

MINISTERIO DE FOMENTO

Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.

Instituto Agrícola de Alfonso XIII

ESCUELA GENERAL DE AGRICULTURA

MEMORIA

CORRESPONDIENTE Á LOS CURSOS ACADÉMICOS DE 1887 Á 1888 Y DE 1888 Á 1889

POR EL DIRECTOR DEL ESTABLECIMIENTO

DON JOSÉ DE ARCE

INGENIERO AGRÓNOMO
Y PROFESOR DE HIDRÁULICA Y DE CONSTRUCCIÓN



MADRID

TIPOGRAFÍA DE MANUEL GINÉS HERNÁNDEZ

IMPRESOR DE LA REAL CASA

Libertad, 16 duplicado

1892

250

4.250

1844

1844
9-7

MINISTERIO DE FOMENTO

Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.

Instituto Agrícola de Alfonso XIII

ESCUELA GENERAL DE AGRICULTURA

MEMORIA

CORRESPONDIENTE Á LOS CURSOS ACADÉMICOS DE 1887 Á 1888 Y DE 1888 Á 1889

POR EL DIRECTOR DEL ESTABLECIMIENTO

DON JOSÉ DE ARCE

INGENIERO AGRÓNOMO
Y PROFESOR DE HIDRÁULICA Y DE CONSTRUCCIÓN



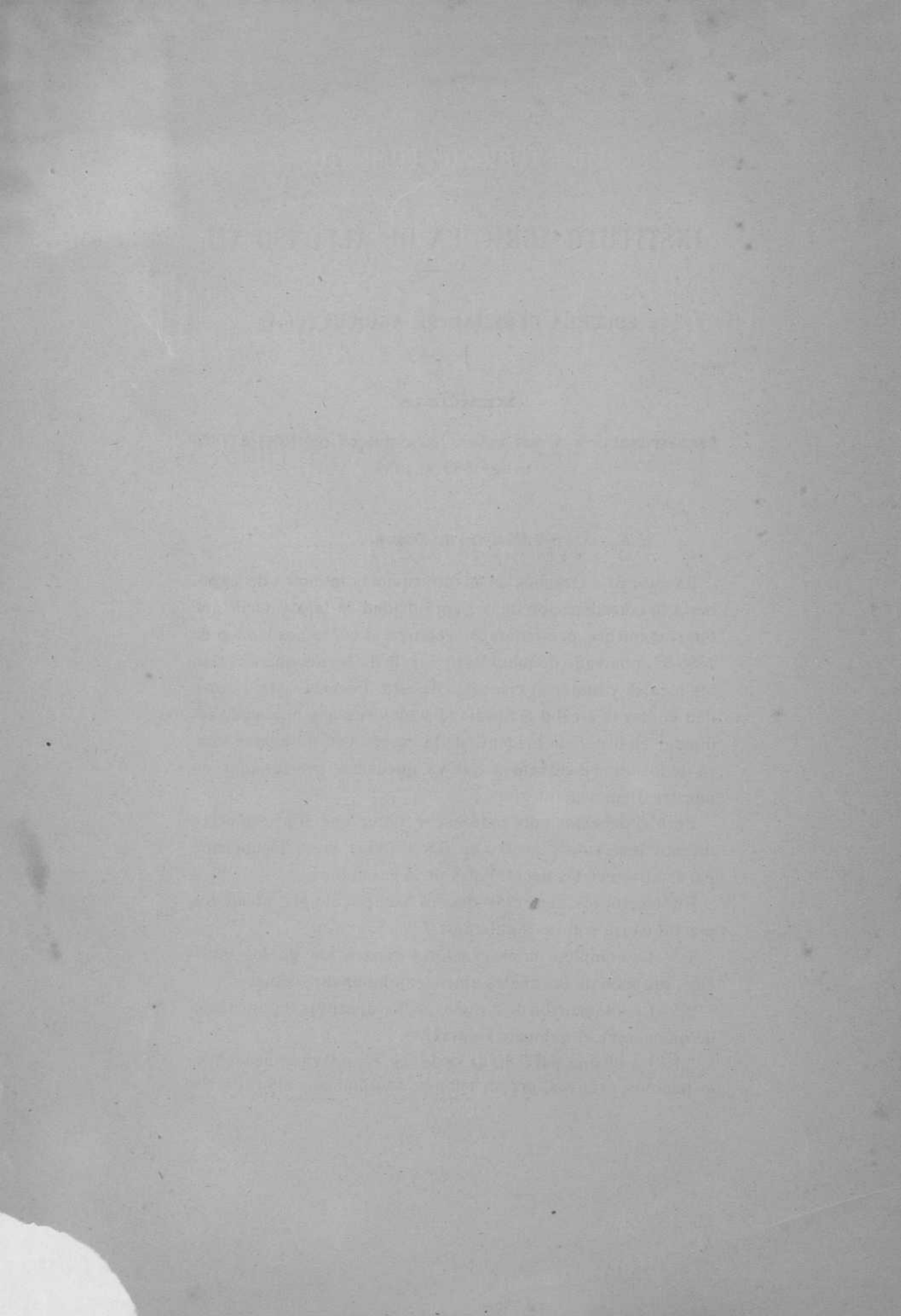
MADRID

TIPOGRAFÍA DE MANUEL GINÉS HERNÁNDEZ

IMPRESOR DE LA REAL CASA

Libertad, 16 duplicado

1892



INSTITUTO AGRÍCOLA DE ALFONSO XII

ESCUELA GENERAL DE AGRICULTURA

MEMORIA

CORRESPONDIENTE Á LOS CURSOS ACADÉMICOS DE 1887 A 1888
Y DE 1888 Á 1889.

Al Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

Excmo. Sr.: Después de cuanto tuvimos la honra de exponer á la consideración de la Superioridad en la Memoria que oportunamente presentamos, relativa al curso académico de 1886-87, poniendo de manifiesto las deficiencias que ofrecían los locales y material científico de esta Escuela, y la necesidad de llevar á cabo determinadas mejoras que habían de redundar en beneficio evidente de la enseñanza, no hemos ahora de insistir en extremos que ya quedaron consignados en nuestra Memoria anterior.

Pero sí debemos ante todo hacer notar que el presupuesto de este importante centro ha sido á todas luces insuficiente para satisfacer las necesidades de la enseñanza.

En efecto, los servicios que no han podido ser atendidos por tal causa son los siguientes:

- 1.º La completa conservación y reparación de los edificios, algunos de los cuales amenazan inminente ruina.
- 2.º La adquisición de algunos de los aparatos topográficos de que carece el gabinete respectivo.
- 3.º La de una parte de la serie de ejemplares disecados, esqueletos, cráneos, preparaciones anatómicas, aparatos di-



versos y cuadros que deben constituir el Museo de Zootecnia, que no existe en realidad y debe crearse.

4.º La adquisición de una parte del material científico de que carece el departamento de Patología vegetal y trabajos micrográficos y necesitan las prácticas de esta asignatura.

5.º La adquisición de los modelos necesarios á la enseñanza de la Mecánica agrícola y á la de Hidráulica, colección de materiales de construcción, modelos de ensambladuras, etc.

6.º La de una colección de frutos que exige la enseñanza de la Arboricultura.

7.º La construcción de armarios que lleva consigo el incremento que ha recibido la Biblioteca, y se necesitan además para guardar y conservar en buenas condiciones el material científico de algunos departamentos, y la de mesas y otros medios de trabajo que reclaman las prácticas de los alumnos.

8.º La recomposición y recorrido del montaje de las máquinas del Museo correspondiente, indispensable para que todas ellas estén corrientes y dispuestas á funcionar en cualquier momento.

9.º La instalación de un Campo ó Escuela práctica de vides, donde se presenten ejemplares de las variedades españolas más importantes, diversos sistemas de poda; cepas americanas, tanto de producción directa como las que más se recomiendan para porta injertos, y donde á la vez fuera posible verificar estudios de sinonimia, que con el tiempo pudieran utilizarse para completar la ampelografía de nuestro país.

10.º La instalación de una serie de parcelas destinadas á ensayos de alternativas, y á determinar en esta región el valor del sistema sideral.

11.º La instalación de otras donde se ejecuten los trabajos de selección para obtener buenas semillas, principalmente de cereales, á fin de propagarlas entre los agricultores.

12.º La instalación de lo que pudiera llamarse Escuela de riegos, donde se presenten modelos de los diferentes sistemas, especialmente de los que se aplican al cultivo de los prados,

para que los alumnos aprendan prácticamente cuanto se relaciona con tan importante materia.

13.º La creación de una Escuela práctica de árboles, ó lo que es lo mismo, la instalación de una parcela suficientemente extensa, destinada al cultivo de los árboles más interesantes que puedan darse en esta región, donde los alumnos tengan á la vista ejemplares vivos de las especies y variedades de mayor importancia, y puedan ejercitarse en las operaciones de siembra, multiplicación, injertos, acodos, podas, trasplantes y cuanto se relaciona con el conocimiento práctico de los árboles y de los cuidados que reclaman su cultivo y conservación.

14.º La instalación de un Campo de concursos y ensayos de máquinas agrícolas, no sólo para celebrar oportunamente y en condiciones apropiadas aquellos de mayor interés, sino para que los alumnos puedan realizar algunas prácticas de Mecánica agrícola, aprendan prácticamente el manejo de las máquinas y hagan por sí mismos estudios al dinómetro con los diversos sistemas de arados, gradas, éscarificadores, rodillos, sembradoras y segadoras.

15.º Conducción y distribución del agua que exigen los laboratorios, salas de trabajos y campos de experiencias.

16.º Instalación de un gasógeno sistema Alpha, de *Birmingham*, para obtener gas por medio de la gasolina, en atención al coste y dificultades de conducirlo á la Escuela desde la Cárcel Modelo.

17.º Instalación de la sala de productos y ensayos industriales, donde á la vez que se reunan y coleccionen los diferentes productos agrícolas, preparados ó transformados, puedan los alumnos efectuar las prácticas correspondientes, y preparar, fabricar y ensayar por sí mismos los expresados productos industriales.

18.º Instalación del servicio de incendios, distribuyendo el agua convenientemente con tal objeto, estableciendo el número de bocas necesarias y adquiriendo el material correspondiente de llaves, mangaje, lanzas, etc.

19.º Adquisición de los aparatos registradores que hacen falta en el Observatorio meteorológico é instalación de algunos otros instrumentos que ya existían.

20.º Instalación de un cierral de vegetación y del número necesario de cilindros de experimentación, para poder ejecutar los estudios de fisiología vegetal que son propios de la Estación agronómica, así como los establos de experimentación para estudios de fisiología animal que á la misma corresponden.

21.º Instalación de un comedor para los alumnos, obligados hoy á almorzar en las viviendas del personal subalterno, al aire libre ó en los vestíbulos, como ya hicimos notar en nuestra Memoria anterior, contra todas las reglas de higiene, de la limpieza y de las relaciones que deben mantener con dicho personal.

22.º Construcción de un lavadero para uso de las familias que residen en el establecimiento.

23.º Construcción de un camino de máquinas que ponga en relación el camino principal con los museos correspondientes.

Todos los servicios que quedan indicados ofrecen tal importancia, que para comprenderlos basta con la enumeración que de ellos acabamos de hacer.

Hoy que el Reglamento con sobrada razón exige que la enseñanza tenga un carácter esencialmente práctico y organiza en condiciones de vitalidad á la Estación agronómica, para que responda á su objeto y pueda dar útiles y positivos resultados, aquellos servicios no puedan quedar desatendidos si ha cumplirse lo que ordena el Reglamento, y por virtud del cual han venido á aumentarse con los que se derivan de la nueva organización que se ha dado á la Estación agronómica y á la enseñanza práctica de las diversas asignaturas.

Todos los gastos que sean necesarios para que los alumnos trabajen en los laboratorios, en las salas de trabajo y en el campo, puede decirse que hasta aquí no se han hecho, por falta de recursos de una parte, y de otra, por virtud de una

organización que conviene modificar en armonía con el nuevo Reglamento.

La Estación agronómica necesitaba ante todo instalarse en un local apropiado, y era preciso dotarla del mobiliario indispensable y de los medios necesarios de trabajo, estableciendo cuando menos, al propio tiempo, el campo de experiencias, las cajas de vegetación y montando como se debe el Observatorio meteorológico; pues hasta el presente no había podido lograrse que un establecimiento tan útil como la Estación agronómica quedase organizado de manera que pudiera funcionar, tanto por falta de local y material adecuado, como por las vicisitudes por que ha pasado el personal siempre incompleto de la misma, imposibilitado de emprender ningún género de trabajos ni estudios, por carecer de los medios materiales necesarios.

Afortunadamente, convencido el Excmo. Sr. Duque de Vergara, Delegado regio del Instituto, á cuya iniciativa y eficaz concurso debe el Establecimiento las mejoras que han podido realizarse, de que era preciso á todo trance que cesara la situación anómala en que la Estación agronómica venía encontrándose desde larga fecha, no sólo por la importancia de las funciones que á tal centro corresponden, sino para evitar el total descrédito en España de este género de instituciones, que tan eficazmente contribuyen hoy al progreso agrícola en todos los países cultos, logró del Ministro de Fomento el crédito necesario para ejecutar las obras de instalación y adquirir el material más indispensable; cabiéndonos hoy la satisfacción de haber realizado los deseos de la Delegación regia, conforme al proyecto presentado por nosotros y á cuyo estudio nos auxilió eficazmente el Ayudante D. José Hurtado de Mendoza, con el entusiasmo é inteligencia que le distinguen.

Las consideraciones que antes quedan indicadas demuestran que, si los recursos del presupuesto de la Escuela no han sido suficientes para satisfacer sus más apremiantes necesidades, hoy que se crean nuevos é importantes servicios,

que los alumnos tienen que consumir productos y deteriorar aparatos y material científico en el laboratorio de Análisis química y Química biológica, en el de Industrias rurales, en el departamento de Patología vegetal y trabajos micrográficos, en el gabinete de Topografía, en el Museo de máquinas y en las demás salas de trabajo, si han de realizarse debidamente las prácticas de la enseñanza, es evidente que ha de necesitarse mayor cantidad para atender á los servicios que el Reglamento impone y que esencialmente se originan del carácter práctico que debe revestir la enseñanza y de la vitalidad que ésta debe ofrecer para lograr resultados positivos y mantener á la altura necesaria el prestigio y buen nombre del Establecimiento. No de otro modo podrá lograrse que en los laboratorios y demás dependencias se trabaje tan activamente como conviene y se utilice el material científico de la Escuela en provecho de los alumnos, si éstos han de adquirir sólidos conocimientos y se quiere que reciban en el terreno de las aplicaciones el complemento más importante de la enseñanza oral.

Abrigamos, por tanto, la esperanza de que, convencida la Superioridad, por las diversas comunicaciones que hemos pasado, relativas á la urgencia de satisfacer aquellas necesidades, proveerá oportunamente dotando á la Escuela de los recursos que necesita para que pueda llenar por completo todos los fines que la enseñanza se propone.

Así como no se concibe que pueda darse una enseñanza completa sin contar con todos los medios materiales que necesita la total instalación de las variadas dependencias de la Escuela, no contribuye menos á que los estudios resulten deficientes el carácter interino que han tenido algunos Profesores y todos los Ayudantes, causa de los repetidos cambios habidos con harta y dolorosa frecuencia en el personal docente, y que perjudica siempre á la enseñanza, haciendo imposible que ésta entre en un período de normal y serio desenvolvimiento.

Por desgracia, no sólo tenemos que lamentar las conse-

cuencias de las variaciones en el personal que más adelante se detallan, sino que apesar de nuestras continuas peticiones, no haya sido posible conseguir que resulte jamás completo dicho personal, haciendo ilusorio el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias é imposible la completa realización del plan de estudios vigente, apesar de todos nuestros esfuerzos y del eficacísimo concurso de los Ayudantes, recargados siempre con trabajos extraordinarios.

Es, pues, de todo punto indispensable que la Superioridad provea á dos grandes é imperiosas necesidades que hasta aquí no han quedado satisfechas, con el fin de normalizar la marcha de los estudios y trabajos de la Escuela:

1.º Dotar al Establecimiento del personal facultativo necesario que ordena el Reglamento, y cuyas condiciones especiales las garantice la Junta de Profesores, única entidad que por tal causa debiera formular las correspondientes propuestas, como conocedora de las aptitudes de los que han sido alumnos de la Escuela y la más interesada en el exacto cumplimiento de los servicios encomendados á dicho personal.

2.º Dotar al Establecimiento de los locales y material que ha menester la enseñanza práctica que exige el Reglamento.



VARIACIONES EN EL PERSONAL FACULTATIVO

En 5 de Noviembre de 1887, Real orden nombrando Profesor de Botánica aplicada y de Mineralogía y Geología aplicadas á D. Zoilo Espejo y Culebra.

En 12 de Noviembre de 1887, Real orden disponiendo que el Ingeniero D. Antonio Berbegal y Celestino se encargue de la enseñanza de la asignatura de Nociones de Economía rural, Legislación y Contabilidad y Nociones de agronomía, correspondientes á las secciones de Licenciados y Peritos.

En igual fecha, Real orden disponiendo que el Profesor D. Pedro J. Muñoz y Rubio se encargue de las asignaturas de Herbicultura y Arboricultura.

En igual fecha, Real orden disponiendo que D. Enrique Martín Sánchez Bonisana se encargue de las asignaturas de Economía rural y Contabilidad y Proyectos.

En 18 de Diciembre de 1887 fué declarado excedente el Profesor de Agronomía y Climatología, D. Antonio Botija y Fajardo, por haber sido nombrado Gobernador civil de Burgos.

En 4 de Marzo de 1888 cesó el Ingeniero encargado de Topografía y Artes agrícolas, D. Hermenegildo Gorria, por haber sido trasladado á prestar servicio á la provincia de Tarragona, por orden de 8 de Febrero de 1888.

En 6 de Marzo de 1888 cesaron, por supresión de plazas, en virtud de Real orden de 12 de Febrero de dicho año, los Ingenieros D. Víctor Lobo de las Alas y D. Constantino Ardanz y Mariátegui, Ayudantes, á la sazón, de la Escuela.

En 7 de Marzo de 1888 tomó posesión el Ingeniero D. José Martínez Asenjo del cargo de Ayudante interino, para el que fué nombrado por Real orden de 1.º de Marzo.

En 7 del mismo mes tomó posesión del cargo de Profesor interino de Topografía y Artes agrícolas el Ingeniero D. Enrique Ledesma y Alcalá, nombrado por Real orden de 1.º de Marzo.

En la misma fecha que el anterior tomó posesión del cargo

de Ayudante interino el Ingeniero D. Eduardo Travesedo y Casariego, nombrado por Real orden de 1.º de Marzo.

En 8 de Marzo de 1888 fué nombrado Profesor interino de Agronomía y Climatología el Ingeniero D. Francisco de Sales Aguiló.

En 21 de Setiembre de 1888 dejó de prestar servicios en la Escuela el Ayudante interino D. José Quevedo y García Lomas, por haber sido nombrado Director de la Estación agronómica de Albay (Filipinas).

En 27 de Noviembre de 1888 fué destinado á prestar servicio á la Escuela, en concepto de Ayudante, el Ingeniero D. Antonio Ortiz y Landazury.

En 1.º de Noviembre de 1888 dejó de desempeñar, por enfermedad, las cátedras de Proyectos y de Economía rural y Contabilidad el Ingeniero y Secretario de la Escuela D. Enrique Martín Sánchez Bonisana, cesando por pase á la situación de supernumerario el 16 de Enero de 1889, y encargándose de aquellas cátedras el Ayudante Sr. Martínez Asenjo y de la Secretaría D. Francisco de Sales Aguiló.

Por Real orden de 2 de Abril de 1889 fueron destinados á la Escuela, en concepto de agregados interinos, los Ingenieros D. Constantino de Ardanaz y Mariátegui y D. Germán Millán y Petit.

Por Real orden de 4 de Febrero de 1889 dejó de prestar servicios el Profesor de Análisis química y Química biológica, encargándose de ellas el Ayudante D. José Hurtado de Mendoza.

Por Real orden de 12 de Febrero de 1888 cesaron el Jefe interino de la Estación agronómica D. Enrique Ledesma y Alcalá y el Ayudante de la misma D. José Martínez Asenjo.

En 24 de Noviembre tomó posesión del cargo de auxiliar de la Estación agronómica el Perito agrícola D. Carlos Shelly y Correa, y cesó en 31 de Mayo de 1889.

En 13 de Junio de 1889 tomó posesión del cargo de Jefe de la Estación agronómica el Ingeniero D. Mariano Gutiérrez y Gutiérrez.

En 1.º de Julio de 1889 tomó posesión el Perito agrícola D. Mariano Martín Rodríguez del cargo de auxiliar de la Estación agronómica.

Por virtud de los cambios repetidos en el personal facultativo, se han originado otros muy numerosos en la distribución de enseñanzas entre los Ayudantes de la Escuela, que en gracia á la brevedad no se mencionan.

MEJORAS REALIZADAS EN LOS LOCALES

Las que hemos podido realizar con los recursos del reducido presupuesto de la Escuela son las siguientes:

1.º Construcción y colocación de una gran cancela de cristales en el vestíbulo, para evitar las corrientes de aire y hacer menos expuesta la estancia de los alumnos.

2.º Conducción y distribución definitiva del agua á los laboratorios de Análisis química y de Industrias rurales, á las salas de productos y ensayos industriales y á las clases de dibujo, de Hidráulica y Construcción y de Patología y trabajos micrográficos y al Museo de máquinas.

3.º EN LA CLASE DE DIBUJO

a) Saneamiento del muro que linda con el patio de los castaños.

b) Reconstrucción del zócalo exterior, con tendido de cemento Portland.

c) Tendido y blanqueo exterior é interior de los muros y cielos rasos.

d) Construcción de vidrieras nuevas y enrejados exteriores.

e) Colocación de perchas.

f) Colocación de transparentes en las ventanas.

4.º EN LA SALA DE PRODUCTOS Y ENSAYOS INDUSTRIALES

a) Construcción de un nuevo cielo raso.

b) Saneamiento exterior del muro de fachada y del que corresponde al patio de los castaños.

c) Tendido y blanqueo de muros interiores y exteriores del referido patio.

d) Reconstrucción del pavimento, utilizando las losas de granito que había dispersas por todo él para enlosar con ellas y con otras nuevas del mismo material la faja central de este departamento.

e) Construcción de las fajas laterales del pavimento con cemento Portland.

f) Construcción al interior de tarjeas adosadas á los muros y cubiertas con tablones atornillados para facilitar el desagüe de las instalaciones que más adelante puedan realizarse.

g) Montaje del alambique Egrot y colocación de los productos industriales existentes y de las máquinas y aparatos indicados por el Profesor de la asignatura, y que mayor utilidad podrán prestar á las prácticas correspondientes.

5.º EN LA CLASE NÚMERO 5

a) Demolición del tabique contiguo al vestíbulo que separaba dicha clase del laboratorio de Industrias.

b) Tendido y blanqueo al interior de muros y cielos rasos.

c) Construcción de una doble puerta con cristales estriados, para evitar las corrientes de aire al entrar y salir de esta clase sin disminuir la luz necesaria.

d) Entarimado nuevo del piso.

6.º EN EL LABORATORIO DE INDUSTRIAS

a) Entarimado nuevo del piso en la sala de análisis industriales.

b) Embaldosado de la sala de hornillos, aprovechando la baldosa sana que resultó del departamento anterior.

c) Blanqueo de muros y cielos rasos.

d) Pintura de puertas y ventanas.

e) Colocación de algunos productos en dos armarios nuevos.

f) Construcción de un armario-biblioteca para uso del Profesor.

g) Colocación de una mesa de trabajo en la sala reservada para uso del Profesor, y cuya mesa estaba antes en el local contiguo de la Estación agronómica.

7.º EN LAS SALAS RESERVADAS PARA LOS PROFESORES DE ANÁLISIS QUÍMICA Y DE PATOLOGÍA VEGETAL

a) Construcción de dos armarios para guardar los libros de uso diario y de consulta, así como los demás documentos propios de las clases respectivas.

8.º EN LA CLASE DE PRÁCTICAS DE HIDRÁULICA Y CONSTRUCCIÓN

a) Instalación de un depósito especial adosado al hueco de una de las ventanas, para poner en marcha los modelos de receptores hidráulicos que posee este departamento y que son rueda de Poncelet, rueda de Sagebien y turbina de Fourneyron. (Véanse las láminas I y II.)

9.º EN EL EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS

a) Toma de agua de la cañería que pasa enfrente del museo de máquinas.

b) Construcción de un gran pocillo de registro en dicha toma con tapa circular de hierro, de dos hojas.

c) Construcción de una reguera principal de ladrillo para la alimentación del riego por curvas horizontales, establecido en el pequeño jardín, frente del edificio escuela, de las compuertas de madera necesarias y de las volantes de hierro para la distribución del agua dentro de la pradera; habiendo dado un resultado excelente el referido sistema de riego por regueras horizontales, y sobre cuya importancia en nuestro país ya fijamos la atención en nuestra Memoria anterior.

- d) Construcción de un lavadero para cuatro plazas, con destino á las familias que habitan en la Escuela.
- e) Aumento del arbolado en la parte que ha sido posible.

10.º EN LA ESTACIÓN AGRONÓMICA (INSTALACIÓN)

La instalación de la Estación agronómica se ha llevado á cabo en el local indicado por nosotros en nuestro proyecto de reformas, con arreglo al plano que puede verse más adelante.

Las dependencias de que consta son las siguientes:

- A. Vestíbulo.
- B. Despacho del Director y sala de balanzas.
- C. Cámara oscura para análisis espectrales.
- D. Sala de colecciones.
- E. Pasillo á la sala de análisis.
- F. Almacén.
- G. Sala de análisis.
- H. Sala de hornillos.
- I. Fregadero, secadero y nicho de evaporación.
- J. Segundo vestibulo con servicio al Observatorio.
- K. L. M. Salas con destino á la Estación patológica, creada por Real decreto de 12 de Setiembre de 1888.

En el referido plano se detalla la colocación del mobiliario de cada dependencia, así como la distribución del agua y del gas que exigen los trabajos de la Estación.

Como instalaciones anejas á este centro, hemos construído en el patio de los castaños una caseta para montar el gasógeno Alpha de *Birmingham*, que más adelante habrá de adquirirse, y en los alrededores del Observatorio meteorológico hemos dispuesto una explanada rectangular, en la cual se han construído 10 cajas de vegetación, se han instalado los aparatos registradores de Meteorología, se ha construído un pocillo y se ha conducido el agua; y donde más adelante deseamos construir un ciervo de vegetación para experiencias de fisiología vegetal é instalar el número necesario de cilindros de zinc enterrados, para multiplicar cuanto convenga

las experiencias sobre toda suerte de plantas herbáceas.

Los planos que más adelante pueden consultarse dan cabal idea de cuanto hemos podido realizar hasta ahora para instalar la Estación agronómica y de cuanto tenemos proyectado para ir completando los medios de trabajo que tan importante centro necesita.

El material adquirido para la Estación es el siguiente:

MATERIAL DE METEOROLOGÍA

Termómetro registrador de lámina exterior (V. lám. IX).

Termómetro registrador terrestre hasta dos metros de profundidad.

Psicrómetro id. (V. lám. X, fig. 15).

Higrómetro id. de lámina exterior (V. lám. XI).

Evaporímetro id.

Pluviómetro id. (V. lám. XII).

(Este pluviómetro lo obtuvimos remitiendo á la casa *Richard*, de París, el que ya existía para que introdujera en él las últimas modificaciones.)

Actimómetro registrador (V. lám. XIII, fig. 19).

Báscula fisiológica (V. lám. XIII, fig. 20).

No ha habido necesidad de adquirir ni el termómetro de lámina interior (V. lám. X, fig. 14), ni el barómetro (V. lámina XIV), porque ya existían y se encuentran en buen estado.

MATERIAL DE LABORATORIO

Aparato destilatorio *Murle* núm. 5.

Aparato de filtración rápida de *Dufour*.

Filtro Chamberlan, sistema Pasteur.

Prensa hidráulica ($P = 10.000$) con manómetro.

Molino Cambray.

Molino Anduze.

Surtido de llaves de cobre y piezas de unión.

Turbina de laboratorio.



Ixómetro de Barbey.
 Aparato Soxhlet.
 Neceser de Chevalier y Reveil (para la leche).
 Despulpadora cónica de Pellet y Lamont.
 Aparato Scheibler (análisis azúcar de remolacha).
 Colorímetro de Laurent.
 Lámpara de esmaltar.
 Desecadores Scheibler.
 Ídem Fresenius.
 Desecadores hidrargíricos.
 Estante desecador del Dr. Esbach.
 Gasómetro de Reynault, de 100 litros.
 Porta-bombonas.
 Balanza Reymann (fécula de patatas).
 Aparato Sthomann, modificado por Schertler.
 Aparato Schlœsing (análisis de la nicotina).
 Ídem íd. (análisis industrial íd. íd.).
 Aparato de Celi (electricidad sobre las plantas).
 Germinadores Nobbe.
 Aparatos Knop (ensayos de cultivo).
 Horno de M. Dupré, para incineraciones.
 Lámpara de Berzelius.
 Lámpara forja de S.ⁿte Claire Deville.
 Embudo con calentador de vapor.
 Aparatos de evaporación de M. Ivon.
 Regulador de presión para gas.
 Regulador de temperatura Schlœsing.
 Termómetro de 20 centímetros para subsuelo.
 Ídem de un metro para íd.
 Ídem de máxima irradiación.
 Dos termómetros ingleses.
 Un termómetro de máxima en el vacío.

MOBILIARIO

Tablero de caoba con palomillas de hierro para la instalación de las balanzas.

Mesa escritorio para el Director de la Estación.

Armario para material especial y aparatos delicados.

Armario para libros, registros y demás documentos.

Mesa especial para análisis espectrales.

Armario de dos cuerpos para material y colecciones.

Banco con asiento de cajón.

Tablero de madera, cubierto de placa de cristal grueso sujeto con palomillas de hierro, para trabajar al microscopio.

Armarios para microscopios.

Armarios para reactivos y material de microscopia.

Estantería para material y productos en el almacén.

Tablero de madera, sujeto con palomillas de hierro, para operaciones, en la sala de análisis.

Armario para colección de reactivos de uso corriente.

Tablero de madera para la instalación de los germinadores Nobbe.

Tablero de madera para análisis volumétricos.

Mesa central de trabajo en la sala de análisis.

Digestorium ó nicho de evaporación.

Fregadero.

Secaderos.

Instalación completa de timbres eléctricos en comunicación con el Observatorio meteorológico.

Instalación completa para la distribución y uso del agua y del gas.

Además se han colocado en el Observatorio meteorológico tableros apropiados para colocar el barómetro registrador de Richard, las bandas de papel de los demás aparatos meteorológicos registradores, llaves de los mismos y otros útiles necesarios, así como un cuadro con placa de corcho para fijar los diagramas obtenidos correspondiente á la última semana.

Se han adquirido también 10 termómetros especiales para las cajas de vegetación, á fin de tomar la temperatura de las mismas á profundidades de 0^m,25 y 0^m,50, y se han construido

columnas apropósito para instalar los aparatos meteorológicos situados alrededor del Observatorio; rodeando toda la explanada que se indica en el plano correspondiente con una valla de alambre galvanizado, provisto de púas, y conocido vulgarmente con el nombre de espino artificial, para cerrar el referido espacio, habiendo provisto la parte inferior de dicha valla con una faja, enterrada en parte, de alhambrado, á fin de impedir la entrada de los roedores y evitar los daños que pudieran ocasionar á las plantas que se cultiven en las cajas de vegetación, cierros y cilindros. Finalmente, para lograr el saneamiento de la parte subterránea de la caseta del gasógeno, se ha construído alrededor de ella una alcantarilla bufa que aísla por completo dicha parte de las abundantes aguas que filtran á través de las capas del lugar en que aquélla está instalada, á cuyas aguas se da salida por la correspondiente mina que, pasando por debajo de la Estación agronómica, desemboca en el arroyo que pasa cerca de la fachada N. de la Escuela.

Asimismo, para lograr el desagüe de las cajas de vegetación y del pocillo situado cerca de ellas, hemos construído una alcantarilla que, recogiendo las aguas filtradas de la primera y el sobrante del segundo, desemboca cerca de la cuneta del camino que conduce de la Escuela á la Granja.

