

REAL POLITÉCNICO



HISPANO AMERICANO

BAJO LOS AUSPICIOS DE LA EXCMA. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BARCELONA

ESCUELA PROVINCIAL  
DE AGRICULTURA

BARCELONA

1929



REAL POLITÉCNICO HISPANO AMERICANO  
DE BARCELONA

---

# ESCUELA PROVINCIAL DE AGRICULTURA



R. 9.639

BARCELONA

1929

REAL SOCIEDAD HISPANO AMERICANA  
DE BARCELONA

ESCUELA PROVINCIAL  
DE AGRICULTURA

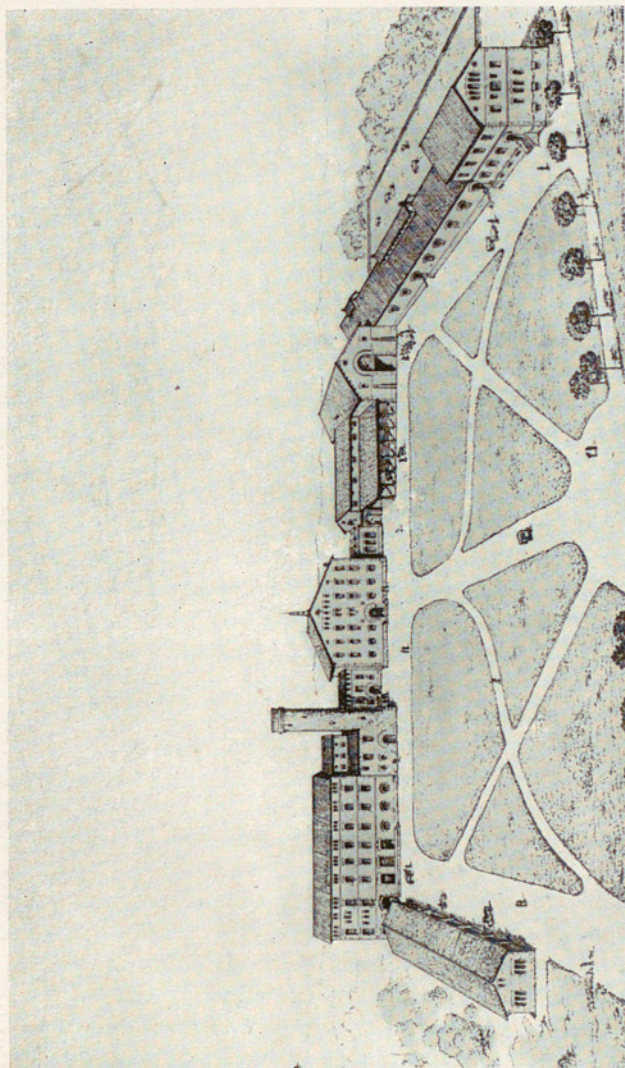


1888

BARCELONA

---

IMPRESA DE LA CASA PROVINCIAL DE CARIDAD : BARCELONA



Granja de la Escuela en Caldas de Montbúy

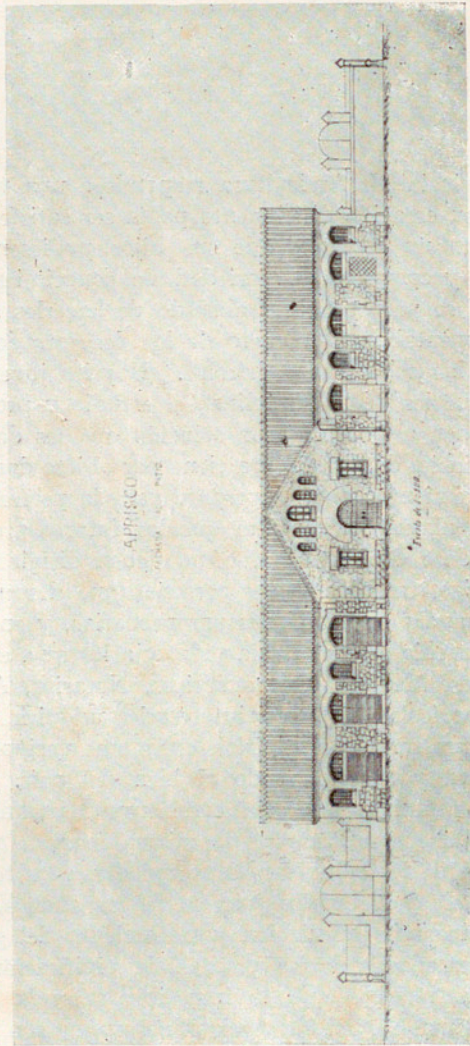


La Escuela Provincial de Agricultura responde a una verdadera necesidad, que antes de su creación difícilmente podía ser satisfecha. Nuestros agricultores no tenían un centro donde sus hijos pudiesen aprender, de una manera racional y completa, la variedad de conocimientos necesarios en agricultura, y así se perpetuaba el absurdo de hacerles seguir carreras inapropiadas que aumentaban el número de los descentrados por falta de buena orientación en las poblaciones agrícolas. Hoy los jóvenes que deseen poseer una carrera que les dé la disciplina del estudio y profundos conocimientos agrícolas, tienen a su alcance la solución que les da la Escuela.

