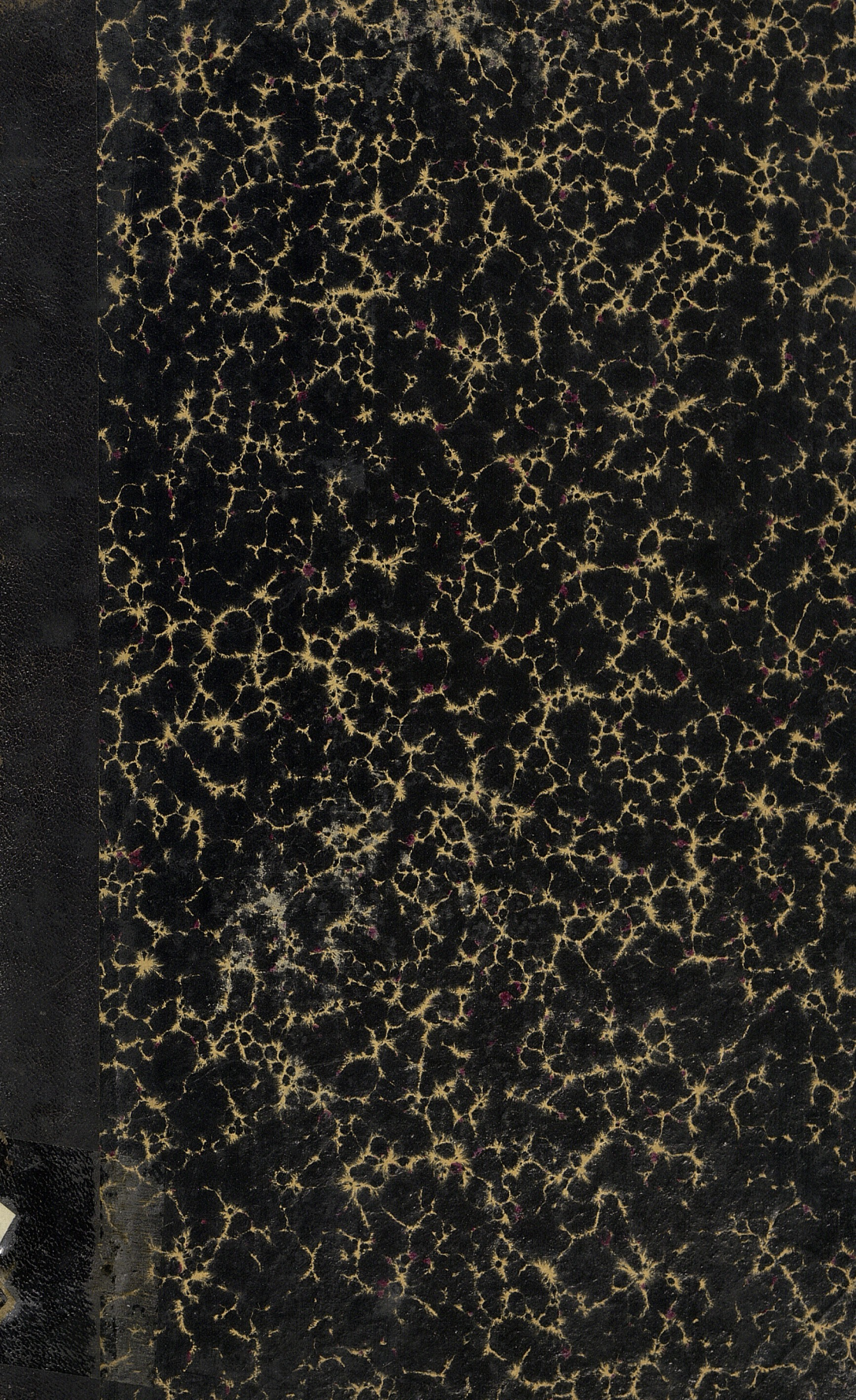






BIBLIOTECA NACIONAL
DE CHILE

Volúmenes de esta obra

1

Sala en que se encuentra . . .

11

Tabla en que se halla

971

Orden que en ella tiene

3

BIBLIOTECA NACIONAL



981103

99

MONOGRAFÍA

DE LA

ESCUELA DE VITI-VINICULTURA

Y

ARBORICULTURA DE CAUQUENES



Memoria de prueba para optar
el título de Ingeniero Agrónomo

LUIS F. COFRÉ B.



SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA I ENCUADERNACION CHILE
Morandé, 767 á 769

1913

18812

MONOGRAFÍA
DE LA
ESCUELA DE VITI-VINICULTURA
Y
ARBORICULTURA DE CAUQUENES



Memoria de prueba para optar
el título de Ingeniero Agrónomo

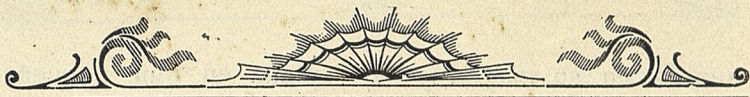
LUIS F. COFRÉ B.



SANTIAGO DE CHILE
IMPRENTA I ENCUADERNACION CHILE
Morandé, 767 á 769

1913

13812



PRIMERA PARTE

CAPITULO I

Jeneralidades

La Escuela de Viti-vinicultura i Arboricultura de Cauquénés se encuentra a una legua del pueblo de Cauquénés.

Se halla ubicada en la provincia de Maule, Departamento de Cauquénés, Comuna del Sauzal.

Sus límites son:—Al Norte con el fundo «Las Garzas» de don Solano Concha. Al Sur con el fundo «El Oriente» de Don D. Jara i con la propiedad de Don Andres Chabout. Al Oriente con los fundos de Don Benjamin Dominguez i de Doña Claudina Urrutia. Al Poniente con el fundo de Don Juan de Dios Recabarren i con la propiedad del Sr. Aravena.

Esta propiedad es de forma irregular como puede verse en el plano topográfico que acompaño al presente estudio.

El camino público separa una pequeña parte de terreno, que se dedica al cultivo de la vid, del resto que es lo que constituye casi la totalidad del predio.

La superficie total que mide el fundo es 202,2359 hectáreas cuadradas; siendo su topografía de lomajes

suaves en su mayor parte i plana en mui pequeñas extensiones.

Sus mercados de abastecimientos i venta son Cauquénes, Parral i Chillan, siendo el primero el principal por su poca distancia i por el buen camino que hai que recorrer para llegar a él. Los otros dos son buenos mercados, tanto de venta como de abastecimiento; la distancia no es mucha i los caminos son relativamente buenos.

Venta de los productos

Como se comprenderá fácilmente debido al clima i tierras de la rejion, la principal i casi esclusiva industria agrícola que explota la Escuela Agrícola de Cauquénes es la elaboracion de vinos i alcohol. El primero de estos productos se vende elaborado, siendo de diversos tipos i años. El segundo se espense al estado potable.

Tanto el vino como el alcohol se coloca a granel, sin envase, por la circunstancia que este establecimiento no cuenta con fondos suficientes para dicho objeto.



CAPITULO II

Descripcion Jeneral

Creacion, Historia e Importancia

El 23 de Diciembre de 1899 el Supremo Gobierno adquirió el predio denominado «El Colo» perteneciente a don Juan Muñoz Ferrada con el objeto de crear un establecimiento de enseñanza agrícola i que denominó Escuela de Viti-Vinicultura i Arboricultura de Cauquénes.

A partir de aquella fecha este plantel de educacion, des puese organizarse medianamente, sufrió una serie de modificaciones, que no es del caso esponer, hasta que en el año 1904 mediante el esfuerzo tesonero i constante de sus directores se organizó definitivamente, saliendo, por consiguiente, del letargo en que yacía.

Hoi dia, la Escuela Agrícola de Cauquénes es uno de nuestros establecimientos agrícolas mejor tenidos i que cumple fielmente con la idea que tuvo en vista el Gobierno al crearla, tal es la de servir de norma a los agricultores de la rejion en que está ubicada, enseñando la técnica i la práctica del cultivo principal, i que en este caso es el de la vid.

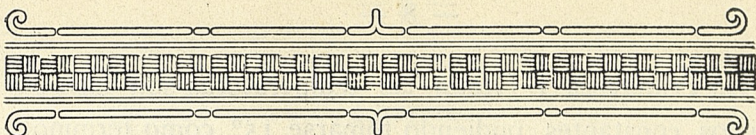
Esta Escuela, por tanto, ha venido a llenar cumplidamente una necesidad imperiosa, que se demostraba en una produccion casi nula ántes de su fundacion.

Desde mucho tiempo atras la vid ha sido cultivada sobre todo en los departamentos de Cauquénes e Itata juntamente con algunas gramíneas, representando estos dos cultivos la agricultura de la zona.

La importancia de sus vinos licorosos—que gozan de gran fama en toda la República i aun en el extranjero por su semejanza al Oporto, Jerez, Málaga, etc. a pesar de su preparacion deficiente— ha hecho que esta rejion sea considerada como una de las mas importantes de la vinicultura de sécano en nuestra República.

Basada, pues, la fundacion de la Escuela en los medios ya espuestos ella ha conseguido mediante la enseñanza teórica i práctica que proporciona a los alumnos que pasan por sus aulas a fomentar los medios de que se vale la agricultura moderna para mejorar el cultivo de la vid i la elaboracion de los diversos tipos de vino; sobre todo los jenerosos i licorosos, que no hai duda podrán ser superiores que sus similares del extranjero si se trabajan con interes i talento.

La importancia de la Escuela es manifiesta, pues, ella representa la agricultura de las dos terceras partes de nuestro terreno agrícola.



CAPÍTULO III

Clima de la comarca

Meteorolojia

Las observaciones que sobre el particular he podido efectuar han tenido que ser mui limitadas, pues en este departamento no existe oficina alguna que cuente con los aparatos e instrumentos indispensables para hacer tan útiles observaciones.

La Escuela de Viti-vinicultura por su índole i situacion está llamada a establecer una Estacion del tiempo encargada de registrar las observaciones meteorológicas i difundirlas entre los agricultores de la comarca.

El departamento de Cauquénes pertenece a la rejion Sur del pais, encontrándose la Escuela en su zona central.

La latitud de Cauquénes es de 36° Sur.

La temperatura en verano fluctúa entre 29° i 31° , la media es de 23° .

En Invierno, rara vez el termómetro llega a señalar temperaturas bajo 0, fluctuando entónces éstas entre— 1° a— 3° , siendo la temperatura media de 10° .

En Primavera i Otoño las temperaturas son mas o menos constantes, pudiendo tomarse 15° como término medio.

Estado del cielo

Se puede decir, que el estado del cielo en esta comarca es completamente despejado desde Setiembre hasta la segunda quincena de Abril.

Segun datos recojidos podemos decir que durante el año hai:

Dias nublados.....	70
Dias despejados.....	185
Dias semi-nublados.....	110

Las heladas son poco frecuentes; i sin embargo en el año 1911 a fines de Setiembre i a principios de Noviembre hubo algunas que causaron serios perjuicios en las viñas i arboledas.

Para evitar los perjuicios causados por las heladas en la Escuela se hacen fogatas, en las viñas i arboledas, con paja humedecida, sarmiento etc., con el objeto de formar una nube artificial que impida los efectos causados por estos fenómenos.

Vientos

Los vientos dominantes son el S. O. en el Verano i el N. O. en el Invierno.

En el Invierno se presentan con bastante intensidad causando a veces grandes perjuicios en las siembras i arboledas. En Verano son mas o menos constantes i de poca intensidad.

Lluvias

Las lluvias en esta rejion son escasas i poco oportunas.

Las primeras lluvias se dejan sentir a fines de Abril o a principios de Mayo, siendo en esta época de poca intensidad. Los meses mas rigurosos son Junio i Julio.

Flora de la localidad

Es de lamentar la poca importancia que se da al estudio de la flora de las distintas rejiones i localidades. Ella obedece a condiciones fijas, tanto de clima como de suelo, pues, a esta causa se debe la clasificacion que se ha hecho de las diferentes rejiones del pais.

A primera vista parece que el agricultor no sacara provecho de este estudio, lo que es un lamentable error.

Un agricultor, con cierta preparacion, sin hacer el estudio detallado de clima i suelo de una rejion podrá formarse un criterio mas o ménos aproximado de él, fijándose solamente en su vejetacion espontánea.

Sabido es que cada planta tiene sus exigencias respecto a clima, suelo, etc. Es entónces de aquí de donde se puede sacar deducciones de innegable utilidad.

Al hacer el estudio de la flora de la zona de Cauquénes he dado mayor importancia a las malezas i plantas que invaden los campos de cultivo de la Escuela i sus alrededores. Dejando, por tanto, fuera de esta descripcion a un gran número de vejetales que no vale la pena tomar en cuenta, debido a que sus ejemplares se presentan aisladamente.