MATERIAL ADQUIRIDO PARA LA ESCUELA

Aparte de los productos químicos que constantemente necesitan los laboratorios, de abonos minerales para el Jardín botánico y agrícola y de otra porción de enseres y herramientas, como cajas para colecciones diversas, etiquetas para el referido Jardín, guadañas, azadones, carretillas, lías, esteras, semillas, plantas, etc., etc., sólo merece mencionarse el siguiente material:

EN LA CLASE DE PATOLOGÍA VEGETAL Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS

Un microscopio Zeiss, gran modelo, Statio 1, con platina de carril, aparato Abbe y caja de caoba.

- Un objetivo apocramático $\frac{160,0}{0,30}$
- Un id. id. $\frac{80,0}{0,65}$
- Un id. id. $\frac{40,0}{0,95}$
- Un id. id. de inmersión en el agua $\frac{2,5}{1,25}$
- Un ocular compensador núm. 2.
- Un id. id. núm. 12.
- Un id. goniométrico núm. 40.
- Un ocular micrométrico núm. 30.
- Una cámara clara núm. 43.
- Un aparato de polarización sin círculo graduado número 48.
- Un microscopio de disección, Statio 1, núm. 69.
- Un sistema de lentes núm. 76.
- Dos lentes aplanáticas núm. 79.
- Tres chapas grabadas.
- Un micrótopo núm. 82.
- Una navaja núm. 92.
- Pinzas, cajas para insectos, etc.
- Banquetas, perchas y lavabo.

EN LA CLASE DE INDUSTRIAS

- Dos alambiques de Salleron tamaño grande.
- Siete frascos lavadores.
- Un cuchillo de platino.
- Unas pinzas con punta de platino.
- Una estufa de Gay Lussac de doble fondo.
- Una estufa de aire caliente.
- Una lámpara de Berzelius.
- Un mortero de ágata.
- Una cubeta hidrargiro-neumática de porcelana.
- Una lagareta de roble.
- Toneles para las prácticas de vinificación.

Cuatro frascos.
 Cincuenta agitadores.
 Seis lámparas de alcohol.
 Una castaña.
 Tapones de goma.
 Una mesa de escritorio para la sala reservada del Profesor.
 Una librería para íd.
 Lavabo y perchas.

EN LA CLASE DE ANÁLISIS

Tubos para la instalación del aparato destilatorio Mürle.
 Fanales.
 Vidros de reloj y porta-cristales.
 Porrones de cristal para uso de los alumnos, en prácticas de análisis.
 Dos cápsulas de platino.
 Dos crisoles de íd. con tapas.
 Un cuchillo de platino.
 Librería, lavabo y perchas.

PARA EL JARDÍN BOTÁNICO AGRÍCOLA

Una romana.
 Una colección numerosa de etiquetas de zinc y cristal con soportes de hierro.
 Cuatro azadones.
 Unas tijeras de podar.
 Una colección de frascos para semillas.
 Una colección de semillas para siembra.
 Una colección de plantas de estufa, cuyo cultivo conviene conocer.
 Sesenta y ocho carros de mantillo.
 Tiestos y carros.
 Un doble metro.
 Una cinta rodete de 20^m.

Seis almocafres.

Una navaja de podar.

Abonos minerales de Fuente Piedra.

En el Jardín botánico agrícola se ha cerrado una parte con valla de madera y se ha colocado una cancela de lo mismo á la entrada, construyendo de ladrillo ó sardinel la rampa que da acceso á dicho jardín. Además se ha arreglado una habitación para los trabajos del Profesor, abriendo una ventana, haciendo nuevo el cielo raso, entarimando el piso, tendiendo y blanqueando los muros, construyendo un tabique divisorio y reforzando y calzando parte del muro exterior. Se ha colocado en dicha habitación una pequeña mesa de escritorio, un sillón y un estante para semillas.

PARA LA CLASE DE CONSTRUCCIÓN

Material para ensayos de morteros hidráulicos y cementos.

Peso volumétrico.

Vaso tarado de cristal, de un litro.

Regla de vidrio.

Mano de cuerno.

Densidad ó peso específico.

Densímetro especial (sistema Brasse y Vlasto).

Vaso de decantar.

Finura de la molienda.

Tamiz de 324 mallas (diámetro 0^m,20).

Ídem de 900 id. id. id.

Tamiz de 2.500 mallas (diámetro 0^m,20).

Ídem de 5.000 id. id. id.

Ídem de seda.

Caja de tamices de 900 á 5.000 mallas (diámetro 0, ^m10).

Duración del fraguado.

Aguja de Vicat (modelo Tetmayer) con dos termómetros para medir la elevación de la temperatura.

Invariabilidad del volumen.

Docena de placas de vidrio.

*Resistencia á la tracción.*1.º *Preparación de la arena normal.*

Tamiz de 64 mallas (diámetro, 0,^m 30).

Ídem de 144 id. (id. id).

2.º *Preparación del mortero y bloques de ensayo.*

Artesa para la preparación del mortero.

Paleta.

Probeta graduada de 200 cc.

Espátula.

Moldes para bloques.

Placa gruesa de vidrio.

3.º *Conservación de bloques.*

Depósito de agua.

Termómetro flotador.

4.º *Medida de la resistencia á la tracción.*

Aparato para medir la resistencia.

Vaso para grandes resistencias.

Recipiente automático de granalla de plomo.

Vaso para pequeñas resistencias.

Vaso de mano de granalla de plomo.

Peso de cuadrante hasta 10 kilogramos.

Balanzas.

Balanza Roverval de 2 kilogramos máximum.

Trebuchet de 100 gramos.

Caja de pesas hasta 2 kilogramos.

PARA LA CLASE DE ARBORICULTURA

Para la clase de Arboricultura se ha adquirido una colección de útiles de injertar, compuesta de 17 objetos distintos.

PARA LA CLASE DE MECÁNICA AGRÍCOLA

Finalmente, además de otra porción de pequeñas mejoras, se han hecho importantes reparaciones en el tren de arar á vapor, sistema Fowler, á fin de dejarlo corriente, habiendo logrado que funcione en condiciones completamente normales por vía de ensayo y que los alumnos aprendan prácticamente su manejo.

BIBLIOTECA

La biblioteca, hoy á cargo del Profesor D. Mariano de Frías y Casado, se ha enriquecido con las obras y publicaciones que se expresan á continuación, y cuyo total importe asciende á la cantidad de pesetas 4.430,45.

Relación de las obras adquiridas para la biblioteca de la Escuela general de Agricultura.

AUTOR	TÍTULO
»	Agenda du chimiste 1887.
Alessio.....	Saggio dell sistema tributario de Italia.
Amyot.....	Histoire naturelle des insectes.
»	Annuaire del Observatoire de Montsouris, año 1872 á 1887.
»	Agenda du chimiste de 1888.
»	Almanaque del servicio agronómico de 1888 (dos ejemplares).
»	Agenda du chimiste de 1889.
Aranaz.....	Los mecanismos.
Boitel.....	Herbages et prairies naturelles.
Bonneval.....	Les haras françaises.
Bianchi.....	Corso de Legislazione agraria.
Barthelemy....	L'Inde anglaise.
Brochi.....	Zoologie agricole.
Beudant.....	Mineralogie et Geologie, 17 ^{me} edition.



AUTOR	TÍTULO
Boisduval	Essai de l'Entomologie horticole.
Binguet	Manipulations de Phisique.
Bombée	Cours abrégé de Geognosie.
Baron	Méthodes de reproduction en Zootechnie.
Banti	Técnica balteriológica.
Brelun	Vida de los animales.
Bolivar	Enumeración de los hemípteros de España y Portugal.
Idem	Hemípteros nuevos del Museo de Madrid.
Idem	Analecta orthopterológica.
Idem	Manual de Zoología.
Babo y Mach . .	Handbuch des Membanes.
Balaguer y Pri- mo	Leches, mantecas y quesos.
Buinguet	Manipulaciones de Física.
Cazeneuve	La coloration de vins.
Chaverondier . .	La vigne et les vins.
Canda	Guida pratica alla vinificazione.
Cantoni	Enciclopedia agraria, parte 6. ^a , fascicu- los 17 y 18.
Cattle	And dairy farming.
Cooker	Les champignons.
Capus	Guide du naturaliste preparateur.
Carnoy	Biologie celulaire, fasc. 1. ^a
Chicote	Enumeración de los hemípteros de España y Portugal.
Cossa	Elementos de Economía política.
Idem	Guía para el estudio de la Economía.
Chevreur	De la méthode à posteriori experimentelle.
Carracido	Programa de Química orgánica.
Despetite	Vignes americaines.
Duclaux	Chimie biologique.
Duval	Technique microscopique.
Debauve	Manual de l'Ingenieur (completo).
D'Orbigny	Géologie appliquée à l'agriculture.

AUTOR	TÍTULO
Durand Claye. .	Chimie appliquée á l'art de l'Ingenieur.
D. L.	Petit manuel de Viticulture.
»	Diccionario enciclopédico de Agricultura, cuadernos 12 á 34.
Dubosque	Murs de soutènement.
Dragendorff . . .	Analyse chimique des vegetaux.
»	Diccionario enciclopédico de Agricultura, cuadernos 35 y 36.
Duclaux.	Le microbe et la maladie.
Engel.	Chimie medicale et biologique.
Espejo del Rosal	Formulario de Veterinaria.
Foex.	Manuel de Viticulture.
Foville.	La France économique.
Finot.	Méthodes volumétriques.
Francotte.	Manuel du microscope.
Fremy.	Les laboratoires de Chimie.
Foex.	Cours de Viticulture.
Gerard.	Traité de Micrographie.
Girod.	Manipulations de Botanique.
Girard	Recherches sur le developpement.
Grandeau	Analyse des matières agricoles.
Girard	Les abeilles.
Grandeau.	Chimie et physiologie appliquée.
Gorup-Besaner.	Chimie physiologique.
Gautier.	Idem apliqué á la Physiologie.
Girard	Traite d'Entomologie, tomo III, fle. 2. ^a
Gressent	Parcs et jardins, 3 ^{me} edition.
Garbin.	Bacteriologie.
Grandeau.	Etudes agronomiques (2 ejemplares).
Giol y Soldevilla	Topografia (2 ejemplares).
Gómez Flores. .	El tabaco.
Grandeau.	Congrès international de Stations agronomiques.
»	Historia general de la Agricultura, tomo II.
Honzeau.	Mineralogie, 2 ^{me} edition.

AUTOR	TÍTULO
Hoppe Seyler ..	La Physiologie.
Herve Mangon.	Machines agricoles.
»	Historia general de la Agricultura, tomo III.
Joulie.....	La production fourragere.
Jungfleisch.....	Manipulaciones de Química.
Krafft Guido,..	Landerthochafths Kalsuder, 1887, agenda alemana.
Knape.....	Chimie technologique.
Lippe.....	Agenda agrícola austriaca.
Lepelletier.....	Animaux domestiques.
López Vidaur..	Lecciones de Agricultura.
Lapparent.....	Cours de Mineralogie.
Idem.....	Traité de Geologie.
Idem.....	Abrégé de idem.
Linglin.....	Resistance des materiaux.—Libro I.
Levy.....	Statique graphique.
Llauradó.....	Tratados de aguas y riegos (segunda edición).
Loude.....	La fotografia moderna.
Londet.....	Economie rurale.—Tomo I.
Luna (Muñoz de)	Química general.
Martinez de Oca- gne.....	Les Grandes Ecoles de France.
Miriagra.....	Escuela agraria.
Meyer.....	La question agraire.
Meunier.....	Chimie et Geologie.
Idem.....	La terre vegetale.
Mohn.....	Les phenomenes de l'atmosphere.
Miguel.....	Les organismes vivants.
Multsant.....	Histoire des coleopters de France.
Idem.....	Le punaises de idem.
Idem.....	Opuscules entomologiques.
Ministerio de Agricultura de Italia.....	Notize e studi sulla Agricoltura.

AUTOR	TÍTULO
Müntz.....	Les engrais.—Tomo I.
Moitessier.....	La Pothographie.
Martínez y Sáenz.....	Datos de algunos coleópteros de Cuenca.
Idem íd.....	Coleópteros de España.
Millardet.....	Vignes américaines.
Marseul.....	Catalogus coleopterum.
Macé.....	Bacterologie.
Marie-Davy....	Meteorologie générale.
Museros.....	Tratado de Zootecnia.
Müntz.....	Méthodes analytiques appliquées aux substances.
Ottavi.....	Enología teórico-práctica.
Otto.....	Flore générale des champignons.
Orio.....	Elementos de Botánica.
Idem.....	Idem de Mineralogía.
Ogier.....	Analyse des Gaz.—Tomo IV de Fremy, Enciclopedia.
Petermann.....	Principales plantes cultivés.
Idem.....	Matières fertilisantes.
Paladino.....	Fisiología.
Prost.....	Manuel de chimie agricole.
Pasteur... ..	Etudes sur la Biere.
Paulsen.....	Microchimie vegetale.
Pequeño.....	Cartilla vinícola (20 ejemplares).
Pérez Arcas....	Insectos nuevos de la fauna española.
Idem íd.....	Especies españolas del género Perens.
Petermann.....	Recherches de Chimie et de Physique.
Proudon.....	Contradicciones económicas.
Picolo.....	Guía práctica del maestro bodeguero (20 ejemplares).
Piernas.....	Vocabulario de la Economía.
Prunier.....	Tableaux d'analyse qualitative.
	Presupuestos de Francia de 1888-89 (14 volúmenes).

AUTOR	TÍTULO
Prunier.....	Presupuestos del Imperio alemán 1889-90 (22 volúmenes).
Portes.....	Traité de la vigne.
Rougier.....	Reconstitucion de vignobles.
Rey.....	Ferments et fermentations.
Regner.....	Sandbluch ber, etc.
Rouleaux.....	Mecanica, Cinemática y Construcción.
Robinet.....	Manuel pratique du destilateur.
Richome.....	Les hommes utiles.
Robin.....	Vegetaux parasites.
Idem.....	Traité du microscope.
Romanes.....	L'intelligence des animaux.
Ronna.....	Travaux et experiences du Dr. Vælcker.
Renard.....	La vigne.
Rebolledo.....	Manual del constructor práctico.
Schützenberger	Chimie générale.—Tomo V.
Salmt.....	Les vignes americaines.
Schlœsing.....	Chimie agricole.
Sanson.....	Zootecnia.—Tomos I y II.
Settegart.....	Allevamento dei bestiame.
Smith.....	Recherches sur la richesse des nations.
Selmi.....	Del vino, fabricación, etc.
Sanson.....	Tratado de Zootecnia.
Sala y Carrera.	Nociones de Economía rural.
Sales y Segui..	Manual de viticultura.
Smith.....	Air raud Rain, etc.
Strasburger...	Anatomie vegetale.
Triaca.....	Elementi di legislazione rurale.
»	Tablas de valores para la estadística co- mercial.
Tribaut.....	Diccionario francés alemán.
Tronessart	Les microbes.
Trutat.....	La Phothographie.
Tyndall.....	Les microbes.
Terry.....	Problemas de Matemáticas.

AUTOR	TÍTULO
Viala.....	La melanose.
Idem.....	Maladies de la vigne (2 ^{me} edition).
Vigreux.....	L'art de l'ingenieure, fasc. s 37 á 43.
Villaggio.....	Romanzo campestre.
Van Hurck....	Le microscope.
Viellenes.....	La Phothographie.
Van Ermengen.	Manuel de Microbiologie.
Vilanova y Pie- ra.....	Geología agrícola.
Viala.....	Le Black Rot.
Idem.....	Traitement des maladies de la vigne.
Idem.....	Les maladies de la vigne.
Vilmorin.....	Les plantes potageres.
Idem.....	Les fleures de plein-terre.
Idem.....	Pomes de terre (catalogue).
Idem.....	Les plantes fourrageres.
Idem.....	Calendrier de semis et plantations.
Idem.....	Les meilleurs blés.
Wurtz.....	Chimie biologique.
Wagner.....	Le Phosphate Thomas.
Vilmorin.....	Plantes forrageres, 9 planches.
Vinos.....	(Los) y los Aceites (colección completa).

Periódicos.

- Revue Horticole, 1887, 1888 y 1889.
 Journal d'Agriculture Pratique, 1887, 1888 y 1889.
 Comptes rendues hebdomadaires de l'Academie des Sciences, años 1880, 81, 83, 84, 87, 88 y 89.
 Anales de la Science agronomique, 1887, 88 y 89.
 La Italia Agrícola, 1888 y 89.
 Revista del Instituto Agrícola Catalán, 1887, 88 y 89.
 Crónica científica de Barcelona, 1887, 88 y 89.
 Gaceta Agrícola, 1887, 88 y 89.
 Idem industrial, 1888 y 89.

Gaceta de Madrid, 1887, 88 y 89.

Revista de Montes, 1887, 88 y 89.

Idem Contemporánea, 1887, 88 y 89.

A Charua, periódico de agricultura portuguesa, 1889.

PRÁCTICAS EJECUTADAS POR LOS ALUMNOS

Con arreglo á lo dispuesto en el Reglamento, todos los alumnos de la Escuela ejecutaron las prácticas de las diversas asignaturas que pudieron realizarse en armonía con los medios que tuvieron á su disposición, sujetándose para ello á los siguientes programas, redactados por los respectivos Profesores:

MECÁNICA AGRÍCOLA

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 ^{er} grupo | Copia de máquinas del natural. |
| 2. ^o ídem | Problemas sobre Mecánica agrícola. |
| 3. ^o ídem | Cálculo de los órganos de máquinas y su representación gráfica, así como de sus pesos. |
| 4. ^o ídem | Cálculo de la combinación de varios órganos de máquinas y de las transmisiones de movimientos. |
| 5. ^o ídem | Cálculo de motores y diversas máquinas agrícolas. |
| 6. ^o ídem | Montaje, manejo y conservación de las máquinas agrícolas. |
| 7. ^o ídem | Experiencias con varias máquinas agrícolas. |
| 8. ^o ídem | Visitas de talleres de construcción de máquinas y fundición de hierro y metales y á los museos de la Escuela. |

ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA

1.^o Problemas numéricos y gráficos, 6 sesiones.

Sobre la composición centesimal de las especies químicas. Determinar los pesos de los distintos elementos en función del peso de la especie dada. Determinar el peso de la



combinación en función de los pesos de sus componentes.

Sobre cálculos de análisis. Dados los pesos de dos sales del mismo género, determinar indirectamente los pesos de dos metales por la resolución de un sistema de dos ecuaciones. Generalizaciones varias del problema anterior. Resolución del problema por el cálculo de errores en el caso de que conduzca á un número de ecuaciones mayor que el de incógnitas é incompatibles entre sí.

Determinación y representaciones gráficas y analíticas de las curvas de solubilidad de diversas especies químicas en diferentes líquidos.

Determinación y representaciones gráfica y analítica de curvas de probabilidad en distintos casos.

Problemas sobre volúmenes gaseosos producidos por pesos determinados de las especies químicas que pueden emplearse para su preparación.

Problemas sobre las variaciones del volumen de un gas por las variaciones de la temperatura, de la presión y del estado higrométrico.

*2.º Ejercicios sobre pesadas.—Densidades y areometría,
3 sesiones.*

Conocimiento y manejo de la balanza. Comprobación de los brazos y pesos de los platillos.

Correcciones.—Variación del centro de gravedad de la balanza para hacer la pesada.—Comprobación de las pesas.

Densidades.—Determinación de los pesos específicos de sólidos, líquidos y gases en los distintos casos que pueden presentarse y por los diversos procederes conocidos.

Areometría.—Determinación de las concentraciones en varios líquidos.—Grados areométricos.—Ejercicios sobre equivalencia en las indicaciones de areómetros diversos.—Transformación de las disoluciones de una concentración determinada.—Cálculo de las densidades partiendo del grado areométrico.

3.º *Disolución y cristalografía, 4 sesiones.*

Purificación de especies químicas por medio de disoluciones y de cristalizaciones repetidas.

Obtención de ejemplares de cristales en el caso de ser posible.—Clasificación de los cristales que resulten y designación de sus fórmulas cristalográficas.

4.º *Espectroscopia, 2 sesiones.*

Conocimiento y manejo del espectroscopio.—Anteojo.—Abertura.—Escala.—Iluminación y colocación de la escala.—Focos caloríficos.—Lámparas de alcohol.—Mechero de gas.—Chispa eléctrica.—Aparatos, carretes de inducción, pilas.—Examen de los espectros en las disoluciones metálicas.—Examen de los espectros de los gases.

5.º *Análisis elemental orgánica, 4 sesiones.*

Análisis elemental determinando la proporción de carbono de hidrógeno y de oxígeno que contienen las materias orgánicas en distintos casos y por diversos procederes.

Análisis elemental determinando la proporción de nitrógeno, ya en volumen, ó ya bajo la forma de amoníaco.

Análisis elementales determinando en las materias orgánicas el fósforo, el arsénico, el cloro, bromo y yodo, el azufre y los demás elementos minerales.

6.º *Análisis inmediata.*

a) *Inorgánica, 8 sesiones.*

Ejercicios de análisis inmediata general cualitativa y cuantitativa, determinando el ácido y la base en problemas que contengan una sola sal.

Ejercicios en problemas que contengan dos, tres y más sales mezcladas.

b) *Orgánica, 3 sesiones.*

Ejercicios de análisis inmediata general cualitativa, principalmente sobre los alcaloides y ácidos orgánicos.

c) *De gases, 4 sesiones.*

Determinación de la naturaleza de un gas homogéneo.—Análisis por combustión y por absorción de las mezclas gaseosas.

Análisis del aire.—Del aire libre, del confinado y del retenido en la tierra vegetal.

7.º *Análisis especiales de aplicación agrícola.*a) *Aualisis de las tierras, 3 sesiones.*

Análisis mecánico.—Análisis físico-químico.—Análisis químico, completo y parcial.—Ensayos.

b) *Análisis de las aguas, 4 sesiones.*

Análisis completos y parciales.—Ensayos de las aguas.—Hidrotimetría.—Extensión del procedimiento hidrotimétrico para hacer análisis incompletos de las aguas.

c) *Análisis de los abonos y enmiendas, 3 sesiones.*

Análisis completos y parciales.—Ensayos.

d) *Análisis de las plantas, 5 sesiones.*

Ejercicios de análisis inmediata aplicando el método de Dragendorff.

Determinación del valor nutritivo de los forrajes.

e) *Análisis del vino y de las bebidas fermentadas, 3 sesiones.*

Ejercicios de análisis completos y parciales.

Determinación especial del alcohol amílico y de las materias colorantes en los vinos.

f) *Análisis de los productos animales, 4 sesiones.*

Ejercicios de análisis y principalmente de ensayos de la leche, de los quesos y de las mantecas, etc.

Ejercicios de análisis y ensayos de los excrementos sólidos y líquidos de los animales.

Ejercicios de los análisis de líquidos animales.

Total, 56 sesiones.

QUÍMICA BIOLÓGICA

1.º Conocimiento y manejo del microscopio, 3 sesiones.

Microscopio simple.—Lentes.—Doble lente.—Microscopio compuesto. — Descripción. — Parte mecánica (montura). — Tubo.—Platina.—Diafragmas.—Iluminación.—Pie.—Crema-lleras.—Tornillo micrométrico. — Modelos diversos.—Parte óptica.—Ocular.—Aumentos y sistemas.—Objetivos simples y de corrección.—Objetivos secos y de inmersión homogénea.—Cualidades que deben reunir los objetivos.

Empleo del microscopio.

Instrumentos de medidas.—Micrómetros, ocular y objetivo. Goniómetro.—Tornillo micrométrico graduador.

Reproducción de las imágenes. Cámaras claras. — Fotografías.

Accesorios del microscopio.—Accesorios para el estudio espectroscópico, para la luz polarizada y otros.

2.º Citología (Estudio de la célula), 4 sesiones.

Ejercicios de preparaciones microscópicas.—Cajas de preparación.—Ejercicios de disección.—Cortes.—Separación de los elementos.

Examen de las preparaciones.—Elección de los aumentos.—Aplicación de los reactivos.

Conservación de las preparaciones en los distintos casos. Estudios de células y de tejidos vegetales y animales.

3.º Recolección y cultivos de gérmenes, 3 sesiones.

Ejercicios para comprobar la presencia de gérmenes en el aire.

Recolección y separación de los gérmenes existentes en el aire.

Ejercicios para comprobar que entre los gérmenes del aire hay gérmenes vivos.

Cultivo de gérmenes.

4.º *Diastasas, 2 sesiones.*

Preparación de diferentes diastasas.

Amilasa.—Sucrasa.—Cuajo.—Caseasa.—Pepsina, etc.

Ejercicios acerca de la acción de los diversos agentes físicos y químicos sobre las diastasas.

5.º *Levaduras, 2 sesiones.*

Ejercicios sobre el origen de las levaduras y especialmente sobre el origen de la levadura del vino.—Conocimiento especial del *saccharomyces pastorianus*.

Ejercicios sobre purificación de diversas levaduras.

Ejercicios sobre la nutrición de las levaduras.

Alimentación mineral, alimentación nitrogenada y alimentación hidro-carbonada de las levaduras, principalmente de la del vino y la de la cerveza.

6.º *Fermentación alcohólica, 2 sesiones.*

Ejercicios sobre las distintas circunstancias que favorecen ó dificultan la fermentación alcohólica, principalmente sobre el calor y el frío, el agua, el aire, los gases y las especies químicas.

Examen de los principales productos de la fermentación alcohólica, en especial del alcohol, del anhídrido carbónico, de la glicerina y del ácido succínico.

Ejercicios sobre la antofagia de la levadura.

Ejercicios sobre las relaciones de la levadura con el oxígeno atmosférico.

Ejercicios sobre la producción de la levadura.

7.º *Fermentación acética, 1 sesión.*

Cultivo y examen del micoderma aceti.

Examen de las alteraciones que el micoderma acceti puede experimentar en su estructura y en sus funciones.

Estudio del micoderma vini.

Ejercicios sobre las sustituciones recíprocas del micoderma aceti y del micoderma vini.

8.º Fermentaciones diversas, 2 sesiones.

Ejercicios sobre la fermentación láctica del azúcar.

Ejercicios sobre la fermentación butírica, la fermentación propiónica y la fermentación baleriana del lactato de calcio.

Ejercicios sobre la fermentación butílica.

Ejercicios sobre la fermentación alcohólica y acética de azúcares.

Ejercicios sobre la fermentación glucónica.

Ejercicios sobre otras fermentaciones en los azúcares.

9.º Fermentación del almidón celulosa y ácidos orgánicos, 2 sesiones.

Ejercicios sobre la fermentación del almidón.

Preparación del roji y de la chicha.

Liquefacción del almidón crudo.—Fermentación panaria.

Ejercicios sobre la fermentación de la celulosa.

Ejercicios sobre la fermentación de los ácidos orgánicos.

10.º Fermentación de las sustancias grasas y albuminoides, 2 sesiones.

Examen de mucédeas en el aceite.

Estudio de la alimentación de las mucédeas que existen en el aceite.

Examen de otras especies que viven en el aceite.

Ejercicios sobre la fermentación de las sustancias albuminoides.—Examen de diferentes especies de género *Teprotherix*.

Ejercicios sobre la maduración y las enfermedades de los quesos.

11.º Fermentación de la urea y nitrificación, 1 sesión.

Ejercicios sobre los diferentes fermentos de la urea.

Estudio de la causa activa de la nitrificación.

Examen de las condiciones del cultivo del fermento nitrificador.

12.º Putrefacción, 2 sesiones.

Ejercicios sobre los caracteres físicos de la putrefacción.

Examen de los productos gaseosos de la putrefacción.

Examen de los productos volátiles.

Examen de los productos fijos.

Ejercicios sobre los fenómenos que se verifican en la formación del humus.

13.º Destrucción de los gérmenes, 2 sesiones.

Ejercicios sobre los medios físicos para la destrucción de los gérmenes, frío, calor.—Desecación.

Ejercicios sobre la acción de los antisépticos.

Total, 28 sesiones.

HERBICULTURA

Labores de la pala, laya, azadón, azadilla, almocafre ó garabato y plantador.

Labores, yunta y abonado con el arado común.

Labores planas.

Labores en redondo con los arados de vertedera fija.

Labores con los arados de vertedera giratoria.

Labores con el arado de vapor.

Labores de grada, escarificador, azadas de caballo, rodillos y desterronadores.

Distribución y empleo de las materias fertilizantes.—Incorporar en una extensión dada de terreno una cantidad determinada de estiércol.

Siembras á golpe ó mateado, á chorrillo y á puño, vuelo ó voleo.

Determinar la anchura de las amelgas y distribuir una cantidad dada de semilla en una extensión determinada.

Prácticas de la siembra por curvas laterales sencillas y curvas laterales cruzadas.

- Siembra con máquinas.
- Limpia de malas yerbas.
- Aporcamientos y recalces.
- Siega con la hoz, con la guadaña y con la máquina de segar.—Engavillado.
- Trilla y limpia, desgrane á mano, con el látigo y con los trillos, matracones y rulos.
- Manejo de las máquinas de trillar y de aventar.
- Manejo de las tararas de graneros, limpiadoras, cribas y clasificadoras de granos.
- Montar camas calientes, templadas y frías.
- Conocimiento de las especies de plantas y de semillas que se cultivan en el Jardín botánico agrícola y de las que forman parte de las colecciones de la Escuela.
- Excursiones á los campos de la Granja durante la vegetación de las plantas en sus diferentes fases de crecimiento.

ARBORICULTURA

- Acodos sencillos.—Práctica de los más importantes.
- Acodos complicados.—Práctica de los más importantes.
- Acodos altos ó al aire.
- Estacas de ramos, sencillas, con talón inverso, con ramitos, de muleta, plantón de reborde, de ramas secundarias horizontales.—Por siembra.
- Injertos por aproximación, del conde de Cars, Silvain, etc.
- Injertos de púa.—Práctica de los más importantes.
- Injertos de corona.—Práctica de los más importantes.
- Injertos por púa de lado.—Práctica de los más importantes.
- Injertos de escudete.—Práctica de los más importantes.
- Injertos de canutillo.—Práctica de los más importantes.
- Preparación de un árbol para repicar en la almáciga.
- Poda de plantación.
- Trasplantes de los árboles de hojas persistentes y caducas.
- Modo de guiar y dirigir los árboles en la almáciga antes de la plantación de asiento, según sean de tronco alto ó bajo.



Poda.—Manejo de los instrumentos de podar y modo de practicar los cortes.—Conocimiento y clasificación de las ramas de un árbol.

Poda en abanico.

Poda en forma de hoja de palmera.

Poda en forma de candelabro.

Poda en forma de cordones.

Poda en contra-espaldera.

Poda en forma de cono ó pirámide.

Poda en forma de vaso ó cubilete.

Poda y dirección de la vid.—Poda en redondo.—Poda á la ciega.—Poda de varas.—Poda del Dr. Guyot.

Poda del olivo.

Poda de algunos arbustos de adorno, especialmente del rosal.

Conocimiento de las especies que se cultivan en la Escuela y ejecución de todas las operaciones, visitas á los viveros y parques del Ayuntamiento y de particulares.

Formación de proyectos de parques y jardines.

ZOOTECNIA

Anatomía.

Estudio comparado de los esqueletos que existen en el Museo.

Igual estudio de cada una de las piezas anatómicas construidas de cartón-piedra que forman una colección bastante completa de los distintos aparatos orgánicos.

Fisiología.

Estudio sobre alimentación.

Determinación de raciones alimenticias.

Coefficiente de digestibilidad de los distintos alimentos.

Experiencias sobre el coeficiente mecánico de distintas sustancias alimenticias.

Investigación de la relación entre las sustancias asimiladas y los principios nutritivos de los alimentos.

Investigación de nuevos hechos que puedan aclarar algunas leyes oscuras de herencia y variación.

Práctica de los métodos de reproducción.

Práctica de los métodos de gimnástica funcional.

Clasificación.

Trabajos de clasificación de las distintas especies coleccionadas en el Museo.

Investigación de caracteres distintivos de cada pieza ósea aislada para la determinación de la característica específica de los vertebrados.

Determinación de la característica específica de las razas de animales domésticos explotados en la Moncloa.