La Escuela Provincial de Agricultura tiene por objeto dar a sus alumnos un conjunto de conocimientos que les prepare para la profesión de agricultor. Se dirige principalmente a procurar que los futuros propietarios agrícolas sepan, apartándose de la rutina, cómo deben dirigir la explotación de sus fincas; se dirige, también, a las personas que deseen encontrar en la dirección de las grandes explotaciones agropecuarias, y en la de los Sindicatos agrícolas, un medio de ganarse la vida, y a los que, ejerciendo otras profesiones, Sacerdotes, Médicos, Farmacéuticos, Notarios, Abogados, etc., habiten en centros agrícolas y pueda interesarles adquirir conocimientos para aplicarlos directamente o difundirlos entre sus vecinos, aumentando su prestigio, autoridad y contribuyendo al bien del país.

El conjunto de prácticas agrícolas constituye actualmente una verdadera ciencia, que debe estudiarse de la misma manera que las demás. La elección y sucesión de los cultivos más apropiados a los terrenos, el trabajo y mejora del suelo y el empleo juicioso de los abonos, la utilización racional de las máquinas, la apreciación y tratamiento del ganado, el tratamiento de las enfermedades de las plantas, la vinificación, etc., exigen muchos conocimientos técnicos que es imposible aprenda un agricultor, si no es pasando por una Escuela de Agricultura, y que son absolutamente necesarios para tener éxito en los trabajos agrícolas. El que no los posea será impotente para dirigir o fiscalizar el trabajo de sus fincas y estará expuesto a experimentar grandes pérdidas o a no ganar nada.

La enseñanza se da en la Escuela en dos grados, elemental uno y su-



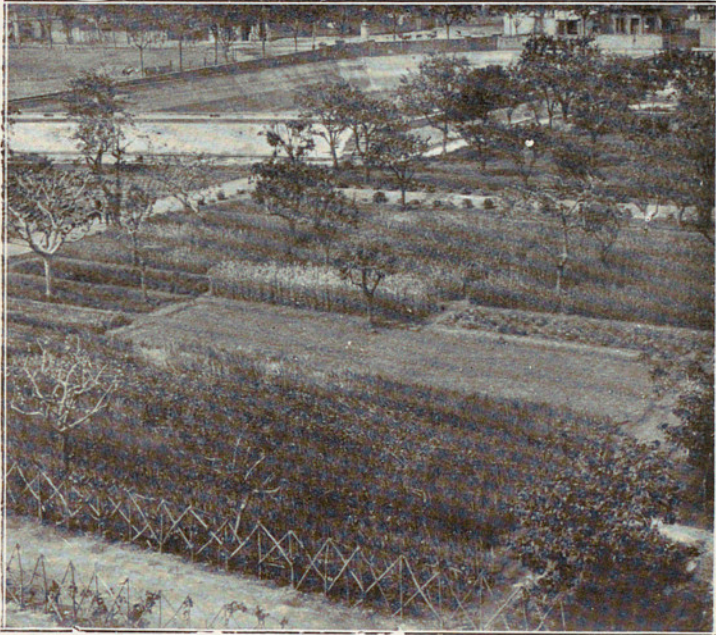
APRISCO  
FACILIDAD DE PUNTO

Tercio de 1788

Aprisco

perior el otro, y se combinan los estudios de modo que los del primer grado puedan servir para el segundo.

Las enseñanzas orales se dan en el edificio que en Barcelona posee la Escuela. Los cursos prácticos se dan en Caldas, en la finca de más de 100 hectáreas que allí posee la Escuela, mientras no se disponga en la proximidad de Barcelona de terrenos apropiados y de mayor extensión que el campo



Campo de experimentación de la Escuela

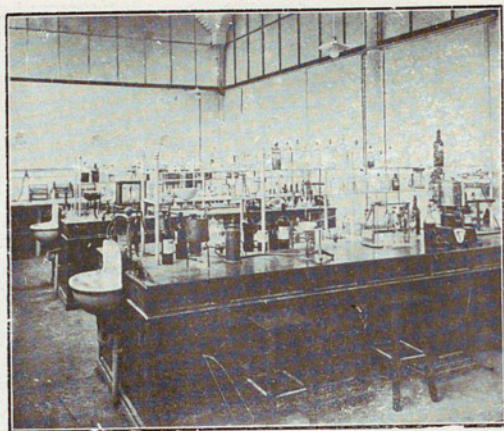
actual de experiencias que existe junto a la Escuela. A dicha finca acuden, también, los alumnos de los primeros cursos cuando es necesario para penetrarse de la parte práctica y no es suficiente el campo que hay en la Escuela.