Malezas i arbustos de vejetacion natural

Alfilerillo	<i>Erodium cicutarium</i>	Jeraniáceas
Callampa	<i>Agaricus campestris</i>	Agaricáceas
Cardo negro	<i>Cirsium lanceolatum</i>	Compuestas
Cebadilla	<i>Hordeum murinum</i>	Gramíneas
Cicuta	<i>Conium maculatum</i>	Umbelíferas
Correjuela	<i>Convolvulus arvensis</i>	Convolvuláceas
Culén	<i>Psoralea glandulosa</i>	Compuestas
Clonqui	<i>Xanthium spinosum</i>	Compuestas
Chépica	<i>Paspalum vaginatum</i>	Gramíneas
Galega	<i>Galega officinalis</i>	Papilionáceas
Hualputa	<i>Medicago denticulata</i>	Papilionáceas
Lechuguilla	<i>Taraxacum officinale</i>	Compuestas
Manzanillon	<i>Anthemis cotula</i>	Compuestas
Meloza	<i>Madia sativa</i>	Compuestas
Natri	<i>Solanum gayanum</i>	Solanáceas
Palqui	<i>Cestrum parqui</i>	Solanáceas
Romaza	<i>Rumex crispus</i>	Poligonáceas
Romero	<i>Baccharis rosmarinifolia</i>	Compuestas
Teatina	<i>Avena hirsuta</i>	Gramíneas
Vallica	<i>Lodium italicum</i>	Gramíneas
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	Postulacáceas
Yuyo	<i>Brassica campestris</i>	Crucíferas

Arboles forestales cultivados

Álamo	<i>Populus pyramidalis</i>	Salicáceas
Aromo	<i>Acacia dealbata</i>	Mimosáceas
Alcornoque	<i>Quercus suber</i>	Fagáceas
Cipres	<i>Cupressus</i> sp.	Pináceas
Pinos	<i>Pinus</i> sp.	Pináceas
Eucalyptus	<i>Eucalyptus</i> sp.	Mirtáceas

Arboles forestales de vejetacion natural

Arrayan	Myrceugenia apiculata	Mirtáceas
Avellano	Guevina avellana	Protáceas
Boldo	Boldoa fragans	Monimiáceas
Espino	Acacia cavenia	Mimosáceas
Litre	Lithraea caustica	Anacardeáceas
Lingue	Persea lingue	Laureáceas
Maiten	Maytenus boaria	Celastráceas
Patagua	Crinodendrum patagua	Eleocarpáceas
Radal	Lomatia obliqua	Proteáceas
Roble	Nothofagus obliqua	Fagáceas
Quillai	Quillaja saponaria	Rosáceas
Quilo	Muehlenbeckia chilensis	Poligonáceas
Sauce	Salix babylónica	Solicáceas

Arboles frutales cultivados

Almendro	Prunus amygdalus	Rosáceas
Cerezo	Prunus aviaum	Rosáceas
Ciruelo	Prunus domestica	Rosáceas
Durazno	Prunus persica	Rosáceas
Guindo	Prunus cerasus	Rosáceas
Higuera	Ficus carica	Moráceas
Limonero	Citrus medica	Rutáceas
Naranja	Citrus aurantium	Rutáceas
Olivo	Olea europea	Oleáceas
Peral	Pirus communis	Rosáceas
Tuna	Opuntia vulgaris	Cactáceas



CAPITULO IV

Terreno agrícola

El estudio de la formacion jeológica de un terreno es, sin duda, de capital importancia. El nos da a conocer su oríjen i, por consiguiente, los elementos de que el agricultor tiene a su disposicion para implantar un cultivo que se adapte a las condiciones, tanto físicas como químicas de él.

Para no alargar inútilmente la disertacion sobre la importancia del terreno agrícola por ser suficientemente conocidas por toda persona que se dedica al trabajo del campo, me limitaré a lo dicho anteriormente i entraré de lleno a contemplar el caso en que se encuentra la zona agrícola de Cauquénes.

En esta zona existen dos clases bien marcadas de suelos que son:—Las Lomas i Las Vegas.

Lomas.:—Las lomas forman especies de planicies poco elevadas encontrándose atravesadas por los rios Tutuben i Cauquénes.

Acercándose a la Cordillera de la Costa los terrenos se encuentran formados por un conglomerado arenoso

especie de arenisca de color gris, su contestura es fina i uniforme.

Estos terrenos han sido formados por aluviones, depositando en capas mas o ménos gruesas estas materias, constituyendo asi los terrenos arables de esta zona.

Los terrenos formados por la descomposicion de la tosca son algo fértiles en las partes donde su capa arable es espesa, prestándose para los cultivos de esta zona.

En cambio donde la capa arable es de poca profundidad la vejetacion es pobre.

Todos los terrenos descansan sobre un sub-suelo impermeable, de tosca o arcilla, haciéndolos impropios para los cultivos, sobre todo aquellos que no tienen la pendiente suficiente para escurrir las aguas lluvias.

Vegas:—En jeneral todos los bajos son fértiles, húmedos i frescos, ricos en materia orgánica, mas o ménos arenosos, de color gris oscuro.

La riqueza en materia orgánica i, en jeneral, de todos los otros elementos en esta clase de terrenos es debida al arrastre que efectúan las aguas lluvias durante el invierno.

Esta es la causa de que los altos sean siempre pobres en materia orgánica i en anhídrido fosfórico soluble.

Debido a la buena clase de tierras de que estan formadas las vegas, estas son las únicas que los agricultores de la rejion dedican al cultivo de hortalizas i chacras, obteniendo cosechas de buena calidad i que, en algunos casos, no solo bastan para el consumo del fundo sino que su produccion es suficiente para abastecer a gran parte de los habitantes de Cauquénes.

Doi a continuacion el análisis de tierra.

Análisis Físico-Químico de las tierras

Tierra de las viñas

A.—ANÁLISIS FÍSICO

Humedad a 110° de temperatura...	1,25 %
Arena gruesa	49,75 »
Arena fina	5,40 »
Arcilla	38,45 »
Humus	5,15 »

B.—ANÁLISIS QUÍMICO

Anhídrido fosfórico total	0,7122 %
Anhídrido fosfórico soluble	0,0314 »
Cal	0,0241 »
Potasa	0,04632 »
Azoe	0,1232 »

Tierra del campo de cultivos

A.—ANÁLISIS FÍSICO

Humedad a 110° de temperatura...	1,19 %
Arena gruesa	56,30 »
Arena fina	4,65 »
Arcilla	32,95 »
Humus	4,91 »

B.—ANÁLISIS QUÍMICO

Anhídrido fosfórico total.....	0,2701 %
Anhídrido fosfórico soluble.....	0,0125 »
Cal	0,0132 »
Potasa	0,0386 »
Azoe.....	0,1452 »

OBSERVACIONES

Análisis físico

Como se puede ver por el análisis físico de las tierras, que presento, éstas se pueden considerar como de composición normal.

El terreno en esta zona es mas o ménos caliente; aprovechándose esta cualidad por los agricultores para dar a la vid una poda baja, la que hace madurar al racimo en mui buenas condiciones.

Análisis químico

Estos terrenos poseen fósforo total en cantidad suficiente para la vejetacion, como igualmente fósforo soluble.

En cuanto a la cal, esta se encuentra en pequeña cantidad. Por lo cual se recomendaria agregarle 600 kilos de Carbonato de cal por hectárea para que las cosechas sean remuneradas.

En idénticas condiciones que la cal se halla la potasa, recomendándose agregarle a esta tierra la cantidad de 200 kilos de Sulfato de potasa por hectárea.

Ahora, refiriéndonos al otro elemento de vital importancia para la vida de las plantas, es decir, al ázoe, podemos afirmar que existe en una proporción casi normal.

Solo en caso que la vegetación se muestre raquítica, de color pálido, sería muy recomendable agregarle 100 kilos de salitre por hectárea, para restablecer el vigor perdido de esos vegetales.

Estos terrenos se prestan casi exclusivamente para el cultivo de la vid y gramíneas, dándose en pésimas condiciones los cereales debido a la falta de humedad suficiente en la totalidad de los casos.

Cálculo de los abonos por hectárea para las viñas de la Escuela

La vid en esta zona produce término medio 50 arrobas por cuadra. Luego

15,625 metros cuadrados..... 50 arrobas
10,000 » » X »

$$X = \frac{10,000 \times 50}{15,625} = \frac{500,000}{15,625} = 32 @ \text{ por hectárea, o}$$

sea 1,280 litros.

La composición de los productos extraídos en una hectárea por cada cosecha según Wolff es:

	Azoe	Acido fosfórico	Potasa	Cal
Vino	0,02 ‰	0,03 ‰	0,11 ‰	0,02 ‰
Orujo.....	10	3 »	5 »	5 »
Sarmiento ...	2	0,40 »	3 »	5,2 »

Siendo la producción por hectárea de:

Vino..... 1,280 litros
Orujo 8,000 kilos
Sarmiento..... 16,000 »

Tendremos:

	Azoe	Acido fosfórico	Potasa	Cal
Vino	0,246	0,384	12,800	0,246
Orujo.....	80,000	24,000	40,000	40,000
Sarmiento ...	32,000	6,400	48,000	83,200
Totales....	112,246	30,784	100,800	123,446

Los abonos químicos que usaré contienen:

Salitre..... 15,5 % en ázoe
Guano Punta de Lobos..... 29 » en ácido fosfórico
Sulfato de Potasa 90 » en potasa
Cal..... 85 » en cal

Luego

100 kilos..... 15,5 kilos
X » 112,246 »

$$X = \frac{100 \times 112,246}{15,5} = 724,16 \text{ kilos}$$

100 kilos..... 29 kilos
X » 30,784 »

$$X = \frac{100 \times 30,784}{29} = 106,15 \text{ kilos}$$

100 kilos.....	90	kilos
X »	100,800	»

$$X = \frac{100 \times 100,800}{90} = 112 \text{ kilos}$$

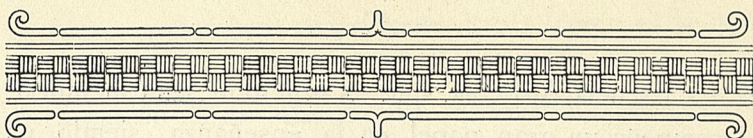
100 kilos.....	85	kilos
X »	123,446	»

$$X = \frac{100 \times 123,446}{85} = 142,87 \text{ kilos}$$

COSTO DE LA ABONADURA

Salitre...	724,16 kls. a \$ 10,50 los	46 kls. \$ 165,29
Guano		
Punta de		
Lobos..	106,15 » a » 91,75 » 1,000 » »	9,74
Sulfato		
de po-		
tasa....	112,00 » a » 33,50 » 100 » »	37,52
Cal	124,87 » a » 4,00 » 46 » »	10,85
		\$ 223.40

Luego el costo de la abonadura química por hectárea es \$ 223,40



CAPÍTULO V

Condiciones sociales i económicas de la localidad

El número aproximado de los habitantes de la Escuela es de 60 de los cuales 7 son los empleados, 40 alumnos i el resto obreros o trabajadores a jornal, capaces de ejecutar las variadas faenas agrícolas.

Costumbres

Las costumbres de los habitantes de esta rejion son buenas, no existiendo casi, puede decirse, el vicio de la bebida, mal de que adolece la mayor parte de los individuos trabajadores de nuestro pais.

Instrucción

La instruccion de la jente de esta zona es mui escasa. En estos últimos años se ha notado una marcada tendencia de los obreros a aprender a leer.

La Escuela Agrícola, que es objeto de esta memoria, desempeña un gran papel en la enseñanza, siendo ya muchos los jóvenes que han seguido sus cursos con verdadero provecho.

Moralidad

Salvo rarísimas escepciones, la jente es mui moral i ello talvez se deba en gran parte a que no existe el vicio de la embriaguez.

Los hogares de los trabajadores estan bien organizados, i cuentan con las condiciones indispensables para la vida.

Salarios

Los salarios que se pagan son escasos en las faenas agrícolas, i ello origina la emigracion de los obreros a centros mas poblados, en donde encuentran trabajo fácil i bien remunerado.

Los sitios preferidos para la emigracion son Parral, Chillan i San Carlos.

Arrendatarios

Estos son mui escasos debido a que los suelos son pobres i los arrendatarios no obtendrian una utilidad que les compensara los gastos i esfuerzos que emplearan.

Debido a la mala calidad de las tierras agrícolas, los pocos terrenos arrendados son baratos.

Aparceros

Esta es una costumbre que se sigue en la actualidad, debido a que los grandes propietarios no pueden

dedicarse a siembras en pequeña escala, como es la que ejecutan los medieros.

El patron da al aparcero el terreno, bueyes para el trabajo i la mitad de la semilla que se ha de emplear en la siembra.

Seguridad

La seguridad es uno de los factores mas importantes que se tiene que tener en vista al establecer una explotacion rural. Pues, no basta sólo poseer un buen terreno apto para los cultivos sino que, es necesario tambien que esté situado en localidades donde se tenga la seguridad suficiente de que los moradores de la propiedad no sean víctima de los pillos i bandidos.

En cuanto a la localidad en que está ubicada la Escuela, que es objeto del presente estudio, es tranquila, pues, la jente es buena i no existen centros de bandidos en sus alrededores, a pesar de que la policía es escasa.

La seguridad en esta propiedad no está descuidada, pues tiene buenos cierros, que impiden el libre acceso a élla de personas que se dedican al robo.

Medios de transporte

Los medios de transporte son el complemento directo de los buenos mercados de venta, porque segun sean ellos los productos se pueden vender a bajo o subido precio, dando mayor o menor utilidad, segun sea la distancia i el medio de transporte que se emplee.