Un igual estudio de su característica de variedad.

HIDRÁULICA APLICADA

Cuestiones.

Número de orden.

- 1.—Determinar la presión total del agua sobre una superficie trapezoidal de bases horizontales, dada la inclinación de aquélla, y estando totalmente sumergida.—Posición que corresponde al centro de presiones.
- 2.—Caso en que la superficie sea un trapecio á flor de agua.—Cálculo de la presión total y determinación del centro de presiones.
- 3.—Caso en que la superficie sea un triángulo, cuyo vértice esté á flor de agua.—Cálculo de la presión total y determinación del centro de presiones.
- 4.—Caso en que la superficie sea un rectángulo, cuya base superior esté á flor de agua (compuertas ordinarias).—Cálculo de la presión total y determinación del centro de presiones.
- 5.—Calcular el gasto á través de un orificio en pared delgada.

Número de orden.

- 6.— Construcción de cuadros gráficos para determinar los coeficientes de reducción del gasto para los distintos casos comprendidos en las experiencias de MM. Poncelet et Lesbros.
- 7.— Cálculo del tiempo que un depósito tarda en desaguar por un orificio en pared delgada practicado en su fondo.
- 8.— Construcción de la parábola $v^2=2gh$ con arreglo á lo que vale g en Madrid.
- 9.— Calcular el gasto á través de una orificio seguido de un canalizo.
- 10.— Calcular el gasto á través de una compuerta de fondo, vertical.
- 11.— Calcular el gasto á través de una compuerta de fondo, inclinada.
- 12.— Construcción de las curvas necesarias para calcular ó determinar gráficamente los coeficientes de corrección aplicables á las compuertas verticales, valiéndose para ello de las experiencias consignadas en diversas obras.
- 13.— Construcción de las curvas necesarias para calcular gráficamente los coeficientes de corrección aplicables á las compuertas inclinadas, valiéndose para ello de las experiencias consignadas en las obras de consulta.
- 14.— Calcular el gasto á través de un ajuste ó tubo adicional cilíndrico.
- 15.— Calcular el gasto á través de un ajuste cónico divergente.
- 16.— Determinar las dimensiones de un ajuste cónico divergente, dada su base menor, de manera que satisfaga á la condición del gasto máximo.
- 17.— Calcular el gasto á través de un ajuste cónico convergente.
- 18.— Calcular el gasto á través de un orificio en pared

Número de orden.

- delgada que pone en comunicación dos depósitos de nivel constante.
- 19.—Calcular el radio de una cañería simple, dada su longitud, la carga y el gasto que debe conducir. Representación de dicha cañería, de la línea de carga y de la de niveles piezométricos.
 - 20.—Calcular el gasto que una cañería simple puede conducir, dado el radio, la longitud y la carga. Representación de dicha cañería, de la línea de carga y de la de niveles piezométricos.
 - 21.—Calcular la pérdida de carga originada en una cañería por una bifurcación.
 - 22.—Calcular la pérdida de carga originada en una cañería por un ensanchamiento brusco de la misma.
 - 23.—Calcular la pérdida de carga originada en una cañería por un estrechamiento brusco de la misma.
 - 24.—Calcular la pérdida de carga originada en una cañería por un diafragma.
 - 25.—Calcular la pérdida de carga originada en una cañería por un codo.
 - 26.—Calcular la fuerza centrífuga total desarrollada en una región curva de una cañería.
 - 27.—Calcular el gasto de una cañería compuesta de tramos de distinto radio y las pérdidas de carga en los puntos en que el radio cambia. Representación en dicha cañería de la línea de carga y de la de niveles piezométricos.
 - 28.—Calcular el radio de una cañería de sección constante, equivalente á la que se refiere la cuestión número 27 y cuya longitud sea la misma.
 - 29.—Calcular la longitud de una cañería de radio constante y determinado, equivalente á la que se refiere la cuestión núm. 27.
 - 30.—Dadas las cotas h , h' , h'' de tres depósitos de nivel constante, el radio r de la cañería que nace del

Número de orden.

primero y los radios r' , r'' de las cañerías en que aquélla se bifurca y las cuales terminan en los otros dos depósitos, y las longitudes l , l' , l'' de dichas tres cañerías, calcular los gastos que respectivamente conduce cada una de ellas. Representación del sistema propuesto, de las líneas de carga y de las de niveles piezométricos.

- 31.—Dadas las cotas h , h' , h'' de tres depósitos de nivel constante, en comunicación por una cañería de longitud l que se bifurca en otras dos de longitudes l' , l'' respectivamente, y las cuales deben conducir los gastos q , q' , q'' , calcular los radios r , r' , r'' correspondientes á cada una de las tres cañerías, con la condición de que el sistema satisfaga á la del mínimo gasto de establecimiento.
- 32.—Dadas las cotas de los puntos importantes de un sistema completo de cañerías, los radios de cada uno de los tramos y las longitudes respectivas, calcular los gastos en cada uno de dichos tramos. Representación del sistema propuesto, de las líneas de carga y de las de niveles piezométricos.
- 33.—Dadas las cotas de los puntos importantes de un sistema completo de cañerías, las longitudes de los diversos tramos y los gastos por cada uno de ellos, calcular los radios que corresponden á cada tramo, de manera que el sistema resulte el más económico. Representación del sistema resultante y de las líneas de carga y de niveles piezométricos.
- 34.—Calcular un sifón ó cañería de curso forzado.
- 35.—Calcular el gasto á través de un vertedero.
- 36.—Calcular la altura del agua sobre el fondo de un canal, dada la sección, la pendiente y el gasto.
- 37.—Calcular el gasto que un canal puede conducir, dada la sección y la pendiente.

Número de orden.

- 38.—Calcular la pendiente de un canal, dado el gasto que debe conducir y la sección.
- 39.—Dada la pendiente de un canal y el gasto que debe conducir, calcular la sección.
- 40.—Calcular la presión total de una vena líquida sobre una superficie plana.
- 41.—Cálculo de una rueda de paletas planas.
- 42.—Cálculo de una rueda de Poncelet.
- 43.—Cálculo de una rueda de Sagebien.
- 44.—Cálculo de una rueda de cajones.
- 45.—Problemas generales sobre riegos, valiéndose de la relación entre el volumen del agua disponible, la superficie regable, la cantidad de agua necesaria en cada riego y el turno.
- 46.—Cálculo de un módulo de Ribera.
- 47.—Proyectos de riegos.
- 48.—Proyectos de saneamientos.

DISTRIBUCIÓN

DE LAS CUESTIONES OBJETO DE LAS PRÁCTICAS DE HIDRÁULICA

CUESTIONES GENERALES	NUMERO de problemas.	NUMERO de sesiones.
Orificios en pared delgada	2	1
Compuertas	3	1
Cuadros gráficos.	1	1
Tubos adicionales.	2	1
Cañerías.	4	5
Sifones.	1	1
Canales.	2	2
Motores hidráulicos.	1	2
Problemas sobre riegos.	1	1
Proyectos de riegos.	2	6
Proyectos de saneamiento.	1	3
TOTALES.	20	24

CONSTRUCCIÓN

*Cuestiones.*Número de orden.

- 1.—Problemas acerca de la extensión.
- 2.—Problemas acerca de la comprensión.
- 3.—Determinación de la forma de los sólidos de igual resistencia á la extensión y á la comprensión.
- 4.—Problemas acerca de la deformación longitudinal de los prismas sometidos á esfuerzos de extensión ó de comprensión.
- 5.—Calcular la tensión unitaria de un prisma que corresponda á una cierta deformación longitudinal.
- 6.—Problemas relativos al cálculo del coeficiente de elasticidad.
- 7.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil rectangular.
- 8.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil rectangular hueco.
- 9.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil de doble T de alas iguales.
- 10.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil de doble T de alas dobles.
- 11.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil en U .
- 12.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil en simple T .
- 13.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil circular macizo.
- 14.—Cálculo del módulo de flexión de un perfil circular hueco.
- 15.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á una fuerza perpendicular á su eje, aplicada en el extremo libre.
- 16.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á la

Número de orden.

acción de varias fuerzas perpendiculares á su eje, aplicadas á determinadas distancias del extremo empotrado.

- 17.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á una carga normal y uniformemente repartida en toda su longitud.
- 18.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á una carga normal y uniformemente decreciente desde el extremo empotrado al extremo libre.
- 19.—Calcular la sección recta de un prisma, empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á la acción de una carga oblicua á su eje, aplicada en el extremo libre.
- 20.—Determinación de la forma de un sólido de igual resistencia á la flexión cuando, empotrado por un extremo y libre por el otro, haya de resistir á la acción de una carga perpendicular á su eje y aplicada en el extremo libre.
- 21.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á la acción de una carga oblicua á su eje, uniformemente repartida en toda la longitud.
- 22.—Determinar la forma de un sólido de igual resistencia á la flexión, empotrado por un extremo, libre por el otro y sometido á la acción de una carga perpendicular á su eje y uniformemente repartida en toda su longitud.
- 23.—Calcular la flecha de flexión de un prisma empotrado por un extremo y sometido en el otro á una carga perpendicular á su eje.
- 24.—Calcular la flecha de flexión de un prisma empotrado por un extremo y sometido á la acción de varias cargas normales.



Número de orden.

- 25.—Calcular la flecha de flexión de un prisma empotrado por un extremo y sometido á una carga normal uniformemente repartida en toda su longitud.
- 26.—Calcular la flecha de flexión de un prisma de igual resistencia, empotrado por un extremo.
- 27.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á una carga intermedia.—Construcción del diagrama de esfuerzos cortantes y del de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 28.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á la acción de varias cargas.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 29.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á una carga uniformemente repartida en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.
- 30.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á una carga uniformemente repartida en una parte de su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 31.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á una carga que lo recorre en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la máxima flecha.
- 32.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á cargas fijas determinadas y á una móvil que lo recorre en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de es-

Número de orden.

fuerzos cortantes y de momentos de flexión.—
Cálculo de la máxima flecha.

33.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á dos cargas móviles, iguales y equidistantes que lo recorren en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la máxima flecha.

34.—Calcular la sección recta de un prisma apoyado por sus extremos y sometido á dos cargas móviles iguales que lo recorren en sentidos contrarios en toda su longitud y ocupan siempre posiciones simétricas.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la máxima flecha.

35.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, apoyado por el otro y sometido á una sola carga normal.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.

36.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo, apoyado por el otro y sometido á una carga normal uniformemente repartida en toda la longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.

37.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por sus dos extremos y sometido á una sola carga perpendicular á su eje.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.

38.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por sus dos extremos y sometido á una carga uniformemente repartida en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cor-

Número de orden.

- tantes y de momento de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 39.—Calcular la sección recta de un prisma colocado sobre tres apoyos de nivel equidistantes, sometido á una carga uniformemente repartida en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 40.—Calcular la sección recta de un prisma colocado sobre tres apoyos de nivel equidistantes, sometido á una carga móvil que lo recorre en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 41.—Calcular la sección recta de un prisma colocado sobre cuatro apoyos de nivel y equidistantes, sometido á una carga uniformemente repartida en toda su longitud.—Construcción de los diagramas de esfuerzos cortantes y de momentos de flexión.—Cálculo de la flecha.
- 42.—Cálculo de columnas huecas y macizas.
- 43.—Calcular la sección recta de un arco sometido á una carga uniformemente repartida en proyección horizontal.
- 44.—Calcular la sección recta de un arco sometido á una carga uniformemente repartida en toda su longitud.
- 45.—Cálculo del módulo de torsión de un perfil circular macizo.
- 46.—Cálculo del módulo de torsión de un perfil circular hueco.
- 47.—Cálculo del módulo de torsión de un perfil cuadrado macizo.
- 48.—Cálculo del módulo de torsión de un perfil exagonal macizo.

Número de orden.

- 49.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por un extremo y sometido por el otro á un esfuerzo de torsión.
- 50.—Cálculo de la sección recta de un prisma apoyado por sus dos extremos y sometido á un esfuerzo de torsión.
- 51.—Calcular la sección recta de un prisma empotrado por uno de sus dos extremos y sometido á un esfuerzo de torsión.
- 52.—Cubicación de una obra de tierra en desmonte y terraplén por el método de la media de las áreas y valiéndose del planímetro polar de Amsler, ó del de Vetli y Stark.—Representación de la obra y estado correspondiente de cubicación.
- 53.—Calcular el espesor de un muro de sostenimiento de paramentos verticales.—Representación del muro y determinación de la curva de presiones para poner de manifiesto las condiciones de estabilidad de la obra.
- 54.—Calcular el espesor de la base de un muro de sostenimiento cuyo paramento exterior sea vertical y el interior presente una inclinación determinada.—Representación del muro y construcción de la curva de presiones.—Cálculo de las presiones máxima y mínima por centímetro cuadrado que experimenta la base.
- 55.—Calcular el espesor en la base de un muro de sostenimiento, dado el espesor en la coronación, y debiendo ser vertical el paramento exterior.—Curva de presiones y presiones extremas.
- 56.—Calcular el espesor en la base de un muro de sostenimiento, dado el espesor en la coronación, y debiendo ser vertical el paramento interior.—Representación del muro y construcción de la curva de presiones.—Cálculo de las presiones máxima y mí-

Número de orden.

- nima por centímetro cuadrado que experimenta la base.
- 57.—Calcular el espesor de un muro de contención, dado el espesor de la coronación, y debiendo satisfacer á la condición de igual resistencia.—Construcción de la curva de presiones y cálculo de las presiones máxima y mínima por centímetro cuadrado en la base.
- 58.—Cálculo de una bóveda de intradós semicircular.—Espesor en los arranques y en la clave.—Espesor en los estribos.—Curva de presiones.—Presiones máxima y mínima por centímetro cuadrado en la clave, en los riñones, en los arranques y en la base de los estribos.
- 59.—Cálculo de una bóveda rebajada.—Espesor de los arranques y en la clave.—Espesor en los estribos.—Curva de presiones.—Presiones máxima y mínima por centímetro cuadrado en la clave, en los riñones, en los arranques y en la base de los estribos.
- 60.—Cálculo de un entramado de un suelo de madera para una construcción ordinaria.
- 61.—Cálculo de un entramado de un suelo de madera para soportar la carga de un montón de trigo de 1,25 metros de altura.
- 62.—Cálculo del entramado de un suelo de viguetas de doble **T** para una construcción ordinaria, con forjado de bovedilla de ladrillo hueco.
- 63.—Cálculo del entramado de un suelo para granero, de viguetas de hierro en doble **T** con forjado de bovedillas de ladrillo hueco.
- 64.—Cálculo de una armadura de pares y tirante.
- 65.—Cálculo de una armadura de pares, pendolón y torrapuntas de madera y tirante de hierro.
- 66.—Cálculo de una armadura de hierro á la Polonceaux, compuesta de pares, dos bielas y tirante central sobre-elevado.

Número de orden.

- 67.—Cálculo de una armadura inglesa de hierro, determinando las tensiones desarrolladas en cada una de las piezas por medio de la Estática gráfica.
- 68.—Proyecto de una casa para colono.—Memoria, planos, presupuesto y pliego de condiciones facultativas.
- 69.—Proyecto de una cuadra.—Memoria, planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 70.—Proyecto de un establo.—Memoria, planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 71.—Proyecto de un aprisco.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 72.—Proyecto de una cochiguera.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 73.—Proyecto de un gallinero y palomar.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 74.—Proyecto de una bodega.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 75.—Proyecto de una almazara ó fábrica de aceite de oliva.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 76.—Proyecto de una lechería.—Memoria.—Plano.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 77.—Proyecto de un estercolero.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.
- 78.—Proyecto de una casa de labor.—Memoria.—Planos.—Presupuesto.—Pliego de condiciones facultativas.

DISTRIBUCIÓN

DE LAS CUESTIONES OBJETO DE LAS PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN

CUESTIONES GENERALES	Número de problemas.	Número de sesiones.
Extensión y compresión.....	6	3
Flexión de los prismas.....	25	15
Flexión de los arcos.....	2	2
Torsión.....	6	2
Muros de sostenimiento y de contención.....	1	2
Bóvedas.....	1	3
Armaduras.....	3	5
Proyectos de construcción.....	2	12
TOTALES.....	46	44

INDUSTRIAS RURALES

Vinificación:

- 1.º Ensayos industriales de los mostos.
- 2.º Estudio microscópico de los vinos.
- 3.º Determinación del alcohol.
- 4.º Determinación de la glucosa de los mostos y de los vinos.
- 5.º Determinación de la acidez total.
- 6.º Determinación de los ácidos carbónico, acético y tartárico.
- 7.º Determinación del ácido succínico y de la glicerina.
- 8.º Determinación del tanino.
- 9.º Determinación del bitartrato potásico.
- 10 Determinación del extracto y de las cenizas de los vinos.
- 11 Apreciación de la fuerza colorante.
- 12 Reconocimiento de las sofisticaciones con materias colorantes.
- 13 Reconocimiento de la adición de agua y de alcohol.

- 14 Reconocimiento de los vinos enyesados.
- 15 Reconocimiento de los vinos encabezados con alcoholes de industria impuros.
- 16 Reconocimiento del plomo, cobre y zinc en los vinos.

Vinagres:

- 17 Determinación de su fuerza ácida.
- 18 Reconocimiento de sus adulteraciones.
- 19 Reconocimiento de los vinagres al microscopio.

Alcoholes:

- 20 Práctica de la destilación de vinos.
- 21 Preparación del aguardiente anisado.
- 22 Reconocimiento del alcohol amílico en los espíritus comerciales.

Aceites:

- 23 Ensayos industriales de los frutos y semillas oleaginosas.
- 24 Reconocimiento de las sofisticaciones de los aceites.

Fibras textiles:

- 25 Ensayos industriales y reconocimientos de las diferentes fibras textiles.

Materias amiláceas:

- 26 Reconocimiento de la riqueza feculenta de los tubérculos.
- 27 Extracción de la fécula.
- 28 Ensayo industrial de los trigos y harinas.

Azúcares:

- 29 Ensayo industrial de las raíces y tallos azucarados.
- 30 Ensayos industriales de los azúcares brutos.
- 31 Ensayos industriales de las mieles.
- 32 Reconocimiento de las sofisticaciones de las mieles y de las ceras

Leches:

- 33 Ensayos industriales de las leches y reconocimiento de sus sofisticaciones.



- 34 Análisis químico de las leches y demás productos lacteosos.
- 35 Obtención industrial de la manteca de vacas y preparación de los quesos.
- Aguas:*
- 36 Ensayos hidrotimétricos de las aguas.

PATOLOGÍA VEGETAL

Suelo.

Reconocimiento y representación de las plantas enfermas, una sesión.

Atmósfera.

Reconocimiento, estudio y representación de las plantas enfermas, una íd.

Insectos.

Reconocimiento, estudio y representación de las plantas enfermas y del insecto causante de la enfermedad. Radicívoro masticador, una íd. Chupador, dos íd.

Reconocimiento, estudio y representación de las plantas enfermas y del insecto causante de la enfermedad. Caulívoro masticador, dos íd. Caulívoro chupador, una íd.

Reconocimiento, estudio y representación de las plantas enfermas y del insecto causante de la enfermedad. Filívoro masticador, tres íd. Filívoro chupador, una íd.

Reconocimiento, estudio y representación de las plantas enfermas y del insecto causante de la enfermedad. Fructívoro masticador, una íd. Fructívoro chupador, una íd.

Acáridos.

Reconocimiento, estudio y representación de la planta enferma y del acárido causante de la enfermedad, una íd.

Criptógamas.

Reconocimiento, estudio y representación de las plantas enfermas y de los hongos ficomicetos peronosporados causantes de la enfermedad.

Reconocimiento, estudio y representación de la planta enferma y de los hongos bacidiomicetos hipodermados causantes de la enfermedad, cuatro sesiones.

Reconocimiento, estudio y representación de la planta enferma y de los hongos ascomicetos causantes de la enfermedad, cuatro íd.

Fanerógamas.

Reconocimiento, estudio y representación de la planta enferma y de la fanerógama causante de la enfermedad, dos íd.

Hombre.

Reconocimiento, estudio y representación de la planta enferma por el cultivo, una íd.

Número total de sesiones, 29.

TRABAJOS MICROGRÁFICOS

Manejo de los microscopios simples y compuestos y sus accesorios, cinco sesiones.

Determinación de aumentos de sistemas ópticos dados, una íd.

Medir ángulos sólidos de cristales microscópicos dados, una íd.

Reproducir por el dibujo objetos microscópicos dados, dos íd.

Manejar los instrumentos de corte y cortar objetos para la observación microscópica, tres íd.

Manejar instrumentos de degaste y degastar un objeto hasta disponerlo para la visión en el microscopio, dos íd.

Hacer preparaciones de objetos vivos usando el medio líquido en que viven, dos íd.

Hacer preparaciones de objetos previamente preparados con materias colorantes, una íd.

Hacer preparaciones de objetos en seco para la observación en el microscopio, dos íd.

Hacer preparaciones de objetos en que han de actuar ó han actuado reactivos químicos, dos íd.

Hacer preparaciones de objetos previamente conservados, una íd.

Hacer preparaciones usando líquidos que conserven el objeto preparado, dos íd.

Total de sesiones, 25.

PROYECTOS

De producción vegetal.

- 1.º Del cultivo cereal y una planta sola.
- 2.º Del cultivo cereal en alternativa con otros cereales.
- 3.º De cereales y barbecho.
- 4.º De cereales asociados á árboles forestales.
- 5.º De cereales asociados á árboles frutales.
- 6.º De cereales y leguminosas.
- 7.º De cereales asociados á raíces y tubérculos.
- 8.º De cereales asociados á praderas.
- 9.º De la vid, vendiendo el fruto.
10. Del olivo, vendiendo el fruto.
11. De praderas naturales y artificiales.
12. De praderas asociadas á otras plantas espontáneas y cultivadas.
13. De plantas industriales.
14. De plantas de huerta.
15. De jardín y árboles de adorno para la venta.
16. De producciones vegetales con abonos importados.

De producción animal.

17. De la raza caballar, mular y asnal para el trabajo.
18. De la raza vacuna para el trabajo.
19. De la raza vacuna para carnes y leches.
20. Del ganado lanar.
21. Del ganado cabrío.
22. Del ganado de cerda.
23. De otras especies conocidas.
24. De piscicultura y ostricultura.
25. De aves de corral.

26. Del gusano de seda.
27. Del colmenar.

De producción industrial.

28. De conservación de frutos y forrajes.
29. De quesos y mantecas.
30. De fabricación de vinos y alcoholes.
31. De vinagre.
32. De sidra.
33. De cervezas.
34. De aceites de frutos y granos.
35. De azúcares.
36. De harinas, fécula y almidones.
37. De textiles.

De producción combinada.

38. De producción vegetal y animal.
39. De producción vegetal é industrial.
40. De producción animal é industrial.
41. De producción vegetal, animal é industrial con abonos importados.
42. De producción vegetal, animal é industrial con abonos producidos en la finca.
43. Proyectos completos de explotación agrícola en cualquiera de los casos anteriores.
44. Proyectos de transformación ó cambio de diversos sistemas de cultivo y producción.

TOPOGRAFÍA

Trabajos de gabinete.

Construir las siguientes escalas gráficas:

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{10}, \frac{1}{15}, \frac{1}{25}, \frac{1}{50}, \frac{1}{100}, \frac{1}{150}, \frac{1}{500}, \frac{1}{1.000}, \frac{1}{1.500}, \frac{1}{5.000},$$

$$\frac{1}{10.000}, \frac{1}{20.000}, \frac{1}{50.000}, \frac{1}{100.000}$$

Resolver los siguientes problemas sobre reducción de distancias al horizonte:

I.—Determinación gráfica de la proyección horizontal correspondiente á c metros de distancia geométrica, medidos según d grados de pendiente, siendo $\frac{1}{m}$ la escala para la construcción del plano.

II.—Aplicar la tabla que da el valor de las proyecciones horizontales de una longitud constante de 100^m para la inclinación que con respecto al horizonte varían de grado en grado desde 0° hasta 45°, á la resolución de los siguientes problemas:

a) Determinar el valor d de la proyección horizontal que corresponde á la distancia geométrica D , medida según α° de pendiente.

b) Determinar el valor d de la proyección horizontal que corresponde á la distancia geométrica D , medida según α° , y de pendiente.

Prácticas de gabinete.

Prácticas para aplicar convenientemente la fórmula $X = \frac{D}{n}$ que da el valor de la apreciación de los nonius que acompañan á los instrumentos.

Ejercicios de lectura de varios ángulos con el auxilio del nonius.

Colocar el nonius de un goniómetro de manera que señale un ángulo determinado.

Comprobar la lectura hecha con un nonius cuando el goniómetro lleva dos diametralmente opuestos.

Prácticas de campo.

Verificaciones y correcciones de los instrumentos topográficos.—Prácticas de ordenación de todos los instrumentos topográficos en tres grupos, bajo el punto de vista de las correcciones de que son susceptibles.

Primera corrección.

Verticalidad del eje de rotación del instrumento.

Práctica para conseguir la condición enunciada.—Cómo se conoce que no se verifica.—Cómo se corrige el instrumento.—Qué tornillos correctivos se han de manejar en cada uno de los tres grupos.

Segunda corrección.

Centración del retículo.

Práctica para la verificación.—Manera de hacer la corrección.—¿Es siempre posible esta corrección?—Práctica que se sigue para deducir la posibilidad de corregir el instrumento.

Tercera corrección.

Colocar la visual del anteojo perpendicular al eje de rotación del instrumento.

Instrumentos del primer grupo.—Práctica que se sigue para examinar si los anteojos son de igual diámetro.—Demostración á que da lugar la anterior práctica sobre la necesidad que existe de que la condición de que se trata se cumpla para que la verificación y corrección del instrumento sea posible por el procedimiento particular de los del primer grupo, en los que el tubo del nivel está fijo invariablemente al anteojo.

Instrumentos del segundo grupo.—Práctica para hacer la verificación.—En qué casos el instrumento estará corregido y en cuáles no.—Práctica para hacer la corrección.

Instrumentos del tercer grupo.—Práctica sobre los diversos procedimientos que pueden seguirse para ejecutar esta corrección en los instrumentos del primer grupo.—Práctica que debe seguirse al hacer esta corrección de los instrumentos del primer grupo cuando se siguen los procedimientos propios de los del tercero.

Cuarta corrección.

Restablecer la perpendicularidad entre los niveles y el eje del giro del instrumento.

Demostrar de un modo práctico si hay necesidad de hacer esta corrección en todos los instrumentos.—Caso de que haya necesidad de hacerla, ¿qué práctica debe seguirse?

Quinta corrección.

Colocar horizontalmente uno de los hilos del retículo.

¿Es indispensable esta corrección? Caso de que haya necesidad de hacerla, qué práctica se deberá seguir, según que el instrumento sea de los del primero, segundo ó tercer grupo.

Sexta corrección.

Colocar el instrumento de manera que la visual del antejo al girar alrededor del eje perpendicular á su dirección describa siempre un plano vertical.—Qué circunstancias deben cumplirse para que esta condición se verifique.—Práctica para hacer horizontal el eje de rotación del antejo.—Práctica para colocar la visual perpendicular al eje de giro del antejo.

Verificaciones y correcciones peculiares de la brújula.

Primera corrección.

El punto de suspensión de la aguja y los de los extremos de la misma deben estar en línea recta.

Práctica que debe seguirse para ejecutar esta verificación y esta corrección.

Segunda corrección.

La vertical del extremo del pivote debe pasar por el centro del limbo.

Práctica que se exige para ejecutar esta verificación y corrección.

Brújula descentrada.

Práctica sobre los procedimientos que puedan seguirse para anular el error de excentricidad.

1.º procedimiento.—Haciendo lecturas con los dos extremos de la aguja se deduce la siguiente fórmula independiente del error.

Si el extremo H está á la derecha del 0 , $R = \frac{l + l' - 180}{2} \dots$

Si está á la izquierda $R = \frac{l + l' + 180}{2}$

2.º procedimiento.—Determinando el rumbo directo y el inverso de la alineación.

Práctica de aplicar las fórmulas anteriores.

En cuál de los procedimientos seguidos en el levantamiento de planos se explican las fórmulas que anteriormente se han citado.

PLANIMETRÍA

Prácticas de campo.

Prácticas sobre los distintos procedimientos que pueden seguirse en el levantamiento de planos.

Prácticas de gabinete.

Trabajos gráficos de construcción de planos correspondientes á las prácticas de campo anteriores.

Cálculo de las áreas de los planos. Manejo de los planímetros de Amsler y de Vetli y Stark.

Copia y reducción de planos. Manejo del pantógrafo.

TRIANGULACIÓN

Operaciones que comprende.

Prácticas de campo.

Elección de la base y puntos principales.—Reconocimiento del terreno.—Croquis del mismo y triangulación definitiva.—Medida de la base.—Observación de los ángulos.—Comprobación de los mismos.—Límite de los errores admisibles en los datos de una triangulación.—Registro.

Prácticas de gabinete.

Cálculo de los triángulos.—Construcción del plano levantado por este método.



ALTIMETRÍA

Necesidad de leer en las miras con prontitud y precisión.

Ejercicios de lectura en las miras.

Cómo se refieren todos los puntos de una nivelación á un plano general de comparación.

Disposición que se da á los cálculos.

De qué manera se pueden referir á un plano general de comparación varios grupos de puntos nivelados cuando cada uno de los grupos lo está á un plano particular.—Ejemplos que hagan ver la disposición que se da á los cálculos.

Manera de modificar una nivelación cuando resultan cotas negativas.

Prácticas de campo.

Trazar en el terreno una línea de tanto por ciento dado de pendiente.

Hallar el perfil longitudinal de un camino.

Trazado directo de las curvas de nivel. Levantamiento del plano de las mismas.

Trazado y levantamiento simultáneo de las curvas de nivel.

Método de las estaciones alternadas.

Prácticas de gabinete.

Trabajos gráficos correspondientes á las prácticas de campo anteriores.

TAQUIMETRÍA

Prácticas de campo.

Verificaciones y correcciones del taquímetro de Troughton. Determinación de la meridiana magnética por medio del teodolito ó del taquímetro.

Determinación de la meridiana astronómica, haciendo uso de los mismos instrumentos topográficos.—División que se acostumbra hacer de los terrenos, cuyo plano se trata de levantar por el método taquimétrico, atendiendo á la figura y extensión de los mismos.—Casos en que se emplea para el

levantamiento del plano el método radiométrico y casos en que se emplea el radiotómico.—Registros de campo.—Operaciones de campo necesarias para el levantamiento de planos y nivelación de éstos con el taquímetro en terrenos de pequeña extensión.—Ídem en terrenos de mediana extensión.

Prácticas de gabinete.

Operaciones de gabinete correspondientes á las prácticas de campo anteriores.—Limite de los errores admisibles en la medición de los lados y ángulos.—Cálculo de las coordenadas.—Registro de gabinete.—Construcción del plano levantado con el taquímetro.

CULTIVOS ESPECIALES

Conocimiento de las especies y variedades cultivadas en el Jardín botánico agrícola.

Labores de pala, azadón, azadillas, almocafre y plantador en el Jardín botánico agrícola.

Distintas clases de labores hechas con los arados que se emplean en los campos de la Granja.

Confección del estiércol y distribución del mismo.

Manera de emplear los abonos en verde y minerales.

Distintos procedimientos de siembra ejecutados en la Granja y en el Jardín botánico agrícola.

Manejo de los instrumentos empleados en la recolección y limpia de los productos obtenidos en la Granja.

Montar camas calientes, templadas y frías. Conocimiento de las especies y variedades cultivadas y espontáneas, tanto en los campos de la Granja como en el Jardín botánico agrícola.

Clasificación de cereales.

Clasificación de plantas cultivadas.

Clasificación de semillas cultivadas.

Formación de planos topográficos de cotos redondos, con la armonía que debe existir entre las agrupaciones de culti-

vos, alternativas seguidas en las distintas provincias de España y mejoras que pueden introducirse.

Ejecución de los distintos procedimientos para multiplicar árboles y arbustos.

Elección de semillas para la siembra.

Cuadros con distintas clases de acodos, estacas é injertos.

Manera de trasplantar y guiar árboles y arbustos.

Operaciones de poda.—Formas distintas que pueden darse á árboles y arbustos.