El primer grado completo consta de dos cursos orales y otro práctico; a los alumnos que hayan seguido los tres cursos se les podrá dar un certificado correspondiente al primer grado; a los alumnos que no crean necesario seguir el último año se les libraré certificado de las asignaturas correspondientes.

El segundo grado completo consta de cuatro cursos orales y uno práctico. A los alumnos que los hayan cursado todos y aprobado la reválida

se les expedirá, por el Ministerio de Economía Nacional y de conformidad con la R. O. de 29 de agosto de 1927, el título de Director de Explotaciones Agropecuarias; a los que no tengan la reválida aprobada sólo se les dará el certificado de las asignaturas aprobadas.

La reválida para este grado constará de dos ejercicios. En el primero contestará por escrito a las preguntas que el tribunal designado haga sobre



Laboratorio de Agrología

las asignaturas de Fitotecnia general, Fitotecnia especial, Patología vegetal y Zootecnia, y sobre una o dos asignaturas escogidas por el alumno. El segundo consistirá en el examen de una Memoria o proyecto agrícola que presentará el candidato sobre un tema agrícola de libre elección.

### INGRESO

No se necesita ningún título para ingresar en la Escuela, bastará para ello la aprobación en la misma de las asignaturas siguientes, que se exigirán de un modo elemental y práctico.

Nociones de Matemáticas (Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría).

Nociones de Física.

Nociones de Química.

Nociones de Historia Natural.

Traducción del francés.

Al final de este folleto se dan los cuestionarios.

Para facilitar el ingreso en la Escuela se organizará todos los años un curso preparatorio de estas enseñanzas, desde el 15 de octubre al 15 de junio.

Las personas que tengan el título de bachiller universitario o de perito industrial, o aprobadas en los Institutos o Escuelas técnicas las asignaturas exigidas para el ingreso, estarán dispensadas de este examen previo. Las que tengan aprobadas algunas asignaturas, pero no todas, se examinarán de las restantes.

Los que tengan aprobado el Bachillerato elemental deberán examinarse de Nociones de Álgebra y Trigonometría.

Habrà dos convocatorias, en mayo y en septiembre.

## PLAN DE ESTUDIOS

**Curso preparatorio  
común a los dos grados**

{

Nociones de Matemáticas (Aritmética, Álgebra, Geometría y Trigonometría).  
Nociones de Física.  
Nociones de Química.  
Nociones de Historia Natural.  
Traducción del francés.

DIRECTOR DE EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS  <i>Primer año:</i> Aritmética, Álgebra y Geometría.... Trigonometría y Nociones de Agri- mensura..... Química general..... Botánica agrícola..... Agrología..... Técnica microscópica y Zoológica... Dibujo.....  <i>Segundo año:</i> Complementos de Matemáticas..... Física general..... Meteorología..... Fitotecnia general..... Arboricultura..... Economía política..... Legislación..... Contabilidad agrícola..... Dibujo.....	HORAS DE CLASES						Total semanal	Horas anuales	GRADO ELEMENTAL  <i>Primer año:</i> Como el segundo grado.   <i>Segundo año:</i> Fisiología elemental y Zoo- tectnia, 5 horas de clase. Las demás asignaturas como el segundo grado, excep- tuando los Complementos de Matemáticas. En el primer trimestre, Mi- crobiología vegetal, y en el semestre, Patología ve- getal, con 5 horas sema- nales de clase. Total se- manal de horas de clase, de 22 a 26.
	1.º trimestre		2.º trimestre		3.º trimestre				
	orales	prác- ticas	orales	prác- ticas	orales	prác- ticas			
	2	4	2	4			6	120	
				2	4		6	60	
	2	4	2	4	2	4	6	180	
	2	3	2	3	2	3	5	150	
	2						2	20	
	2	3	2	3	2	3	5	150	
		4		4		4	4	120	
	2	2	2	2	2	2	4	120	
	3	2	3	2	3	2	5	150	
	1	1	1	1			2	40	
	3	2	3	2			5	100	
					3	2	5	50	
	3						3	30	
			3				3	30	
					3		3	30	
		4		4		4	4	120	
	2	3					5	50	
	3	2	3	2	3	2	5	150	
	1	4	1	4	1	4	5	150	
	2	1	2	1			3	60	
					2	1	3	30	
			2	2	2	2	4	120	
	2	3					5	150	
			2	3	2	3	5	100	
	4	1					5	50	
	4	1	4	1	4	1	5	150	
					3	2	5	50	
	2	2	2	2	2	2	4	120	
			5				5	50	
			3	2			5	50	
					3	2	5	50	