En muchas rejiones de nuestro pais, en que el terreno es de buena clase i los cultivos se darian en espléndidas condiciones, reportando grandes utilidades a su propie-

tario, no se pueden explotar única i exclusivamente por los malos caminos i la falta absoluta de medios de transportes.

Los medios de transporte mas usados en la zona de Cauquén son el ferrocarril, las carretas, caballos, coches, etc.

La Escuela tiene un carruaje para el servicio del personal de ella.

Los medios de transporte; podemos decir, son fáciles i pueden hacerse con cierta comodidad.

Cooperación

La cooperacion en la agricultura chilena, se puede decir, que es casi desconocida, pues, la única que talvez existe es la que se refiere al mantenimiento de la atencion de los derechos de agua.

Los agricultores en nuestro pais prefieren jeneralmente trabajar con elementos propios, sin prestarse ayuda de ningun jénero. Esto causa la carestía de los productos, porque las maquinarias que en jeneral son caras, utilizándolas una sola persona tienen que significar una elevacion en los gastos hechos en las industrias que se utilizan. En cambio, si todos los agricultores de una rejion se reunieran i formaran una sociedad para comprar maquinarias que las emplearian todos ellos, es decir, que se formara una sociedad cooperativa, las ventajas serian inmensas no solo para ellos sino tambien para el consumidor, porque disminuyendo los gastos podrian vender sus productos a un precio mui inferior del que tendrian si trabajaran aisladamente.

Otra ventaja sería que el precio, tanto de compra de

las semillas etc., como el de venta de los productos, se uniformaría, pues, la sociedad correría con estas tramitaciones i no habria temor a la competencia.

En una rejion como Cauquénes, en que la industria vinícola es la principal i que, por consiguiente, se necesitan grandes capitales para su explotacion, creo que sería de gran provecho la fundacion de una sociedad de esta especie.

En Europa i en Estados Unidos casi todos los trabajos de la agricultura se hacen por medio de estas instituciones.

No necesito insistir sobre este asunto, porque ya la mayor parte de los agricultores de cierta preparacion conocen mui bien las ventajas que reportaría este sistema de que he hablado.

Crédito Agrícola i Crédito Territorial

El crédito agrícola, se puede decir sin temor a equivocarse, que casi no existe en Chile, siendo un medio mui empleado en los paises de agricultura mas adelantada que la nuestra.

El crédito agrícola es el que se refiere a la facilidad que tiene una persona para obtener dinero en préstamo dando como garantía productos agrícolas.

Aquí el único crédito agrícola que se usa es el de adelantar dinero por cosechas que se están efectuando, sistema en que casi siempre el agricultor sale perdiendo en beneficio del que presta dinero. Este sistema se usa jeneralmente con los medieros, por no contar estas personas con el dinero suficiente para llevar a feliz término la empresa que se proponen.

El crédito territorial sí que es conocido en nuestro país; pero tal como se emplea ahora es muy oneroso para los agricultores, pues, la Caja Hipotecaria sólo presta dinero con mucha dificultad debido a la crisis porque atraviesa actualmente el país; entonces los agricultores tienen que recurrir a otros bancos—que hoy tampoco facilitan dinero—o a particulares, los que cobran un interés bastante subido i que la agricultura no puede soportar.

Sería de desear la creación del Banco del Estado o que se buscasen medios eficaces para facilitar en este sentido el trabajo de la agricultura ya que es la industria principal del país.

Mercado de abastecimiento i de venta

Este punto de estudio es de gran importancia para toda clase de explotación, ya sea agrícola o fabril, porque de nada serviría producir si no se tiene un buen mercado donde colocar los productos.

Los fundos situados en la región de que tratamos tienen buenos mercados de abastecimiento i de venta, contándose entre ellos las ciudades de Cauquenes, Parral, Chillan i aun Santiago, ciudades en donde se colocan con toda facilidad i a buen precio las cosechas i demás productos agrícolas.

Capital de Explotación

El capital de explotación es uno de los factores que tiene mayor importancia en el trabajo de cualquier industria i muy especialmente en la que se refiere a la agricul-

tura. Pues de nada sirve poseer una buena estension de terreno de buena calidad, contar con suficiente número de trabajadores sobrios i honrados, tener un clima favorable etc., si no se posee el dinero suficiente para llevar a feliz término la industria que se desea explotar en el fundo que se posee.

Sin embargo que lo dicho anteriormente es demasiado sabido por todo el mundo, no faltan personas que se hacen ilusiones debido a la buena calidad del terreno, i no hacen sus cálculos con suficiente conocimientos, tomando como base de explotacion una suma de dinero mui reducida comparada con la que en realidad se necesita para el establecimiento del trabajo que debia ofrecer tan buenas utilidades. I he aquí que dichas personas se encuentran con sus faenas paralizadas por falta de fondos con que proseguirlas; i tienen como consecuencia inmediata i lójica la pérdida absoluta o casi total de las cosechas.

El capital de explotacion de la Escuela Agrícola de Cauquenes, que damos en detalle, es el siguiente:

CAPITAL DE ESPLOTACION

A. — Capitales fijos

a.—CAPITAL MOVIL VIVO

Animales de Trabajo

12 bueyes a \$ 200 c/u.....	\$ 2.400,00
3 caballos a 80 c/u.....	240,00
2 yeguas a 50 c/u.....	100,00
2 mulas a 75 c/u.....	150,00
Total del capital movil vivo	<u>\$ 2.890,00</u>

b.—CAPITAL MOVIL MUERTO

Material de Esplotacion

Herramientas de la Seccion.....	
Cultivos i arboledas.....	\$ 381.00
Enseres i útiles.....	300.00
Varios enseres i útiles.....	3.613,00
Herramientas de la Seccion.....	
Viña i Bodega.....	2.005,50
Destilería.....	3.089,00
Otros útiles i envases.....	4.041,00
Otros aparatos.....	332,00
Total.....	\$ 13.761,50

EDIFICIOS

Edificio de la Escuela.....	\$ 10,000.00
Bodega.....	40,000.00
Galpon.....	3,000.00
Casa del Director.....	30,000.00
Establos.....	5,000.00
Total.....	\$ 88.000,00

Total del capital movil muerto..... \$ 101,761.50

B.—Capitales circulantes

VIÑA

28,51 hectáreas cuadradas de
viña frutal avaluadas en..... \$ 27,390.00

CULTIVOS DIVERSOS

Plantaciones en lugar definitivo...	\$ 275.50
Plantaciones en avenidas.....	35.90
Plantaciones en viveros.....	488.20
Plantaciones en cajones.....	85.00
Un pequeño huerto frutal.....	171.00
<i>Total de los cultivos diversos.....</i>	<i>\$ 1,055.60</i>

GANADERIA

Ganado bovino.....	\$ 660.00
Ganado ovino.....	10,868.90
Total de la ganaderia.....	\$ 11,528.90

APICULTURA

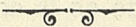
Diversos.....	\$ 19.00
Total de la Apicultura.....	\$ 19.00

C.—Capital de Reserva

Dinero reservado a imprevisto...	\$ 8,000.00
----------------------------------	-------------

RESÚMEN

Total de los capitales fijos.....	\$ 104,651.50
Total de los capitales circulantes.....	39,993.50
Total del capital de reserva.....	8,000.00
Total del capital de Esplotacion.....	\$ 152,645.00





CAPÍTULO VI

Cultivos del fundo

A.—CULTIVOS DE RIEGO

Los cultivos de riego en esta zona son casi nulos debido a la escasez de agua. Unicamente las hortalizas i pequeñas siembras de chacareria se hacen regándolas a cántaro i regadera, i estas son tan pequeñas que sirven solamente para el consumo casero del fundo en que se efectúan.

En la Escuela se siembra de riego, en una pequeña vega que existe, cebollas, lechugas, repollos, coliflores, perejil, achicoria, silantro, rabanitos, etc., es decir, lo indispensable para el consumo de ella en este establecimiento.

Los cuidados culturales que se les dá, son los mismos que se usan en la práctica corriente.

B.—CULTIVOS DE SÉCANO

Entre los cultivos de sécano el principal que se efectúa en Cauquénes es el de la vid, cultivo que constituye el mayor esfuerzo gastado en la confeccion de esta memo-

ria, siendo esta la razon por la cual le he dado mayor desarrollo.

Los otros cultivos de sécano que se hacen son de gramíneas (trigo, cebada, avena etc,) i en pequenísimas escalas las chacras de maiz que se hacen con el único objeto de que sirvan de alimento a los habitantes de la Escuela.

Viticultura

JENERALIDADES

Las viñas frutales que posee la Escuela son de sécano, de una estension total de 28,5192 hectáreas cuadradas, distribuidas en cuarteles de una hectárea mas o ménos, plantados estos con cepa del pais i en pequenísimas escalas de algunas variedades blancas.

Cuenta con buenos i espaciosos caminos los que dan facilidades para hacer la vendimia i efectuar los movimientos internos.

La plantacion de esta viña se hizo segun las prácticas rutinarias corrientes en el año 1887, lo que ha dado oríjen en estos últimos años a transformar en parte su plantacion, sistema de poda, cultivo, etc., para poder efectuar en élla los diferentes cuidados culturales de la Agricultura Moderna, con el fin de enseñar a los alumnos i difundirlos en la zona donde aun son un tanto desconocidos.

Esta labor de transformacion i perfeccionamiento del plan de cultivos de la vid principió bajo la direccion de Don Máximo Jeria, labor que se sigue con bastante empeño por el actual Director de la Escuela.

PODA

La poda a que se ha sometido la vid en la plantacion de que nos hemos ocupado es la de cabeza baja, por ser esta la que se adapta mejor a las condiciones de clima i suelo de la rejion en que está ubicada.

Las razones que se han tenido en vista para aceptar esta clase de poda son las siguientes:—Las heladas son poco frecuentes i si toca algun año escepcional se le protege haciendo nubes artificiales; la irradiacion nocturna es mui pequeña, el suelo es de calidad mediocre etc.

En esta clase de poda se dejan pitones cortos de 2 o 3 yemas cada uno. Los pitones i las yemas que se dejan, varían segun la parra; así por ej.: si la parra es bien conformada i robusta se le podrán dejar mas de cinco pitones i éstos con un número mayor de yemas. Sucede lo inverso con una planta raquítica o enferma en la que se trata de dejar pitones que sirvan de base para la poda del año siguiente, mejorando con esto la planta.

La época en que se efectúa este trabajo en la zona de Cauquénes es en los meses de Junio, Julio i Agosto, siendo la de éste último mes demasiado tardía, lo que acarrea graves consecuencias.

La poda de las viñas en referencia se efectuó en el mes de Junio i primera quincena de Julio por ser estos meses los mas apropiados para este trabajo, debido a que las parras en esta zona son poco precoces, de vejetacion raquítica, consecuencia directa de la pobreza del terreno.

LABORES DE LA VIÑA

Por lo jeneral estas operaciones se hacen en la rejion de Cauquénes con rapidez i en buenas condiciones mas o

ménos, valiéndose del azadon. Estas las efectúan dos veces al año, llamándolas cavas i recavas. Segun datos recojidos i observaciones hechas pude estimar que un peon trabajando 8 horas al dia demora 9 a 10 dias por cuadra de cava i con un jornal de \$ 2.00 al dia i en la recava 7 a 8 dias con el mismo jornal.

Jeneralmente estos trabajos se dan a trato, siendo un precio medio por cava de un 1.000 de plantas \$ 15.00. El gran inconveniente que tiene el empleo del azadon es que el peon va pisando la tierra labrada i tambien que, como todas las labores a mano, es lenta i costosa.

Pude observar tambien que a algunas viñas no se le daban cultivos de limpias, aporcas i aun de cava etc., por economía; economía mal entendida bajo todo punto de vista por las razones que mas adelante espondré.

Los cultivos que se les da a las viñas de la Escuela son: Una labor de rotura entre las líneas. Esta fué hecha con el arado americano del Núm. 18, despues se efectuó la cruza con el mismo arado. En seguida vienen las labores de limpia propiamente tal, las que se efectuaron con el cultivador «Raab». Esta labor tiene en la zona una gran importancia; en primer lugar desmalezar el terreno, mantener una humedad conveniente i en segundo, dan lugar a aplicaciones de abonos ya sean minerales u orgánicos que tanto necesitan los terrenos de la zona de Cauquénes.

Aplicacion de abonos en las viñas de la Escuela

En vista de las consideraciones anteriores el abono en las viñas de la zona de Cauquénes se hace indispensable debido a la pobreza de sus terrenos.

La Direccion de la Escuela tomando en consideracion el aumento de cosecha que se obtiene mediante la aplicacion razonada de los diferentes abonos ha hecho ensayos con tan espléndidos resultados que se seguiran efectuando como una de las prácticas culturales que he descrito.

EL SALITRE

La vid, como todos los vegetales, necesita para producir abundantemente, encontrar en el suelo los elementos indispensables i en cantidad suficiente para la vegetacion.

El salitre, empleado como abono en las viñas de esta zona, tiene una gran importancia, debido a su gran solubilidad, pues en esta forma es absorbido inmediatamente por las raíces de las plantas.