Conocimiento de las especies y variedades de árboles y arbustos cultivados en la Granja, así como de los que se encuentran en el Jardín y paseos.

Ejecutar las operaciones de jardinería que se verifican en la Granja y en el Jardín botánico agrícola.

Conocimiento de los insectos y de las plantas perjudiciales á las especies cultivadas.

Como ejemplo del resultado de las prácticas realizadas por los alumnos, á continuación insertamos las comunicaciones dirigidas por el Profesor de Patología vegetal y trabajos micrográficos, D. Casildo de Ascárate, y por el Ayudante encargado de la cátedra de Análisis química y Química biológica, D. José Hurtado de Mendoza.

Resultado de las prácticas de Patología vegetal en el curso académico de 1887-88.

Concluído ya el curso de 1887 al 88, llegado es ya el momento de cumplir, Sr. Director, el precepto reglamentario, según el cual los Profesores hemos de presentar á V. S. una relación nominal y detallada de las prácticas que los señores alumnos hubieran ejecutado durante el curso en cada asignatura; y voy á cumplirlo, formulando á continuación la relación pedida y que es referente á la asignatura, de Patología vegetal y Trabajos micrográficos, que en esa Escuela explico.

7 Marzo 1888.

La primera sección de alumnos, ver en su disposición y manejar las partes esenciales de un microscopio compuesto: Pie.—Tubo.—Platina.—Movimiento.—Reflectores y diafragmas. Las tres secciones restantes dibujando al lápiz objetos vegetales.

12 Marzo 1888.

La segunda sección de alumnos viendo y manejando las partes esenciales de un microscopio compuesto que vió y manejó el día anterior la sección primera. Las secciones primera, tercera y cuarta dibujando al lápiz objetos vegetales.

14 Marzo 1888.

La tercera sección ocupada en lo mismo que en los dos días anteriores lo estuvieron la primera y la segunda, y el resto de la matrícula dibujando al lápiz objetos vegetales.

21 Marzo 1888.

La sección cuarta ver la disposición y manejando las mismas partes esenciales de un microscopio compuesto que las tres secciones anteriores. La primera, segunda y tercera sección dibujando al lápiz órganos vegetales influidos y enfermos por los humos sulfurosos de Huelva.

26 Marzo 1888.

La primera sección viendo la disposición y manejando las partes esenciales de un microscopio compuesto: Objetivos y oculares y las partes accesorias del mismo: Aparatos de medida de objetos microscópicos.—Cámara clara.—Vidrios colorados.—Indicadores y revolver porta-objetivos. Las otras tres secciones dibujando al lápiz objetos (mejor órganos) vegetales influidos y enfermos por los humos sulfurosos de Huelva.

4 Abril 1888.

La segunda sección ocupada en lo mismo en que estuvo la primera el día anterior.—Las secciones primera, tercera y cuarta viendo y dibujando al lápiz y al color insectos de los ya descritos en la clase de Patología vegetal.

9 Abril 1888.

La tercera sección haciendo lo mismo que la primera y segunda en los dos días anteriores de prácticas.—Y la primera, segunda y cuarta sección viendo y dibujando al lápiz y al color los insectos ya descritos en la clase de Patología vegetal.

11 Abril 1888.

La cuarta sección ocupada en lo mismo que las tres anteriores en estos tres posteriores días de prácticas.—Las secciones primera, segunda y tercera viendo y dibujando los insectos ya descritos en la clase de Patología vegetal.

16 Abril 1888.

Las secciones primera y segunda dibujando con la cámara clara, unos al lápiz y otros al color, preparaciones microscópicas dadas.—La tercera y cuarta viendo y dibujando al lápiz y al color los insectos descritos ya en las clases de Patología vegetal.

18 Abril 1888.

Las secciones tercera y cuarta dibujando con la cámara clara al lápiz y al color preparaciones microscópicas dadas.—Las secciones primera y segunda viendo y dibujando insectos ya descritos en la clase de Patología vegetal.

23 Abril 1888.

Las secciones primera y segunda observando con el microscopio polarizante diferentes sustancias anisotropas y dibujando con la cámara clara alguna de éstas.—Las secciones tercera y cuarta viendo y manejando los poquísimos instrumentos de corte y de desbaste que tiene el Gabinete micro-

gráfico, y sus casi completas colecciones de reactivos, de microquímica, de líquidos conservadores, de preparaciones y de betunes.

25 Abril 1888.

Las secciones tercera y cuarta observando con el microscopio polarizante las mismas sustancias que con el mismo aparato habían observado las secciones primera y segunda el día último. Estas secciones primera y segunda viendo y manejando los instrumentos de corte y de desbaste, los reactivos microquímicos, los líquidos conservadores y betunes que habían visto y manejado en la sección práctica última las secciones primera y segunda.

30 Abril 1888.

Las secciones primera y segunda preparando para la observación microscópica diatomeas y fermentos que incluían en el mismo medio en que los cogieron vivos.—Observación de la preparación hecha.—Lacrar la preparación. Las secciones tercera y cuarta ocupadas viendo los insectos citados en la clase de Patología vegetal y dibujándolos al lápiz y al color.

7 Mayo 1888.

Las secciones tercera y cuarta preparando lo mismo hoy que la primera y segunda prepararon en la sesión anterior. Y éstas ocupadas en las mismas tareas en que aquéllas lo estuvieron en la citada sesión.

9 Mayo 1888.

Las secciones primera, segunda, tercera y cuarta preparando para la observación microscópica, hojas, talluelos, cálices y corolas, estambres y pistilos, epicarpios.—Inclusión en distintos medios.—Conservación varia.

Observación de la preparación hecha y lacrar ésta.

14 Mayo 1888.

Las cuatro secciones preparando, unas acaros microscópi-

cos hallados en distintos medios y órganos varios de algunos insectos, y otras disponiendo para la observación microscópica ejemplares de algunos minerales y rocas de interés para la agricultura.

16 Mayo 1888.

Las secciones todas dedicadas á la determinación de insectos dados ó de insectos recogidos en el campo por los alumnos, como medio para iniciarlos en el manejo de las obras de clasificación entomozoica.—Se empieza con las obras que usan el sistema dicotómico como las más fáciles.

21 Mayo 1888.

Las cuatro secciones dedicadas á la determinación de insectos, ya dados á los alumnos, ya recogidos por éstos en el campo como medio de adiestrarles en el manejo de las obras de clasificación.

Como ve V. S., las prácticas en la asignatura de «Patología vegetal y Trabajos micrográficos,» no comenzaron hasta el día 7 de Marzo del actual año 1888, y el motivo de esto ó los motivos fueron los siguientes:

1.º Que había de preceder á la práctica una dosis de teoría, es decir, que había que conocer lo que se había de someter á la piedra de toque de las prácticas. De aquí que desde el día de Octubre de 1887 en que comenzó el curso hasta el día anterior al 7 de Marzo de 1888, dediqué los días lectivos, que por el Reglamento vigente eran cinco en la asignatura de mi cargo: tres para lecciones orales y dos para prácticas á explicaciones de Patología vegetal y de Micrografía, para lo que estaba autorizado por el artículo 29 del Reglamento vigente.

El segundo motivo fué que el curso que acababa de finar comenzó muy trascurrida la primera mitad de la segunda quincena de Octubre de 1887.

Y el tercer motivo, Sr. Director, fué, que habiendo necesidad de adaptar la situación en que quedaban los alumnos por

el Reglamento que finía, á la que les creaba el Reglamento nuevo aprobado por Real decreto de 14 de Octubre de 1887, los alumnos que constituían la matrícula de mi asignatura estaban á la vez inscritos en la de «Legislación rural,» de dos lecciones semanales, durables hora y media cada una y dadas en los mismos días lunes y miércoles, y horas de nueve á diez y media de la mañana, aunque yo había de darles «Prácticas de Patología vegetal y Trabajos micrográficos» de nueve á doce de la mañana. Esta incompatibilidad disminuía el tiempo disponible, pues que las tres horas por ella quedaban reducidas á hora y media para cada lección.

Comenzadas las prácticas, Sr. Director, éstas tuvieron lugar en los días señalados desde el comienzo del curso para ellas: lunes y miércoles, y duraron, previo aviso pasado al efecto al Sr. Profesor de Legislación rural, de nueve á doce de la mañana cada día; y durante su desarrollo, con arreglo á un programa que en tiempo oportuno tuve el honor de elevar á manos de V. S., es mi deber manifestarle que siempre me vi secundado por el Ingeniero Ayudante Sr. D. José Hurtado de Mendoza, adscrito á mi asignatura, con un entusiasmo, con una fe, que, gustoso en alto grado, hago constar ante V. S. como único premio que está en mi mano concederle, y por si V. S. cree pudiera consignarse en su expediente personal.

También he de exponer á V. S. que, durante estas prácticas, he visto iniciarse en los alumnos y desarrollarse una afición rayana á entusiasmo por ellas, que me ha producido suma satisfacción, afición que les ha llevado á asistir en horas extraordinarias á concluir trabajos comenzados y á ofrecerse con gusto á recibir dos prácticas más, cuando ya había concluído el plazo para ellas que señala el art. 420 del Reglamento en su último punto aparte; y esto, cuando por dificultades y deficiencias no han sido las prácticas de mi asignatura tan numerosas y tan completas como yo deseara.

Las dificultades, Sr. Director, han provenido de lo numeroso de la matrícula, que exigió dividirla en tres secciones de



á ocho alumnos cada una, y formar la cuarta sección con diez, actuando cada día una sección en la práctica señalada, y las otras tres dedicadas á ver y reconocer y dibujar, ya objetos vegetales, ya animales en el estado normal y en el estado enfermo.

Por aquella dificultad y la división de la clase que ella hizo precisa, resultó que las prácticas primera y segunda se repitieran cuatro veces cada una; que las prácticas tercera y cuarta se repitieran dos veces cada una y lo mismo la quinta, hasta tanto que cada una de las cuatro secciones quedara perfectamente impuesta en el objeto del ejercicio práctico; y por último, que sólo en las prácticas séptima y octava (ordinarias) y en las extraordinarias (entendiendo por éstas las que tuvieron lugar en los días 16 y 21 de Mayo, fuera ya del plazo reglamentario) octava y novena actuaron en cada una de ellas las cuatro secciones.

Las deficiencias, Sr. Director, han procedido de la insuficiencia del material científico de nuestro gabinete de trabajos micrográficos.

En éste no tenemos más microscopios que los del constructor Mr. Nacet, de París, que con ser lo buenos que ellos son, no son bastante ni con mucho, porque en la clase de trabajos micrográficos debe aspirarse á que el alumno que á ella asista, de ella salga, no sólo conociendo teóricamente los principales modelos de microscopios de los autores que en Europa y América gozan de más alta y mejor merecida fama, sino sabiendo manejarlos á la perfección. El conocimiento teórico lo han adquirido los alumnos en las lecciones orales que les he dado en la clase de Micrografia; pero me llena de pena que no hayan podido ver ni uno solo de estos magníficos y más estimados microscopios, si no es por las láminas que de algunos de ellos trae la obra de texto y traen otras obras de Micrografia que cuenta en su Biblioteca la Escuela; el que no los hayan tenido en sus manos y con ellos trabajado, por faltar, repito, en nuestro gabinete micrográfico, en el que vuelvo á decir no hay más modelos que los de Mr. Nacet; el

de disección de Mr. Robin y un microscopio núm. 1 del constructor, también francés, Mr. Abirard.

Pero no queda reducida á esta deficiencia la del material de enseñanza y trabajo de nuestro gabinete micrográfico.

Entre lo que en micrografía se llama partes accesorias de los microscopios compuestos falta un buen espectroscopio, excelente aparato que, por darnos el espectro de la luz que se emplea en la observación y el del objeto que se observa, es un magnífico medio y en ocasión el único que puede emplearse de análisis de éste.

Entre las mismas partes accesorias nos falta un buen condensador; no tenemos el ya hoy muy generalizado y excelente condensador debido al profesor Mr. Abbe, y que lleva este nombre. Como tampoco tenemos lámparas, apesar de los grandes servicios que este accesorio presta para percibir con luz artificial y entera claridad detalles delicadísimos de organización (diatomeas) ó de construcción (algunos testa-objetos).

De los microscopios compuestos llamados de «proyección» no tenemos ni uno tan sólo, apesar de estar reconocida su importancia y de ser indispensable cuando se haya de mostrar una preparación de un objeto á un numeroso auditorio, ganándose así un tiempo precioso y conservándose el buen orden en la clase.

Al tratarse del «empleo del microscopio» y de la «elección de la luz» más conveniente para observar un objeto dado es indispensable muchas veces usar la luz monocroma, y á este fin se recomienda ya hoy por los micrógrafos con preferencia á las antiguas cuevas en que se obtenía un sol del color deseado, y por la cual se hacía tamizar la luz blanca del sol ó de una lámpara antes de incidir sobre el espejo del microscopio y reflejarse sobre el objeto á observar, y con preferencia también á los cristales coloreados del color apetecido, que se colocan entre el espejo y el diafragma, y bajo del objeto, se recomienda el prisma de Hartuak como más cómodo, además de suministrarnos rayos de luz de todos los colores del espec-

tro solar, y, por lo tanto, ponernos en posibilidad de usar la luz del color que más convenga á la mejor observación del objeto. Este prisma, hoy tan recomendado para el fin dicho, no existe en el gabinete micrográfico de la Escuela.

Al tratar de la «reproducción» de los objetos microscópicos nos hemos visto obligados á ceñirla á la peor, el dibujo de ellos, empleando á este fin las cámaras claras del constructor de París Mr. Nachet, únicas que posee nuestro gabinete, y hemos tenido que prescindir por completo de la reproducción de objeto por la fotografía por carecer de todo en este concepto el gabinete.

Una vez ya en la «preparación de los objetos para la observación microscópica,» echamos en falta mucho indispensable: buenas navajas con excelentes cueros para repararlas, colección de buenas agujas, micrótomos.

Con estas deficiencias de material, Sr. Director, se ha resentido la enseñanza práctica, no alcanzando ésta todo el desarrollo ni dado todos los frutos que nos proponíamos; los alumnos no han visto ni tenido bajo su mano cuanto en la parte teórica se les ha dado, ni han podido preparar la observación micrográfica, ni han podido reproducir éstos de otra manera más que por el dibujo.

Algo se ha conseguido, y algo que satisface.

Pero hay que aspirar á más: á que las prácticas de la asignatura que en esa Escuela, cuya dirección á V. S. tan acertadamente está confiada, yo desempeño sean completas, y para lograrlo no resta más que ampliar el material, en lo que al gabinete micrográfico se refiere, á lo predicho, y que detalla la adjunta nota, que espero del ya probado entusiasmo de V. S. por la enseñanza elevará con su informe á la superioridad en demanda de aprobación y de los recursos necesarios para adquirirlos.

Dios guarde á V. S. muchos años.—Madrid 13 de Julio de 1888.—*Casildo de Ascárate.*

Resultado de las prácticas de patología vegetal en el curso académico de 1888-89.

Terminado ya el curso de 1888 á 89, llegado es el momento de poner en conocimiento de V. S. las prácticas en que se han ocupado los alumnos matriculados en la asignatura «Patología vegetal y trabajos micrográficos» durante el mismo.

En el curso que acaba hubo necesidad de dividir la matrícula en secciones para el mejor éxito de las prácticas, mediante una mejor enseñanza práctica del alumno. El número de éstos era el de 15, y fueron divididos en dos secciones, componente la primera de ocho y de siete la segunda.

Las prácticas comenzaron tan pronto como la educación teórica de los alumnos lo consintió, y esto tuvo lugar en el día 27 de Marzo del año actual, en cuyo día la primera sección se ocupó de lo que pudiéramos llamar la disección del microscopio, por medio de la cual cada pieza de las que constituyen este organismo, este precioso instrumento de investigación de la verdad en el mundo mineral, en el vegetal y en el animal, pasó desde él á las manos y á los ojos de cada uno de los alumnos que la formaban.

Mientras esto hacía la primera sección, la segunda se ocupaba en dibujar á lápiz ejemplares de insectos, ya perjudiciales, ya útiles á las plantas, consignados en distintas obras de Entomología que componen la Biblioteca especial de la cátedra. Tanto una como otra sección invirtieron en sus respectivas tareas desde las nueve de la mañana hasta las doce de la misma, que es el tiempo asignado á las prácticas de la cátedra predicha en el horario que ha regido durante el curso.

El día 1.º de Abril.

Fué el segundo de prácticas, y en él la segunda sección de alumnos se ocupó de lo que en el día anterior, 27 de Marzo, había ocupado á la primera, y ésta en lo que aquélla en igual día.

El día 3 de Abril.

La primera sección armó el microscopio polarizante y observó con él porción de sustancias anisotropas, dándose así cuenta exacta de qué distinto modo obra la luz polarizada en tales sustancias. La segunda sección en este día se dedicó á dibujar al lápiz insectos, copiándolos de varios textos de Entomología.

El día 8 de Abril.

Hizo la segunda sección lo que la primera había hecho el día anterior (3 de Abril), y ésta se ocupó en lo que aquélla en igual día.

El día 10 de Abril.

La primera sección adaptó al microscopio la cámara clara, y valiéndose del microscopio, así dispuesto, todos los alumnos que la constituían, divididos en dos grupos de á tres y uno de dos, dibujaron al lápiz las imágenes de tres preparaciones microscópicas dadas á este fin. La segunda sección se dedicó á copiar al lápiz insectos tomados de distintos textos.

En 15 de Abril.

La segunda sección, dividida también en grupos á dos, uno de tres alumnos y otro de cuatro, pasó á hacer lo mismo en que se ejercitara la sección primera el día anterior de prácticas (10 Abril), y la primera se ocupó en lo que la segunda en este último día.

En 22 de Abril.

Se dedica la primera sección, dividida en grupos como el día 10, á dibujar al lápiz con la cámara clara imágenes de preparaciones de sustancias anisotropas, vistas y observadas con luz polarizada. La segunda sección copia de textos de Entomología al lápiz insectos, ya perjudiciales, ya útiles á las plantas.

En 24 de Abril.

La segunda sección se dedicó á lo que la primera el día anterior (22), dividida en grupos como el día 15. Y ésta se ocupó en lo que aquélla en dicho día 22.

Los días 29 de Abril, 1, 6, 8 y 13 de Mayo.

Las dos secciones se ocupan en hacer preparaciones microscópicas; es decir, en preparar para la observación por medio del microscopio minerales de interés para la agricultura, y entre éstos se eligieron variedades de fosforita y de caliza, órganos de vegetales cultivados, y en éstos, tallos, hojas y flores, los que prepararon en secciones transversa y longitudinal; y por último, órganos de insectos enteros perjudiciales á las plantas cultivadas. Una vez el objeto preparado para la observación microscópica, cerraron y lacraron la preparación hecha, consignando en cada una de éstas el nombre del objeto preparado, dirección del corte ó cortes dados para prepararlo, nombre del alumno autor de la preparación y fecha en que lo ultimó.

Apesar de que por prescripción reglamentaria las prácticas habían de terminar el día 15 del mes de Mayo, siendo, por lo tanto, el último día dedicado á ellas en la asignatura «Patología vegetal y trabajos micrográficos» el lunes 13, se prorrogaron por tres sesiones más para que los alumnos pudieran ver más detenidamente los insectos descritos y vistos ya en la parte tercera del curso de Patología.

Durante las prácticas, Sr. Director, como todo el curso, me he visto poderosamente secundado por el Ayudante adscripto á esta asignatura, el Ingeniero agrónomo Sr. D. José Hurtado de Mendoza, quien no obstante el excesivo trabajo que sobre él ha pesado en el curso que espira y que V. S. conoce, ni un día ha faltado á preparar lo que hubiera de necesitar yo para dar la lección del día; y durante los ejercicios prácticos él los dirigió de modo acertadísimo en mi presencia, con arreglo al programa que en su día tuve el honor de formar y elevar á manos de V. S., no teniendo yo, tanto en las lecciones teóricas como en las prácticas, nada que decir al señor Hurtado, sino elogios por su conducta, los cuales me complace en consignar en este momento en cumplimiento de mi deber y para la debida satisfacción del Sr. Hurtado.

Cumpliendo también con el deber que me impone el cargo de Profesor de Patología vegetal y trabajos micrográficos, ruego á V. S., no que recuerde, pues bien presente lo tiene, pero sí que reproduzca ante la superioridad la comunicación que en los primeros días de Julio del año pasado 1888, y con fin análogo al que informa la que ahora le dirijo, le elevé sobre las grandes deficiencias que nuestro gabinete de trabajos micrográficos tiene, las cuales, reflejándose en la enseñanza práctica del alumno, la hacen resultar incompleta por falta del material adecuado. Hay que aumentar mucho el material de nuestro gabinete; hay que aumentarlo en tanto cuanto en dicha comunicación tenía yo el honor de decir á V. S., si la enseñanza práctica ha de concordar con la enseñanza teórica que supone el programa de la parte Trabajos micrográficos, que en tiempo oportuno puse en manos de V. I.

Apesar de estas deficiencias, numerosas son las preparaciones microscópicas que hicieron los alumnos en el curso que acaba, algunas de las cuales califico de notables.

Y he de añadir que por algunos de los alumnos, por los Sres. D. José de Oteiza y D. Leopoldo Hernández, se han hecho magníficas reproducciones al cromo de casos enfermos que el gabinete, unido á la clase de Patología vegetal, conserva, y que son: hojas de vid invadidas por la enfermedad llamada mildew; sarmientos atacados por las formas de antracnosis llamadas la una maculada y punteada la otra, procedentes de Denia (provincia de Alicante); hojas del peral invadidas por el hongo heteroico *Gymnosporangium fuscum* venidas desde Segovia; hojas de encina influidas y enfermas por los humos sulfurosos producidos en la calcinación al aire libre en teleras descubiertas de la pirita ferrocobrizada en Huelva, y por último, de las hembras ápteras radícolas de la filoxera.

Estas magníficas reproducciones, mandadas colocar por orden de V. S. en cuadros apropiados, quedan en el Gabinete patológico como recuerdo de tan aplicados discípulos, y

además para que sirvan á la enseñanza y como estímulo para generaciones sucesivas de los alumnos.

Aquí concluiría esta comunicación que debo dirigir á V. S. en fin del curso, pero he de aclararla para exponerle algo más y hacerle un ruego en su consecuencia.

No ha sido, Sr. Director, la cátedra de Patología vegetal y Trabajos micrográficos y las prácticas de ambas partes de esta cátedra lo que únicamente ha ocupado al Profesor que suscribe en la Escuela general de Agricultura de la ilustrada dirección de V. S. Desde hace muchos años viene haciéndosele consultas sobre diferentes casos de enfermedad en las plantas del cultivo, ya por la Superioridad, ya por la Asociación de Agricultores de España, ya por los propietarios. En el curso que acaba, y por citar algunas enfermedades consultadas, lo fueron las siguientes:

Los Sres. Díez hermanos, Jerez de la Frontera, consultan sobre un insecto que destruía la raíz principal, por perforarla con amplia y larga galería, de gran porción de árboles frutales, preferentemente los de hueso que los citados señores poseen en una vasta finca de recreo, y viñedo.

Recibidos con la consulta ejemplares del insecto, resultó éste ser el *Capnodis lumbrionis*, y se contestó á los señores consultantes, con el plan de ataque que habían de seguir para exterminar tal insecto.

De Totana (provincia de Murcia) un particular, y más tarde desde la capital citada, el Ingeniero agrónomo D. Vicente Sanjuán, remiten en consulta órganos de naranjos enfermos. Estudiada esta enfermedad detenidamente, resultó ser la goma, un fenómeno de licuación gravísimo en sí, pues sume á la planta en una mortal anemia, y por la riqueza que constituyen los agrios que lo padecen. Se contesta á los consultantes con el plan curativo á seguir para curar la enfermedad.

Por el intermedio de D. Crispulo Naharro, perito agrícola al servicio de la Granja central del Instituto Agrícola de Alfonso XII. Un señor propietario de Galicia (Santiago) consulta sobre una enfermedad que padecen los castaños, y



al efecto manda ramas y raíces de este árbol enfermas. Estudiadas éstas, así como un fragmento de tronco que remite, se vieron huellas precisas de la enfermedad llamada goma; y además huellas en las ramas, galerías producidas tal vez por la oruga *Caulifaga* de la *Zeucera æsculi*. Se da al señor Naharro el plan de curación.

El Sr. Ingeniero agrónomo de la provincia de Segovia trae á la Escuela y somete al examen del Profesor que suscribe unas hojas de peral enfermas. Estudiadas estas hojas, resulta padecen por la evolución sobre ellas del hongo heteroico *Gynmosporangium fuscum*, y así se le dice por correo.

El Sr. Manso de Zúñiga, propietario agricultor en Cidamón (provincia de Logroño), remite en consulta unas uvas enfermas y casi perdidas por la enfermedad. Estudiada ésta, resultó ser el *Withe rot*, debido al hongo parásito que el profesor italiano Saccardo fué el primero en descubrir en Europa y clasificar con el nombre de *Coniothyrium dipliodella*.

El Sr. D. Víctor Cruz Manso de Zúñiga, Ingeniero agrónomo residente en Cidamón (Logroño), remite una vez tres plantas de habas enfermas, las cuales examinadas resultó padecían la hidropesía, y se le contestó por escrito lo que debía hacer para curar el mal.

Otra vez el mismo Sr. Ingeniero remite unos pámpanos de vid que ofrecían todos los caracteres de una podredumbre celular incipiente. Se le contesta lo que ha de hacer para evitar que el mal siga adelante.

Un propietario labrador, vocal del Consejo de la Asociación de Agricultores de España, remite á este Profesor en consulta unas hojas de vid lesionadas, heridas. Examinadas que fueron estas hojas, resultaron sus heridas producidas por la oruga de la piral de la vid y por la larva del insecto vulgarmente llamado *pulgón de la vid*. Se le contestó lo que debía hacer para extinguir ambos insectos.

De la provincia de Cáceres se remite en consulta á la Escuela una cajita que contenía brotes del olivo, algunos en flor, enfermos. Examinados, resultó que la enfermedad dominante

en ellos era la consiguiente á insistentes picaduras producidas por las hembras del insecto *Lecanium olæ*, que en bastante número cubren los brotes y las hojas que éstos llevan. Además, sufren la enfermedad fito-parasitaria que se llama ne-grilla, la cual sigue casi siempre á la acción del citado insecto. Los brotes en flor presentaron al examen microscópico un tripsido. Se contestó con el plan á seguir para extinguir los insectos dichos.

El Sr. Duque de Almodóvar remite varias hojas de vid de sus viñedos en Jerez de la Frontera, y del examen de ellas resultó que unas padecían el mildew y otras las dos formas de antracnosis, la maculada y la punteada.

El Sr. Alcalde de la villa de Aravaca consulta sobre si es ó no la langosta los insectos que remite y que se encuentran, dice, en grandísimo número en el término municipal de dicha villa y en la inmediata real posesión titulada Casa de Campo. Se le contesta que es langosta y que cumpla con la ley de este nombre.

Desde Socuéllamos (provincia de Albacete), el Sr. D. José Alvarez Subirat remite una caja conteniendo hojas de vid roídas y enfermas por consecuencia. Reconocidas que fueron, resultó que tales lesiones eran producidas por el insecto vulgarmente llamado el pulgón de la vid y por su larva. Se le contesta mandándole el plan de extinción.

Por último, la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio remite á la Escuela general de Agricultura una caja que trasmite el Sr. Alcalde de la villa de Fuertes (Sevilla), y que contiene unas plantas de habas enfermas.

Esto será objeto en brevísimos días de una comunicación que el Profesor que suscribe elevará á V. S. para que á su vez la pase aquel Centro superior.

Honrosísimo en alto grado es para la Escuela general de Agricultura este número de consultas sobre enfermedades que afectan á las plantas cultivadas, pues ellas dicen que su nombre ha trascendido hasta el labrador, que viene con ellas á pedirle conocimientos sobre la causa determinante de aque-

llas enfermedades y sobre los procedimientos que habrá de seguir para curarlas, y ellas son también el reconocimiento merecido de su competencia para resolver este orden de cuestiones.

Pero estas consultas desgraciadamente van en aumento cada año, y decimos desgraciadamente, pues son enfermedades lo que las determinan.

El venir evacuándolas honra muchísimo al Profesor que suscribe, quien por serlo de Patología vegetal, está en el deber, que llena gustosísimo, de hacerlo así. Hasta el día ha encontrado en el Ayudante de su clase, Sr. Hurtado de Mendoza, poderosa cooperación en este trabajo extraordinario. Mas esto no bastará si las consultas siguen aumentando, y hé aquí el ruego á que antes me he referido al decir que iba á dirigir á V. S. un ruego que formulo á continuación.

Ruego á V. S. que, en la forma y en el tiempo que juzgue oportunos, haga presente á la Superioridad la necesidad grandísima que hay de que se organice cuanto antes la Estación de Patología vegetal, mandada crear por el art 4.º del Real decreto de 1.º de Septiembre del año pasado 1888, para que en este Centro, que sería especie de hospital clínico vegetal, pudieran acogerse, estudiar y hacer objeto de experiencias las plantas enfermas que se remitieran á consulta, por los medios y con los recursos, así de personal como de material, adecuados, y de los que algunas notas obran desde fines del año pasado 1888 en el negociado de Agricultura que tiene bajo su Jefatura el Sr. Gordillo. Y una vez estudiada cada enfermedad por la oficina correspondiente del mismo Centro estación, se remitirían planes, recetas de medicación al consultante, para que procediera según ellas á curar la planta enferma.

No necesito insistir más cerca de V. S. en la necesidad que se impone de la pronta creación de la Estación patológica, porque conocedor de las muchas consultas hechas y evacuadas en los cursos de 1887-88 y 1888 á 89, está perfectamente convencido de tal necesidad, y pruébalo la participa-

ción que tuvo en la concepción del pensamiento que precedió á aquella Real disposición. Lo único en que insisto es en que, excitando forma y tiempo, y con la valiosa influencia que da á V. S. el cargo de Director de la Escuela general de Agricultura, lleve al ánimo de la Superioridad la convicción de la necesidad suma que hay de que el citado Real decreto de 12 de Septiembre del año pasado de 1888 se cumpla en su artículo 4.º

Nada más he de decir á V. S.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 2 de Julio de 1889.—El Profesor de Patología vegetal y trabajos micrográficos, *Casildo de Ascárate*.

Resultado de la clase y prácticas en las asignaturas de Analisis química aplicada y Química biológica.

Encargado el que suscribe de explicar las clases de análisis química aplicada y Química biológica por oficio fecha 6 de Octubre de 1888, y aunque la obligación 6.ª del art. 31 del Reglamento vigente sólo se refiere á los Profesores, tengo la satisfacción de enviar á V. S. el resumen ó extracto de los trabajos ejecutados por los señores alumnos en las mencionadas asignaturas durante el curso de 1888 á 89.

Lo que tengo el honor de comunicar á V. S. á los efectos que procedan.—Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 30 de Junio de 1889.—El Ayudante, *José H. de Mendoza*.

ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA

Orden de aprovechamiento. — Número.	NOMBRES	PREGUNTAS		FALTAS
		Resultado.	Número.	
1	D. Francisco Marina Muñoz	1,909	11	5
2	» Juan Artal y Cerveró	1,000	11	7
3	» Ramón Pellico y Vega	0,818	11	10
4	» Francisco Chavarri Romero	0,636	11	14
5	» Víctor F. Alejo y Bonat	-0,100	10	9
6	» Angel Torrejón y Boneta	-0,866	15	6
7	» Luis María y Flórez	-1,090	11	4
8	» José Robles Arévalo	-1,090	11	8
9	» Manuel Talero y Alférez	-1,545	11	12
10	» Alfonso Pacheco y L. de Tejada	-2,000	1	43

PRÁCTICAS DE ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA

La ordenación responde á la relación entre el número de problemas resueltos bien y el número de los dados.

Número.	NOMBRES	PROBLEMAS			FALTAS
		Dados.	Resueltos bien.	Relación.	
1	D. Ramón Pellico y Vega	34	32	0,941	12 $\frac{1}{2}$
2	» Francisco Marina y Muñoz	68	54	0,794	5
3	» Luis María Segovia y Flórez	53	39	0,735	»
4	» Juan Artal Cerveró	52	38	0,730	10 $\frac{1}{2}$
5	» Víctor F. Alejo y Bonat	61	44	0,721	3
6	» Manuel Talero y Alférez	40	28	0,700	4
7	» Francisco Chavarri Romero	63	40	0,634	9
8	» Angel Torrejón y Boneta	64	34	0,531	2
9	» José Robles Arévalo	67	35	0,522	6
10	» Alfonso Pacheco y L. de Tejada	8	3	0,375	28 $\frac{1}{2}$

La ordenación responde al número de problemas resueltos bien.