*Tercer año:*

Topografía.....	2	3					5	50
Cultivos especiales.....	3	2	3	2	3	2	5	150
Análisis químico.....	1	4	1	4	1	4	5	150
Mecánica agrícola.....	2	1	2	1			3	60
Nociones de Electricidad.....					2	1	3	30
Geología.....			2	2	2	2	4	120
Microbiología agrícola.....	2	3					5	150
Patología vegetal.....			2	3	2	3	5	100

*Cuarto año:*

Patología animal.....	4	1					5	50
Fisiología elemental y Zootecnia....	4	1	4	1	4	1	5	150
Construcciones rurales e hidráulica agrícola.....					3	2	5	50
Industrias agrícolas.....	2	2	2	2	2	2	4	120
Geografía y comercio agrícolas.....			5				5	50
Nociones de Silvicultura.....			3	2			5	50
Viticultura y Enología.....					3	2	5	50

*Quinto año:*

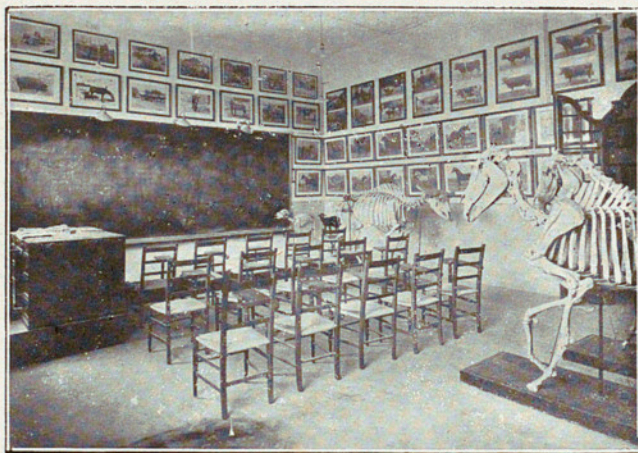
Prácticas de los cultivos de la finca : Cereales, Forrajes, Horticultura, Árboles frutales, Viticultura, Prácticas de Meteorología, Prácticas de administración agrícola, Montaje y manejo de máquinas agrícolas, Proyectos, Industrias rurales. — Conferencias. Los alumnos de todos los cursos realizarán excursiones para visitar las explotaciones agropecuarias que, por su importancia y condiciones especiales de explotación, de enfermedades de plantas, etc., lo merezcan.

*Tercer año:*

Práctica de los cultivos de la finca, etc., como el 5.º curso del Segundo grado.



Clase de Dibujo al aire libre



Aula de Zootecnia

### CURSILLOS BREVES EXTRAORDINARIOS

La Escuela Provincial de Agricultura, aparte de la enseñanza de las asignaturas reglamentarias y completándola, organiza cursos breves, en los que pueden matricularse personas ajenas a la Escuela. Estos cursos tienen una doble orientación : los unos tratan monográficamente temas científicos, y los otros materias especializadas, siempre de aplicación práctica.

Los cursos monográficos (que contribuyen a colocar la Escuela a un



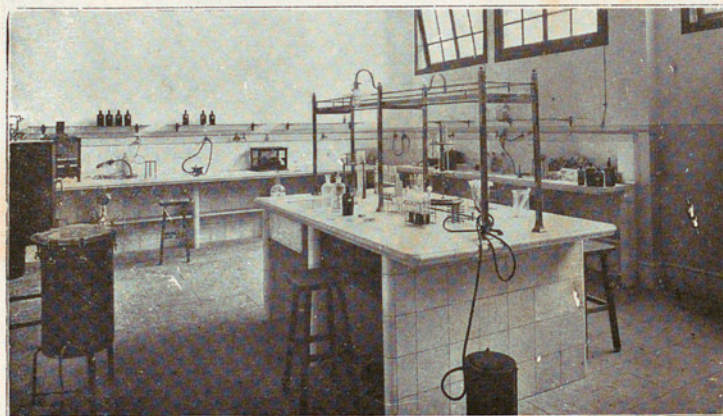
Aula de Dibujo

elevado nivel cultural) tienen por objeto establecer el intercambio con los centros intelectuales extranjeros, que se ocupan de cuestiones en relación con la agricultura, y también estimulan a nuestros alumnos en el camino del trabajo científico. Se encargan a profesores de fama reconocida de otras naciones, habiéndose dado hasta el presente los siguientes:

M. Paul Dechambre (de las Escuelas de Alfort y Grignon, Francia), sobre «La herencia y sus aplicaciones zootécnicas».



Aula de Patología vegetal



Laboratorio de Biología

Mr. Lewis Knudson (de la Universidad de Cornell, Estados Unidos), un curso referente a «Trabajos experimentales de fisiología vegetal»; otro curso referente a «Fisiología de los árboles frutales y en especial del olivo».

M. Albert Pézard (de la Escuela Superior de Saint Cloud, Francia), «Los caracteres sexuales secundarios y sus aplicaciones en la agricultura».