Puede decirse que el empleo del salitre en esta zona es indispensable para estimular la vegetacion sobre todo en aquellas viñas que en años anteriores han sido víctima de los ataques de enfermedades criptogámicas tales como la antracuosa, oidium, etc. Se hace al mismo tiempo indispensable una aplicacion razonada de este abono despues de las heladas cuando éstas han ocasionado perjuicio en los brotes nuevos.

Constaté prácticamente el efecto de este abono despues de una helada que tuvo lugar el año 1911 en las viñas de la Escuela.

Mediante la aplicacion de salitre los perjuicios causados por la helada desaparecieron i las plantas siguieron su ciclo evolutivo en perfectas condiciones.

LA CAL

La accion de la cal es mui importante en la zona de Cauquénés, por ser estos suelos en su mayor parte arcí-

llosos. Empleada como abono modifica las propiedades físicas de la arcilla, haciéndola mas permeable i ménos consistente, neutraliza la acidez, favorece la nitrificación, provoca la formacion de amoníaco, el que pasa al estado de nitrato, siendo de esta manera asimilado por los vegetales.

Por todas estas razones es fácil comprender que la presencia de la cal en los terrenos de esta zona se hace indispensable para la alimentacion de las plantas i cambiar las propiedades físicas i químicas de los terrenos. En los viñedos de la Escuela se le emplea como abono con excelentes resultados en una proporcion conveniente.

La época en que se abonaron las viñas de las que hago referencia fué en Agosto i principios de Setiembre, despues de la labor de rotura, tapándola en seguida por una labor de cruza que se hizo con el arado americano del N.º 18.

ORUJO

La composicion química del orujo despues de aprensado i lavado es la siguiente:

Azoe.....	10 %
Acido fosfórico.....	3 »
Potasa.....	5 »
Cal.....	5 »

Esta composicion varía; pero mui poco segun sea el suelo, clima etc., donde se encuentra ubicado el viñedo que lo produce.

Dada la composicion química del orujo despues de aprensado i lavado es fácil comprender que empleándolo

como abono restituye al suelo una gran parte de los elementos fertilizantes que se le ha sacado al efectuar la cosecha.

El orujo tiene la particularidad de descomponerse lentamente sobre todo en suelos poco calcáreos i poco húmedos, haciéndose con esto tardía su accion; pero este inconveniente se subsana mezclándolo con abonos calcáreos, los que activan su descomposicion, neutralizan su acidez i hacen el abono mas completo.

EL SARMIENTO

Su composicion química es la siguiente:

Azoe.....	2 ‰
Acido fosfórico.....	0,4 »
Potasa.....	3 »
Cal.....	5,2 »

En la zona de Cauquénés el sarmiento está llamado a desempeñar un rol mas importante i al mismo tiempo mas económico. Tal es empleándolo como forraje.

Al tratar de los forrajes de la zona espondré las razones en que me fundo.

BINAZAS I BORRAS

La binaza es el residuo que queda despues de la destilacion de borras, piquetas, vinos enfermos etc., etc.

Esta contiene una parte no despreciable de elementos fertilizantes; por esta razon se emplea como abono en las viñas de la Escuela.

Las borras despues de aprensadas siempre contienen

elementos fertilizantes por cuya razon no se les debe desperdiciar i emplearlas como abono tal como se emplean las binazas.

DESBROTE

El desbrote consiste en suprimir a mano los chupones i todos aquellos brotes que nacen de la madera vieja.

En las viñas de la Escuela se practicó solamente una vez, en las viñas de la zona es frecuente no practicarlo.

RECORTE (1)

Este se hace con el objeto de quitar a la parra el exceso de vejetacion i al mismo tiempo de establecer el equilibrio, evitando con esto la caida de los ganchos i facilitando al mismo tiempo la aereacion.

Esta operacion se efectúa en la Escuela, mas bien por enseñar a los jóvenes, pues las viñas de esta rejion no necesitan de ella por no tener una vejetacion exuberante. I aun mas, segun datos obtenidos de un sin número de viticultores de la rejion es considerada una operacion inútil.

AZUFRAMIENTOS

Es éste uno de los cuidados culturales que mas necesitan las viñas de esta rejion por encontrarse invadidas por enfermedades.

He recomendado practicar esta operacion aun que las viñas no esten infectadas como medida preventiva.

(1) El recorte se hace cuando los vástagos o sarmientos están lignificados en el mes de Diciembre recortando toda aquella parte del sarmiento que aun no ha lignificado.

En la Escuela se practica dos o tres veces al año segun el estado de éstas. En años anteriores se ha practicado desde Octubre adelante.

CULTIVO DEL TRIGO

La manera como se hace el cultivo del trigo en esta region es la siguiente:

Se siembra la semilla en un terreno que ha sido barbechado, aprovechando que el suelo esté blando a consecuencia de las últimas lluvias del invierno. Se dá una labor de rotura con arado americano del 19, se cruza i en seguida se pasa la rastra para emparejar el terreno. Despues se surca a una distancia conveniente para que el sembrador pueda distribuir bien la semilla, pues, la siembra se hace a mano i a voleo. La cantidad de semilla por hectárea que se siembra es de 3 hectólitros, se acostumbra el sulfataje del trigo i se hace en la forma corriente. La tapadura se efectúa con arado i se pasa por último la rastra para emparejar el terreno.

Las siguientes son las variedades de trigo que se aconseja sembrar en esta zona: blanco comun, i candeal.

Como se ve por lo espuesto, las operaciones que se hacen para este cultivo son suficiente i es por esto que el resultado es relativamente bueno. Dando un rendimiento de $8\frac{1}{2}$ a 9 por 1.

ESPERIENCIAS HECHAS EN LA ESCUELA PARA DEMOSTRAR LA
INFLUENCIA DEL SALITRE EN EL CULTIVO DEL TRIGO EN
ESTA ZONA.

VARIEDADES DE TRIGO	Parcelas abo- nadas con salitre i cal (1).	Altura de la planta	Parcelas testigos abonadas con guano de co- rral i cal.	Altura de la planta
Belaboura	Ks. 7.70	m. 1.05	Ks. 2.90	m. 0.80
Jigante Molanez	1.80	0.70	No tuvo grano la espiga.	
Japliot.....	8.50	0.80	Ks. 2.45	0.80
Barba Negra...	7.25	1.10	2.93	1.00
Saint Samd.....	5.40	0.70	1.84	0.70
Saumer de Mars	9.90	0.90	4.27	0.85
Richelli Blanco.	8.48	1.00	4.15	0.75
Jerez	4.17	0.90	2.13	0.75
Toncelle Anono	7.95		No tuvo grano la espiga.	
California.....	3.22	1.00	»	
Bordeaux.....	3.16		»	
Avena.....	No espigó		»	

En resúmen considero que los cultivos que se efectúan en la Escuela, están de acuerdo con las condiciones climáticas, con las aptitudes del terreno i con las condiciones sociales i económicas de la localidad.

Patología Vegetal

La patología vegetal es una de las ciencias, si se quiere, la mas importante para Chile por tratarse de un país esencialmente agrícola.

(1) Estas parcelas también se les esparció guano de corral i cal en la misma proporción que a las parcelas testigos.

No son desconocidas por nuestros agricultores la inmensa cantidad de enfermedades tanto de oríjen Criptogámico como Parasitario que invaden nuestras sementeras i arboledas, echando por tierra en un momento dado nuestras mas caras energias gastadas en el buen mantenimiento de ellas.

Ha sido esta una de las principales causas que el Supremo Gobierno ha tenido en vista para crear tan importante reparticion, llegando en poco tiempo a palpar con verdadera satisfaccion sus útiles servicios.

Al enumerar las enfermedades que atacan a los vegetales en la rejion de Cauquénes, he tratado de dar mayor desarrollo a las mas desconocidas, i por la inversa, describir someramente aquellas mas comunes.

Antes de entrar a su descripcion, he creido mas conveniente indicar los remedios i tratamientos, mas de acuerdo con esta ciencia, empleados para combatirlas.

Fórmulas i tratamientos

FÓRMULA PARA EVITAR EL POLVILLO DEL TRIGO, CEBADA I AVENA

Sulfato de cobre	2 kilos
Agua	100 litros

Se prepara del modo siguiente: En una tina de madera pónganse los 100 litros de agua i disuélvanse los 2 kilos de sulfato de cobre, en seguida, colóquese la semilla por desinfectar 15 minutos mas o ménos, revolviéndola continuamente con el objeto de que se moje uniformemente; queda de ésta manera la semilla desinfectada.

Conviene despues del lavado espolvorearle un poco de cal apagada para no prolongar por mas tienpo la accion del sulfato, pues, la accion prolongada de éste, obra directamente sobre el protoplasma haciendo perder la facultad jerminativa a ésta.

Por otra parte la cal le sirve como abono a la nueva planta.

FÓRMULA PARA MATAR EL BRUCUS I GORGOJO
EN LA SEMILLA

Colóquense las semillas atacadas en un recipiente cerrado por espacio de 24 a 48 horas i agrégueseles un gramo de sulfuro de carbono por cada kilo de semilla por desinfectar.

Es conveniente mover el recipiente dos o tres veces al dia mientras esté la semilla desinfectándose.

POLISULFURO DE CALCIO

Azufre	5 kls.
Cal recien apagada i tamizada.....	10 »
Agua.....	50 lts.

Para prepararlo se pone a hervir 50 litros de agua en el fondo en el cual se va a preparar el polisulfuro i se hace hervir.

Cuando el agua está hirviendo, échase el azufre que previamente se habrá hecho una pasta con un poco de agua, i en seguida la cal.

Hiérvase despues todo durante 45 minutos, mas o ménos, cuando se pone el azufre i la cal al agua sube una cierta cantidad de azufre a la superficie, a medida

que se hierva, el líquido se pone de un color anaranjado, reconociéndose que la operacion está terminada, cuando el líquido anaranjado principia a ponerse pardo. En este momento la espuma que aparece sobre la superficie tiene un tinte verdoso.

Es este el momento de retirarlo del fuego i dejarlo decantar.

Este compuesto tendrá una concentracion de 10 a 15° Baumé, para aplicarlo sobre los árboles debe disminuirse este grado a 4 i medio o 5° Baumé, agregándole agua.

Las borras que resulten de la decantacion del líquido no deben botarse, por servir para hacer un segundo cocimiento que da ménos concentracion. Estas deben hacerse hervir en 25 litros de agua, agregándoles medio kilo de cal, durante 30 minutos mas o ménos. El grado de concentracion que jeneralmente se obtiene de este segundo cocimiento es de 4 a 5° Baumé.

Esta preparacion se aplica sobre los árboles por medio de pulverizadores.

SÚLFURO DE SODIO

Azufre.....	24 kls.
Soda cáustica, 98%.....	12 »
Agua.....	100 lts.

En un fondo de mas de 100 litros de capacidad hágase una pasta con 24 kilos de azufre i un poco de agua, agréguese en seguida 12 kilos de soda cáustica de 98% i revuélvase esta mezcla.

Al poco rato se ve que la mezcla toma un color pardo, sígase revolviendo i agregando poco a poco agua, para que no haya calentamiento excesivo.

Cuando el azufre i la soda se hayan disuelto bien, complétese volúmen hasta completar 100 litros.

Esta solucion es concentrada, de la cual basta tomar 850 gramos i agregarle 20 litros de agua para obtener el líquido apropiado para hacer la pulverizacion.

CALDO BORDELES

Sulfato de cobre.....	2 kls.
Cal recien apagada i tamizada.....	4 »
Agua.	100 lts.

• Para preparar este fungicida se procede de la siguiente manera:

En un recipiente de madera se disuelven los 2 kilos de sulfato de cobre en 50 litros de agua.

En otro recipiente se prepara una lechada de cal con 4 kilos i en 50 litros de agua.

Una vez bien disuelto el sulfato i la cal se procede a hacer la mezcla. Para efectuar la mezcla se toma otra tina i se va agregando balde a balde por partes iguales la lechada de cal i el sulfato, revolviendo durante la operacion.

Esta mezcla se puede emplear inmediatamente, se aplica con pulverizador.

PRECAUCIONES QUE DEBEN TOMARSE

Como la cal que se vende en el comercio en jeneral es de mala calidad, puede quedar la preparacion con reaccion ácida, que quemaria la planta, por este motivo es de imprescindible necesidad verificar la reaccion por medio del papel azul de tornasol, el cual en un medio ácido se enrojece.

En caso de dar reaccion ácida habrá que agregar poco a poco cal hasta que desaparezca la acidez.

PARA LA CARPOCAPSA

Arseniato de plomo.....	300 gramos
Cal recién apagada i tamizada...	300 »
Agua.....	100 litros

En 100 litros de agua disuélvanse los 300 gramos de arseniato de plomo i en seguida agréguese la cal, queda de esta manera lista para ser aplicada a los árboles por medio de pulverizadores.

LECHADA DE CAL

El tratamiento que ha dado mejores resultados para combatir el escolyto es la lechada de cal preparada en la siguiente forma:

Hágase una lechada de cal espesa i agréguese lísol en una proporcion de 5%.

Su primera aplicacion debe hacerse en Agosto i repetirse en primavera cuando principien a aparecer los escolytos.

Su aplicacion se hace con brocha, dando preferencia al tronco i ramas gruesas.