Número.	NOMBRES	PROBLEMAS			FALTAS
		Dados.	Resueltos bien.	Relación.	
1	D. Francisco Marina Muñoz...	68	54	0,794	5
2	» Víctor F. Alejo Bonat.....	61	44	0,721	3
3	» Francisco Chavarri Romero.	63	40	0,634	9
4	» Luis María Segovia y Flórez.	53	39	0,735	»
5	» Juan Artal Cerveró.....	52	38	0,730	10 $\frac{1}{2}$
6	» José Robles y Arévalo.....	67	35	0,522	6
7	» Angel Torrejón y Boneta...	64	34	0,531	2
8	» Ramón Pellico y Vega. ...	34	32	0,941	12 $\frac{1}{2}$
9	» Manuel Talero y Alférez. ...	40	28	0,700	4
10	» Alfonso Pacheco y L. de Tejada.....	8	3	0,375	28 $\frac{1}{2}$

MEDIA

Número.	NOMBRES	ORDENACIÓN.		TOTAL	FALTAS.
		1. ^a	2. ^a		
1	D. Francisco Marina Muñoz...	2	1	3	5
2	» Luis María Segovia y Flórez.	3	4	7	»
3	» Víctor F. Alejo y Bonat....	5	2	7	3
4	» Juan Artal y Cerveró	4	5	9	10
5	» Ramón Pellico y Vega.....	1	8	9	12 $\frac{1}{2}$
6	» Francisco Chavarri Romero.	7	3	10	9
7	» Angel Torrejón y Boneta ..	8	7	15	2
8	» Manuel Talero y Alférez....	6	9	15	4
9	» José Robles Arévalo.....	9	6	15	6
10	» Alfonso Pacheco y L. de Tejada.....	10	10	20	28 $\frac{1}{2}$

Resultado de la clase en la asignatura y prácticas de Análisis química aplicada.

Número.	NOMBRES	RESULTADOS		Media.	Faltas.
		Asigna- tura.	Prácticas		
1	D. Francisco Marina Muñoz.....	1	1	2	10
2	» Juan Artal Cerveró.....	2	4	6	17 $\frac{1}{2}$
3	» Víctor F. Alejo Bonat.....	3	5	8	12
4	» Ramón Pellico y Vega.....	5	3	8	22 $\frac{1}{2}$
5	» Luis María Segovia y Flórez...	7	2	9	4
6	» Francisco Chavarri y Romero..	4	6	10	23
7	» Angel Torrejón y Boneta.....	6	7	13	8
8	» José Robles Arévalo.....	9	8	17	14
9	» Manuel Talero y Alférez.....	8	9	17	16
10	» Alfonso Pacheco y L. de Tejada.	10	10	20	71 $\frac{1}{2}$

QUÍMICA BIOLÓGICA

Número.	NOMBRES	PREGUNTAS		Faltas.
		Resultado.	Número.	
1	D. Francisco Marina Muñoz.....	2,833	6	8
2	» Lorenzo Justiniano G. Simón.....	2,500	6	1
3	» Víctor F. Alejo y Bonat.....	1,500	6	6
4	» Francisco Chavarri Romero.....	0,666	6	11
5	» Juan Artal Cerveró.....	—0,166	6	11 $\frac{1}{2}$
6	» José Robles Arévalo.....	—2,000	6	11
7	» Manuel Talero y Alférez.....	—2,333	6	7
8	» Angel Torrejón y Boneta.....	—2,833	6	3
9	» Alfonso Pacheco y L. de Tejada..	—3,222	9	18

*Resultado de la clase en la asignatura y prácticas de Análisis química
y Química biológica.*

PRÁCTICAS

Número.	NOMBRES	PROBLEMAS			Faltas.
		Dados	Resueltos bien.	Relación.	
9	D. José María Díez Ulzurrun	40	28	0,700	13
	» Agustín Eguía y Polidura	»	»	»	44

Número.	NOMBRES	PREGUNTAS		Faltas.
		Resultado.	Número.	
	Análisis.			
	D. José María Ulzurrun	0,811	11	»
	» Agustín Eguía y Polidura	2,285	7	»
	Química biológica.			
9.	» José María Díez Ulzurrun	1,000	6	13
	» Agustín Eguía y Polidura	3,000	1	55

PRÁCTICAS EFECTUADAS POR LOS ALUMNOS DURANTE EL VERANO

Curso de 1887-88.

Sección de Ingenieros.

Profesor, D. Francisco de Sales Aguiló.

Ayudante, D. José de Vera y Díaz.

Sección 1.ª

Valoración de la empresa agrícola de la Florida.

Estudio del trabajo de las máquinas segadoras.

Ídem id. id. id. id. id. trilladoras.



Estudio de las variedades de vid cultivadas en la Florida (Herbario).

Visita á la bodega del Sr. Casabona.

Estudio crítico del ganado de la Florida.

Sección 2.^a

Análisis micrográfico del aire de la Moncloa.

Trabajo económico y mecánico de la trilla á vapor.

Análisis de un vino.

Ídem físico químico de una tierra de Amanuel.

Sección 3.^a

Juicio crítico del sistema de cultivos en la Moncloa.

Trabajo económico de la siega mecánica.

Ídem id. de la trilla id.

Juicio crítico de la bodega del Sr. Casabona.

Estudio del ganado lanar de la Moncloa.

Sección 4.^a

Análisis de granos.

Comparación del trabajo hecho por la segadora Brandley y el ejecutado por los segadores; estudio económico de la siega de ambas maneras.

Trilla mecánica del centeno recolectado en esta finca en el presente año.

Sección 5.^a

Cultivo del tabaco en la huerta de Belén.

Sistema de contabilidad que convendría adoptar, dadas las condiciones especiales de esta finca (incluyendo el uso de los libros necesarios para ella).

Estudio económico de la siega á brazo y á máquina.

Estudio económico de la trilla del centeno á máquina.

Sección 6.^a

Trazado de regueras horizontales.

Reseña del ganado caballar existente en la Moncloa

Ídem del id. vacuno id. id.

Reseña del ganado de cerda existente en la Moncloa.

Análisis de las leches.

Operación de segar.—Comparación de los trabajos de las máquinas y á brazo.

Operación de trillar.—Datos del trabajo de la máquina Hornsby.

Contabilidad de una industria agrícola.

Sección 7.^a

Determinar si en las raciones alimenticias compuestas de paja y cebada y de avena, y paja consumida por las mulas de la finca durante nueve horas de trabajo (día medio,) se da la relación nutritiva que debe darse entre sus elementos constitutivos.

Operación de trillar.—Trabajos práctico-mecánicos.—Locomóvil Hornsby; datos de esta máquina.

Sección 8.^a

Influencia del medio de la alimentación en las razas de ganado importado á la Moncloa, fijándose principalmente en el vacuno.

Determinación del precio de coste de la labor de una hectárea con el arado de vapor sistema Fowler.

Datos sobre la trilla mecánica del centeno con la trilladora Hornsby.

Ensayos industriales.

Sección 9.^a

Trabajo mecánico de la trilladora movida á vapor.

Plano hidrográfico del Instituto Agrícola de Alfonso XII.

Sección 10.^a

Memoria de los aforos y análisis hidrotimétricos.

Sección 11.^a

Determinación de la trilla mecánica del centeno.

Análisis comercial de los vinos de la Mancha y Alicante.

Determinación del trabajo del arado de vapor, precio de coste.

Averiguar las correcciones que sean necesarias en algunos aparatos del Observatorio meteorológico, teniendo en cuenta los datos del Observatorio de Madrid.

Sección 12.^a

Trazado de regueras.

Determinación de la trilla mecánica del centeno.

Comparación económica de la siega á mano y con máquina en la parcela del cerro del Pimiento.

Sección de Licenciados y Peritos.

Profesor, D. Francisco de Sales Aguiló.

Ayudante, D. Jacinto Ruiz Pérez.

1. Historia del cultivo de la avena.
2. Descripción de las razas ovinas y caprinas de la finca.
3. Transporte y trilla de la cebada.
4. Análisis de una tierra.
5. Historia del cultivo de las habas en el cerro de las Balas.
6. Superficie que necesitan para su instalación los escarificadores, extirpadores, gradas, rulos y rodillos existentes en los Museos.
7. Relación de los caballos, yeguas y potros existentes en la explotación.
8. Superficie que ocupan varias máquinas sitas en el Museo.
9. Datos sobre el ganado de cerda que existe en la Granja central.
10. Historia del cultivo del trigo seguido en el cerro del Pimiento.
11. Relación de las máquinas segadoras, trilladoras y sembradoras sitas en el Museo.
12. Reseña de la viña vieja.

13. Apreciar los efectos del específico «Nicotina» contra la enfermedad del ganado llamada sarna.
14. Memoria sobre el ganado mular existente en la finca.
15. Datos sobre el acarreo de la avena.
16. Ídem sobre el ferrocarril de vía estrecha situado en el camino de Amanuel.
17. Croquis de las parcelas de La Virgen y cerro del Pimiento.
18. Análisis de una tierra.
19. Memoria de la trilla del centeno.
20. Historia del cultivo de la pataca en la finca.
21. Determinación de la cantidad de grano perdida en la parcela del cerro del Pimiento.
22. Historia de la algarroba cultivada en la finca.
23. Operación de la trilla del trigo y precio á que resulta el hectolitro.
24. Historia del cultivo del guisante en la explotación y en la huerta.
25. Trilla mecánica de la avena.
26. Historia del cultivo de la cebada seguido en la parcela del cerro del Pimiento.
27. Presupuesto de un cerramiento en la huerta de Belén.
28. Reseña característica é histórica de los tres individuos de la especie asnal en la parada de la finca.
29. Calcular la cantidad de cebada que queda en el rastrojo después de haber formado las gavillas en la parcela del cerro del Pimiento.
30. Cuadro de la superficie ocupada por los diferentes arados existentes en el Museo.
31. Memoria referente á la pérdida de centeno ocurrida por la segadora en la parcela Moncloa.
32. Reseña de las razas que existen en la explotación de la especie bovina.

CURSO DE 1888-89

Sección de Ingenieros.*Profesor*, D. Enrique Ledesma.*Ayudante*, D. Constantino de Ardanaz.*Sección 1.^a*

Análisis completo de la leche de vacas.
Ensayo de una harina con el aleurómetro.
Ensayo hidrotimétrico de un agua.

Sección 2.^a

Análisis del tabaco.
Plano parcial de los Jardines de la Florida.

Sección 3.^a

Análisis de remolacha.
Ídem íd. de un vino.
Ensayo hidrotimétrico de un agua.

Sección 4.^a

Ensayo hidrotimétrico de un agua.
Análisis de un abono.
Ídem de un vino tinto.

Sección 5.^a

Análisis de una muestra de tierra de la parcela en que está
la noria.
Análisis de un vino.
Ensayo hidrotimétrico de un agua.

Sección 6.^a

Análisis físico-químico de una tierra.
Ídem de un vino tinto de mesa.
Ensayo hidrotimétrico de un agua.

Además tienen levantados estas secciones:

1.º Plano geométrico de la parcela del Observatorio y parte del cerro del Pimiento.

Sección de Licenciados y Peritos.

Profesor, D. Enrique Ledesma.

Ayudante, D. Germán Millán y Petit.

1.º Precio de la siega y engavillado del centeno.

2.º Precio de coste de la siega á máquina y engavillado de la avena.

3.º Problema sobre el precio de coste de la siega del centeno, avena y guisantes.

4.º Aplicación de la leche á la fabricación de manteca.

5.º Memoria sobre el conocimiento de edades en el ganado caballar.

EXPERIENCIAS

VERIFICADAS EN EL JARDÍN BOTÁNICO-AGRÍCOLA BAJO LA DIRECCIÓN

DEL PROFESOR ENCARGADO

DON MIGUEL ORTIZ CAÑAVATE

Experiencias sobre el cultivo del tabaco.

Para dar idea cabal de estas experiencias realizadas por el ilustrado Profesor Sr. Ortiz Cañavate, insertamos á continuación el escrito presentado por dicho Profesor:

«Prohibido en España el cultivo del tabaco, y no pudiendo publicar los resultados obtenidos por los que, ya por afición ú otras causas que no son de este lugar, han practicado ensayos sobre tan interesante planta, creemos de nuestro deber, ahora que la prensa pide con insistencia la libertad de este cultivo, dar á conocer á los agricultores los resultados de las experiencias practicadas en el Jardín botánico-agrícola del Instituto Agrícola de Alfonso XII, sin pasión y sin los entusiasmos que siempre promueve lo desconocido, sobre todo cuando éste se presenta, como le sucede al tabaco, rodeado de un prestigio tan grande que no parece sino que, autorizado su cultivo, fueran á disiparse como por encanto las sombras de miseria que pesan sobre nuestra agricultura, para transformar el país en próspero y dichoso.

»Prescindiendo, por lo tanto, de exageraciones que sólo conducen al extravío de la opinión, vamos á exponer los datos que sobre el terreno hemos podido recoger después de minuciosos y repetidos experimentos.

»Conocido es de todos el origen y procedencia de esta planta, su historia y vicisitudes por las que ha pasado su cultivo, los caracteres botánicos y sus distintas variedades, etc., y por lo tanto, es inútil nos detengamos en exponerlas. Nuestro objeto es más bien proporcionar datos prácticos y dar á conocer las ventajas é inconvenientes que pueda ofrecer la introducción de esta planta en el cultivo de nuestro país, que, de permitirse, considerada la medida bajo el punto de vista agrícola, había de ser muy conveniente para nuestra agricultura. Con este objeto, nosotros creemos que nuestros agricultores debieran ante todo estudiar con gran detenimiento los diferentes problemas que entraña este cultivo, teniendo en cuenta la dificultad que presenta siempre tal estudio en toda industria por la diversidad de factores que contribuyen á su desarrollo, y lo que pudiéramos decir respecto de ella es aplicable á todas, pues de nada sirve vivir en el campo y tostar-se con los rayos del sol si se desconocen las bases en que debe fundarse siempre toda empresa agrícola, porque esto equivaldría á querer ilustrarse viviendo en una biblioteca sin saber leer.

»Ocho son las variedades ensayadas por nosotros, á las que vamos á referir nuestro trabajo, y que clasificamos por orden de importancia, con arreglo al cultivo, del modo siguiente: *Hungría, Virginia, Kentucky, Maryland, Argelia, Habano, Coburgo y Gigante.*

»A pesar de que consideramos como seguro el éxito del cultivo de dichas variedades, teniendo en cuenta las condiciones de clima y aun las de los elementos de que disponemos, no podíamos esperar, en verdad, que adquiriesen tan extraordinario desarrollo, dado el objeto á que se destina este vegetal, que es á la producción de la hoja, ni menos aspirar á conseguir la maduración de las semillas en todas las variedades.

»Muy pocas son las plantas, y entre ellas algunas forrajeras, que pueden tener un área geográfica tan extensa, como lo prueba el que la vemos dar grandes productos en Holanda y Argel, en Filipinas y Cuba, si bien que á medida que el cli-



ma es más cálido encontramos, como es lógico, que la cantidad es mayor, y mejor el aroma de los productos obtenidos, por más que el resultado no dependa únicamente del clima, sino muy principalmente de la clase de suelo en que la planta vegeta, por lo que fácil es deducir que podemos luchar ventajosamente con todas aquellas producciones que se obtengan á mayor latitud que aquella en que nos encontramos.

»Podemos, por lo tanto, considerar que nuestra península se halla dentro de la región del tabaco, siempre que auxiliemos á esta planta con los riegos necesarios en los terrenos que carezcan de la indispensable frescura para que el vegetal se desarrolle en buenas condiciones, ya porque el suelo tenga la humedad suficiente, ya porque ésta se encuentre en la atmósfera, como sucede en muchos puntos especialmente en la región cantábrica, no debiendo olvidar que, si bien el riego abundante proporciona mayor cantidad de producto, en cambio la calidad desmerece á medida que aquél aumenta.

»Según Mr. Petit Laffitte, el cultivo que nos ocupa exige una suma de temperatura media representada por 1.857 grados desde la época del trasplante, ó sea desde el momento en que, desaparecidas las heladas, confiamos la planta al sitio definitivo en que ha de vegetar, hasta la época de la recolección de sus hojas.

»Según lo expuesto, nosotros podemos recoger la primera cosecha desde la segunda decena de Mayo hasta mediados de Agosto, y á partir de esta época hasta la mitad de Octubre, obtendríamos la segunda, que, si bien de inferior calidad y menos abundante que la primera, podemos considerarla como más beneficiosa por el poco coste que exige.

»En el cultivo intensivo es muy favorable esta planta como cosecha secundaria, sobre todo siguiendo inmediatamente después del cultivo de la cebada, tanto por lo temprano que se recolecta este cereal como por exigir análoga clase de terreno, lo que no sucede con el trigo.

»Nosotros lo hemos practicado así tres años consecutivos, obteniendo resultados notables, debido sin duda á la

rusticidad del tabaco, una vez pasadas las fases vegetativas.

»Inútil es decir la influencia decisiva que en este como en todos los cultivos ejerce el terreno, por ser con la atmósfera el medio en que vive la planta. Nosotros consideramos como los mejores aquellos que, siendo sueltos, de miga y muy profundos, pueden clasificarse entre los mantillosos, silíceos, calcáreos y arcillosos, hallándose el primer elemento en la proporción de 10 á 20 por 100 y en relación de su importancia los demás; pero como la composición del suelo es tan variable, advertiremos que no convienen los de poco fondo y muy compactos, debiendo los agricultores, cuando llegue el caso, establecer un pequeño campo de experimentación donde puedan hacerse estudios comparativos en parcelas de 50 á 100 metros cuadrados, de las distintas variedades y clases de abono, en terrenos de igual composición, proporcionando sólo estos ensayos, que apenas cuestan, alguna molestia por las pesadas observaciones que hay que hacer; demostrándoles en cambio las ventajas é inconvenientes que en el cultivo han de encontrar, disminuyendo de este modo los riesgos del capital empleado.

»La elección conveniente de la semilla es de mayor importancia y ha de preferirse la que proceda de puntos conocidos que nos merezcan la mayor confianza, y en modo alguno la que se obtenga en nuestro país, hasta que ensayos sucesivos verificados durante ocho ó diez años nos demuestren sus ventajas; pues con aquélla tendremos seguridad de que en la primera generación conservarán las plantas casi todos los caracteres hereditarios, mientras que con las otras semillas obtendríamos con mucha frecuencia resultados perjudiciales, á causa de las distintas condiciones de medio en que se han producido. Los gastos de adquisición de la semilla son de muy poca importancia, pues dada la pequeñez de ésta, puede trasportarse por el correo, aunque la extensión que se haya de cultivar sea considerable. El semillero exige muchos cuidados durante la germinación, hasta que teniendo las plantas cuatro hojuelas están en disposición de ser trasplantadas. De-

ben adoptarse las camas calientes que todos los agricultores conocen, contando con calor moderado de 16 á 20 grados, cuidando de que la capa superior, de un espesor de 6 centímetros, se encuentran formada por dos cuartas partes de mantillo de hoja, una de tierra de buena calidad y otra de arena; después de revolver estos elementos, se echa la semilla mezclada con nueve veces su peso de arena fina y en cantidad de dos ó tres gramos por cada metro cuadrado de semillero. No se cubre la semilla, pues basta el riego con una regadera de agujeros muy finos para que se encuentre en condiciones de germinar.

»Éste es el procedimiento que hemos encontrado más ventajoso; insistimos en que el primer desarrollo es muy delicado, como lo prueba el precio que en Francia tienen las plantas, cuyo coste en la época del trasplante se calcula por hectárea en 100 francos.

»La siembra debe hacerse escalonada en tres veces, de diez en diez días, cuidando de limpiar el semillero y aclarar las plantas para que queden de 0,02 metros á 0,03 metros unas de otras.

»El tiempo empleado en la germinación hasta que las plantas tienen cuatro hojas y se encuentran en condiciones de ser trasladadas es de 50 á 60 días.

»Teniendo presente que nos ocupamos de una de las plantas más esquilmanes que se conocen, pues sólo en las hojas obtenemos á veces más de 22 por 100 de cenizas, comprenderán los agricultores la gran importancia que tiene una buena elección de abonos, variable, como es consiguiente, en cada localidad.

»Á nuestro juicio, una de las principales causas de la decadencia de la agricultura en España es la falta de conocimiento que se tiene sobre la importancia de los abonos vegetales enterrados en verde y la de los abonos minerales como complementarios de los estiércoles. Desgraciadamente en nuestro país estos últimos son los que casi exclusivamente se emplean, y sucede la mayor parte de las veces que los

terrenos situados lejos de centros de producción adonde el estiércol no llega á precios abordables, aun cuando aquéllos sean de regadío, se les somete al mismo sistema de cultivo que los de secano; por eso desconfiamos mucho de que los agricultores encuentren en el cultivo del tabaco los resultados que esperan, y muy fácil será que los que no dirijan sus miras á procurarse abono abundante y adecuado, tengan que abandonar este cultivo, aunque llevado con inteligencia hubieran podido encontrar en él grandes ventajas.

»Nuestra creencia, cada vez más arraigada, estriba en que en la mayor parte de los casos en este país el abono vegetal enterrado en verde es el más económico, debiendo el agricultor ayudar á las fuerzas de la naturaleza en el cultivo extensivo, dada la base del imprescindible barbecho, con una planta que por sí asimile elementos de costosa adquisición, como por ejemplo el nitrógeno, y facilitando á la vez la solubilidad de otros. En las experiencias practicadas en el cultivo intensivo hemos obtenido excelentes resultados sobre cereales de otoño volcando la semilla del trébol rojo á fines de Marzo, y cubriéndola únicamente con un riego.

»Deben, por tanto, los agricultores practicar estos ensayos en la forma que al principio aconsejamos, y verán palpablemente sus resultados.

»Tomando como tipo los 4.000 kilogramos de estiércol que Heuzé aconseja para cada ciento de hojas secas de tabaco obtenidas, debemos establecer la relación para cada caso particular, dando la preferencia, según el orden en que las ponemos, á los abonos potásicos, fosfatados y azoados, bajo la forma mencionada, cenizas, compuestos ó barreduras de calle bien fermentadas, sirle, palomina, superfosfatos, sales amoniacales, sangre desecada y otros varios. De emplear los estiércoles, es preciso que estén muy descompuestos, y de no ser así, preferible es adicionarlos con los que se destinaban á la cosecha anterior.

»La preparación del terreno debe ser muy esmerada, y para ello es conveniente aprovechar los meses de invierno, en que

tienen menos trabajos las fuerzas disponibles de la explotación. La profundidad de las labores no debe ser menor de 0,30 metros, á causa del desarrollo que adquieren las raíces, según puede verse en el cuadro correspondiente que acompañamos, dejando los detalles culturales para cuando nos ocupemos de la cuenta de gastos y productos.

»Respecto á los cuidados sucesivos, como son recalces, limpia del terreno, así como para hacerlo permeable al aire y al agua, deben darse dos labores cuando las plantas alcancen 0,25 y 0,35 metros respectivamente.

»El quitar las cabezuelas florales y las hojuelas axilares, constituye el principal cuidado, sobre todo esta última operación, que habrá de repetirse cada ocho días desde la formación de la planta, no dejándola más que ocho, diez, doce ó catorce hojas, según la variedad que cultivemos, poder nutritivo del suelo, época de la plantación, dimensiones de las hojas, etc., así como las exigencias de la Sociedad Arrendataria con respecto á la vigilancia que forzosamente ha de ejercer y á la calidad del producto que exija. Esta vigilancia ha de ser siempre difícil aun imponiendo la condición que la plantación sea á tresbolillo, principalmente por el recuento de la hoja, porque las axilares brotan con tanto vigor que en el secadero las hemos visto alcanzar gran desarrollo en poco tiempo, debido sin duda á la savia que la mancuerna llevaba.

»El tabaco resiste la poda como ningún otro vegetal; de ahí el que algunas plantas destinadas á reponer marras y con un desarrollo de 0,45 metros, las hayamos podado en corto, y sin embargo el resultado ha sido notable. Por esta razón se explica que al verificarse el corte de la primera cosecha, la planta tarda sólo de ocho á diez días en brotar nuevamente con vigor extraordinario.

»Las variedades de Hungría, Virginia y Kentucky las hemos puesto á 0,80 metros, ó sean 18.000 plantas por hectárea para terreno fértil, pero en suelos menos abonados deben quedar á un metro.

»Las demás variedades pueden colocarse á 0,65 metros,

que hacen 23.000 plantas en igual extensión y á marco real, aumentando las distancias por las causas ya expresadas.

»La recolección de las hojas la verificamos á los ochenta y un días después de la plantación para las variedades Coburgo y Hungría, hasta los ciento tres días escalonadamente para el Habano, que fué el último recolectado, sin que sea difícil conocer cuándo se encuentran en sazón las hojas, pues bien claramente lo demuestra el cambio de color que experimentan presentando manchas amarillentas pegajosas y pesadas, al par que gruesas y espesas. El tallo también cambia de color, tomando un tinte más amarillento.

»La recolección se ha efectuado á mediodía, dejando las mancuernas, ó sean los trozos de tallos con dos hojas, al sol hasta la caída de la tarde, que fueron llevadas al secadero.

»Si se trata de obtener semilla, deben quedar únicamente las plantas más vigorosas, suprimiéndoles las hojas rastreras y aquellas cápsulas que fuesen defectuosas y estuvieran menos desarrolladas, no dejándolas más que unos cien frutos por planta. Con este procedimiento hemos obtenido semilla perfectamente madura á principios de Octubre.

»Respecto á la segunda cosecha, debemos advertir que á causa de su marcha constante é igual da buen producto, por más que la planta resulta muy mateada.

»Todos los datos que de las experiencias efectuadas hemos recogido figuran en el siguiente cuadro:

CUADRO de las distintas observaciones hechas con las variedades de plantas de tabaco que á continuación se expresan.

	Suma de temperaturas medias necesarias para recolectar las hojas.....	LONGITUD MEDIA EN METROS DE LAS DISTINTAS PARTES DE LAS PLANTAS.			Ancho de las hojas..	Longitud media de la planta sin flor.....	PESO MEDIO EN KILOGRAMOS				Número de frutos...	Número de semillas en cada fruto.....	Diámetro de la proyección horizontal de la raíz.....
		Raíz.....	Tallo....	Hojas ...			De la raíz.	Del tallo.	Del fruto.	De las hojas.....			
1. ^a Hungría.. } Primer desarrollo.....	1.587	0,22	1,52	0,55	0,26	1,08	0,340	1,550	0,320	0,075	250	3.250	0,65
} Segundo id.	480	0,30	0,40	0,31	0,17	»	0,400	0,600	»	0,028	»	»	0,50
2. ^a Virginia.. } Primer desarrollo.....	1.825	0,24	1,80	0,43	0,24	1,05	0,500	1,620	0,480	0,070	190	1.920	0,50
} Segundo id.	512	0,26	0,50	0,36	0,14	»	0,540	0,300	»	0,026	»	»	0,45
3. ^a Kentucky. } Primer desarrollo.....	1.780	0,38	1,70	0,54	0,23	1,02	0,600	2,140	0,300	0,074	220	2.580	0,70
} Segundo id.	567	0,27	0,40	0,30	0,16	»	0,550	0,400	»	0,022	»	»	0,55
4. ^a Maryland. } Primer desarrollo.....	1.618	0,25	1,22	0,50	0,21	1,02	0,250	1,703	0,107	0,048	98	1.840	0,80
} Segundo id.	528	0,23	0,38	0,31	0,14	»	0,250	0,490	»	0,017	»	»	0,55
5. ^a Argelino.. } Primer desarrollo.....	1.722	0,32	1,40	0,48	0,21	0,98	0,480	1,980	0,380	0,058	185	2.708	0,60
} Segundo id.	497	0,31	0,48	0,32	0,12	»	0,500	0,500	»	0,026	»	»	0,40
6. ^a Habano .. } Primer desarrollo.....	1.967	0,20	1,20	0,30	0,21	0,85	0,300	0,750	0,250	0,070	202	1.320	0,60
} Segundo id.	305	0,25	0,4*	0,17	0,04	»	0,300	0,400	»	0,020	»	»	0,50
7. ^a Coburgo.. } Primer desarrollo.....	1.566	0,25	2,00	0,51	0,21	1,09	0,390	2,400	0,102	0,025	70	2.160	0,70
} Segundo id.	632	0,34	0,33	0,23	0,06	»	0,380	0,300	»	0,020	»	»	0,50
8. ^a Gigante.. } Primer desarrollo.....	1.780	0,23	2,00	0,45	0,30	»	0,446	1,940	0,172	0,030	108	1.860	0,60
} Segundo id.	490	0,30	0,50	0,31	0,14	»	0,400	0,300	»	0,020	»	»	0,50

»Las variedades Hungría, Virginia y Kentucky se han ensayado dos años seguidos dando excelentes resultados.

»Tanto el Argelino como el Habano hace cinco años que los cultivamos, siendo el primero muy rústico y recomendable; no así el Habano, que ha dado productos variables, si bien la calidad de las hojas parece superior á todas las de las demás variedades. El Maryland, Coburgo y Gigante sólo se han ensayado en este último año, habiendo dado también un resultado muy favorable, por más que la variedad llamada Gigante la consideramos como planta de jardín.

»Las sumas de temperaturas medias se hicieron sirviéndonos del Observatorio del Instituto, por la dificultad de instalar los aparatos en el Jardín botánico.

»El peso medio en kilogramos, correspondiente al primer desarrollo, se refiere á la planta destinada á semilla, pues las dedicadas á la producción de hojas en el primer desarrollo nos han dado los términos medios siguientes: peso de cada hoja, 43 gramos; pérdida durante el tiempo que están cortadas al sol, 10,77 gramos; al descolgarlas del secadero, 11,03 gramos; después de la fermentación, 4,80 gramos; y por último, después de estar durante seis meses embaladas y colocadas en un sitio seco, 11,30 gramos. Por lo tanto, la pérdida de cada hoja puede graduarse por término medio en 37,90 gramos.

»Las cápsulas ó frutos de cada planta contienen por término medio 22 gramos de semilla. Un gramo tiene 2.180 semillas, necesitándose unas 35 plantas para un kilogramo de semilla y dos plantas próximamente para cubrir una hectárea.

»Aunque hemos hecho la preparación de las hojas, ha sido en tan malas condiciones, por falta de secadero y habitaciones adecuadas á la curación y almacenado, que no tenemos confianza en los datos adquiridos, por cuya causa no los publicamos.

»Lo que sí nos proponemos, tan luego como recojamos algunos datos que nos faltan, es continuar este pequeño trabajo,



indicando á los agricultores cuál debe ser la alternativa más conveniente para esta planta, y entonces acompañaremos todos los detalles referentes á laboreo y abonos, así como la cuenta de gastos y productos correspondientes al cultivo y preparación de la planta de que nos ocupamos.»

EXPERIENCIAS DEL CULTIVO DEL MAÍZ

En el Jardín botánico agrícola se ha cultivado el maíz en distintas parcelas, habiendo hecho ensayos con diversas clases de abonos que han dado los siguientes resultados:

1.^a parcela.—Abonada á razón de 10.000 kilogramos de trébol enterrados en verde durante el invierno, 200 kilogramos de superfosfatos espolvoreando el terreno después de sembrado el maíz, 1.600 kilogramos de cenizas comunes.

Su resultado ha sido asombroso, puesto que ha llegado á 149 hectolitros de maíz, cosecha que puede considerarse como fabulosa.

2.^a parcela.—Abonada con 200 kilogramos sulfato de amoníaco, con 200 kilogramos superfosfatos, 500 kilogramos de cenizas comunes y 400 kilogramos de yeso.

Resultado: 99 hectolitros por hectárea.

3.^a parcela.—Sin abono alguno ha dado 81 hectolitros por hectárea.