Dr. Alessandro Trotter (de la Escuela Superior de Agricultura de Portici, Italia), «Biología y cultivo del avellano».

Dr. Filippo Silvestri (de la Real Escuela Superior de Agricultura de Portici, Italia), «La lucha natural contra los insectos».

Los cursos breves de conocimientos especiales sirven al mismo tiempo para hacer ver detalladamente a los alumnos de la Escuela cuestiones concretas de aplicación corriente, para hacer que las personas de fuera de ella, que cada vez acuden en mayor número, puedan aprender estas materias, que no requieren una previa preparación, por cuyo motivo se dan preferentemente de carácter práctico.

En el curso de 1927 a 1928 se han tratado:

*De Conservación casera de productos vegetales.* Con 37 alumnos matriculados.

*De Avicultura.* Este curso se ha dado en combinación con la R. E. de Avicultura de Arenys de Mar, y algunos de los alumnos, 12 de los 45 matriculados, se examinaron en esta Escuela para obtener el título oficial de avicultor.

*De Análisis de Vinos y corrección de los defectuosos* (30 alumnos matriculados). No fué posible admitir a todos los solicitantes por ser el curso práctico y no permitir el Laboratorio mayor número.

*De Sericicultura.* Con 27 alumnos.

*De Viticultura y Enología.* Con 19 alumnos.

Además se dieron varias conferencias sobre : «Química agrícola», «Morfología y clasificación de plantas», «El problema del nitrógeno», «El proceso de la esterificación y sus aplicaciones industriales», «La vida en el Campo», «La Casa rural» y «Educación rural».



Prácticas en la Granja que la Escuela posee en Caldas

Mr. Lewis Knudson (de la Universidad de Cornell, Estados Unidos), un curso referente a «Trabajos experimentales de fisiología vegetal»; otro curso referente a «Fisiología de los árboles frutales y en especial del olivo».

M. Albert Pézard (de la Escuela Superior de Saint Cloud, Francia), «Los caracteres sexuales secundarios y sus aplicaciones en la agricultura».

Dr. Alessandro Trotter (de la Escuela Superior de Agricultura de Portici, Italia), «Biología y cultivo del avellano».

Dr. Filippo Silvestri (de la Real Escuela Superior de Agricultura de Portici, Italia), «La lucha natural contra los insectos».

Los cursos breves de conocimientos especiales sirven al mismo tiempo para hacer ver detalladamente a los alumnos de la Escuela cuestiones concretas de aplicación corriente, para hacer que las personas de fuera de ella, que cada vez acuden en mayor número, puedan aprender estas materias, que no requieren una previa preparación, por cuyo motivo se dan preferentemente de carácter práctico.

En el curso de 1927 a 1928 se han tratado:

*De Conservación casera de productos vegetales.* Con 37 alumnos matriculados.

*De Avicultura.* Este curso se ha dado en combinación con la R. E. de Avicultura de Arenys de Mar, y algunos de los alumnos, 12 de los 45 matriculados, se examinaron en esta Escuela para obtener el título oficial de avicultor.

*De Análisis de Vinos y corrección de los defectuosos* (30 alumnos matriculados). No fué posible admitir a todos los solicitantes por ser el curso práctico y no permitir el Laboratorio mayor número.

*De Sericicultura.* Con 27 alumnos.

*De Viticultura y Enología.* Con 19 alumnos.

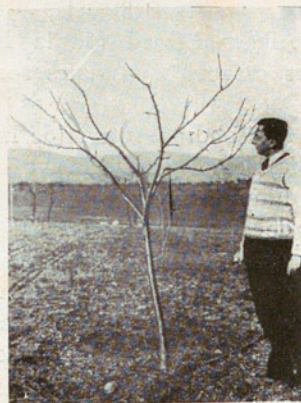
Además se dieron varias conferencias sobre : «Química agrícola», «Morfología y clasificación de plantas», «El problema del nitrógeno», «El proceso de la esterificación y sus aplicaciones industriales», «La vida en el Campo», «La Casa rural» y «Educación rural».



Prácticas en la Granja que la Escuela posee en Caldas



Prácticas en la Granja que la Escuela posee en Caldas



Prácticas en la Granja que la Escuela posee en Caldas



Prácticas de la clase de Patología vegetal, efectuadas en la Granja de Caldas

### DISPOSICIONES GENERALES

Para los estudios de los dos grados, el curso empezará el día 15 de octubre, acabando las tareas docentes el día 15 de junio. El período comprendido entre el 15 de octubre y el 23 de diciembre, ambos inclusive, forma el primer trimestre; el comprendido entre el 10 de enero y el 30 de marzo, inclusive, forma el segundo trimestre, y el comprendido entre el 1.º de



Parte del bosque de la finca de Caldas

abril y el 30 de junio, inclusive, forma el tercer trimestre. Según la extensión de las asignaturas, pueden ser trimestrales, semestrales o anuales, como se ve en el plan. El último curso de prácticas durará doce meses.