DECOCION DE TABACO

Polvo de tabaco.....	3 kilos
Carbonato de soda.....	200 gramos
Agua.....	100 litros

En esta preparacion el principio activo es la nicotina. Se le prepara del modo siguiente: En un fondo se pone

a hervir 100 litros de agua, cuando ésta está hirviendo se agrega el tabaco i el carbonato de soda, i se hierve todo por espacio de media a tres cuartos de hora.

Al cabo de este tiempo se retira del fuego, se deja decantar i se cuela, quedando el líquido apto para ser empleado.

EMULSION DE PETRÓLEO

Petróleo.....	1 litro
Jabon.....	80 gramos
Agua.....	10 litros

Para prepararla se procede del modo siguiente: En un litro de agua se disuelven los 80 gramos de jabon, i cuando éste esté bien disuelto se agrega poco a poco el litro de parafina batiendo continuamente para que emulsione bien.

Cuando la emulsion está bien hecha se completa volumen agregando nueve litros de agua sin dejar de batir.

Tambien se puede preparar esta emulsion con lisol i para ello basta reemplazar los 80 gramos de jabon por 300 cm³. de lisol. El modo de prepararla es igual al ya descrito.

SOLUCION DE SULFATO DE FIERRO I ÁCIDO SULFÚRICO

Sulfato de hierro.....	10 kilos
Ácido sulfúrico.....	5 Litros
Agua.....	100 »

Se prepara del siguiente modo:—En una tina de madera se ponen los 100 litros de agua a los que se les

agrega los 5 litros de ácido sulfúrico poco a poco i en seguida los 10 kilos de sulfato de cobre lo mas molido que se pueda.

La aplicacion de este remedio se hace por medio del pincel continuo.

El Gusano de la manzana

CARPOCAPSA POMONELLA

Pertenece a la familia Tortricidae, siendo este uno de los grupos mas importantes i que causa mas perjuicio en los huertos de manzano. A fines de verano i a principios de otoño la larva busca lugares protejidos, como ser, huecos en la corteza i ramas, hoyos en la tierra, etc. donde construye un capullo resistente de color blanco para pasar el invierno.

A principios de primavera, época de la florecencia de estos árboles, la larva crisalida.

La crisálida es de color café, demorándose 15 a 20 dias en transformarse en mariposa.

La mariposa hace sus posturas de noche en las hojas cerca de las flores, depositando de 50 a 100 huevos, estos son del tamaño de la cabeza de un alfiler de color blanco trasparente, los que adquieren dentro de poco tiempo un color café oscuro.

Quince dias despues de la postura tiene lugar la eclosion saliendo las larvitas que son de color blanco con la cabeza negra lustrosa. A principios estas larvitas se alimentan de la parte tierna de las hojas para entrar mas tarde a la fruta del siguiente modo:—Entran al cáliz las dos terceras partes de su cuerpo, se alimenta allí durante algun tiempo para abrirse en seguida camino hasta el

corazon donde se establece i continúa creciendo hasta su completo desarrollo que demora 20 a 30 dias. Al cabo de este tiempo sale al exterior atravesando la pulpa de la manzana.

La larva en su completo estado de desarrollo es de un color blanco rosado de cabeza café, con puntos oscuros sobre el cuerpo. Tiene ocho pares de patas, de las cuales tres pares son torácicas i cinco abdominales. Su tamaño medio es de 1,5 cms.

Esta larva forma nuevamente su capullo en los huecos del tronco dando origen a una segunda jeneracion.

La mariposa de esta segunda jeneracion deposita sus huevos en la fruta i las larvas en este caso entran por el pedúnculo atravesando la pulpa de la fruta hasta el interior, dejando marcado su camino.

Tratamientos.— I:—Como tratamiento preventivo se recomienda mantener limpio el tronco del árbol.

II. Las manzanas atacadas por la segunda jeneracion, ponerlas en bodegas cerradas con rejilla de alambre con el objeto de evitar la salida de la mariposa.

El tratamiento que dá resultados del todo satisfactorios es la aplicacion del arseniato de plomo.

Las épocas en que debe aplicarse este remedio son:

I. Inmediatamente despues de la caida de los pétalos con el objeto de depositar veneno en la fruta nueva, principalmente en el cáliz para que la larva mas tarde al comer quede envenenada.

II. La segunda aplicacion se practica un mes mas o ménos despues de la primera con el objeto de envenenar la fruta para impedir los efectos causados por la segunda jeneracion.

La peste negra de nogal

BACTERIA GUGLANDIS

Esta enfermedad es causada segun el Prof. Pierce por un micro-organismo de origen vegetal. Se reproduce por alargamiento i segmentacion del cuerpo de la célula tardando el proceso de la reproduccion mas o ménos media hora.

Se reconoce esta enfermedad por las manchas amarillentas sobre las nueces en sus diferentes estados de madurez i tambien sobre los brotes i hojas nuevas.

Las nueces atacadas caen casi siempre al suelo ántes de su madurez presentando las maduras las mismas manchas; pero mas ennegrecidas i con una lijera depression en la cáscara, causada ésta, por uno de los dos fermentos que secreta este micro-organismo.

Uno de estos fermentos es peptonizante i el otro oxidante.

El primero disuelve las membranas celulares i el segundo transforma el almidon en glucosa, orijinando así la faja blanca que rodea la mancha amarilla en los tejidos atacados.

Propagacion.—Los medios mas comunes de propagacion son:

El agua de regadío, los vientos i las aves.

Dada la gran facilidad de reproduccion, es fácil comprender la rapidez con que cunde esta enfermedad cuando invade a un árbol sano.

El medio mas favorable para su desarrollo son los dias con cierto grado de calor, porque se ha probado

que en los días fríos la enfermedad se detiene quedando en un estado latente i por consiguiente los micro-organismos no secretan sus fermentos.

Tratamiento.—Son muchos los remedios que se han ensayado en Estados Unidos para combatir esta enfermedad; pero ninguno de ellos ha dado un resultado del todo satisfactorio.

Sin embargo, la aplicación de Caldo Bordeles al 2%, ha hecho aumentar en un 50% la cosecha de nueces comparada con nogales no tratados e igualmente infectados.

Esto lo he podido constatar prácticamente como ayudante de la Estación de Patología Vegetal.

Variedades refractarias.—Las Estaciones Experimentales de los Estados Unidos, viendo que ningún remedio daba resultado, se aprovecharon de la inmunidad del nogal silvestre para formar con el nogal común una variedad refractaria que prestase la resistencia del primero i la productibilidad del segundo, lo que han llegado a conseguir después de largas experiencias.

Entre las variedades refractarias podemos citar:

La Concord, Eweka, Franquette, Chase, Mayette i otras.

La Cloca

Esta enfermedad es producida por un hongo llamado *Exoascus deformans* que vejeta en los tejidos interiores de las hojas, produciendo un desarrollo desenfrenado de ellas.

Tratamiento.—Aplicaciones de polisulfuro de calcio en el invierno.

El Pulgon lanijero

SCHIZONEURA LANIJERA

Pertenece a la familia de los Aphididae. Es una plaga mui difícil de esterminar por tener varias jeneraciones al año. Ataca con preferencia a los manzanos encontrándose tambien en los perales.

Su mayor daño lo produce en las plantaciones nuevas, especialmente en aquellas que se encuentran en terrenos mal saneados.

Tratamiento.—Pulverizar el árbol atacado tantas veces al año como jeneraciones dé, en esa localidad, con emulsion de petróleo.

La Araña roja

BRYOBIA PRATENSIS

Pertenece a la familia de los Tetranychidae. Ataca de preferencia a los árboles del jénero Citrus sobre todo en las épocas secas. El daño lo hacen en las hojas, las que toman un color pálido debido a la estraccion del jugo.

Tratamiento.—En caso de que sea la araña roja la única peste que invada el árbol, aplíquese polisulfuro de calcio en el invierno; pero si por el contrario son dos o mas, es mas recomendable la aplicacion de emulsion de petróleo. Estos dos últimos insecticidas pueden aplicarse en cualquiera época, ménos cuando el árbol esté en flor.

La Mosca blanca

ALEYRODES CITRI

Pertenece a la familia de los Aphididae. Los insectos aparecen de preferencia en la superficie inferior de las

hojas como las coccídeas, son de un color blanco o crema de forma ovalada.

Ataca tambien a los árboles del jénero Citrus, el perjuicio que ocasiona consiste en reducir la vitalidad de las hojas i tambien en que promueve el desarrollo de una especie de moho que hace verse el árbol de mal aspecto. Este moho se desarrolla sobre la secrecion de los insectos.

Tratamiento.—Emulsion de petróleo en cualquiera época ménos cuando el árbol esté en flor.

La Goma

GOMOSIS

La produccion de goma en los árboles del jénero Citrus puede ser debida a un sin número de causas, tales como las picaduras de insectos, las rasmilladuras ocasionadas por labores i en la mayoría de los casos a las condiciones en que se encuentra el árbol.

El tratamiento mas recomendable es prevenir la enfermedad saneando el terreno, evitar un exceso de agua alrededor del tronco, desinfectar de vez en cuando el árbol con la solucion de ácido sulfúrico i sulfato de cobre i en caso de enfermedad practicar incisiones longitudinales en el tronco, sacar la parte atacada poniendo en lugar de la corteza alquitran de madera.

El Oidium

Enfermedad producida por los ataques de un hongo llamado Oidium tuckery.

Tratamiento.—Pulverizaciones con azufre sublimado 2,3 o 4 aplicaciones al año.

El número de aplicaciones varía segun la intensidad de la enfermedad.

La Erinosis

Esta enfermedad llamada vulgarmente sarna de la vid por nuestros agricultores, es producida por un acaro sumamente pequeño que vive en la lámina inferior de la hoja.

En esta rejion ataca preferentemente a los cepajes Pinot i Cabernet.

Tratamiento.—Azuframientos repetidos durante la época vejetativa de la planta.

La Antracnosa

Es debida al ataque de un hongo llamado *Sphaceloma ampelinum*.

Su mayor daño lo hace en el cepaje del pais i en el Moscatel.

Tratamiento.—Pulverizar las vides atacadas con la solución de sulfato de fierro i ácido sulfúrico, durante el invierno.

El carbon del maiz

USTILAGO TEAE

Por ser demasiado conocido el desarrollo de esta enfermedad, me limitaré solamente a dar el tratamiento usado en Estados Unidos con excelente resultado para estirpar esta enfermedad.

Tratamiento.—Consiste en sumerjir la semilla que se

desea sembrar, 5 horas en agua fria i en seguida 10 minutos en agua caliente a 54° de temperatura.

Este es el medio mas eficaz de matar las esporas que se encuentran en el grano.

El Polvillo Colorado

PUCCINIA RUBIGO VERA

Ataca al trigo, cebada, avena.

Tratamiento.—Sulfátese la semilla ántes de sembrarla o desinféctesele en la solucion de formalina.

El Pilme

EPICANTA ERITPOSCELLI

Debido a lo reducido que se encuentra el cultivo de la papa en esta zona por la mala calidad de sus terrenos, esta peste se presenta en mui pequeña escala.

Tratamiento.—Agréguese a la fórmula del caldo Bordelés, 200 gramos de Verde de Paris por cada 100 litros de preparacion i pulverícese el papal cuando se le vea aparecer.

El Brucus

BRUCHUS PISI

Insecto que ataca a la arveja causando grandes perjuicios, pues, se estima en un 80% la disminucion en el poder jerminalivo de las arvejas atacadas.

Tratamiento.—El mejor tratamiento para combatir esta enfermedad, es desinfectar la semilla ántes de sembrarla, por medio del sulfuro de carbono.

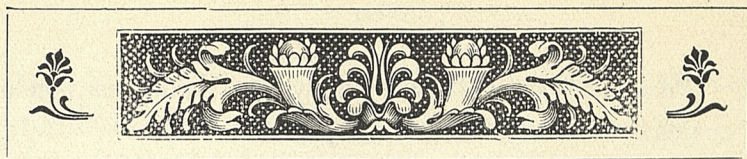
El Gorgojo

CALANDRIA GRANARIA

Este es el insectito que ataca el trigo, cebada, avena i arroz en los graneros.

Para extinguirlo debe procederse a tratar la semilla por el sulfuro de carbono.





CAPÍTULO VII

Ganado

Debido a la gran escasez de forraje en la zona de Cauquenes el ganado es escaso i mediocre, i todavia se puede decir sin equivocarse mucho, que es malo. El ganado ovejuno es el único abundante i de buena calidad a causa de que éste no necesita alimento de primera clase i el clima de la rejion lo favorece.

Los dueños de fundos se limitan solamente a tener el ganado indispensable para el servicio i esplotacion de su propiedad, esto se debe a lo que acabo de decir.

La Escuela posee los siguientes animales:

Caballares:—Todos los caballos que hai se les emplea para la montura con escepcion de uno, que es empleado en el carruaje que posee, para el uso de los empleados del Establecimiento.

Son todos de raza chilena, pues, como es sabido, es el único caballo que se adapta mejor a las condiciones de clima i alimentacion sobre todo en esta rejion que es de vejetacion pobre i escasa.

Vacunos:—Posee la Escuela 6 yuntas de bueyes, con los cuales hace la explotación del predio.

En uno que otro fundo existen, por decirlo así, pequeñas lecherías formadas por un reproductor i un grupo de 10 a 12 vacas, cuyo producto se emplea para abastecer de leche a la ciudad de Cauquén.