4.^a parcela.—Abonada con 200 kilogramos sulfato de amoníaco, 500 kilogramos de superfosfatos, 300 kilogramos sulfato de potasa y 300 kilogramos de yeso, ó sea el abono Joulíé.

Resultado: 86 hectolitros por hectárea.

5.^a parcela.—Abonada con 200 kilogramos sulfato de amoníaco, 1.000 kilogramos de cenizas de huesos, 200 kilogramos sulfato de potasa.

Resultado: 105 hectolitros por hectárea.

6.^a parcela.—Sin abono alguno.

Resultado: 76 hectolitros por hectárea.

7.^a parcela.—Abonada á razón de una estercoladura de 40.000 kilogramos.

Resultado: 103 hectolitros por hectárea.

8.^a parcela.—Abonada con 40.000 kilogramos de estiércol, 200 kilogramos de superfosfatos, 300 kilogramos de cenizas de huesos y 900 kilogramos de cenizas lavadas.

Resultado: 124 hectolitros por hectárea.

9.^a parcela.—Abonada con 200 kilogramos sulfato de amoníaco, 200 kilogramos sulfato de potasa, 300 kilogramos sulfato de cal.

Resultado: 129 hectolitros por hectárea.

10.^a parcela.—Abonada con 200 kilogramos sulfato de amoníaco y 600 kilogramos de superfosfatos.

Resultado: 104 hectolitros por hectárea.

ESTACIÓN DE PATOLOGÍA VEGETAL

Creada una Estación de Patología vegetal en la Escuela general de Agricultura por Real decreto de 12 de Septiembre de 1888, y habiendo de encargarse de su dirección el Profesor de Patología y trabajos micrográficos de la misma, reservamos ante todo para instalar dicho importante centro las tres habitaciones que quedan á la izquierda del vestíbulo principal de los locales destinados á Estación agronómica en un principio, cuando aún no se había pensado en establecer la de Patología vegetal, y oportunamente remitimos á la Superioridad el presupuesto ya aprobado de instalación, que comprende no sólo las obras indispensables para el objeto, sino la relación detallada que nos propuso el Profesor de aquella asignatura, D. Casildo de Ascárate, cuya relación y oficio correspondiente insertamos á continuación, dando así testimonio de la especial competencia en la materia de tan ilustrado Profesor.

PROPUESTA DEL PROFESOR DON CASILDO DE ASCÁRATE

«En la comunicación que con fecha 4 de Julio tuve el honor de dirigir á V. S. dándole cuenta de las prácticas verificadas por los alumnos durante el curso de 1888 á 89 en la clase «Patología vegetal con trabajos micrográficos,» que está á mi encomendada en la Escuela general de Agricultura de la digna dirección de V. S., en el Instituto Agrícola de Alfonso XII,

le hacía un ruego, y éste era: que tomando por base las consultas que desde hace años se me dirigen, como Profesor que soy de Patología vegetal en la Escuela, de enfermedades padecidas por las plantas del cultivo agrario, ya por la Superioridad, ya por la Asociación de Agricultores de España, ya por los labradores de distintas provincias, consultas que aumentaron durante el curso de 1887-88, y particularmente durante el finado último de 1888 á 89, de las cuales daba á V. S. nota detallada de la indicada comunicación mía, V. S. excogitara tiempo y modo oportunos é hiciera llevar al ánimo de la Superioridad la convicción de la necesidad que hay de que se cumpla el Real decreto de 12 de Septiembre de 1888, por cuyo artículo 4.º se crea una Estación de Patología vegetal.

»Hoy, Sr. Director, me atrevo á insistir cerca de V. S. en la misma pretensión. La Estación patológica vendría á ser el centro en que, con personal activo, se estudiaran las consultas que sobre enfermedades de las plantas se hicieran por todos los que tuvieran á bien hacerlas, y vendría también á ser para las plantas enteras enfermas que se remitieran, especie de hospital clínico en que fueran observadas y sometidas á experiencias con los diferentes agentes y por los distintos medios terapéuticos hasta encontrar el plan curativo que devolviera á la planta enferma la salud perdida. Y resuelta en ambos casos la consulta, la Estación contestaría al centro, corporación ó particular consultante, diciendo el mal sufrido por la planta, la causa de él y el plan curativo á seguir.

»Pero para que la Estación cumpla su fin, deberá estar dotada del material y personal necesario, porque de lo contrario mejor sería no crearla.

»Dado el desarrollo que por desgracia han adquirido en las plantas cultivadas, y por cierto en las plantas más importantes del cultivo, así en España como en el resto de Europa, las enfermedades fitoparasitarias, cuya causa determinante son hongos microscópicos, y dado también el desarrollo que han alcanzado las enfermedades entomozoicas, cuya causa ocasio-

nal son muchas veces insectos microscópicos, necesita en primer término una «Estación patológica,» un «Gabinete micrográfico,» en que de una manera completa y adecuada pueda hacerse la observación de microfitos y de otros insectos microscópicos.

»Pero hay más; no basta la observación; hay que hacer experiencias para determinar si la causa supuesta lo es realmente de la enfermedad, ó si no es más que un síntoma de ésta cuya causa es otra, y que habrá que determinar, y estos puntos quien ha de esclarecerlos es la experimentación. Y ya en esta vía de la experimentación hay que llegar al cultivo de microorganismos é intentar en Patología vegetal lo que se ha conseguido ya en Patología humana y veterinaria; intentar hallar por serie de cultivos de microorganismos en medios apropiado un caldo atenuado que, inoculado en una planta, la preserve de una enfermedad epidémica.

»Para llevar á cabo estas experiencias, necesita una Estación patológica material completo é instalación apropiado de cultivos de microorganismos; y necesitando además un pequeño campo de experimentación y ensayo, al cual se unan una pequeña estufa y una pequeña celda de aislamiento, en que tener las plantas vivas enfermas de enfermedades epidémicas remitidas en consulta, y las en que nosotros hayamos determinado el mal contagioso por la experimentación.

»Por último, ni las observaciones indicadas antes, ni las experiencias que acabo de citar podrán hacerse si á la Estación no se destina el personal necesario con la aptitud precisa para emprender este orden de trabajos delicadísimos, y en completa independencia de toda otra función de la Escuela, para que se dedique exclusiva y asiduamente á ellos.

»Señor Director, adjunto tengo el honor de remitir á V. S. los proyectos de presupuestos de todo lo preciso para instalar los gabinetes micrográficos y de cultivo, y que han de tomarse de la casa de Mr. Carl Zeiss, Jena, y de la de Mr. Drossten, Bruselas; de los aparatos necesarios para la caza, preparación y conservación de insectos, que habrá de adquirirse

de la casa de D. Máximo Sanz de Diego, Madrid, y de los gastos á que ascenderán las obras por hacer para arreglar el local ó servir para una Estación patológica.

»Por último, falta el presupuesto para el campo de experimentación y ensayos, y para las pequeñas estufa y celda de aislamiento; y falta, porque uno y otras han de variar con el desarrollo que la Estación adquiera por los casos enfermos que se la consulten con plantas vivas enteras y trasplantables; pero los calculamos, salvo error en más ó menos, en 5.000 pesetas.

»Sírvasse, Sr. Director, juzgar esta comunicación y los proyectos de presupuesto que le acompañan, y convencido como está de la necesidad suma que hay de que la Estación de Patología vegetal, mandada crear por Real decreto de 12 de Septiembre de 1888, se organice, tenga la bondad de elevarlos, con su competentísimo dictamen, á quien proceda, para que pronto sea un hecho el centro por que suspiramos.

»Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 12 de Noviembre de 1889.—Casildo de Ascárate.»

PRESUPUESTO DEL MATERIAL

Catálogo de Carl Zeiss núm. 28.—1889.

	<u>Pesetas.</u>
Objetivos apocromáticos: inmersión homogénea $\frac{2.0}{1.30}$	500
Idem íd..... $\frac{3.0}{1.40}$	625
	<u>1.125</u>
Oculares compensadores:	
1.....	25
6.....	25
8.....	37
18.....	31
	<u>118,75</u>
<i>Suma y sigue.....</i>	<u>1.243,75</u>

Suma anterior..... 1.243,75

Oculares de proyección:

2.....	50
4.....	50
	100
Ocular goniométrico núm. 40.....	37,50
Apertómetro núm. 1.....	75
Placa texta núm. 3.....	8,75
Cambiador de objetivos núm. 25.....	87,50
Micrómetro objetivo núm. 26.....	12,50
Micrómetro ocular núm. 27.....	6,25
Objetivo micrométrico de tornillo núm. 31.....	150
Micrómetro ocular de red núm. 32.....	6,25
Aparato contador núm. 34.....	37,50
Reglas de cristal (300 mm. y 100 mm.) núm. 37.....	13,13
Trasportador (círculo) núm. 39.....	11,25
Aparato para medir los cubre-objetos núm. 41.....	45
Colección de placas de yeso y mura núm. 51.....	12,50
Ocular espectroscópico núm. 53.....	206,25
Idem íd. núm. 55.....	187,50
Lente para iluminar núm. 59.....	62,50
Lámpara para los trabajos al microscopio núm. 62.....	43,75
Sacarímetro núm. 64.....	81,25
Torno núm. 66.....	11,25
Soporte para lente núm. 66.....	31,25
Lente de Brucke números 83 y 84.....	51,25
Aparatos para elevar la temperatura de la preparación número 65.....	87,50
Aparato para centrar los objetos núm. 17.....	25
Aparato para la luz monocromática núm. 21.....	100
Microscopio de mano núm. 16.....	18,75
Prisma rector núm. 56.....	22,50
Lente acromático núm. 87.....	15
Idem estuche núm. 88.....	5
Porta-objeto Giessen 100 (a).....	5
Idem íd. íd. 100 (b).....	3,15
Idem íd. íd. 100 (c).....	7,50
Idem íd. ingleses 100 (a).....	6,25
Idem íd. íd. 100 (b).....	3,75
Idem íd. íd. 100 (c).....	9,40
Idem íd. extra grandes 100 (a).....	7,50
Idem íd. íd. 100 (b).....	4,40
Idem íd. íd. 100 (c).....	11,25
Idem íd. con celda 6 (a).....	7,50
Idem íd. íd. 6 (b).....	13
Idem íd. cananillo 6.....	6
Cubre-objetos cuadrados 100 24 mm.....	5,90
Idem íd. íd. 100 21 íd.....	4,50
Idem íd. íd. 100 18 íd.....	3,40

Suma y sigue..... 2.894,13

	Pesetas.
<i>Suma anterior</i>	2.894,13
Cubre-objetos cuadrados 100 15 mm.....	2,25
Idem id. id. 100 12 id.....	1,25
Idem id. redondos 100 24 id.....	8,65
Idem id. id. 100 21.....	6,90
Idem id. id. 100 18 id.....	5,25
Idem id. id. 100 15 id.....	3,75
Idem id. id. 100 12 id.....	1,90
Idem id. rectangulares id. (a) id.....	7,50
Idem id. id. id. (b) id.....	5,65
Objetivo microespectroscópico núm. 22	155
Espectropolarizador núm. 23.....	300
Ocular micrométrico núm. 28.....	18,75
Ocular micrométrico para los objetos apocromáticos número 29 ..	37,50
Micrómetro objetivo de red núm. 33.....	18,75
Microespectrómetro de Engelman núm. 54.	600
Espectróscopo de mano núm. 63.....	50
Gran aparato micrográfico:	
Cuerpo del microscopio, accesorios, bancos, etc.....	1.402,50
Cámara para el microscopio con accesorios.....	328,75
Chasis de repuesto.....	22,50
<i>Suma y sigue</i>	5.870,98

Catálogo de Carl Zeiss núm. 27.—1885.

Compresor de Schacht núm. 150.....	32,50
Estuche para disecar núm. 153.....	16,90
Pinzas de acero núm. 154.....	1,50
Idem id. núm. 155.....	3,15
Idem de latón núm. 156.....	1,25
Escalpelo núm. 157.....	1,50
Tijeras rectas núm. 158..	2,50
Idem curvas núm 158.....	3,15
Mango de madera (agujas redondas 2) núm. 159.	1,90
Idem id. (id lancetas 2) núm. 160.....	1,90
Aguja con mango fino (a) recta núm. 161.....	0,75
Idem id. id. (a) curva núm. 162.....	1,25
Idem id. id. (a) lanceta núm. 161.....	1,25

Total..... 5.940,48

Catálogo de Robert-Drosten.

Marcador núm 8.....	8
Baño-maría núm. 51.....	15
Cuadro de metal para inclusiones núm 52.....	1,50
Embudo de cobre para filtrar parafina núm. 50.	6
Estufa para desecar preparaciones núm. 55.....	35
Varillas para desecar bajo el agua núm. 56...	3
Cuero para reparar con pasta núm. 9...	7
Piedras de afilar con estuche núm. 59.....	20
Espátulas (a) núm. 70.....	1,50
Idem (b) núm. 70.....	1,25
Idem (c) núm. 70.....	2
Filtro Chamberland (sistema Pasteur) núm. 125.....	30
Termóstata núm. 100.....	100
Mecanismo para calentar el mismo núm. 100..	24
Aeroscopo de Hesse núm. 112.....	59
Idem de Kock núm. 113.....	1,75
Becs de Bunsen (c) núm. 132.....	4,50
Idem id. (b) núm. 133.....	7,50
Lámpara de mechero núm. 136.....	8,50
Platina con campana (vacío) núm 164.....	35
Tromba.....	10
Soportes para las preparaciones (10) núm. 172.....	3
Cajas de vidrio (40, 50, 70 y 80 mm. diámetro) núm. 173... .	2,70
Idem id. (40, 50, 60, 80, 100 y 130 df.) núm. 174.....	7,30
Idem id. (50, 60, 80 y 100 mm. altas) núm. 174.....	5
Idem id. (5 varios tamaños) núm. 174 ^a	20,50
Idem id. (id. id. con gancho) núm. 174 ^a	16,70
Idem id. para lavar los porta-objetos (2) núm. 175.....	2,40
Idem para desinfectar los instrumentos (3) núm. 176.....	9,05
Bloques cuadrados (los 6 tipos) núm. 177.....	15,20
Idem id. de porcelana (los 4 tipos) núm. 178.....	39
Cápsulas de vidrio, cristales de reloj (a), colección núm. 182.	4
Idem id. fondo plano, etc. (a), id. núm. 182.....	1,50
Idem id. paredes rectas (b), id. núm. 182.....	3,75
Idem id. cámara húmeda (c) 3 id. núm. 182.....	13,50
Idem id. porcelana (colección completa) núm. 183.. . . .	22,90
Cápsulas de porcelana mitad blanca y mitad negra (3 ta- maños) núm. 184.....	4,50
Campanas de cristal (colección completa) núm. 185.. . . .	22,25
Cámara húmeda con soporte (2) núm. 186.....	18
Lápiz azul para pintar sobre el vidrio núm. 187.....	0,75
Células de vidrio (12 varios tamaños) núm. 189.....	2,10
Idem de latón (12 id) núm. 189..	0,80
Cilindro para desinfectar núm. 192.	4,50
Cilindro para colocar los tubos de ensayo (2 tamaños) número 193.....	2,15
Cilindro para los animales (2 tamaños) núm. 194.....	6
Dializador para las preparaciones núm. 195.....	4,50
Diamante para escribir en el cristal, núm. 196.....	6

Suma y sigue..... 678,55

<i>Suma anterior</i>	678,55
Tinta para escribir en el cristal núm. 197.....	5
Pinzas para tener los animales núm. 217.....	3,50
Pinceles (colección) núm. 217.....	2,50
Placas de porcelana núm. 222.....	2
Vasos de Berlín con pico (la serie) núm. 253.....	4
Pinzas para tener los cubre objetos núm. 259.....	2
Espátula para recoger los cortes (dos modelos) núm. 260 ..	3,50
Cartones para preparaciones, forma A y B, núm. 261.....	5
Idem 50 íd. (a) núm. 3.....	3,50
Idem 100 íd. (b) núm. 5.....	10
Idem 25 íd. (c) núm. 7.....	3,50
Idem 12 íd. (d) núm. 9.....	1
Idem 10 a 20 íd. (e) núm. 10.....	0,80
Idem 12 á 20 íd. (f) núm. 11.....	0,80
Idem 12 á 20 íd. (g) núm. 12.....	0,80
Idem 20 íd. (h) núm. 13.....	1
Cajas 10 íd. (a) núm. 14.....	0,60
Idem 12 íd. (b) núm. 14.....	0,70
Idem 15 íd. (c) núm. 14.....	0,75
Idem 20 íd. (d) núm. 14.....	0,80
Idem 25 íd. (e) núm. 14.....	1
Idem 31 íd. (f) núm. 14.....	1,20
Idem 31 íd. muestra (4 ejemplares) núm. 15.....	1,60
Cajas para conservar los cubre-objetos (4 tamaños) número 16.....	4,50
Cajas para conservar los cubre-objetos (todos tamaños) número 17.	2
Estuche de bolsillo para porta cubre-objetos núm. 18.....	8
Preparaciones de coniomycetos y mycomicetos (hongos K), 9 á 0,90 (1 á 2).....	8,10
Preparaciones de mucedíneas y sacaromices, 15 á 100. . . .	16
Preparaciones cortes, 15 á 10.....	16,50
Aparatos para la investigación de los microscopios en el agua núm. 116.....	26,50
Frasco plano, íd. íd. núm. 121.....	3,50
Platina calentada por el agua núm. 7.....	60
Estuche (gran modelo) núm. 71.....	22
Heliostato.....	600
Placas rápidas de N. y S. (colección hasta 13×20) número 77.....	22,50
Idem isocromáticas (íd. íd. íd. íd.) núm. 78.....	22,50
Idem Pezuts (íd. íd. 13×18) núm. 79.....	30
Idem Qunet (íd. íd. 15×21) núm. 80.....	19,50
Cubetas de porcelana (íd. íd. 24×30) núm. 81.....	13,50
Idem cartón endurecido (íd. íd. 26×31) núm. 82.....	12,75
Lámpara de petróleo con vidrio rojo núm. 84.....	6,50
Fotómetro de Condín núm. 85.....	12,50
Chasis prensa (colección hasta 15×21) núm. 86.....	15,25
Papel albuminado (10-hojas) núm. 87.....	10
<i>Suma y sigue</i>	1.666,20

	Pesetas.
<i>Suma anterior</i>	1.666,20
Idem al gelatino cloruro (rollo) núm. 88.....	10
Idem Eastmann (12×20—12 hojas) núm. 89.....	4,60
Idem Liesegang (13×18) núm. 90.....	7
Balanza Sartorius de Gotingen.....	300
	<hr/>
<i>Total</i>	1.987,80
	<hr/>

Catálogo de Sanz de Diego.

Navajas de campo.....	3
Serrín, la caja.....	0,75
Caja para alfileres.....	2,25
Idem oval de bolsillo para alfileres (18×9).....	2
Idem de Entomología con los útiles, etc.....	2,25
Idem íd., completa.....	4,50
Frasco de tela metálica.....	3,25
Idem de cristal.....	1
Idem de hoja de lata con dos compartimentos.....	2,25
Idem íd. con un íd.....	1,75
Descortezador forma ordinaria.....	3,75
Idem pulimentado.....	4,50
Idem en forma de azadilla.....	4,75
Secadores para extender las alas (colección de cinco tamaños).....	14,05
Manga para recoger insectos.....	12,50
Idem íd. lepidópteros (colección de 3).....	13,50
Sacos para recoger insectos en el agua.....	7
Pinzas de caza (colección de 12).....	5,50
Idem curvas para clavar alfileres.....	2,50
Idem rectas de puntas finas.....	2,50
Idem íd. para insectos pequeños.....	1,60
Placas de corcho preparadas (colección de 12).....	9
Saco de excursión completo.....	90
Necrotomo.....	15
Paraguas para recoger insectos.....	18
Etiquetas (100).....	0,50
Etiquetas de cartulina (1.000).....	4
Idem mayores para los datos (1.000).....	3
Idem números de 1 á 999 (12).....	2
Hojas de papel rayado para el fondo de las cajas (12).....	1
	<hr/>
<i>Total</i>	237,65
	<hr/>

GASTOS DE INSTALACIÓN PARA DOTAR DE LA LUZ NECESARIA Á LA
SALA DE LA ESTACIÓN PATOLÓGICA

Número.		Pesetas.
1	Importe de la obra de fundición (vidrieras, pilastras, vigas de T, chapas, cierres metálicos de acero, etc.).....	1.624
2	7 palomillas de 0,86 de altura, con tornapunta....	35
3	9 metros de tercia para asnillas...	47,52
4	54 metros de sesma.....	135
5	5 maderos apeo del techo.....	35
6	4,50 metros de tercia para apoyo de pies derechos..	23,76
7	6 maderos de 0,10.....	24
8	23 kilogramos de clavazón gruesa y alfileres.....	14
9	6 jornales de una cuadrilla de carpinteros.....	54
10	4 ídem íd. íd. de albañiles.....	36
11	Yeso para recibido de asnillas.....	4
12	10,31 metros de demolición de muro y trasportes de escombros....	53,55
13	3,03 metros de fábrica sobre columnas y placas....	151,50
14	Guarnecidos exteriores é interiores	30
15	2 pilastras de 0,70 X 0,42 X 0,30.....	62,40
16	13,26 metros de cristales.....	106,08
17	Pintura de columnas, vigas, placas y cierres	125
18	Azulejos para las guarniciones.....	21
19	Trasporte y sierre de maderas.....	20
20	14 metros de tablonaje de 0,10.	126
21	Una puerta con sus herrajes (pintada)...	41
22	Lumbrera para obtener luz refleja....	120
23	5 palomillas de hierro	20
24	Mesas de trabajo, banquetas, etc.	500
25	Imprevistos al 10 por 100.....	340,88
	<i>Total</i>	3.749,69

RESUMEN

Catálogo de Carl Zeiss (núm. 28 89, núm. 27 85).....	5.940,48
Catálogo de Robert Drostén.....	1.987,80
Catálogo de Sanz de Diego.....	237,65
<i>Importe del material científico</i>	8.165,93
Gastos de instalación.....	3.749,69
Coste aproximado del cierre, etc.....	5.000
IMPORTE TOTAL	16.915,62

INDICACIÓN

DE ALGUNOS DE LOS TRABAJOS HECHOS Y OBRAS PUBLICADAS POR
LOS PROFESORES Y AYUDANTES DE LA ESCUELA GENERAL
DE AGRICULTURA, CONFORME Á LOS DATOS QUE
HAN PODIDO REUNIRSE

Profesor, D. Casildo de Ascárate.

a) Contestación á la consulta dirigida por los Sres. Díaz hermanos, de Jerez de la Frontera, sobre un insecto que destruía la raíz principal por perforarla por amplia y larga galería de muchos árboles frutales, especialmente los de hueso.

b) Contestación á la consulta formulada por un particular de Totana, provincia de Murcia, sobre una enfermedad del naranjo, cuyos órganos enfermos remitió el Ingeniero de aquella provincia, D. Vicente Sanjuán.

c) Contestación á la consulta que dirigió un propietario de Galicia (Santiago) sobre una enfermedad que padecen los castaños.

d) Idem á la del Ingeniero de la provincia de Segovia sobre una enfermedad del peral.

e) Idem á la del Sr. Manso de Zúñiga, propietario de Ciudadamón (Logroño), sobre una enfermedad de la vid.

f) Idem á la del Ingeniero D. Vicente C. Manso de Zúñiga sobre una enfermedad de las habas.

g) Idem á otra del mismo señor sobre una enfermedad observada en las pámpanas de la vid.

h) Idem á la de un propietario (vocal del Consejo de la Asociación de Agricultores de España) sobre una enfermedad de la vid.

i) Idem á una consulta de la provincia de Cáceres sobre una enfermedad del olivo.

f) Idem á la del Sr. Duque de Almodóvar sobre una enfermedad presentada en sus vides de Jerez de la Frontera.

k) Idem á la del Alcalde de Aravaca sobre si es ó no langosta un insecto que remite.

l) Idem á la de D. José Alvarez Subirat, de Socuéllamos, provincia de Albacete, sobre lesiones observadas en las hojas de la vid.

n) Idem á la consulta formulada por la Dirección general de Agricultura á petición del Sr. Alcalde de la villa de Fuentes (Sevilla) sobre una enfermedad de las habas.

De todos estos trabajos se da cuenta en la comunicación del Sr. Ascárate, que se insertó antes.

o) Presupuesto del material científico necesario para instalar la Estación patológica, creada por Real decreto de 12 de Septiembre de 1888, y cuyos detalles se insertan en su lugar.

Profesor, D. Diego Pequeño.

CARTILLA VINÍCOLA.—Esta obra fué premiada con el primer premio en concurso público abierto por el Ministerio de Fomento; consta de 161 páginas y está ilustrada con 24 grabados para su mejor inteligencia.

Después de unas consideraciones generales en que el autor justifica el orden, método y extensión de su importante trabajo, entra en materia ocupándose de los asuntos que á continuación se expresan:

Primera parte.—Capítulo I.—Generalidades.—Definición del vino.—Clasificación de los vinos.—Clasificación adoptada.—Caracteres de los vinos tintos finos de pasto.—Caracteres de los vinos blancos de pasto finos.—Caracteres de los vinos tintos comunes.—Caracteres de los vinos de postre secos.—Caracteres de los vinos de postre licorosos.

Capítulo II.—Composición del mosto de uva.—Influencia



del azúcar.—Materias curtientes.—Materias colorantes.—Cuerpos ácidos ó agrios.—Cuerpos aromáticos.—Cuerpos grasientos.—Sustancia parecida á la clara de huevo.—Composición general de los vinos.

Capítulo III.—Influencia del vidueño.—Influencia del clima.—Influencia del terreno.—Influencias culturales.

Segunda parte.—Capítulo IV.—Operaciones preliminares de la vinificación.—Signos de madurez de la uva.—Ensayo de los mostos.—Determinación del azúcar.—Determinación de la acidez.—Vendimia.—Preceptos prácticos de la recolección.—Trasporte de la uva.

Tercera parte.—Capítulo V.—Vinificación.—Fabricación propiamente dicha.—Expurgo de los racimos.—Despalillado de la uva.—Pisado de la uva.—Condiciones de las pisadoras.

Capítulo VI.—Mejoramiento de los mostos.—Falta de azúcar.—Exceso de azúcar.—Exceso de acidez.—Falta de acidez.

Capítulo VII.—Del enyesado.—Manera de sustituir el enyesado.

Capítulo VIII.—Del cocedero.—Saneamiento de los cocederos.—Recipientes para la cocción.—Colocación de las vasijas en el cocedero.—Relleno de las vasijas de fermentación.—De los falsos fondos.—Cerraduras.

Capítulo IX.—De la cocción ó fermentación tumultuosa.—Accidentes durante la fermentación ó cocción.—Método de mecido ó apaleo.—Aireado de los mostos.—Tiempo que dura la cocción.—Señales para conocer su término.—Tiempo que debe durar el macerado.—Medios de aumentar el color de los vinos tintos.

Capítulo X.—De las bodegas.—Primer trasiego.—De las prensas.—Vinos de prensa.—Lavado de los toneles.—Fermentación lenta.—Relleno de los toneles.

Cuarta parte.—Capítulo XI.—Crianza de los vinos.—De las cuevas.—Trasiegos.—Azufrado.—Preparación de las pajuelas ó mechas.—Preceptos prácticos del azufrado.—Mostos y vinos unidos.—Clarificaciones.—De las claras de huevo.—Práctica de la operación.—Cola de pescado ó ichtyocola.—

Tierras arcillosas.—Pasta de papel.—Filtración de los vinos.—Materias filtrantes.—Filtros.—Determinación del alcohol.—Práctica de la operación.—Encabezamiento.—Naturaleza de los alcoholes empleados.—Graduación de los espíritus empleados.—Cuándo y cómo deben encabezarse.—Cantidad de alcohol que deberá añadirse.—Cómo obra el alcohol.—Sustitución del encabezado.—Adición de ácido tártrico.—Congelación de los vinos.—Calefacción de los vinos.—Ventajas de la calefacción.—Inconvenientes de la calefacción.—mezcla de los vinos.—Preceptos prácticos de las mezclas.—Cata de los vinos.—Modificaciones que experimentan los vinos durante su permanencia en los toneles.—Embotellado.—Elección y lavado de las botellas.—De los tapones.—Encorchado con aguja.—Lacrado.—Viajes de los vinos.

Quinta parte.—Capítulo XII.—Defectos y enfermedades de los vinos.—Abocado.—Exceso de acidez.—Aspereza.—Sabor á escobajo.—Sabor á barril.—Sabor á moho.—Sabor á cascá.—Olor á huevos podridos.—Endeblez.—Falta de color.—Color azulado.

Enfermedades de los vinos.—Flores ó moho.—Avinagramiento ó repunta.—Ahilamiento ó grasa.—Amargor.—Alteración del tártrico.—Fermentación pútrida.

Capítulo XIII.—Aprovechamiento de los residuos.—Orujos ó brisas.—Agua-pié.—Vinos de orujo.—Aguardiente.—Vinagres.—Materia colorante.—Materia curtiente.—Granilla ó pepitás.—Cardenillo ó verdete.—Lías ó heces.—Costras de tártrico.

Comprende además esta cartilla y sirven de necesario complemento á las materias de que trata las siguientes tablas:

- A.* Para uso del pesamostos densimétrico.
- B.* Para uso del pesamostos Baumé.
- B'*. Relación entre los grados del pesamostos densimétrico y de Baumé.
- C.*—Grados del pesamostos de Vechsle y su relación con el mostímetro de Babo.

D. Para la determinación del ácido por medio del agua de cal.

E. Para conocer la cantidad de mosto concentrado á 25° que hay que adicionar al objeto de corregir la pobreza azucarada desde 12° á 16°.

E. Correspondencia del azúcar con el alcohol obtenido tanto en peso como en volumen.

F. Tabla para determinar la riqueza alcohólica.—Indicaciones del alcoholómetro.—Indicaciones del termómetro.

G. Para convertir los grados centesimales en grados Cartier.

G. Conversión de los grados Cartier en grados centesimales.

H. Relación entre los grados del hidrómetro de Sykes y los del alcoholómetro de Gay-Lussac.

I. Para el encabezamiento de los vinos.

J. Relación entre los grados del alcoholómetro de Gay-Lussac y los del hidrómetro de Sykes.

GUÍA PRÁCTICA DEL MAESTRO BODEGUERO.—Esta obrita, que el autor escribe con el pseudónimo del Doctor Pícolo, comprende las materias siguientes:

Primera parte.—Capítulo I.—Consideraciones generales.—Definición del vino.—Clasificación de los vinos.—Tintos finos.—Tintos comunes de pasto.—Tintos para mezclas.—Blancos ordinarios que fermentan con la casca.—Blancos finos de pasto.—Finos secos de postre.—Licorosos finos.—Blancos ordinarios.

Capítulo II.—Causas independientes de la elaboración que es preciso tener muy en cuenta.—Variedad de cepa.—Terreno.—Clima.—Labores.—Abonos.—Edad del plantío.

Capítulo III.—Operaciones preliminares.—Lavado y conservación de los toneles.

Capítulo IV.—Condiciones que deben reunir los locales donde se elaboran y conservan los vinos de pasto.—Jaraiz ó lagar de pisar.—Cocedero.—Bodega propiamente dicha.—Cuevas.

Segunda parte.—Capítulo V.—Composición de los mostos.—Del agua.—Del azúcar.—De las materias parecidas á las claras de huevo.—Materias curtientes.—De los cuerpos agrios.—Materias colorantes.—Cuerpos pegajosos.—Cuerpos grasientos.—Cuerpos aromáticos.

Capítulo VI.—Ensayo de los mostos.—Tabla *A*.—Tabla *B*.—Apreciación de la acidez.—Caracteres prácticos para reconocer la madurez de los racimos.—Recolección.—Reglas para efectuar esta faena.—Trasporte de la uva.

Tercera parte.—Capítulo VII.—Elaboración de los vinos.—Expurgo de los racimos.—Despalillado.—Práctica del despalillado.—Pica de los racimos.—Práctica del pisado.

Capítulo VIII.—Mejora de los mostos.—Escasez de azúcar.—Exceso de azúcar.—Falta de acidez.—Exceso de acidez.—Empleo del yeso.—Sus ventajas.—Sus inconvenientes.—Cantidad de yeso que podrá emplearse.—Manera de aplicar el yeso.