El importe de la matrícula es:	<u>Ptas.</u>
Matrícula de una asignatura trimestral.....	10
Matrícula de una asignatura semestral.....	20
Para el uso de Laboratorios y materiales durante el trimestre, cualquiera que sea el número de asignaturas que se cursen.	20
Para el uso de Laboratorios y material durante el semestre.	40

### DISPOSICIONES GENERALES

Para los estudios de los dos grados, el curso empezará el día 15 de octubre, acabando las tareas docentes el día 15 de junio. El período comprendido entre el 15 de octubre y el 23 de diciembre, ambos inclusive, forma el primer trimestre; el comprendido entre el 10 de enero y el 30 de marzo, inclusive, forma el segundo trimestre, y el comprendido entre el 1.º de



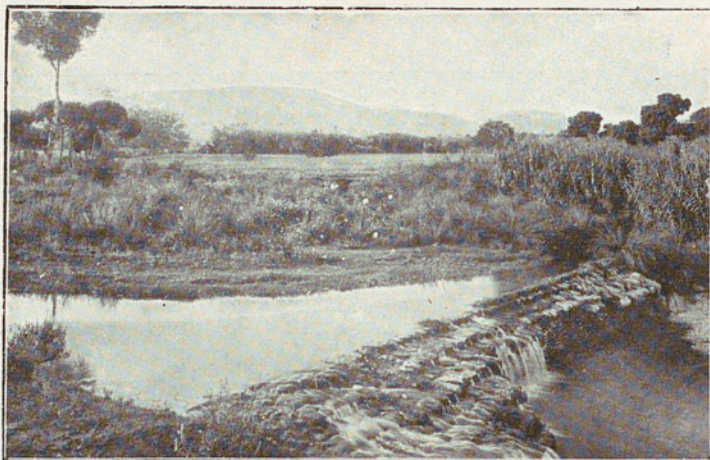
Parte del bosque de la finca de Caldas

abril y el 30 de junio, inclusive, forma el tercer trimestre. Según la extensión de las asignaturas, pueden ser trimestrales, semestrales o anuales, como se ve en el plan. El último curso de prácticas durará doce meses.

El importe de la matrícula es:	Ptas.
Matrícula de una asignatura trimestral.....	10
Matrícula de una asignatura semestral.....	20
Para el uso de Laboratorios y materiales durante el trimestre, cualquiera que sea el número de asignaturas que se cursen.	20
Para el uso de Laboratorios y material durante el semestre.	40

El importe de los derechos de examen es:	Ptas.
Por el examen de ingreso (todas las asignaturas).....	20
Por el examen de una asignatura trimestral.....	5
Por el examen de una asignatura semestral.....	10
Por el examen de reválida.....	50

El profesor preguntará a los alumnos con la frecuencia necesaria para que sirva de estímulo y pueda hacerse cargo del provecho que sacan de las



Un detalle de la finca de Caldas

explicaciones y los conocimientos que adquieren. Pondrá faltas de asistencia cuando los alumnos dejen de concurrir a clase, y de puntualidad (que a los efectos disciplinarios se computarán como media falta de asistencia) cuando entren con retraso.

Semanalmente se expondrán en el tablón de avisos las listas con la indicación de notas y faltas, y además se enviará a las familias o encargados una hoja con las mencionadas indicaciones para informarlos de la aplicación y comportamiento del alumno que les interesa.

El historial del alumno en cada asignatura, comprendiendo las notas, faltas de asistencia y puntualidad, será llevado al respectivo examen, incluyendo como valor informativo en la calificación.

Los exámenes se harán por asignaturas, habiendo para cada asigna-

tura dos convocatorias, y constarán de los ejercicios (explicaciones orales, resolución de problemas, manejo de aparatos, prácticas de Laboratorio o de campo) que el Tribunal crea necesarios, siendo a lo menos en número de dos.

Los alumnos suspensos o no admitidos en la primera convocatoria pueden presentarse a los exámenes extraordinarios. Los que fueren suspensos en éstos, así como los no presentados, deben repetir la asignatura.



Poda de la viña. — Prácticas efectuadas en la Granja de Caldas de Montbuy

Los alumnos no podrán examinarse de aquellas asignaturas que necesitan la previa aprobación de otras en que se fundamentan, para lo cual se ha establecido una prelación de exámenes en las materias de la misma rama de conocimientos.

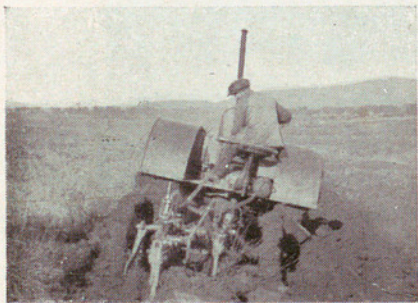
Los alumnos que, no deseando la posesión de ninguno de los certificados de la Escuela, quieran, no obstante, cursar algunas asignaturas aisladas, podrán ser admitidos como alumnos especiales, pagando doble matrícula. En el caso de que quieran examinarse deberán seguir el orden de prelación de materias y se les expedirá un certificado de las asignaturas que hayan cursado.