Ultimamente se ha dado mas impulso a esta industria debido a una feria que se ha establecido. Todas las vacas son criollas.

Mulares:—Los mulares en esta zona estan llamados a desempeñar un rol importantísimo por ser los que se adaptan mejor. Los ejemplares que posee la Escuela estan destinados a la montura, pudiendo adaptarse estos perfectamente a las labores agrícolas.

Ovejunos:—Esta rejion se presta para la crianza del ganado menor por su configuración topográfica, por la calidad de forraje que posee i por ser sana i seca.

Han dado buenos resultados las razas Merino precoz, Costwold-Lincoln i Hampshire Down.

Durante el día se les tiene en un potrerillo especial i en la tarde se les recoje a sus establos para contarlos i ver si alguna está enferma i en tal caso proceder a su curación.

Caprinos:—El año 1911 el Supremo Gobierno importó un grupo de cabras de Murcia para la Escuela Agrícola de Cauquén con el objeto de hacer experiencias.

Los resultados de éstas han sido verdaderamente satisfactorios, pues, a los dos meses de haber llegado, ordeñadas dos veces al día daban como término medio $1\frac{1}{2}$ a 2 litros de leche por cabeza.

Su alimentación durante el día consistia en pasto natural que ellas recojian en el campo, i en las tardes

cuando se les recojia a sus caprios se les daba sarmiento triturado con afrecho mojado.

Los colores dominantes en este grupo son: el bayo claro i alazan tostado, encontrándose ejemplares rosillos.

Porcinos.—La Escuela posee dos bonitos ejemplares de cerdos Shire, que mantiene todo el año en porquerizas, alimentándolos con afrecho i desperdicios de cocina.

Sus crias han tenido gran aceptacion en los agricultores, vendiéndose éstas a mui buen precio.

Enfermedades del ganado

Entre las enfermedades que atacan el ganado en esta zona podemos citar:

El Carbunclo Bacteriano.—Esta enfermedad es causada por un microbio descubierto por Davaine llamado *Bacterium Chascvoei*.

El carbunclo es una enfermedad que se combate fácilmente, basta para ello vacunar los animales con vacuna Chauveau, pues, es una escepcion que le dé al animal vacunado.

Ataca al vacuno i caballar.

La fiebre aftosa.—La fiebre aftosa, llamada comunmente epizootia, es una enfermedad virulenta i contagiosa, ataca preferentemente al ganado vacuno, se le caracteriza por la aparicion de aftas que se localizan comunmente en la boca, ubres i patas.

Tratamiento.—Póngase el animal atacado en un potrero con pasto tierno i bastante agua. Lávesele las patas con un desinfectante cualquiera (soluciones de sulfato de cobre, o de creolina) i embetúneseles con alquitran de madera i désele al animal reposo absoluto.

El Mal de Caderas.—Ultimamente ha aparecido el mal de caderas en esta localidad una o dos veces, los animales atacados por esta enfermedad murieron a los pocos días.

Por no saberse con certeza el oríjen de esta enfermedad no se les hizo tratamiento.

La Distomasis.—La distomasis llamada vulgarmente pirhuin, ataca al ganado ovejuno, aniquilándolo completamente.

Para combatir esta enfermedad es recomendable en primer lugar, proporcionarle para la bebida del ganado agua limpia i corriente i en los corrales colocarles sal en piedra.

La Sarna.—Enfermedad mui comun en el ganado de esta zona.

Se le combate dándole baños con el fluido Cooper.

Forrajes

Los pastos naturales constituyen el único forraje para la alimentacion del ganado en la zona.

La Escuela hace esperiencias de forrajes; pero en tan pequeña escala que no se puede apreciar sus resultados de una manera práctica i cierta.

No obstante me atreveré a recomendar los siguientes forrajes que creo se adaptan mui bien a esta zona.

Alfalfa Arborea.—En las quebradas i partes húmedas se da en espléndidas condiciones, proporcionando forraje verde en el verano i ramoneo en el invierno.

La Esparceta.—Se desarrolla bastante en el invierno i verano, proporcionando abundante forraje. Por otra parte, resiste mucho a la sequía.

La Pimpinela.—Es una de las que se adapta mejor. Su vegetacion llega hasta 40 cms. de alto, vejeta durante el invierno, proporcionando buen forraje al ganado menor.

La Sullá de España.—Se da en buenas condiciones, debido a que no es tan exigente, como el Pipirigallo, en calcarea, elemento que falta en los terrenos de esta zona. Es mui recomendable para producir forraje seco.

Entre los mismos pastos naturales se encuentran algunos que podrian proporcionar buen forraje, tales como el Alfilerillo, la Teatina i el Bromus.

La escasez de forraje sobre todo en el invierno, hace mui recomendable el ensilaje i la utilizacion de la coronata de maiz i el sarmiento en la alimentacion del ganado.

Silos.—Conocido por todos nuestros agricultores es la importancia que tiene el almacenamiento de forraje verde para proporcionarlo en el período de escasez a los animales destinados a la esplotacion de un fundo.

Para ello basta construir un silo, ya sea en el suelo mismo o vertical i llenarlo de forraje en la época de abundancia, teniendo en vista cumplir con los siguientes requisitos:

Pisonear bien la masa ensilada, privándole en absoluto la entrada del aire; hacer el silo en un lugar seco, i poco caluroso.

Este sería uno de los medios mas aconsejables i seguro de tener forraje verde en la época que este escasea.

La Coronta de maiz.—Su valor alimenticio es bastante considerable, superior al de la paja de trigo i aun a la de los cereales.

Para utilizarla como forraje se procede a su molienda por medio de molinos especiales movidos a malacate, los que la reducen a harina.

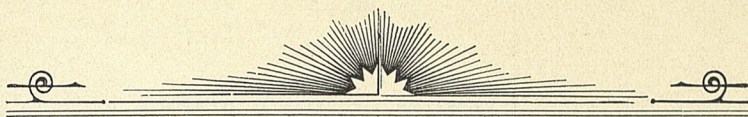
La harina de coronta de maiz se acerca mucho a la del grano mismo siendo por este motivo de gran valor alimenticio i mui estimada por el ganado.

Cuando se emplea mezclada con forraje seco es conveniente darla un poco humedecida.

El Sarmiento.—La composicion química del sarmiento acusa un valor nutritivo no despreciable pudiendo utilizarse en la alimentacion del ganado menor. Para esto basta solo tritularlo con ayuda de una máquina.

La Escuela aprovecha gran parte de éste en la alimentacion del ganado ovejuno con excelentes resultados.





CAPITULO VIII

Industrias Agrícolas

a).—Industria de orijen vegetal

Como lo dejo, claro i esmeradamente detallado, la industria principal i casi esclusiva de la Escuela es la vinificación.

La implantacion de esta industria tiene su base científica bien fundada, pues, mirada por el lado técnico vemos que la vid se produce perfectamente bien,—aprovechando terrenos que no podrian emplearse con ventajas en otra industria agrícola,—i dando productos de calidad superior, sólo comparados con sus similares de paises extranjeros. Ahora, si nos fijamos en la cuestion económica, vemos que esta industria produce una fuerte utilidad, sobre todo en esta rejion en que los terrenos son baratos i los productos obtenidos de subido valor por su excelente calidad. Esto es lo que hace que la cosecha sea fácil i mui bien colocada.

Estas son las razones principales por qué la rejion de Cauquén es especialmente vinícola.

b).—Industria de origen animal

Siendo los terrenos, en que está ubicada la Escuela de Cauquénes, pobres, escasos de agua i de reducida veje-tacion, los animales vacunos i caballares no encuentran un medio adecuado para la vida. En cambio, los oveju-nos i mui especialmente las cabras i entre éstas las de Murcia, encontrarian buenos elementos para su propaga-cion rápida i en buenas condiciones, dando por consi-guiente productos abundantes e inmejorables.

La instalacion de la industria de quesos de cabras tenien-do como base las cabras de Murcia daria resultados al-tamente halagadores, por cuanto, esta clase de animales, ya ensayados en la Escuela en referencia, se adaptan con toda facilidad en esta rejion. Yo me atreveria a reco-mendar su explotacion en aquellas partes de esta zona en que la vid no se puede cultivar, ya que estas cabras se adaptan perfectamente al clima i medios de alimenta-cion.

Vinificacion

He descrito de una manera jeneral los procedimientos seguidos en los diferentes trabajos de cultivo, poda etc. i demas operaciones que se efectúan en los viñedos tanto en la Escuela Práctica de Viti-vinicultura de Cauquénes que me ha servido de base para la presente memoria, como en el gran número de viñas que existen en esta zona.

Ahora me resta hablar primeramente, en términos je-nerales, de los procedimientos de vinificacion corrientes o vulgares que se siguen en esta zona para hacer des-pues una pequeña crítica de ellos que, como veremos

mas adelante son un tanto primitivos, i poder indicar aquellos mas de acuerdo con el progreso de la ciencia vinícola i que aunque no del todo conocidos son poco usados. Los que dan sin duda alguna, como lo han demostrado el sin número de esperiencias hechas en la Escuela, resultados mui superiores bajo todo punto de vista i dignos de difundirlos para fomentar la industria vinícola.

Antes de empezar a describir los métodos de vinificación debo recordar que la zona de Cauquenes, en su totalidad de rulo, posee como único cepaje la uva denominada del Pais i en pequeñísima escala la Blanca de Italia. Son estas las únicas cepas que dan origen a los vinos de que me voi a ocupar.

Manera corriente o vulgar como hacen actualmente los vinicultores sus vendimias

La madurez de la uva empieza mas o ménos a mediados de Febrero, siguiendo su marcha natural hasta el mes de Abril, época en que se efectúan las vendimias.

El día en que la llevan a efecto comunmente lo fijan los vinicultores siguiendo sus prácticas rutinarias sin consultar en ningun caso el grado de madurez de la uva, fijando ordinariamente el mes de Abril para dar principio a ella.

Vendimia

Llegada la fecha aludida se empiezan las operaciones de vendimia o sea la recoleccion de la uva, empleando para este trabajo hombres, mujeres i niños, que la cortan con cuchillos o simplemente a mano para reci-

birlas en pequeños canastos de mimbre o cajones de madera (de azúcar o parafina) de varias dimensiones los que son vaciados al pilon i mas corrientemente en canastos que son trasportados en carretas hasta la bodega donde se hace el estrujado de la uva.

Estrujado de la uva

La mayor parte de los vinicultores hace el estrujado de la uva en zarandas, de la manera mas primitiva.

Este método consiste en colocar la zaranda encima de un lagar, en la mayoría de los casos de cuero, en seguida se empieza por echar la uva encima de ella donde se refriega a mano.

Como se comprenderá, por entre los espacios que quedan entre las varillas de la zaranda pasa un gran número de uvas enteras. Mas adelante veremos los inconvenientes que tiene para la buena marcha de la fermentacion este método.

Pero a pesar de lo rehacios que son nuestros agricultores para emplear instrumentos perfeccionados en todas las operaciones agrarias, en esta zona hai un reducido número que hacen la molienda de sus uvas por medio de la Estrujadora Mecánica de los tipos conocidos que se espenden en el comercio.

Todas estas son movidas a mano. Estas vendimias se colocan sobre una gran mostera de madera enterrada en el suelo que recibe el zumo i orujo para pasar de allí a otra mostera pequeña enterrada tambien, de donde el líquido es bombeado o acarreado a mano a los lagares de fermentacion.

La uva molida se saca de la misma mostera por medio

de palas para echarla en balde i trasportarla a las fermentadoras donde se habia puesto el zumo, tratándose de la fabricacion de vinos tintos.

Cubas fermentadoras o lagares

Los lagares son de madera, abiertos, de una capacidad variable, siendo un término medio mui aproximado 300 arrobas. Pero se deja notar que en una bodega no hai dos lagares de la misma capacidad.

Llenadura del Lagar

Segun la cantidad de jente, la carga que tienen las viñas, la distancia de éstas a la bodega etc., depende el tiempo demorado en llenar un lagar i es mui comun que éstos no se llenen sino en dos i aun en tres dias, iniciando asi su fermentacion al 4.º, 5.º o 6.º dia para terminarla a los 16 o 20.

Durante la fermentacion pisonean los lagares dos o tres veces al dia con el objeto de sumerjir el sombrero.

Esta fermentacion se hace mediante la levadura que contiene la envoltura de la uva. No constaté ningun caso de agregacion de levaduras seleccionadas como igualmente de que se hicieran las observaciones diarias para seguir la marcha de la fermentacion i precisar la época en que debe efectuarse el descubado.

Descubado

Este lo efectúan cuando creen que ha terminado la fermentacion, pues como decia anteriormente, no hacen

las observaciones que indica la transformacion del azúcar en alcohol i ácido carbónico.

Esta operacion se hace sacando el mosto por un orificio de la parte inferior del lagar que se mantenía cerrado con un tapon de madera, recibéndolo en una mostera donde se bombea o se lleva en baldes i aun en cueros a los fudres de guarda.

Es mui corriente tambien guardar el mosto en tinajas i aun en los mismos lagares sin descubar, teniendo toda la masa en contacto con el vino 20 o mas dias. Este procedimiento en la mayoria de los casos dá lugar al desarrollo de fermentaciones acéticas descomponiendo por completo el vino.