Capítulo IX.—De las vasijas de fermentación.—Relleno de las mismas.—De los falsos fondos.—Aireado de los mostos.—Bazuqueo.—Cerraduras.

Capítulo X.—Fermentación tumultuosa. Señales de que ha terminado.—Tiempo que deberá durar el macerado.—Maceración rápida.—Maceración prolongada.—Del vino de prensa.—Fermentación lenta.

Capítulo XI.—Cuidados que es menester prodigar á los vinos comunes y de mezcla durante el primer año.—Cuidados que deben prodigarse á los vinos finos de pasto durante el primer año.

Capítulo XII.—Operaciones para la conservación y crianza de los vinos.—De los trasiegos.—Azufrados.—Del gas de las pajuelas.—Preparación de las pajuelas.—Mostos y vinos mudos.—Clarificaciones.—Práctica de la operación.—Filtración de los vinos.—Del encabezamiento.—Caldos que necesitan ser encabezados.—Reglas para el encabezamiento.—Sustitución del alcohol.—Congelación de los vinos.—Calefacción.—De las mezclas ó *coupages*.—Embotellado.—De los viajes.

Cuarta parte.—Capítulo XIII.—Elaboración de los vinos blancos macerados.—Elaboración de los vinos blancos no macerados.—Vendimia.—Despalillado.—Pisado.—Prensado.—Fermentación tumultuosa.—Deslío.—Vinos blancos secos de postre.—Recolección.—Pisa.—Prensado.—Fermentación tumultuosa y lenta.—Deslío.—Cabeceos.—Clarificaciones.—Trasiegos.—Bodega de soleraje.—Añadas.—Vinos licorosos.

Quinta parte.—Capítulo XIV.—Defectos de los vinos.—Olor á huevos podridos.—Abocado.—Sabor á mohó.—Gusto á casca.—Acidez.—Azpereza.—Falta de color.—Exceso de color.—Color plumizo.—Color azulado.—Endebles.—Gusto á barril.—Enfermedades de los vinos.—Flores ó mohó.—Avinagramiento.—Amargor.—Ahilamiento.—Pérdida de color.—Enturbiamiento.

Capítulo XV.—Aprovechamiento de residuos.

Profesor, D. Zoilo Espejo.

Ayudante, D. José Hurtado de Mendoza.

MEMORIA presentada al Director general de Agricultura en Julio de 1889 por el Profesor D. Zoilo Espejo y por el Ayudante de la misma D. José Hurtado de Mendoza, comisionados por la expresada Dirección para estudiar los laboratorios, estaciones y otros establecimientos agrícolas en Alemania.

Esta Memoria, de 120 páginas y varios planos, comprende las siguientes materias:

Introducción.

Estaciones agronómicas.

Estaciones agronómicas y laboratorios agrícolas en Bélgica.

Ley creando los laboratorios agrícolas en Bélgica.

Instrucciones para el servicio de estos laboratorios en el comercio de abonos.

Ley contra la falsificación de abonos.

Decreto para la ejecución de la ley.

Tarifa oficial de los análisis en la Estación y laboratorios agrícolas oficiales de Bélgica.

Investigaciones de química y fisiología aplicadas á la agricultura, por Mr. Peterman.

Plano de la Estación agronómica de Gembloux y su explicación.

Laboratorio químico del Dr. Fresenius en Wiesbaden.—Estatutos.

Programa de los cursos y ejercicios en el departamento higiénico-bacteriológico.

Lista de conferencias durante el semestre de verano y el de invierno.

Planos del laboratorio del Dr. Fresenius.

Instituto agronómico y laboratorio de Poppelsdorf (Bonn).

Tarifa de dicho laboratorio.

Investigaciones fisiológicas vegetales y métodos científicos seguidos en la Estación agronómica de Darmstadt.

Tarifas de la Estación experimental agrícola de Darmstadt.

Trabajos realizados durante el año 1887 en dicha Estación.

Escuelas pomológicas y agrícolas.

Escuela pomológica de Geisemhem.

Vista panorámica de la misma.

Estatutos de la Escuela pomológica de Carlsruhe (Gran ducado de Baden).

Plan de estudios de dicha Escuela.

Reglamento interior de la misma.

Estatutos de la Escuela superior de Horticultura *Flora*, en Colonia.

Reglamento de la Escuela práctica de Agricultura en Temblame (Nancy).

Estación agrícola en Wurtemberg.

Enseñanza agrícola superior, media é inferior, en el antiguo reino de Wurtemberg.

Constitución orgánica de la Escuela vinícola de Weinsberg.

Reglamento interior de dicha Escuela.

Enseñanza agrícola de la mujer en Wurtemberg.

Sociedades de crédito en Baden.

Estatutos de la Unión de Sociedades de crédito agrícola en el gran ducado de Baden.

Estatutos de las Sociedades de crédito agrícola en dicho ducado.

Conclusión.

Profesor D. Miguel Ortiz Cañavate.

APUNTES DE CULTIVOS ESPECIALES.—Este trabajo litografiado, comprende el resumen de las lecciones explicadas por el autor, conforme al programa de la asignatura *Cultivos especiales* que tiene á su cargo en las secciones de Licenciados en Administración rural y Peritos agrícolas, y cuyas materias son las mismas que abraza el programa correspondiente.

EXPERIENCIAS VERIFICADAS EN EL JARDÍN BOTÁNICO AGRÍCOLA DE LA ESCUELA GENERAL DE AGRICULTURA SOBRE EL CULTIVO DE DIFERENTES VARIEDADES DE TABACO.—Este trabajo, que anteriormente hemos insertado, se publicó en la GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO, y fué reproducido por diversos periódicos de Madrid y de provincias.

EXPERIENCIAS SOBRE EL CULTIVO DEL MAÍZ.—Trabajos verificados en el Jardín botánico agrícola de la Escuela, y de los cuales hemos insertado en su lugar el resumen facilitado por el autor.

Profesor D. Antonio Berbegal.

APUNTES DE NOCIONES DE AGRONOMÍA.—Comprende el resumen de las lecciones explicadas por el autor á los alumnos de las secciones de Licenciados y Peritos, conforme al programa de la expresada asignatura.

Ayudante, D. Jacinto Ruiz-Pérez.

APUNTES DE EJERCICIOS DE FÍSICA Y QUÍMICA (Sección de Licenciados y Peritos).—Abraza el resumen de las lecciones explicadas á los alumnos por el autor, en la clase correspondiente, é ilustran este trabajo las figuras necesarias para su mejor inteligencia.

APUNTES SOBRE CONOCIMIENTO DE MÁQUINAS (Sección de Licenciados y Peritos).—Estos apuntes comprenden aquellos asuntos que no se encuentran en la obra de texto de aquella asignatura y la ampliación de aquellos otros que exigían mayor desarrollo, refiriéndose principalmente á malacates, motores de viento, máquinas de vapor, aparatos de transporte empleados en agricultura y máquinas de segar.

Ayudante, D. José Hurtado de Mendoza.

EL FOSFATO THOMAS.—Su importancia y su empleo como abono, por el Profesor D. Pablo Wagner, Director de la Estación agrícola experimental de Darmstadt.

Este trabajo ha sido vertido al castellano, con permiso especial del autor, por el Ayudante Sr. Hurtado de Mendoza; se publicó en la GACETA AGRÍCOLA DEL MINISTERIO DE FOMENTO; fué reproducido por otros periódicos profesionales y comprende los extremos siguientes:

I. ¿Qué es el fosfato Thomas?— II. Respecto al fosfato Tho-

mas, ¿qué resultados han dado los ensayos ejecutados en la Estación experimental de Darmstadt, siguiendo un método científicamente exacto?—III. ¿Las experiencias hechas en los campos han confirmado la apreciación de la ciencia en lo que se refiere al valor agrícola del fosfato Thomas?—IV. ¿La manera de comportarse el fosfato Thomas frente á los disolventes químicos concuerda con su gran eficacia como abono?—V. ¿Cómo explicar la gran solubilidad del fosfato Thomas?—VI. ¿Cuál es el valor del ácido fosfórico del fosfato Thomas, comparado con los demás abonos fosfatados? Dados los precios actuales del superfosfato, ¿es ventajoso comprar harina de fosfato Thomas?—VII. ¿En qué condiciones y de qué manera se empleará más ventajosamente el fosfato Thomas?—VIII. ¿El fosfato Thomas, empleado en grandes dosis, puede ser perjudicial á las plantas?—IX. ¿Qué es lo que debe tenerse en cuenta en la compra del fosfato Thomas, y cómo conviene determinar el grado de finura del fosfato pulverizado?—Apéndice.—Condiciones teóricas y ejecución práctica del método científicamente exacto seguido en las experiencias de abonos en la Estación agrícola experimental de Darmstadt.

ESTIÉRCOL Y ABONOS QUÍMICOS.—Breve noticia sobre el tratamiento racional del estiércol y el empleo ventajoso de los abonos químicos, por el Dr. A. Stutzer, Director de la Estación agrícola de Bonn, versión al castellano, por el mismo señor Hurtado de Mendoza.

El sumario de este trabajo es el siguiente: Prefacio.—¿Por qué se deben abonar los campos?—¿Cuáles son las materias más importantes como abonos?—El estiércol, su composición y sus propiedades.—Los diferentes estiércoles.—Estiércol fresco y estiércol hecho.—¿Qué medios se deben emplear para preservar el estiércol de las pérdidas importantes cuando hay que conservarlo?—Tratamiento del estiércol en la cuadra ó el establo.—Tratamiento y empleo del estiércol en los campos.—Empleo y acción de la cal y de la marga.—Confección de los compuestos.—¿Qué es la turba?—¿Cuál es la diferencia en-

tre la acción del estiércol y la de los abonos artificiales?—
 ¿Qué abonos nos suministra el comercio?—*a)* Abonos nitrogenados.—*b)* Abonos fosfatados.—*c)* Abonos que contienen ácido fosfórico y nitrógeno.—*d)* Abonos potásicos.—Compra de los abonos.—Elección de las muestras y análisis de los abonos comprados.—Esparcido y enterrado de los abonos.—Empleo del nitrógeno del aire para la nutrición de las plantas.—Los abonos verdes.—Abonado de los diferentes cultivos.—*a)* Abono de los cereales.—*b)* Abono de las zanahorias, remolachas, patatas, achicorias, coles, etc.—*c)* Abono de las leguminosas, guisantes, habas, lentejas, algarrobas, altramuza, pie de pájaro, alfalfa, trébol, etc.—*d)* Abono de las praderas.—*e)* Abono de las plantas oleaginosas (adormideras, mostaza, colza, etc.—*f)* Abono de las plantas textiles (lino, cáñamo, etc.—*g)* Abono de los tabacos.—*h)* Abono de los lúpulos.—*i)* Abono de los árboles frutales y de las viñas.

DISPOSICIONES GENERALES SOBRE AGRICULTURA EN EL REINO DE BÉLGICA.—Con este título, el referido Ayudante Sr. Hurtado de Mendoza ha dado á conocer en la GACETA AGRÍCOLA (donde se han publicado los trabajos anteriores) la versión de las disposiciones siguientes:

Ley sobre la falsificación de abonos de 29 de Diciembre de 1887.

Real decreto para la ejecución de la ley de 29 de Diciembre de 1887, sobre fabricación de abonos.

Servicios de los laboratorios agrícolas del Estado para el comercio de abonos.

Minuta del convenio relativo á la comprobación de las materias fertilizantes y de las sustancias alimenticias para el ganado.

Hoja que hay que llenar para la evaluación de las muestras.

Ley creando oficialmente los laboratorios agrícolas ó reglamento orgánico.

Tarifa de los análisis de abonos, materias alimenticias, tierras, aguas, productos agrícolas y ensayos de semillas.



RELACIÓN

DE LOS PRODUCTOS Y OBJETOS REMITIDOS Á LA EXPOSICIÓN
UNIVERSAL DE BARCELONA

1.º Muestra de las colecciones generales del Museo de semillas, constituida por 216 frascos con otras tantas variedades de leguminosas.

Número de orden.	Designación.
Del 1 al 12.....	Garbanzos.
» 13 » 120.....	Judías.
» 121 » 130.....	Dolichos (judías de careta).
» 131 » 146.....	Guisantes.
» 147 » 153.....	Lentejas.
» 154 » 197.....	Habas.
» 198 » 209.....	Almortas.
» 210 y 211.....	Yeros.
» 212 al 214.....	Algarrobas.
	215..... Alverjas.
	216..... Alverjones.

2.º Doce variedades de maíz, colocadas las mazorcas en cuatro bastidores.

Primer bastidor.—Maíz gigante rojo de Badajoz. Ídem amarillo gigante. Ídem largo blanco de perla.

Segundo bastidor.—Maíz encarnado de pico. Ídem negro de pico. Ídem amarillo de perla.

Tercer bastidor.—Maíz blanco de diente de caballo. Ídem blanco de pico. Ídem amarillo florin.

Cuarto bastidor.—Maíz encarnado. Ídem amarillo azucarado. Ídem enano ó de pollos.

3.º Ejemplares de plantas cultivadas en el Jardín botánico agrícola:

- 1.—Trigo raspinegro de Córdoba.
- 2.—Trigo chamorro doradillo.
- 3.—Trigo del milagro.
- 4.—Trigo cuadrado.
- 5.—Trigo duro raspinegro.
- 6.—Trigo de Ismael.
- 7.—Trigo rojo.
- 8.—Trigo polónico ó de Bona.
- 9.—Trigo cebada de Carmona.
- 10.—Cebada desnuda del Profeta.
- 11.—Cebada desnuda.
- 12.—Cebada común.
- 13.—Cebada negra.
- 14.—Cebada desnuda de dos carreras.
- 15.—Cebada trifurcada.
- 16.—Cebada común de dos carreras.
- 17.—Avena de Hungría.
- 18.—Avena común.
- 19.—Avena de Hungría unilateral.
- 20.—Centeno de montaña.
- 21.—Centeno de invierno.
- 22.—Maíz amarillo gallego.
- 23.—Maíz encarnado.
- 24.—Maíz amarillo perla.
- 25.—Maíz gigante rojo de Badajoz.
- 26.—Maíz amarillo azucarado.
- 27.—Maíz negro de pico.
- 28.—Maíz amarillo gigante.
- 29.—Maíz blanco de diente de caballo.
- 30.—Sorgo blanco de escoba.
- 31.—Sorgo blanco asiático.
- 32.—Sorgo encarnado.
- 33.—Sorgo negro.
- 34.—Cáñamo del Piamonte.

- 4.º Fotografías y trabajos gráficos.
 Fachada principal de la Escuela.
 Ídem mediodía y levante de ídem.
 Laboratorio de Industrias.
 Análisis química aplicada.—Laboratorio de alumnos.
 Análisis química aplicada.—Laboratorio del Profesor.
 Sala de prácticas de Hidráulica y Construcción.
 Cátedra núm. 1.
 Cátedra núm. 2.
 Gabinete de Topografía.
 Museo de máquinas.—Instrumentos de cultivo y siembra.
 Ídem íd.—Ídem de recolección.
 Ídem íd.—Ídem íd.
 Ídem íd.—Ídem íd.
 Ídem íd.—Aparatos industriales.
 Ídem íd.—Ídem íd.
 Ídem íd.—Arado de vapor sistema Fowler.
 Ídem íd.—Locomotora del arado ídem íd.
 Museo de semillas.
 Sala de trabajos micrográficos.
 Biblioteca.
 Vista general de la Granja (casa de labor).
 Colección de dibujos y proyectos.
- 5.º Colección completa de los programas de todas las enseñanzas que comprenden las tres Secciones de Ingenieros, Licenciados y Peritos.

Apesar de la manera tan modesta como la Escuela pudo concurrir al Certamen universal de Barcelona, por falta de tiempo y de medios materiales, le fueron otorgados dos diplomas de honor:

Uno por la colección de semillas y plantas (agrupación 3.ª, clase 120 del catálogo), y otro por los programas de enseñanza (agrupación 19, clase 107 del catálogo).

HORARIO

CURSO DE 1887-88

SECCIÓN DE INGENIEROS

Años.	Horas.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADOS
I	9-10 $\frac{1}{2}$	MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.	PRÁCTICAS DE ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent. <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado de Mendoza.	MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.	PRÁCTICAS DE ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent. <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado de Mendoza.	MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.	PRÁCTICAS DE QUÍMICA BIOLÓGICA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent. <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado de Mendoza.
	10 $\frac{1}{2}$ -12	AGRONOMÍA Y CLIMATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Botija.		AGRONOMÍA Y CLIMATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Botija.		AGRONOMÍA Y CLIMATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Botija.	
	1-2 $\frac{1}{2}$	ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent.	QUÍMICA BIOLÓGICA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent.	ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent.	QUÍMICA BIOLÓGICA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent.	ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Vincent.	PRÁCTICAS DE MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.
	2 $\frac{1}{2}$ -4	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	MINERALOGÍA Y GEOLOGÍA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	MINERALOGÍA Y GEOLOGÍA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.
II	9-10 $\frac{1}{2}$	HERBICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	ARBORICULTURA Y SILVICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	HERBICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	ARBORICULTURA Y SILVICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	HERBICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	PRÁCTICAS DE HERBICULTURA Y DE ARBORICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz. <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.
	10 $\frac{1}{2}$ -12	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.	LEGISLACIÓN RURAL <i>Ayudante encargado</i> Sr. Montoliu.	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.	LEGISLACIÓN RURAL <i>Ayudante encargado</i> Sr. Montoliu.	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.

III	1-2 $\frac{1}{2}$	PRÁCTICAS DE HIDRÁULICA APLICADA <i>Profesor-Director:</i> Sr. Arce. <i>Ayudante:</i> Sr. Lobo.	HIDRÁULICA APLICADA <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce. <i>CONSTRUCCIÓN</i> <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce.	PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce. <i>Ayudante:</i> Sr. Lobo.	HIDRÁULICA APLICADA <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce. <i>CONSTRUCCIÓN</i> <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce.	PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce. <i>Ayudante:</i> Sr. Lobo.	PRÁCTICAS DE ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías. <i>Ayudante:</i> Sr. Quevedo.
	2 $\frac{1}{2}$ -4						CONSTRUCCIÓN <i>Director-Profesor:</i> Sr. Arce.
III	9-10 $\frac{1}{2}$	LEGISLACIÓN RURAL <i>Ayudante encargado</i> Sr. Montoliu.	ECONOMÍA RURAL Y CONTABILIDAD <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	LEGISLACIÓN RURAL <i>Ayudante encargado</i> Sr. Montoliu.	ECONOMÍA RURAL Y CONTABILIDAD <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA	ECONOMÍA RURAL Y CONTABILIDAD <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.
	10 $\frac{1}{2}$ -12	PRÁCTICAS DE PATOLOGÍA VEGETAL Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS. <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate. <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado de Mendoza.	PATOLOGÍA VEGETAL Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate. <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	PRÁCTICAS DE PATOLOGÍA VEGETAL Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate. <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	PATOLOGÍA VEGETAL Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.	<i>Ayudante:</i> Sr. Ardanaz.	PATOLOGÍA VEGETAL Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.
	1-2 $\frac{1}{2}$	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	DIBUJO DE PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana. <i>Ayudante:</i> Sr. Lobo.	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	DIBUJO DE PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana. <i>Ayudante:</i> Sr. Lobo.	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PRÁCTICAS DE INDUSTRIAS RURALES Profesor: Sr. Pequeño. Ayudante: Sr. Ardanaz.
2 $\frac{1}{2}$ -4	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.

HORARIO

ESTADÍSTICA DE LA ENSEÑANZA

CURSO DE 1887-88

SECCIÓN DE INGENIEROS

Cuadro núm. 1.

MATRÍCULAS

ASIGNATURAS	NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS			
	Sin dispensa.	Con dispensa	Que repiten.	Total.
PRIMER AÑO				
Agronomía y Climatología.....	6	16	4	26
Mecánica agrícola y sus prácticas.....	6	16	»	22
Análisis química aplicada y sus prácticas.....	6	14	»	20
Química biológica y sus prácticas.....	6	14	»	20
Botánica aplicada (1).....	»	»	»	»
Mineralogía y Geología aplicada (2).....	5	11	»	16
Análisis química y Química biológica y sus prácticas.....	»	2	14	16
SEGUNDO AÑO				
<i>Disposición primera transitoria.</i>				
Herbicultura y sus prácticas.....	9	9	»	18
Legislación rural.....	9	9	»	18
Hidráulica aplicada y sus prácticas.....	9	9	»	18
Construcción y sus prácticas.....	9	9	»	18
Zoología aplicada y Zootecnia y sus prácticas.....	9	9	»	18
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas.....	9	9	»	18
Hidráulica y Construcción y sus prácticas.....	»	»	17	17
TERCER AÑO				
<i>Disposición segunda transitoria.</i>				
Legislación rural.....	14	17	»	31
Industrias rurales y sus prácticas.....	14	17	»	31
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	14	17	3	34
Economía rural y contabilidad.....	14	17	»	31
Proyectos y Dibujo de proyectos.....	14	17	»	31
Prácticas de Topografía.....	14	17	»	31
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	14	17	»	31
CUARTO AÑO				
<i>Disposición tercera transitoria del Reglamento de 14 de Octubre de 1887.</i>				
Proyectos y dibujo de proyectos.....	19	4	1	24
Prácticas de Topografía.....	19	4	»	23
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	19	4	»	23

OBSERVACIONES (1) No hubo alumnos por haber acordado la Junta de Profesores, en sesión celebrada el 17 de Octubre de 1887, dispensar el estudio y examen de esta asignatura, por tenerla todos los alumnos aprobada de ingreso en esta Escuela.

(2) Estos alumnos sólo cursaron Geología por tener aprobada la Mineralogía.

SECCIÓN DE

Cuadro

EXÁ

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE JUNIO			
	NÚMERO DE ALUMNOS			
	Examinados....	Aprobados.....	Desaprobados..	No presentados..
Curso preparatorio (1).				
Ampliación de Química.....	»	»	»	»
Geometría descriptiva.....	»	»	»	»
Cálculos y Mecánica racional.....	16	10	6	»
Topografía y Geodesia (2).....	20	15	5	1
Primer año.				
Agronomía y Climatología.....	15	7	8	5
Mecánica agrícola y sus prácticas.....	10	5	5	6
Análisis química aplicada y sus prácticas.....	6	2	4	7
Química biológica y sus prácticas.....	7	7	»	4
Botánica aplicada.....	»	»	»	»
Mineralogía y Geología aplicada.....	11	10	1	»
Análisis química y Química biológica y sus prácticas.....	11	2	9	1
Segundo año.—(DISPOSICIÓN 1.^a TRANSITORIA.)				
Herbicultura y sus prácticas.....	14	10	4	»
Legislación rural.....	14	14	»	»
Hidráulica aplicada y sus prácticas.....	9	7	2	1
Construcción y sus prácticas.....	9	7	2	2
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	13	13	»	1
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas.....	13	12	1	1
Hidráulica y Construcción y sus prácticas.....	17	8	9	»
Tercer año.—(DISPOSICIÓN 2.^a TRANSITORIA.)				
Legislación rural.....	22	20	2	»
Industrias rurales y sus prácticas.....	22	20	2	»
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	17	15	2	5
Economía rural y Contabilidad.....	21	17	4	1
Proyectos y Dibujo de proyectos.....	»	»	»	»
Prácticas de Topografía.....	22	22	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	»	»	»	»
Cuarto año.—(DISPOSICIÓN 3.^a TRANSITORIA.)				
Proyectos y dibujo de proyectos.....	19	19	»	3
Prácticas de Topografía.....	22	22	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	»	»	»	»

INGENIEROS

núm. 2.

MENES

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE SEPTIEMBRE				EXÁMENES EXTRAORDINARIOS			OBSERVACIONES
	NÚMERO DE ALUMNOS				NÚMERO DE ALUMNOS			
	Examinados....	Aprobados.....	Desaprobados..	No presentad s.	Examinados....	Aprobados.....	Desaprobados..	
»	»	»	»	1	1	»	<p>(1) Por Real orden de 28 de Junio de 1888 se concedió examen en esta Escuela á los alumnos que les faltara por aprobar alguna asignatura de las que constituian el suprimido curso preparatorio.</p> <p>(2) La Topografía y Geodesia, que figuraba en el plan anterior en el primer año de carrera, pasó á la Escuela preparatoria; pero para los alumnos del Instituto se dispensó que se examinaran de dicha asignatura en él y que se la considerase de primero ó de segundo año: en primero, para los que tuvieran ya aprobados Cálculos y Mecánica, y en segundo, para los que cursaran en el primero con dispensa de dicha asignatura.</p>	
3	2	1	»	»	»	»		
8	8	»	1	1	1	»		
7	7	»	1	1	1	»		
16	11	5	2	»	»	»		
15	9	6	1	»	»	»		
9	5	4	7	»	»	»		
7	7	»	1	»	»	»		
»	»	»	»	»	»	»		
4	4	»	1	»	»	»		
9	7	2	2	»	»	»		
7	7	»	1	»	»	»		
4	4	»	»	»	»	»		
5	2	3	1	»	»	»		
6	2	4	1	»	»	»		
4	2	2	1	»	»	»		
5	4	1	1	»	»	»		
9	9	»	»	»	»	»		
11	11	»	»	»	»	»		
11	11	»	»	»	»	»		
19	16	3	»	»	»	»		
14	12	2	»	»	»	»		
31	31	»	»	»	»	»		
9	9	»	»	»	»	»		
31	31	»	»	»	»	»		
4	4	»	»	»	»	»		
1	»	1	»	1	1	»		
23	23	»	»	»	»	»		

SECCIÓN DE

Cuadro

CONSECUENCIAS QUE SE

ASIGNATURAS	TÉRMINOS COMPARAPOS EN LAS RELACIONES QUE SE ESTABLECEN						
	Matriculados.	NÚMERO DE ALUMNOS					
		EXAMINADOS EN			APROBADOS EN		
		Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
CURSO PREPARATORIO (Suprimido).							
Geometría descriptiva.....	.	3	3	.	2	2	
Cálculos y Mecánica racional.....	16	8	24	10	8	18	
Topografía y Geodesia.....	20	7	27	15	7	22	
PRIMER AÑO							
Agronomía y Climatología.....	26	15	31	7	11	18	
Mecánica agrícola y sus prácticas.	22	10	25	5	9	14	
Análisis química aplicada y sus prácticas.....	20	6	9	2	5	7	
Química biológica y sus prácticas.	20	7	7	7	7	14	
Mineralogía y Geología aplicada...	16	11	4	10	4	14	
Análisis química y Química biológica y sus prácticas.....	16	11	9	2	7	9	
SEGUNDO AÑO							
<i>Disposición 1.ª transitoria.</i>							
Herbicultura y sus prácticas.....	18	14	7	21	10	7	
Legislación rural.....	18	14	4	18	4	18	
Hidráulica aplicada y sus prácticas.	18	9	5	14	7	9	
Construcción y sus prácticas.....	18	9	6	15	7	9	
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	18	13	4	17	13	2	
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas.....	18	13	5	18	12	4	
Hidráulica y Construcción y sus prácticas.....	17	17	9	26	8	9	
TERCER AÑO							
<i>Disposición 2.ª transitoria.</i>							
Legislación rural.....	31	22	11	33	20	11	
Industrias rurales y sus prácticas..	31	22	11	33	20	11	
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	34	17	19	36	15	16	
Economía rural y Contabilidad....	31	21	14	35	17	12	
Proyectos y dibujo de proyectos...	31	.	31	31	31	31	
Prácticas de Topografía.....	31	22	9	31	22	9	
Prácticas de cultivo, ganadería e industrias.....	31	.	31	31	.	31	
CUARTO AÑO							
<i>Disposición 3.ª transitoria.</i>							
Proyectos y Dibujo de proyectos...	24	19	4	23	19	4	
Prácticas de Topografía.....	23	22	1	23	22	.	
Prácticas de cultivo, ganadería e industrias.....	23	.	23	23	.	23	

NOTA. La asignatura de Ampliación de Química y de Botánica aplicada no se incluyen en este cuadro por no

INGENIEROS

núm. 3.

DERIVAN DE LOS CUADROS 1 Y 2

TANTO POR CIENTO QUE CON RELACIÓN A LOS ALUMNOS									
ASIGNATURAS	MATRICULADOS REPRESENTAN LOS EXAMINADOS EN			MATRICULADOS REPRESENTAN LOS APROBADOS EN			EXAMINADOS REPRESENTAN RESPECTIVAMENTE LOS APROBADOS EN		
	Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
Geometría descriptiva.....	.	.	.	.	.	.	.	66,66	66,66
Cálculos y Mecánica racional.....	.	.	.	.	.	.	62,50	100,00	75,00
Topografía y Geodesia.....	.	.	.	.	.	.	75,00	100,00	81,47
PRIMER AÑO									
Agronomía y Climatología.....	57,69	61,63	119,23	26,92	42,90	69,23	46,66	68,75	58,06
Mecánica agrícola y sus prácticas.	45,45	68,18	113,63	22,72	40,90	63,63	50,00	60,00	56,00
Análisis química aplicada y sus prácticas.....	30,00	45,00	75,00	10,00	25,00	35,00	33,33	55,55	46,66
Química biológica y sus prácticas.	35,00	35,00	70,00	35,00	35,00	70,00	100,00	100,00	100,00
Mineralogía y Geología aplicada...	68,75	25,00	93,75	62,50	25,00	87,50	90,90	100,00	93,33
Análisis química y Química biológica y sus prácticas.....	68,75	56,25	125,00	12,50	43,75	56,25	18,18	77,77	45,00
SEGUNDO AÑO									
<i>Disposición 1.ª transitoria.</i>									
Herbicultura y sus prácticas.....	77,77	38,88	116,66	55,55	38,88	94,44	71,42	100,00	80,55
Legislación rural.....	77,77	22,22	100,00	77,77	22,22	100,00	100,00	100,00	100,00
Hidráulica aplicada y sus prácticas.	50,00	27,77	77,77	38,88	11,11	50,00	77,77	40,00	64,28
Construcción y sus prácticas.....	50,00	33,33	83,33	38,88	11,11	50,00	77,77	32,38	60,00
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	72,22	22,22	94,44	72,22	11,11	83,33	100,00	50,00	88,23
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas.....	72,22	27,77	100,00	66,66	22,22	88,88	92,30	80,00	88,88
Hidráulica y Construcción y sus prácticas.....	100,00	52,94	152,94	47,05	52,94	100,00	47,05	100,00	65,38
TERCER AÑO									
<i>Disposición 2.ª transitoria.</i>									
Legislación rural.....	70,96	35,48	106,45	61,51	35,48	100,00	90,90	100,00	93,93
Industrias rurales y sus prácticas..	70,96	35,48	106,45	61,51	35,48	100,00	90,90	100,00	93,93
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	50,00	55,80	105,88	41,11	47,05	91,17	82,25	84,21	86,11
Economía rural y Contabilidad....	67,74	45,16	112,90	54,83	38,70	93,54	80,95	85,71	82,85
Proyectos y dibujo de proyectos...	.	100,00	100,00	.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Prácticas de Topografía.....	70,96	29,03	100,00	70,96	29,03	100,00	100,00	100,00	100,00
Prácticas de cultivo, ganadería e industrias.....	.	100,00	100,00	.	100,00	100,00	.	100,00	100,00
CUARTO AÑO									
<i>Disposición 3.ª transitoria.</i>									
Proyectos y Dibujo de proyectos...	79,16	16,66	95,83	79,16	16,66	95,83	100,00	100,00	100,00
Prácticas de Topografía.....	95,65	4,31	100,00	95,65	.	95,65	100,00	.	95,65
Prácticas de cultivo, ganadería e industrias.....	.	100,00	100,00	.	100,00	100,00	.	100,00	100,00

haber lugar á comparación.

SECCIÓN DE INGENIEROS

Cuadro núm. 4.

PÉRDIDAS DE CURSO POR FALTAS DE ASISTENCIA

No perdió ningún alumno curso por falta de asistencia. En Botánica aplicada no hubo alumnos matriculados.