La Escuela Provincial de Agricultura, además de la tarea definida que constituye su misión docente fundamental, comprendida en el plan de enseñanza, pondrá al alcance de sus discípulos todos aquellos medios que puedan completar su formación cultural; organizando cursillos voluntarios de enseñanzas especiales, publicando unos archivos que compilen la labor científica de la Escuela; con frecuentes excursiones, todo lo numerosas que permitan el buen orden de las clases teóricas y prácticas, teniendo los Laboratorios abiertos a disposición de los alumnos todas las horas que la Escuela esté abierta; formando un Museo comercial de productos derivados de la agricultura; enriqueciendo la ya numerosa biblioteca, especializada en temas agrícolas (más de 7,000 títulos), y fomentando la organización de Asociaciones escolares de fines culturales y de cooperación y ayuda de ex alumnos y alumnos.



Prácticas efectuadas en la Granja de Caldas de Montbuy

En el curso 1927-1928 se realizó una excursión de quince días por Valencia, Murcia y Madrid; otra, por las provincias de Tarragona y Lérida, y, entre otras, varias en la finca de Caldas de Montbuy.



Alumno arando con tractor «Munkels» y arado bisurco



Un alumno segando con segadora-agavilladora «Trepas»

### Cuestionario de nociones de Matemáticas

*ARITMÉTICA.* — Preliminares. — Numeración. — Suma, resta, multiplicación y división de números enteros. — Divisibilidad por 2 y por 5, por 9 y por 3, por 11. — Máximo común divisor de dos o más números. — Números primos. — Mínimo común múltiplo de dos o más números. —



Cursillo de análisis de vinos y corrección de los defectuosos

Quebrados ordinarios. — Reducción de quebrados. — Suma, resta, multiplicación y división de quebrados. — Fracciones decimales. — Suma, resta, multiplicación y división de decimales. — Potencias en general, cuadrados y raíces cuadradas. — Extracción de la raíz cuadrada de números enteros, quebrados y decimales. — Sistema métrico. — Medidas de longitud, superficie, volumen, capacidad, peso y monedas. — Números complejos. — Suma, resta, multiplicación y división de números complejos. — Razones y proporciones. — Reglas de tres. — Regla de interés. — Reglas de repartimiento proporcional y de compañía. — Reglas de mezcla o aligación. — Regla conjunta.

*ÁLGEBRA.* — Preliminares. — Suma, resta, multiplicación y división de cantidades algebraicas. — Fracciones algebraicas. — Suma, resta, multiplicación y división de fracciones algebraicas. — Ecuaciones de primer grado y principios generales. — Resolución de las ecuaciones de primer grado. — Sistemas de ecuaciones de primer grado. — Resolución. — Problemas de primer grado. — Interpretación de los valores negativos encontrados al resolver un problema. — Casos de imposibilidad o de indeterminación.

*GEOMETRÍA.* — Preliminares. — Ángulos, perpendiculares y obli-



Cursillo de Viticultura y Enología

cuos. — Triángulos. — Rectas paralelas. — Polígonos. — Circunferencias. — Arcos y cuerdas. — Tangentes. — Medida de ángulos. — Polígonos regulares. — Líneas proporcionales. — Triángulos semejantes. — Polígonos semejantes. — El número  $\pi$ . — Relaciones métricas entre las líneas de un triángulo rectángulo. — Determinación de las áreas. — *Geometría del espacio* : Preliminares. — Rectas y planas perpendiculares. — Paralelismo de rectas y planas. — Ángulos diedros y planos perpendiculares. — Proyecciones sobre un plano. — Ángulos poliedros. — Poliedros. — Poliedros regulares. — Prisma. — Pirámide. — Cuerpos de revolución : Cilindro, cono, esfera.



Cursillo de Viticultura y Enología

*TRIGONOMETRÍA.* — Líneas trigonométricas. — Valor absoluto de las líneas trigonométricas. — Valor relativo de las líneas trigonométricas. — Relación entre las líneas trigonométricas de un mismo arco. — Resolución de triángulos rectángulos.

*Nota.* — En todos los puntos del cuestionario se exigirán numerosos ejercicios.

