. Agr. Martín J. Ledesma por igual período.

Delegado suplente del Dr. Cullen al Dr. José M. Quevedo por dos años.

Los señores Consejeros y Delegados nombrados deben empezar el período de su mandato el 1° de Noviembre próximo.

Se aprueban las Comisiones compuestas por el Sr. Decano para los próximos exámenes.

Se resuelve que los exámenes previos y voluntarios se tomen desde el 17 al 30 de Noviembre y los regulares del 1° al 22 de Diciembre.

Se pasa a la Comisión de Enseñanza el tema de tesis presentado por el Sr. Alfredo Godoy.

Se hace lugar al pedido de matrícula formulado por el señor Rodríguez Pérez.

Se destina a la C. de Presupuesto la solicitud del peón de la Clínica D., Cirio Papi.

A la C. de Enseñanza se destina el pedido formulado por el Sr. Humberto Vismara y otros referente a reconocimiento de materias.

Despacho de la Comisión de Campo

Se aprueba y se manda imprimir en la Revista de la Facultad la memoria del Campo presentada por el Administrador Ing. Roggioni, correspondiente al período de Mayo de 1919 a Mayo de 1920.

Se autoriza al señor Decano para que de acuerdo con el de Medicina, gestionen de la Universidad los fondos necesarios para la creación de un vivero en esta Facultad, que proveería de animales a las cátedras de Fisiología, Histología, etc., etc., y también a la Facultad de Medicina.

Despacho de la Comisión de Enseñanza

Resuelve el H. Consejo Directivo que se puede contestar al doctor Cinotti que lamenta mucho no poder aceptar sus servicios en la forma que indica en su nota.

Como consecuencia de esta resolución, se autoriza al señor Decano para que de inmediato y por 30 días, saque a concurso para proveer de titular las cátedras de Semiología, Patología, Quirúrgica y Arte de Herrar; Semiología y Patología Médica; debiendo hacerse las publicaciones del caso.

El H. Consejo resolvió que se pase una comunicación al señor Prof. Dr. Flores, haciéndole saber que en adelante debe abstenerse de hacer o proyectar excursiones sin previa consulta al Decanato.

El H. Consejo resolvió autorizar al Sr. Decano para que designe una comisión especial que se entrevistará con el Sr. Profesor Dr. Bossi de acuerdo con las ideas manifestadas por el Señor Decano respecto a la nota pasada por la similar de La Plata, en la que solicitan que este profesor dé clases en aquella.

Respecto a la mejor ubicación para la cátedra de Bacteriología se aprueba el despacho de esta Comisión, que aconseja como solución posible, la construcción de un pabellón próximo a la Clínica con un aula y varios laboratorios destinados a Bacteriología, Enfermedades Parasitarias, Infecciosas, Inspección de Carnes y Anatomía Patológica.

Se autoriza la publicación de la memoria de las Estaciones experimentales realizadas en el período de 1918, 1919 y 1920.

Respecto a la limitación de alumnos se resuelve aprobar el despacho de la C. de Enseñanza, la que opina que este proyecto no armoniza con el régimen universitario vigente.

Se pasa a la C. de Presupuesto la nota del Sr. Casares referente a la contratación de un especialista europeo, para Dendrología.

El pedido del Consejero Marotta referente a conversaciones o pláticas en el Internado y Biblioteca, se posterga para la próxima sesión.

Nota de la Redacción:

Por resolución de la Comisión Redactora de la Revista, se ha resuelto suspender temporariamente, la publicación del trabajo del Dr. Orsini F. Nicola, sobre "Abonos fosfatados", cuya primera parte publicamos ya en los tres últimos números de esta Revista.