Cuidados del vino en el tonel

Los cuidados comunes que se les da a los vinos en la rejion son bien reducidos.

Los vinicultores que poseen vasija de madera efectúan los rellenos una que otra vez. Jeneralmente estos vinos son vendidos a las Sociedades Vinícolas o a particulares ántes del primer trasiego.

La principal salida de estos productos la tienen en Tomé donde existen grandes Sociedades Vinícolas que se encargan de elaborarlos i hacer cupajes para atender los pedidos de su clientela.

Sin embargo, hai en Cauquénés unos cuantos agricultores que guardan parte de sus productos para venderlos mas tarde i sacar mejor precio en el mercado.

A estos vinos le prodigan los cuidados del relleno, trasiego, filtracion i clarificacion.

Clarificacion

La clarificacion la efectúan solamente aquellos vinicultores que guardan parte de sus productos para su consumo.

Vi usar la clara de huevo i de la manera siguiente: Toman por término medio una clara i algunos todo el huevo por arroba de vino por clarificar, a la que le adicionan un poco de agua i unos granitos de sal con el fin de hacerla mas soluble i mas densa.

Esta mezcla la baten un poco i le agregan medio litro mas o méros del vino por clarificar batiendo todo con actividad. Acto continuo depositan en el barril la mezcla así formada el que rellenan i tapan inmediatamente dejándolo despues en absoluto reposo por espacio de 8 a 15 dias, al cabo de los cuales efectúan el trasiego en la misma forma ántes indicada, quedando con esto el vino clarificado.

Observaciones jenerales sobre las prácticas vinícolas

Dijimos que para iniciar la vendimia se hacia en una época determinada de antemano por el vinicultor. Sabemos que éste no puede ser un procedimiento aconsejable, por cuanto la madurez de la uva depende en gran parte del clima i de muchos otros factores que influyen a postergarla o a adelantarla.

Haciéndola siempre en una época fija tendremos como consecuencia una fermentacion defectuosa, ya sea porque se ha vendimiado con un grado de madurez excesivo quedando el mosto falto de acidez o se ha vendimiado prematuramente i ha quedado el mosto con un

grado de azúcar débil para darles el grado alcohólico necesario.

Manera como se hace la vendimia en la Escuela

Madurez de la uva

La apreciacion del grado de madurez de la uva se hizo por el método organolítico, método bastante recomendable que permite hacer una buena apreciacion; pero es menester tener un poco de práctica, conocer la zona i los accidentes que influyen directamente sobre él

El aspecto que debe presentar la uva es el siguiente: el grano termina su desarrollo tomando el color sui jénérís, el racimo se desgrana fácilmente, la materia colorante de la uva se oxida mui pronto, el grado sacarino ha llegado a su estado normal haciéndose estable i la acidez ha disminuido considerablemente.

Todos estos caracteres presentados por la uva no fueron bastante aun para dar comienzo a la vendimia pues como sabemos hai muchos accidentes que influyen desfavorablemente haciendo tomar a la uva muchos de los caracteres ya espresados.

Para subsanar este inconveniente i hacer la vendimia en debida forma se recurrió a medios científicos o sea a la práctica del análisis, procedimiento que permite llegar apreciar sin temor de equivocarse el verdadero grado de madurez de la uva.

Prácticas del Análisis

Se principia por tomar las muestras dividiendo la viña en cuarteles i tomando 1 o 2 racimos de las distintas

melgas i parte de estas. Esta operacion se hace con el fin de sacar un buen término medio. La muestra no se debe tomar ni de madrugada ni a la siesta por tener dos graves inconvenientes. En el primer caso un exceso de agua debido al rocío i en el segundo una disminucion debida al calor.

La hora mas recomendable es de 9 a 10 A. M.

Tomada la muestra en estas condiciones se procede a la molienda separando lo mas pronto el zumo del orujo. Este zumo se deja decantar 15 minutos mas o menos i en seguida se procede al análisis de él.

Resultado del análisis practicado a 22 de Marzo de 1911 por el Jefe de esta Seccion.

Ensayos de uvas de las lomas altas

Núm. del cuartel	Densidad	Acidez	Glucómetro
1.....	1100.....	2.3	14.—
2.....	1110.....	2.3.....	14.40
3.....	1108.....	1.8.....	14.20
4.....	1112.....	2.5.....	15.10
5.....	1112.....	2.2.....	14.70
6.....	1116.....	2.3.....	15.70
7.....	1107.....	2.7.....	15.70
8.....	1122.....	2.1.....	16.10
9.....	1115.....	2.5.....	14.90
10.....	1106.....	2.5.....	14.30
11.....	1114.....	2.6.....	14.90
12.....	1111.....	2.1.....	14.60
13.....	1110.....	2.4.....	14.30

Viñas de lomas bajas i vegas

1	1107.....	3.2.....	14.60
2.....	1090.....	3.5.....	12.40
3.....	1110.....	2.7.....	14.40
4.....	1100.....	3	13.60
5.....	1117.....	1.8.....	15.80
6.....	1099.....	3.8.....	13.40
7.....	1098.....	4.1.....	12.40
8.....	1106.....	2.8.....	13.60
9.....	1107.....	3.2.....	13.80
10.....	1100.....	3.3.....	13.20
11.....	1103.....	3.1.....	14 —
12.....	1095.....	3.5.....	12.80
13.....	1108.....	3.3.....	14.40
14.....	1109.....	2.9.....	14.60
15.....	1109.....	3.9.....	14.60
16.....	1119.....	3.6.....	15.60
17.....	1097.....	2.9.....	13.40
18.....	1196.....	4.1.....	12.70
19.....	1101.....	2.5.....	13.50

LUIS F. COFRE B.,
Jefe de Seccion.

Vendimia

Cuando el análisis hubo arrojado el resultado deseado, o el que exigía el tipo del vino por fabricar, se dió principio a la vendimia.

La primera operación fué la recolección de las uvas, empleando en este trabajo hombres, mujeres i niños; los

que provistos de tijeras vendimiadoras cortaban los racimos i los colocaban en cestos de madera, los cuales una vez llenos eran vaciados a espuelas, que eran conducidas en carreta a la bodega donde se efectuaba la molienda de las uvas.

Las ventajas de este método por demas sencillo i de tan fácil aplicacion son: las tijeras permiten cortar el racimo sin sacudirlo, evitando la caída de un gran número de granos i pérdida de tiempo.

Los canastos de mimbre (estos son canastos especiales llamados vendimiadores) tienen el gran inconveniente de dejar pasar el zumo que se desprende por la presión que se hacen los mismos racimos, dando lugar a la formación de barro que afecta a la calidad del vino. Todo esto se subsana con el empleo de cestos o sea de una especie de cajones con un arco de donde se le maneja.

Debe escluirse en absoluto el uso de cajones parafineros, pues, la uva toma gusto a parafina.

Estrujado de la uva

El estrujado de la uva se hizo por medio de la Estrujadora descobajadora mecánica «Mabille», máquina que dá un resultado muy satisfactorio i que es bastante recomendable. Este procedimiento tiene la ventaja de que efectúa una molienda uniforme i debido a la colocación de sus cilindros no deja pasar uvas enteras, dando, por consiguiente, origen a la buena marcha de la fermentación. La disposición adoptada es la siguiente:

Sobre una gran mostera de madera enterrada en el suelo unos 20 cms. mas o menos, se encuentra colocada la máquina «Mabille». Esta mostera está destinada a re-

cibir el zumo i orujo, pasando el primero a través de una rejilla (especie de arnero) que sirve de colador, para ir a caer a una mosterita, de donde se bombea al lagar de fermentacion. El orujo es sacado por medio de rastrillos i palas i colocado en espuestas para ir en seguida al lagar de fermentacion junto con el zumo, tratándose de la fabricacion de vino tinto.

Cubas fermentadoras o Lagares

Los lagares son de madera i abiertos de una capacidad variable (1). Hai dos cubas cerradas de una capacidad de 300 arrobas cada una. El año en que fui jefe de esta seccion no se usaron.

Llenadura del lagar

En gran parte la calidad del vino i la buena marcha de la fermentacion depende de la llenadura del lagar. Esta debe hacerse en un solo dia; pero como sucede muchas veces que no es posible llenarlo por algun motivo, debe entónces esterilizarse la cantidad echada con metabisulfito de potasa a razon de 40 gramos por hectólitro de vendimia, pues si no se hace esto, la cantidad puesta primero principiará su fermentacion ántes que la echada al dia siguiente o subsiguiente, haciendo la fermentacion defectuosa, no pudiéndose con esto precisar el momento en que debe efectuarse la mosteadura o descubado.

Una vez lleno el lagar se le puso metabisulfito de po-

(1) Esto constituye un defecto; pero que tiene razon de ser para la enseñanza práctica del alumno, en donde él puede ver las ventajas e inconvenientes de los unos sobre los otros.

tasa a razon de 40 gramos por hectólitro de vendimia con el objeto de paralizar toda clase de fermentacion. Acto continuo se colocó la cantidad de levaduras seleccionadas acostumbradas a vivir en un ambiente sulfuroso, las que se encargaron de hacer la fermentacion.

Durante la marcha de la fermentacion se hacian las observaciones de temperatura, grado sacarino, densidad, acidez, etc., tres veces al dia, a las 6 A. M., a la 1 P. M. i a la 6 P. M. Estas observaciones nos ilustraban acerca de la marcha que llevaba la fermentacion i nos indicó el momento preciso cuando debia hacerse el descubado.

Como la fermentacion fué normal durante todo el tiempo no hubo necesidad de activarla o paralizarla por los medios conocidos, sino que se sumerjía el sombrero tres veces al dia un poco ántes de hacer las observaciones.

Descubado

Terminada la fermentacion, mejor dicho, la transformacion del azúcar en alcohol i ácido carbónico i listos los aparatos i fudres donde se iba a depositar el vino se dió principio a la separacion del líquido de la masa fermentada, o sea al descubado.

La manera como se operó, fué la siguiente:

Se reemplazó el esquive por una llave con el objeto de regularizar la salida del vino, el que caia en una mostera destinada a alimentar la bomba trasvasijadora que enviaba el vino al fudre de guarda.

Efectuado de esta manera el descubado del vino de gota, se procedió a estraer el orujo de la cuba i llevarlo a la prensa, operacion que se hizo con espuestas. Cargada la prensa en la forma conocida se procedió al apren-

sado de él dando un rendimiento de un 5,95% con relacion al vino de gota.

Vino de gota.....	@ 800
Vino de prensa.....	» 47 $\frac{3}{4}$

Este vino llamado vino de prensa por participar cualidades distintas al de gota, fué colocado en vasija aparte, no mezclándolo con el vino de gota.

Los fudres usados para poner el vino de gota fueron 5 de 100 arrobas i 6 de 50 (1).

Para el vino de prensa se usaron dos pipas de 20 arrobas i un barril de 5 arrobas. El resto se colocó en un barril mas pequeño, de donde se sacaba cada dos dias la cantidad necesaria para los rellenos.

Aseo de la vasija

Por causas que no conozco i que no serian del caso esponer, la vasija de la Escuela se encontraba en un estado deplorable de asepcia.

Tuve entónces en primer lugar que proceder a su aseo haciendo quemar i raspar aquellas con olor a vinagre i lavar con soluciones de potasa en agua caliente las demás.

Además de este tratamiento todos los toneles fueron pasados por el jenerador de vapor completando así su aseo i quedando de este modo la vasija apta para recibir el vino.

(1) De la cuba que tuvo mejor fermentacion (la núm. 3) se apartaron 10 arrobas en una pipa de madera de encina para destinarla a los rellenos, de lo que hablaremos mas adelante al tratar de los cuidados que bai que prodigarle al vino en el tonel.

Sabido es que el menor gusto, la menor tendencia o mal olor acarrea mas adelante graves consecuencias.

Cuidados del vino

El cuidado que se dió al vino hasta la época en que se efectuó su primer trasiego fué: mantener el fudre completamente lleno para evitar la formacion de flores (*Micoderma vini*), que son las que anuncian, por decirlo asi, la pronta presencia del micoderma aceti. Esto se evitó haciendo rellenos cada dos dias, rellenos que se hacian con vinos de la misma clase i tipo, apartado de antemano con éste esclusivo objeto.

Despues de 25 a 30 dias que el vino estaba en el fudre terminó la fermentacion lenta, pudiéndose tapar fuertemente los fudres i hacer los rellenos cada ocho dias. Siempre con el mismo tipo de vinos. Despues de cada relleno se lavaban las tapas i parte del fudre donde se habia derramado vino, con agua metabisulfitada a razon de 30 gramos por hectólitro de agua.

Primer Trasiego

El primer trasiego se efectuó el 1.º de Julio. Los cuidados que se tuvo al hacer este trabajo fueron:

I. Asepcia completa de los aparatos que entran en ésta operacion, dando mayor preferencia al fudre donde se iba a depositar el vino, el que fué azufrado nuevamente.

II. Elejir un dia seco i sin viento.

III. Hacerlo lo mas rápido posible, evitando todo contacto con el aire, pues, éste hace perder al vino aroma, disminuye su grado alcohólico i lo peor es que el vino al oxijenarse, oxida la materia colorante i provoca nuevas

fermentaciones, que en la mayoría de los casos, traen malas consecuencias.