### Nociones de Física

*Tamaño de los cuerpos.* — Medición de longitudes, superficies y volúmenes. — El volumen es variable; caracteres principales de la materia. — *Peso de los cuerpos* : Peso absoluto, peso específico. — *Movilidad de los cuerpos* : Masa, fuerza, trabajo. — Medición del tiempo, movimientos uniforme, acelerado, retardado, inercia. — Composición de movimientos. — Composición de fuerzas. — Centro de gravedad. — Máquinas simples, palanca, polea, plano inclinado. Energía de posición. — Energía de movimiento. — *Equilibrio de fuerzas de los líquidos* : Transmisión de la presión, presión sobre el fondo, presión sobre una superficie inclinada, presión hacia arriba, vasos comunicantes. — Principio de Arquímedes, aplicación a los pesos es-

pecíficos. — Adherencia y capilaridad. — *Mecánica de los gases* : Presión de los gases, presión atmosférica. — Barómetros, aplicaciones. — Máquinas neumáticas. — Ley de Mariotte. — Bombas hidráulicas, sifón.

*Calor*. — Dilatación, termómetros. — Fusión y solidificación, sus leyes. — Evaporación y ebullición. — Propagación del calor. — Cantidad de calor. — Calores específicos.

*Magnetismo*. — Imanes. — Campo de acción de un imán. — Magnetismo terrestre. — *Electricidad* : Electricidad por rozamiento. — Influencia



Cursillo de Avicultura

eléctrica. — Máquinas eléctricas de influencia y de frotamiento. — Condensadores. — Corriente eléctrica. — Acciones químicas. — Pilas. — Acciones químicas, magnéticas, luminosas y caloríficas de la corriente. -- Ley de Ohm, inducción magnética, sus leyes. — Carrete de inducción. -- Aplicación, dínamos, transformadores.

*Sonido*. — Clases de ondulaciones. Sonido, velocidad de propagación. — Tono. — Aparatos productores de sonidos.

*Optica*. — Propagación de la luz. — Reflexión en espejos planos, cóncavos y convexos. — Refracción, prismas, lentes. — Aplicaciones : microscopio, anteojos.

### Nociones de Química

— Química. — Materia. — Combinaciones y descomposiciones. — Elementos. — Aire, oxígeno, nitrógeno. — Agua, hidrógeno. — Reducción. — Reversibilidad de las reacciones. — Acción de las masas. — Agua oxigenada. — Catálisis. — Leyes de la combinación, ley de los volúmenes, ley



Cursillo de Avicultura

de las proporciones múltiples. — Teoría atómica y molecular. — Interpretación de las leyes de la combinación. — Azufre, ácido sulfuroso, ácido sulfúrico. — Ácidos, sales. — Cloruro sódico, ácido clorhídrico, cloro, metales alcalinos. — Alcalis. — Cal, metales alcalinos térreos. — Bases insolubles. — Neutralización, formación de sales. — La valencia. — Nitrógeno, amoníaco, ácido nítrico. — Fósforo, ácido fosfórico. — Carbono y compuestos de carbono, óxidos de carbón, ácido carbónico y carbonatos, cianógeno. — Anhídrido, silícico, silicatos. — Generalidades sobre los metales. — Principales propiedades del potasio, sodio, calcio, magnesio, cobre, plata, oro, zinc, aluminio, mercurio, estaño, plomo, manganeso, hierro, platino.

### Nociones de Historia Natural

Analogías y diferencias entre vegetales y animales. — La célula. — Fisiología de la célula. — La célula vegetal. — Los tejidos vegetales. — Principales tipos de organización en el reino vegetal. — Raíz, tallo y hoja. — Absorción de los alimentos en las fanerógamas. — Circulación de la savia. — Transpiración. — Función clorofílica. — Respiración. — Crecimiento de los vegetales. — Flor. — Fecundación. — Frutos y semillas. — Germinación de las semillas. — Principales tipos de organización en el reino animal. — Tejidos animales. — Aparato digestivo y digestión. — Aparato respiratorio y respiración. — Aparato circulatorio y circulación. — Asimilación y desasimilación. — Secreción y excreción. — Aparato reproductor y reproducción. — Sistema nervioso. — Órganos de los sentidos. — Músculos y esqueleto. — La Tierra. — Agentes modificadores de la corteza terrestre. — El aire, el agua y el hielo. — Agentes biológicos. — Terrenos sedimentarios. — Volcanes. — Terremotos. — Los fósiles.

Las materias de los cuestionarios anteriores serán exigidas con la extensión tratada en los libros siguientes:

Aritmética : *Elementos de Aritmética*, por G. M. Bruño.

Álgebra : *Elementos de Algebra*, de G. M. Bruño.

Geometría : *Curso superior de Geometría*, de G. M. Bruño.

Trigonometría : *Trigonometría rectilínea*, de Joaquín María Fernández y Cardín.

Nociones de Física : *Compendio de Física y Química*, por J. Kleiber, J. Estalella, Barcelona.

Nociones de Química : *Introducción al estudio de la Química inorgánica*, por B. Rowinsk, traducido por el Dr. Ramos, Barcelona, o *Elementos de Química*, de Ostwald, traducido por Bargalló, Barcelona.

Nociones de Historia Natural : *Nociones de Historia Natural*, por Oreste Cendrero, Santander.







RF-6+64