Se trasegó nada mas que el vino claro, el turbio juntamente con las borras se dejó aparte. Procediéndose inmediatamente a hacer lavar i azufrar el fudre desocupado, ántes de dar lugar a fermentaciones i que se adhiera la borra en las paredes del fudre.

De este mismo cuidado participó tambien el vino de prensa, del cual habíamos hablado ántes.

Se procedió en seguida a lavar las tapas i partes del fudre donde se hubo derramado vino, con una solución de agua metabisulfitada a razon de 30 gramos por hectólitro.

Los rellenos se siguieron haciendo cada 8 dias hasta la época del segundo trasiego.

Segundo Trasiego

El segundo trasiego se efectuó el 8 de Setiembre en la misma forma i con las mismas precauciones que el anterior. Este se hizo un poco tarde debido a la falta de brazos; pero afortunadamente no acarreó malas consecuencias.

El relleno se siguió efectuando cada 8 dias.

Tercero i cuarto Trasiego

El tercer trasiego tuvo lugar en Diciembre i el cuarto en Marzo. Segun datos obtenidos para estos dos últimos trasiegos se tomaron como base las mismas prácticas ya espuestas.

Clasificacion

La clasificacion en los vinos constituye una de las operaciones de mayor importancia que se debe dar a estos para llegar a obtener un producto bien presentado, sin asperezas, de buen bouquet i con esa limpidez característica.

Esta consiste en agregarle al vino una cierta cantidad de materias albuminoides disueltas en agua, con el objeto de que produzca la precipitacion de las impurezas que éste contiene, ya sea que esten en disolucion o en suspension como ser: los microbios, jérmenes, ácidos i sustancias albuminoideas, vejetales, etc., asegurando con esto la conservacion i mejoramiento del tipo de vino por obtener.

Conocidas por todos son las propiedades tanto físicas como químicas de la albúmina, es decir, que es soluble en el agua, que coagula i precipita rápidamente, propiedad esta última aprovechada en los vinos por formar con el tanino de éstos, un compuesto insoluble, llamado tanato.

Entre los clarificantes mas usados en la zona de Cauquénes i en la Escuela, figuran la clara de huevo i las jelatinas. No siendo por esto del todo desconocidos por los agricultores de esta zona el sin número de clarificantes, basados casi todos en un mismo principio, que se spenden en el comercio.

Clara de huevo

Se tomó por término medio 3 claras de huevo muy frescas (del mismo dia) por hectólitro de vino por clarificar las que se mezclaron despues de estar bien seguro de que ninguno de ellos poseia mal olor o principio de

descomposicion. Estas se disolvieron en 250 cm.³ de agua fria, agregándole ademas 15 gramos de sal blanca refinada por tratarse de un vino comun. Una vez que estuvo bien disuelta se le adicionó 500 cm.³ del vino por clarificar, lo que se batió mui bien dejando la mezcla en condiciones de ser empleada. Inmediatamente se puso en el tonel donde estaba el vino por clarificar, al cual se le sacaron 15 litros con el objeto de dar mas facilidades para efectuar el batido, que es la operacion inmediata. Este duró 5 minutos, siendo esta una operacion que por ningun motivo debe dejarse de hacer. En seguida se rellenó i lavó con agua metabisulfitada en la proporcion ya conocida, la tapa i parte del tonel donde se habia derramado vino o mezcla clarificante.

Concluida esta serie de operaciones se dejó el tonel 12 dias en absoluto reposo, al cabo de los cuales se trasegó con el mayor cuidado i con todos los aparatos en absoluto estado de asepcia.

Cuando se trata de vinos finos es este el procedimiento que da mejores resultados, por ser la clara de huevo el clarificante mas puro. El inconveniente de no poder disponer de huevos frescos en un momento dado es subsanado con la preparacion de clara de huevo en polvo, preparacion fácil i que se puede hacer cuando estos abundan.

Jelatina.—El empleo de la jelatina como clarificante es tambien de uso frecuente en la zona.

En la Escuela se le emplea en una proporcion de 15 a 20 gramos por hectólitro de vino por clarificar, haciéndola primeramente disolver en agua a fuego lento i agregándole un poco de sal cuando se trata de clarificar vinos comunes poco turbios.

Filtracion

Para efectuar la filtracion la Escuela posee un filtro Gasquet montado sobre ruedas.

Este filtro hace un trabajo rápido en buenas condiciones.

Destilería

La destilería en la Escuela no constituye una industria propiamente dicha, por limitarse esta a destilar los vinos enfermos, i piquetas elaboradas en el año, utilizándose la mayor parte de su producto para el encabezamiento de los vinos i el resto a la venta como alcohol potable sin preparacion i presentacion alguna.

Cuenta la Escuela con dos alambiques, uno Egrot de destilacion continúa i el otro del tipo nacional algo modificado.





SEGUNDA PARTE

INJENIERIA RURAL

CAPITULO IX

Edificios

En toda explotacion i mui especialmente en la agricultura se necesita que los edificios sean bien hechos i reunan las condiciones i objetos a que se les destina. Por esto cada vez que se desee edificar deben estudiarse mui bien estos puntos para no esponerse a sufrir un fracaso.

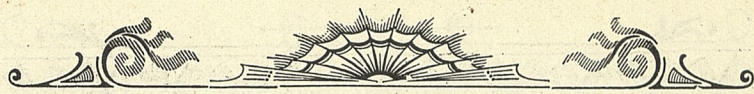
En la Escuela Agrícola de Cauquénes el único edificio que puede considerarse bueno es el habitado por el Director, pues dicha casa presenta suficientes comodidades.

En cuanto al edificio destinado a la Escuela propiamente tal, puede decirse que es malo, pues, es viejo, de poca luz i ventilacion, bajo i estrecho.

La Bodega es nueva; pero no mui bien construida, se encuentra en regular estado.

Los galpones i establos son viejos, se encuentran en mal estado i han sido hechos en pésimas condiciones, pues, se deja ver a la simple vista que no se consultó el objeto para el que se han destinado.

Las casas de inquilinos son como la jeneralidad existentes en el pais, es decir, malas, sin ventilacion i hechas sin ninguna regla hijiénica.



CAPITULO X

Instalaciones especiales

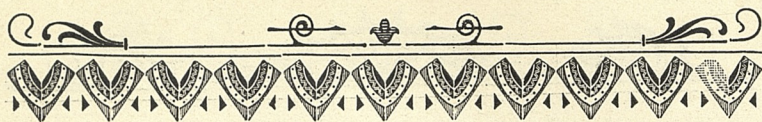
Mui poco o casi nada hai que decir sobre el tema que planteamos en este capítulo, pues, es increíble que la Escuela no cuente con establos apropiados para su ganado vacuno aprovechando la mitad de un gran galpon para este objeto.

Este edificio, como todos comprenderán a la simple vista, no cumple con ninguna condicion de las que se le exige a un edificio de esta especie.

Los apriscos i porquerizas tambien dejan mucho que desear.

Seria conveniente que el Supremo Gobierno diera los fondos solicitados tantas veces por el actual Director para hacer establos, apriscos i porquerizas dignas de un establecimiento agrícola i que sirvan de modelo a los agricultores de la zona, llevando asi el verdadero rol esta Escuela Agrícola.





CAPÍTULO XI

Caminos-Cierros

Tanto los caminos interiores que posee la Escuela como los que la conducen al pueblo i a la Estacion son buenos, su ancho varía de 10 a 15 metros.

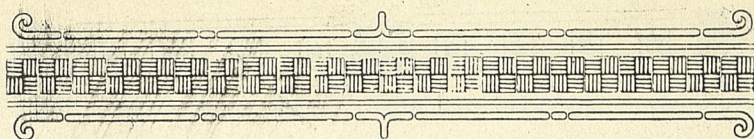
En el camino público en pequeñas estensiones hai algunos puentes que son nuevos, bien hechos encontrándose en perfecto estado de conservacion.

Cierros

Los cierros en una esplotacion agrícola desempeñan un rol importantísimo por ser ellos los que aseguran los sembrados contra las escursiones nocturnas de los animales no solo irracionales sino tambien racionales.

La propiedad que me ha servido de base para la presente memoria, tiene buenos cierros, siendo estos de alambre con rama de espino entretejida permitiendo asegurar la propiedad contra los peligros ya citados.





CAPÍTULO XII

Plano topográfico

Para poder efectuar el levantamiento del plano topográfico de la Escuela Agrícola de Cauquénés, lo primero que hice fué recorrer la propiedad para formarme una idea de la configuración del terreno i de los elementos de que dispondría para hacer el trabajo.

Una vez que hube recorrido la propiedad i en vista de que ella no me presentaba comodidades para hacer el levantamiento por un método rápido, tuve que conformarme a hacerlo por el sistema mas largo i que se conoce con el nombre de *Método de levantamiento por rodeo*.

Este método consiste en medir todos los lados del perímetro de la figura que forma la propiedad i todos sus ángulos.

Como esta manera de levantamiento es demasiado conocida i para no alargar inutilmente el presente estudio me reservo para dar todas las esplicaciones que se me exijan en prueba oral a que he de ser sometido para obtener el título de Ingeniero-Agrónomo. Aquí únicamente diré que los ángulos los medí con pantómetra de anteojo i los lados con huincha de tela reforzada con hilo de acero i de una lonjitud de 25 mts.



CAPITULO XIII

Irrigacion

La irrigacion en la Escuela se reduce a regar un pequeño huerto frutal i una hortaliza con agua del tranque N.º 1 que es sacada por medio de un molino a viento.

Por la configuracion topográfica, los suelos de la rejion de que hablo, podrian regarse en gran parte aprovechando una serie de quebradas para hacer en ellas tranques o represas, de donde se sacaría el agua por medio de canales, motores o molinos a viento, para ser distribuida convenientemente en los terrenos.

Desgraciadamente hasta la fecha nada se hace en este sentido, existiendo varios fundos, donde no sólo le escasea el agua para el regadío de sus hortalizas sino tambien para darles a beber al ganado.

Proyecto de boxes i pesebreras

Presento el presente proyecto por no haber en la Escuela Agrícola de Cauquénes habitaciones cómodas para animales de cierto valor que han de pasar asi constantemente en los boxes, como igualmente pesebreras para que descansen momentáneamente los caballos despues del trabajo.

El presente proyecto se divide en dos partes:—Una que se refiere a boxes i otra a pesebreras, como puede observarse en el plano que acompaño. Los boxes serán de 4 metros de largo por 4 metros de ancho i por 3 metros 50 de alto; disposicion que corresponde a los siguientes fines:—El animal debe estar suelto para que pueda moverse a voluntad i evitar asi que sufran sus cascoss i articulaciones; tendrá 3 metros 50 de alto para que tenga la ventilacion suficiente. El piso será inclinado 0,01 metro para facilitar el aseo i para que sus aplomos se conserven en buenas condiciones. El material empleado en el piso será el adoquin de piedra por ser relativamente barato, mui durable i deja escurrir perfectamente los escrementos i desperdicios.

El comedero será hecho de la manera que muestra el dibujo por ser una disposicion que se sabe que es buena.

Los boxes i pesebreras estarán separadas por una division de madera por ser un material barato i de fácil aseo.

PRESUPUESTO

Cimientos

(17,900 m³ albañilería de bolones)

17,900 m ³ desmonte a \$ 0,30 cada uno...	\$	5.37
2,265 bolones a \$ 15.00 el ciento.....		339.75
0,315 m ³ de mezcla a \$ 0,45 el m ³		14.17
Mano de obra a \$ 5 el métró cúbico.....		89.50
TOTAL.....		\$ 448.79

Muros

(88,200 m³ de albañilería de ladrillos)

15,500 Ladrillos a \$ 80 el mil.....	\$ 1,240.00
15,330 m ³ de mezcla a \$ 45 el m ³	689.85
Mano de obra a \$ 5 el metro cúbico.....	441.00
TOTAL	\$ 2,370.85

Carpintería

14,244 m ³ de roble para armaduras i costaneras a \$ 50 el m ³	\$ 712.20
Mano de obra de 13 cerchas a \$ 3 c/u.....	39.00
21 pilares roble de 0,20×0,20 mts. a \$ 7 c/u	147.00
14 soleras roble de 0,10×0,10 mts. a \$ 3 c/u.....	42.00
3,500 m ³ de álamo para entablado de los tabiques a \$ 20 el m ³	70.00
Mano de obra de 98 m ² de tabique entablado a \$ 0,90 el m ²	88.20
192 m ² de pintura a \$ 1.50 m ²	288.00
1 barril clavos de 3 ^{1/2"}	22.00
1 » » » 2 ^{1/2"}	22.00
8 puertas en las condiciones que se ve en el plano a \$ 80 c/u.....	640.00
11 divisiones de pesebreras, colocadas a \$ 6 c/u.....	66.00
TOTAL...	\$ 2,136.40

Pavimento

(192 m² de pavimento)

6,192 adoquines a \$ 10 el ciento.....	\$	619.20
Mano de obra a \$ 1.00 el m ²		192.00

TOTAL	\$	811.20
-------------	----	--------

Imprevistos el 5%		288.45
-------------------------	--	--------

Suma Total	\$	6,057.49
------------------	----	----------