SECCIÓN DE INGENIEROS

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1886-87 QUE
HAN TERMINADO LA CARRERA EN EL CURSO DE 1887-88

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

11 D. Francisco Rivas Moreno.

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1887-88 QUE
HAN TERMINADO LA CARRERA EN 30 DE SETIEMBRE DE 1888

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

1	D. Leopoldo Salas Amat.
2	» Ezequiel Urien de Vera.
3	» José Vicente-Arche y López.
4	» José Rodríguez Lassuen.
5	» Mariano Díaz Alonso.
6	» Ramón Echagüe Senmenat.
7	» Guillermo de Quintanilla y Fábregas.
8	» Vicente Crespo León.
9	» Federico Silvestre y Miguel.
10	» Nicolás García de los Salmones.
11	» Sergio de Novales y Sáinz.

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

-
- | | |
|----|---------------------------------|
| 12 | D. Pablo Rovira y Pita. |
| 13 | » Enrique Rodríguez y de Celis. |
| 14 | » José Fernández Bordas. |
| 15 | » Francisco Menéndez Martín. |
| 16 | » Joaquín López González. |
| 17 | » José María Semprum y Pombo. |
| 18 | » Fernando López Tuero. |
| 19 | » Paulino Puig Boronat. |
| 20 | » Fernando Moreno Suit. |
| 21 | » José María Albares Subirat. |
| 22 | » Germán Millán y Petit. |

ALUMNOS COMPRENDIDOS EN LA DISPOSICIÓN 2.^a TRANSITORIA
DEL REGLAMENTO DE 14 DE OCTUBRE DE 1887 QUE HAN
TERMINADO SUS ESTUDIOS EN ESTA ESCUELA EN 30 DE SEPTIEMBRE
DE 1888

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

-
- | | |
|----|---|
| 1 | D. Enrique Alcaraz Martínez. |
| 2 | » Cecilio Benítez Porral. |
| 3 | » Pedro Uguet de Resaire y Aguado. |
| 4 | » Juan Cogollos Carrasquer. |
| 5 | » Antonio Dorronsoro y Azcárate. |
| 6 | » Francisco Palacios Granells. |
| 7 | » Enrique Cremadas Martínez. |
| 8 | » Luis Amorós Manglano. |
| 9 | » Fidencio Gros y Ruata. |
| 10 | » Luis González Verdejo. |
| 11 | » Antonio Iraola y López de Goicoechea. |
| 12 | » Rafael Janini y Janini. |
| 13 | » Ignacio Víctor Clarió y Soulant. |
| 14 | » Victorino Martínez Muñoz. |



Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

- | | |
|----|--|
| 15 | D. Doroteo Relaño Sánchez. |
| 16 | » José María Santa Úrsula y Francia. |
| 17 | » José de Vaca y Sánchez Arjona. |
| 18 | » Emilio López Sánchez. |
| 19 | » Andrés Fernández Cuervo. |
| 20 | » Bernardo Mateo Sagasta Echevarría. |
| 21 | » Ramiro Muñoz Remisa. |
| 22 | » Manuel Carballo Díaz. |
| 23 | » Juan Civantos Rodríguez. |
| 24 | » Antonio Palomeque Quintanilla. |
| 25 | » Leandro Madina-Veitia y Ortiz de Zárate. |
| 26 | » Adolfo Roig y Ruiz. |

NOTA. Por Real orden de 20 de Noviembre de 1888 les fué dispensado el año de prácticas á que se refiere el art. 86 del Reglamento á estos alumnos, disponiéndose se les expidieran los títulos correspondientes.

SECCIÓN DE

RELACIÓN DE LOS TÍTULOS EXPEDIDOS DESDE 1.º DE

NOMBRES Y APELLIDOS	Edad.	NATURALEZA	
		PUEBLO	PROVINCIA
D. Agustín Alfaro Portero.....	24	Madrid.....	Madrid.....
» Carlos Balenchana y Piernas.....	24	Madrid.....	Madrid.....
» Antonio Pascual Ruilópez.....	22	Atienza.....	Guadalajara
» Antonio Philip González.....	22	Palma.....	Baleares....
» Luis Corró Ruiz.....	25	Málaga.....	Málaga.....
» Francisco Ramón Rivas Moreno...	28	Miguelturra.....	Ciudad Real
» José de Vera Díaz.....	27	Plasencia..	Cáceres.....
» Ramón Rodríguez Martín.....	24	Toledo.....	Toledo.....
» José María Albares Subirat.....	24	Mora de Ebro.....	Tarragona..
» Ramón Echagüe Sentmenat.....	22	Madrid.....	Madrid.....
» José María Semprum y Pombo.....	22	Valladolid.....	Valladolid..
» Guillermo Quintanilla Fábregas...	21	San Juan de Puerto Rico.	Puerto Rico.
» José Vicente Arche y López.....	21	Madrid.....	Madrid.....
» Sergio de Novales y Sáinz.....	24	Valle de Mena.....	Burgos.....
» Nicolás García de los Salmones....	23	San Felices.....	Santander..
» Mariano Díaz Alonso.....	24	Villanueva de la Sagra...	Toledo.....
» Fernando Moreno Suit.....	23	San Lorenzo del Escorial.	Madrid.....
» Paulino Puig Boronat.....	25	Alcoy.....	Alicante....
» Germán Millán Petit.....	26	Cáceres.....	Cáceres....
» José Rodríguez Lassuen.....	21	Miranda de Ebro.....	Burgos.....
» Joaquín López González.....	38	Olivenza.....	Badajoz.....
» Vicente Crespo León.....	27	Tortajada.....	Teruel.....
» Francisco Menéndez Martín.....	21	Madrid.....	Madrid.....
» Enrique Rodríguez y de Celio.....	28	Madrid.....	Madrid.....
» Pablo Rovira y Pita.....	21	Pontevedra.....	Pontevedra..

INGENIEROS

OCTUBRE DE 1887 HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1888

FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			PROMOCIÓN	OBSERVACIONES
DÍA	MES	AÑO	Á QUE PERTENECE EL INTERESADO	
15	Octubre.....	1887	1886-87	Al Sr. Philip se le expidió el título gratuitamente por haber sido calificado con el núm. 1 de su promoción.
17	Noviembre..	1887	1886-87	
1.º	Diciembre...	1887	1886-87	
10	Diciembre...	1887	1886-87	
9	Marzo.....	1888	1886-87	
18	Abril.....	1888	1886-87	
5	Julio.....	1888	R. O. 9 Abril 1886	
5	Julio.....	1888	1886-87	
17	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
17	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
17	Septiembre..	1888	1.ª de 1887-88	
18	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
18	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
18	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
18	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
19	Septiembre..	1888	1.ª de 1887-88	
19	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
22	Septiembre..	1888	1.ª de 1887-88	
22	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
22	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
22	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
24	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
24	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	
24	Septiembre..	1888	1.ª de 1887-88	
26	Septiembre...	1888	1.ª de 1887-88	

Se califica como primera promoción de 1887-88 á los alumnos comprendidos en la disposición 1.ª transitoria del Reglamento de 14 de Octubre de 1887.

SECCIÓN DE LICENCIADOS

EN ADMINISTRACIÓN RURAL

Cuadro núm. 1.

MATRÍCULAS

ASIGNATURAS	NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS			
	Sin dispensa.	Con dispensa.	Que repiten.	Total.
PRIMER AÑO				
Derecho civil, segundo curso (1)	»	»	»	»
Nociones de Agronomía	1	»	1	2
Nociones de Ganadería	1	»	»	1
Conocimiento de máquinas	1	»	»	1
Problemas de matemáticas	1	»	»	1
Ejercicios de Física y Química	1	»	»	1
Dibujo topográfico	1	»	»	1
Dibujo de máquinas	1	»	»	1
SEGUNDO AÑO				
<i>Alumnos comprendidos en la disposición 4.^a transitoria del Reglamento de 14 de Octubre de 1887.</i>				
Nociones de Ganadería	7	1	»	8
Conocimiento de máquinas	7	1	»	8
Montaje y manejo de máquinas	7	1	»	8
Cultivos especiales y sus prácticas	7	1	»	8
Artes agrícolas	7	1	»	8
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad	7	1	»	8
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	7	1	»	8
TERCER AÑO				
<i>Alumnos comprendidos en la disposición 5.^a transitoria del Reglamento de 14 de Octubre de 1887.</i>				
Conocimiento de máquinas	13	»	»	13
Montaje y manejo de máquinas	13	»	»	13
Nociones de economía rural, legislación y contabilidad	13	»	»	13
Dibujo topográfico	13	»	»	13
Dibujo de máquinas	13	»	»	13
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	13	»	»	13

(1) Se estudia en la Universidad Central.

SECCIÓN DE LICENCIADOS

Cuadro

EXA

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE JUNIO			
	NÚMERO DE ALUMNOS			
	Examinados.	Aprobados.	Desaprobados.	No presentados.
PRIMER AÑO				
Derecho civil (segundo curso)....	»	»	»	»
Nociones de Agronomía.....	1	1	»	1
Nociones de Ganadería.....	»	»	»	1
Conocimiento de máquinas.....	»	»	»	1
Problemas de matemáticas... ..	»	»	»	1
Ejercicios de Física y Química....	»	»	»	1
Dibujo topográfico.....	»	»	»	1
Dibujo de máquinas.....	»	»	»	1
SEGUNDO AÑO				
(DISPOSICIÓN 4.ª TRANSITORIA)				
Nociones de Ganadería.....	8	8	»	»
Conocimiento de máquinas... ..	8	5	3	»
Montaje y manejo de máquinas... ..	8	8	»	»
Cultivos especiales y sus prácticas.	8	5	2	1
Artes agrícolas.....	8	8	»	»
Nociones de Economía rural, legis- lación y contabilidad.....	8	6	2	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	»	»	»	»
TERCER AÑO				
(DISPOSICIÓN 5.ª TRANSITORIA)				
Conocimiento de máquinas.....	13	13	»	»
Montaje y manejo de máquinas... ..	13	13	»	»
Nociones de Economía rural, legis- lación y contabilidad.....	13	12	1	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	13	11	2	»
Dibujo topográfico.....	12	12	»	1
Dibujo de máquinas... ..	12	9	3	1

EN ADMINISTRACION RURAL

núm. 2.

EXAMENES

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE SEPTIEMBRE				EXÁMENES EXTRAORDINARIOS		
	NÚMERO DE ALUMNOS				NÚMERO DE ALUMNOS		
	Examinados.	Aprobados.	Desaprobados.	No presentados.	Examinados.	Aprobados.	Desaprobados.
PRIMER AÑO							
Derecho civil (segundo curso)....	»	»	»	»	»	»	»
Nociones de Agronomía.....	»	»	»	1	»	»	»
Nociones de Ganadería.....	»	»	»	1	»	»	»
Conocimiento de máquinas.....	»	»	»	1	»	»	»
Problemas de matemáticas... ..	»	»	»	1	»	»	»
Ejercicios de Física y Química....	»	»	»	1	»	»	»
Dibujo topográfico.....	»	»	»	1	»	»	»
Dibujo de máquinas.....	»	»	»	1	»	»	»
SEGUNDO AÑO							
(DISPOSICIÓN 4.ª TRANSITORIA)							
Nociones de Ganadería.....	»	»	»	»	»	»	»
Conocimiento de máquinas... ..	3	3	»	»	»	»	»
Montaje y manejo de máquinas... ..	»	»	»	»	»	»	»
Cultivos especiales y sus prácticas.	3	3	»	»	»	»	»
Artes agrícolas.....	»	»	»	»	»	»	»
Nociones de Economía rural, legis- lación y contabilidad.....	2	2	»	»	»	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	8	8	»	»	»	»	»
TERCER AÑO							
(DISPOSICIÓN 5.ª TRANSITORIA)							
Conocimiento de máquinas.....	»	»	»	»	»	»	»
Montaje y manejo de máquinas... ..	»	»	»	»	»	»	»
Nociones de Economía rural, legis- lación y contabilidad.....	1	1	»	»	»	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	2	2	»	»	»	»	»
Dibujo topográfico.....	1	»	1	»	»	»	»
Dibujo de máquinas... ..	4	4	»	»	»	»	»

SECCIÓN DE LICENCIADOS

Cuadro

CONSECUENCIAS QUE SE

ASIGNATURAS	TÉRMINOS COMPARADOS EN LAS RELACIONES QUE SE ESTABLECEN						
	NÚMERO DE ALUMNOS						
	Matriculados.	EXAMINADOS EN			APROBADOS EN		
		Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
PRIMER AÑO							
Nociones de Agronomía.....	2	1	»	1	1	»	1
Nociones de Ganadería.....	1	»	»	»	»	»	»
Conocimiento de máquinas..	1	»	»	»	»	»	»
Problemas de matemáticas..	1	»	»	»	»	»	»
Ejercicios de Física y Química.....	1	»	»	»	»	»	»
Dibujo topográfico.....	1	»	»	»	»	»	»
Dibujo de máquinas.....	1	»	»	»	»	»	»
SEGUNDO AÑO (DISPOSICIÓN 4.ª TRANSITORIA)							
Nociones de Ganadería.....	8	8	»	8	»	»	8
Conocimiento de máquinas..	8	8	3	11	5	3	8
Montaje y manejo de máquinas.....	8	8	»	8	»	»	8
Cultivos especiales y sus prácticas.....	8	7	3	10	5	3	8
Artes agrícolas.....	8	8	»	8	»	»	8
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad..	8	8	2	10	6	2	8
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias..	8	»	8	8	»	8	8
TERCER AÑO (DISPOSICIÓN 5.ª TRANSITORIA)							
Conocimiento de máquinas..	13	13	»	13	13	»	13
Montaje y manejo de máquinas.....	13	13	»	13	13	»	13
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad..	13	13	1	14	12	1	13
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	13	13	2	15	11	2	13
Dibujo topográfico.....	13	12	1	13	12	»	12
Dibujo de máquinas.....	13	12	4	16	9	4	13

EN ADMINISTRACION RURAL

núm. 3.

DERIVAN DE LOS CUADROS 1 Y 2

TANTO POR CIENTO QUE CON RELACIÓN Á LOS ALUMNOS								
MATRICULADOS REPRESENTAN LOS EXAMINADOS EN			MATRICULADOS REPRESENTAN LOS / PROBADOS EN			EXAMINADOS REPRESENTAN RESPECTIVAMENTE LOS APROBADOS EN		
Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
50,00	»	50,00	50,00	»	50,00	100,00	»	100,00
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»	»	»
100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	100,00	»	100,00
100,00	37,50	137,50	62,50	37,50	100,00	62,50	100,00	72,72
100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	100,00	»	100,00
87,50	37,50	125,00	62,50	37,50	100,00	71,42	100,00	80,00
100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	100,00	»	100,00
100,00	25,00	125,00	75,00	25,00	100,00	75,00	100,00	80,00
»	100,00	100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	100,00
100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	100,00	»	100,00
100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	»	»	100,00
100,00	7,69	107,69	92,31	7,69	100,00	100,00	100,00	92,85
100,00	15,38	115,38	84,62	15,38	100,00	100,00	100,00	90,00
92,30	7,69	100,00	92,30	»	92,30	»	»	92,30
92,30	30,77	123,07	69,23	30,77	100,00	100,00	100,00	81,25

SECCIÓN DE LICENCIADOS

Cuadro núm. 4

PÉRDIDAS DE CURSO POR FALTAS DE ASISTENCIA

No perdió curso ningún alumno por falta de asistencia.

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1887-88 QUE HAN
TERMINADO SUS ESTUDIOS EN 30 DE SEPTIEMBRE DE 1888Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

Condición 5.^a transitoria.

1	D. Luis Roca de Togores y Téllez de Girón.
2	» Antonio Carrasco Azabal.
3	» José Plaza y Faraldos.
4	» Eugenio Zubia Bengoa.
5	» Luis León y Durán.
6	» Benigno Pradilla y Dítez.
7	» José Nieto González.
8	» Federico Pérez de Castro y Villalaín.
9	» Fernando González y Bravo.
10	» Alejandro Hernández y Hernández.
11	» Bernardino González y Bravo.
12	» Saturnino Sustaeta y Amilivias.

Condición 4.^a transitoria.

1	D. Francisco Millas Horta.
2	» Francisco Troncoso Carpintero.
3	» José Zubia Elortondo.
4	» Pedro Salmerón Amat.
5	» Francisco Alcaraz Jaén.
6	» Carlos Coig Rebagliato.
7	» Ramón Pobo y Royo.
8	» Dionisio Martín Crespo Barrio.

NOTA. La mayoría de estos alumnos no tienen justificada la aprobación de las asignaturas que se exigen de la Facultad de Derecho, por lo que no tendrán opción al título correspondiente hasta que cumplan con aquel requisito.

SECCIÓN DE LICENCIADOS EN ADMINISTRACIÓN RURAL

RELACION de los títulos expedidos desde 1.º de Octubre de 1887 hasta el 30 de Septiembre de 1888.

NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	NATURALEZA		FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			FECHA EN QUE TERMINARON LA CARRERA
		Pueblo.	Provincia.	Día.	Mes.	Año.	
D. Lorenzo de Moya y Tomás (1).....	23	Villahermosa	Ciudad Real.	15	Octubre....	1887	»
» Miguel López Gómez (1).....	29	Valdeganga..	Albacete....	25	Octubre....	1887	»
» Emilio Clará Piñol (1).....	22	Torreblanca..	Castellón....	24	Febrero....	1888	»
» Antonio Carrasco Azabal.....	24	Madrid....	Madrid.....	5	Julio.....	1888	Junio de 1888.
» Benigno Pradilla Diaz.....	22	Madrid.....	Madrid.....	5	Julio.....	1888	Ídem id.
» José Plaza Faraldos.....	20	Madrid.....	Madrid.....	7	Julio.....	1888	Ídem id.
» Lucio Roca de Togores y Téllez Girón.	22	Elche.....	Alicante.....	26	Septiembre..	1888	Septiembre de 1888

Observaciones. (1) Estos alumnos hicieron sus estudios en la Sección de Peritos y justificaron la aprobación de las asignaturas de la Universidad.

SECCIÓN DE PERITOS AGRÍCOLAS

Cuadro núm. 1.

MATRÍCULAS

ASIGNATURAS	NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS			
	Sin dispensa.	Con dispensa.	Que repiten.	Total.
PRIMER AÑO				
Topografía.....	16	23	14	53
Nociones de Agronomía.....	16	23	13	52
Nociones de Ganadería.....	26	23	»	49
Conocimientos de máquinas.....	24	23	»	47
Problemas de matemáticas.....	27	23	»	50
Ejercicios de Física y Química.....	27	23	»	50
Dibujo topográfico.....	16	23	5	44
Dibujo de máquinas.....	16	23	5	44
SEGUNDO AÑO				
<i>(Condición 6.ª transitoria.)</i>				
Nociones de Ganadería.....	12	7	»	19
Cultivos especiales y sus prácticas.....	13	7	10	30
Artes agrícolas.....	13	7	2	22
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	13	7	»	20
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	13	7	»	20
Dibujo topográfico.....	13	7	»	20
Dibujo de máquinas.....	13	7	»	20
Prácticas de Topografía.....	1	»	»	1
Montaje y manejo de máquinas.....	1	»	1	2
TERCER AÑO				
<i>(Condición 7.ª transitoria.)</i>				
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	18	9	4	31
Dibujo topográfico.....	18	10	»	28
Dibujo de máquinas.....	18	10	»	28
Prácticas de cultivo ganadería é industrias.....	18	10	10	38

SECCIÓN DE PERI

Cuadro

EXÁ

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE JUNIO			
	NÚMERO DE ALUMNOS			
	Examinados....	Aprobados....	Desaprobados...	No presentados
Primer año.				
Topografía.....	30	18	12	6
Nociones de Agronomía.....	32	16	16	5
Nociones de Ganadería.....	28	21	7	9
Conocimiento de máquinas.....	34	18	16	1
Problemas de Matemáticas.....	31	23	8	6
Ejercicios de Física y Química.....	34	26	8	3
Dibujo topográfico.....	26	17	9	6
Dibujo de máquinas.....	27	23	4	5
Segundo año.				
<i>(Condición 6.ª transitoria.)</i>				
Nociones de Ganadería.....	16	16	»	»
Cultivos especiales y sus prácticas.....	27	21	6	»
Artes agrícolas.....	19	19	»	»
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	16	13	3	1
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	»	»	»	»
Dibujo topográfico.....	17	15	2	»
Dibujo de máquinas.....	17	15	2	»
Prácticas de topografía.....	1	1	»	»
Montaje y manejo de máquinas.....	2	2	»	»
Tercer año.				
<i>(Condición 7.ª transitoria.)</i>				
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	26	22	4	1
Dibujo topográfico.....	27	23	4	1
Dibujo de máquinas.....	27	23	4	1
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	24	20	4	4

TOS AGRÍCOLAS

núm. 2.

MENES

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE SEPTIEMBRE				EXÁMENES EXTRAORDINARIOS			OBSERVACIONES
	NUMERO DE ALUMNOS				NUMERO DE ALUMNOS			
	Examinados....	Aprobados....	Desaprobados...	No presentados...	Examinados....	Aprobados.....	Desaprobados...	
Topografía.....	13	8	5	4	»	»	»	
Nociones de Agronomía.....	16	14	2	4	»	»	»	
Nociones de Ganadería.....	12	8	4	3	»	»	»	
Conocimiento de máquinas.....	13	6	7	5	»	»	»	
Problemas de Matemáticas.....	8	2	6	»	»	»	»	
Ejercicios de Física y Química.....	9	9	»	3	»	»	»	
Dibujo topográfico.....	11	9	2	5	»	»	»	
Dibujo de máquinas.....	4	3	1	6	»	»	»	
Segundo año.								
Nociones de Ganadería.....	2	2	»	»	»	»	»	
Cultivos especiales y sus prácticas.....	7	5	2	»	»	»	»	
Artes agrícolas.....	2	1	1	»	»	»	»	
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	5	4	1	»	»	»	»	
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	18	18	»	»	»	»	»	
Dibujo topográfico.....	4	4	»	»	»	»	»	
Dibujo de máquinas.....	3	3	»	»	»	»	»	
Prácticas de topografía.....	»	»	»	»	»	»	»	
Montaje y manejo de máquinas.....	»	»	»	»	»	»	»	
Tercer año.								
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	6	6	»	1	4	4	»	
Dibujo topográfico.....	4	4	»	1	»	»	»	
Dibujo de máquinas.....	4	3	1	1	»	»	»	
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	6	4	2	2	10	10	»	

SECCIÓN

Cuadro

CONSECUENCIAS QUE SE DERI

ASIGNATURAS	TÉRMINOS COMPARADOS EN LAS RELACIONES QUE SE ESTABLECEN						
	NÚMERO DE ALUMNOS						
	Matriculados	EXAMINADOS EN			APROBADOS EN		
		Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
PRIMER AÑO							
Topografía	53	30	13	43	18	8	26
Nociones de Agronomía.....	52	32	16	48	16	14	30
Nociones de Ganadería	49	28	12	40	21	8	29
Conocimiento de máquinas..	47	34	13	47	13	6	24
Problemas de Matemáticas..	50	31	8	39	23	2	25
Ejercicios de Física y Química	50	34	9	43	26	9	35
Dibujo topográfico.....	44	26	11	37	17	9	26
Dibujo de máquinas	44	27	4	31	23	3	26
SEGUNDO AÑO (CONDICIÓN 6.ª TRANSITORIA)							
Nociones de Ganadería.....	19	16	2	18	16	2	18
Cultivos especiales y sus prácticas.....	30	27	7	34	21	5	26
Artes agrícolas.....	22	19	2	21	19	1	20
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad..	20	16	5	21	13	4	17
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	20	»	18	18	»	18	18
Dibujo topográfico.....	20	17	4	21	15	4	19
Dibujo de máquinas	20	17	3	20	15	3	18
Prácticas de Topografía.....	1	1	»	1	1	»	1
Montaje y manejo de máquinas.....	2	2	»	2	2	»	2
TERCER AÑO (CONDICIÓN 7.ª TRANSITORIA)							
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.	31	26	6	32	22	6	28
Dibujo topográfico.....	28	27	4	31	23	4	27
Dibujo de máquinas.....	28	27	4	31	23	3	26
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	38	34	6	30	20	4	24

DE PERITOS

núm. 3

VAN DE LOS CUADROS 1 Y 2

TANTO POR CIENTO QUE CON RELACIÓN A LOS ALUMNOS								
MATRICULADOS REPRESENTAN LOS EXAMINADOS EN			MATRICULADOS REPRESENTAN LOS APROBADOS EN			EXAMINADOS REPRESENTAN RESPECTIVAMENTE LOS APROBADOS EN		
Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
56.60	24.58	81.13	33.96	15.09	49.05	60.00	61.54	60.46
61.54	30.76	92.30	30.77	26.92	57.69	50.00	87.50	62.50
57.14	24.49	81.63	43.86	16.32	59.18	75.00	66.66	72.50
72.34	27.66	100.00	38.29	12.77	51.06	52.65	46.15	51.06
62.00	16.00	78.00	46.00	4.00	50.00	74.19	25.00	64.10
68.00	18.00	86.00	52.00	18.00	70.00	76.47	100.00	81.39
59.09	25.00	84.09	38.63	20.45	59.09	65.38	81.81	70.27
61.36	9.09	70.45	52.27	6.82	59.09	85.18	75.00	83.87
84.21	10.52	94.73	84.21	10.52	94.73	100.00	100.00	100.00
90.00	23.33	113.33	70.00	16.66	90.00	77.77	71.42	76.47
86.36	9.09	95.45	86.36	4.54	90.90	100.00	50.00	95.23
80.00	25.00	105.00	65.00	20.00	85.00	81.25	80.00	80.95
»	90.00	90.00	»	100.00	90.00	»	100.00	100.00
85.00	20.00	105.00	75.00	20.00	95.00	88.23	100.00	90.47
85.00	15.00	100.00	75.00	15.00	90.00	88.23	100.00	90.00
100.00	»	100.00	100.00	»	100.00	100.00	»	100.00
100.00	»	100.00	100.00	»	100.00	100.00	»	100.00
83.87	19.35	103.22	70.97	19.35	90.32	84.61	100.00	87.50
96.43	14.28	110.71	82.14	14.28	96.42	85.18	100.00	87.09
96.43	14.28	110.71	82.14	10.71	92.85	85.18	75.00	83.87
63.15	15.79	78.94	52.63	10.52	63.15	83.33	66.66	80.00



SECCIÓN DE PERITOS

Cuadro núm. 4.

PÉRDIDAS DE CURSO POR FALTAS DE ASISTENCIA

ASIGNATURAS	Número de alumnos matriculados.	Número de alumnos que han perdido por faltas de asistencia.	Tanto por 100 que representan con relación á los matriculados.
PRIMER AÑO			
Topografía.....	53	15	28 30
Nociones de Agronomía.....	52	13	25,00
Nociones de Ganadería.....	49	»	»
Conocimiento de máquinas.....	47	11	23,40
Problemas de matemáticas.....	50	»	»
Ejercicios de Física y Química.....	50	»	»
Dibujo topográfico.....	44	2	4,54
Dibujo de máquinas.....	44	»	»
SEGUNDO AÑO			
(Condición 6. ^a transitoria.)			
Nociones de Ganadería.....	19	»	»
Cultivos especiales y sus prácticas.....	30	»	»
Artes agrícolas.....	22	»	»
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	20	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias..	20	»	»
Dibujo topográfico.....	20	»	»
Dibujo de máquinas..	20	1	5,00
Prácticas de Topografía.....	1	»	»
Montaje y manejo de máquinas.....	2	»	»
TERCER AÑO			
(Condición 7. ^a transitoria.)			
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	31	»	»
Dibujo topográfico.....	28	»	»
Dibujo de máquinas.....	28	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias..	38	»	»

SECCIÓN DE PERITOS

ALUMNOS PERTENECIENTES Á PROMOCIONES ANTERIORES QUE HAN
TERMINADO SUS ESTUDIOS EN EL CURSO DE 1887-88

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

- | | |
|----|-------------------------------|
| 1 | D. Gervasio Carrillo Garrido. |
| 2 | » Eustaquio Abad Corrales. |
| 3 | » Rafael Burgos Molina. |
| 4 | » Antonio Esquina Muñoz. |
| 5 | » Juan Carrillo Ros. |
| 6 | » Tomás Candela Ortiz. |
| 7 | » José Freijano y Fernández. |
| 8 | » Emilio Clará Piñol. |
| 9 | » Manuel Esteve Mejías. |
| 10 | » Santiago Gutiérrez Collado. |
| 11 | » José María Gortázar Manso. |
| 12 | » Francisco Albert Ebrí. |
| 13 | » José Escudé y Molas. |

SECCIÓN DE PERITOS

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1887-88 QUE HAN
TERMINADO SUS ESTUDIOS EN 30 DE SEPTIEMBRE DE 1888

Tercer año.*Condición 7.ª transitoria.*

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | D. José Ortells Serrano. |
| 2 | » Isidoro Lecuona y Echevarría. |
| 3 | » Mauricio Marquez Martínez. |
| 4 | » Angel Eceiza y Alguizalete. |
| 5 | » José de Velasco Beltrán. |
| 6 | » Enrique Tomás y López. |
| 7 | » José María Gomez-Rico y Hernández. |
| 8 | » Timoteo Calvo Madroño. |
| 9 | » Tomás Torres Molina-Cañadas. |
| 10 | » Alfonso Zapata Ruipérez. |
| 11 | » Francisco Martínez Pastor. |
| 12 | » Alberto Cid y Sánchez. |
| 13 | » Rafael Moreno Merino. |
| 14 | » Andrés Olivas Gómez. |
| 15 | » Antonio Capilla Martinbueno. |
| 16 | » Miguel Azopardo Víctor. |
| 17 | » Antonino García Sangrador. |
| 18 | » García Santillán y Macarrón. |
| 19 | » Francisco Salinas Chinchilla. |
| 20 | » José Hernández Panadero. |
| 21 | » Francisco Zapata Martínez. |
| 22 | » José Joaquín Parreño Ramírez. |
| 23 | » Santiago Jorge y Morales. |

SECCIÓN DE PERITOS

Segundo año.*Condición 6.ª transitoria.*Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

-
- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | D. Carlos Shelly y Correa. |
| 2 | » Eduardo Otero Canales. |
| 3 | » Juan Cristóbal Fernández Pérez. |
| 4 | » José Pérez de Gracia y Gutiérrez. |
| 5 | » Francisco Lozano García. |
| 6 | » Juan Manuel Rodríguez Seijo. |
| 7 | » Juan Claudio Alonso y Bravo. |
| 8 | » Octavio Crespo y Camus. |
| 9 | » Benito Menéndez Areizaga. |
| 10 | » Evaristo Esteve Pascual. |
| 11 | » Diego Peris Martínez. |
| 12 | » Alfredo Pulido Matarrubia. |
| 13 | » José García Lorente |
| 14 | » Julián Ramos Moratalla. |
| 15 | » Antonio Valderrama Martínez. |
| 16 | » Emilio Molina Roldán. |
| 17 | » Constantino Blanco Rodríguez. |

SECCIÓN DE

RELACIÓN DE LOS TÍTULOS EXPEDIDOS DESDE 1.º DE

NOMBRES Y APELLIDOS	Edad.	NATURALEZA	
		PUEBLO	PROVINCIA
D. Rafael Alvistur é Iturriza..... »		Lesaca.....	Navarra.....
» Diego Callealta Arévalo..... »		Medina Sidonia.....	Cádiz.....
» Antonio Nogueras Rodríguez..... »		Reade.....	Orense.....
» José María Antonio López Sáinz... »		Cuenca.....	Cuenca.....
» Manuel Soto Muñoz..... »	25	Madrid.....	Madrid.....
» Francisco Mañas Bernabeu..... »	23	Baza.....	Granada.....
» Juan Carbajo Hernández..... »	22	Cavite.....	Filipinas...
» Julián Gómez Alfaro..... »	23	Albacete.....	Albacete.....
» Tomás Candela Ortiz..... »	30	Yecla.....	Murcia.....
» Eustaquio Abad Corrales..... »	20	Gijón.....	Oviedo.....
» Gervasio Carrillo Garrido..... »	23	Ulea.....	Murcia.....
» José Freijanes Fernández..... »	33	Santa María de Sela.....	Pontevedra...
» Rafael Burgos Molina..... »	25	Alcandete.....	Jaén.....
» Juan Carrillo Ros..... »	31	Alcantayilla.....	Murcia.....
» Francisco Albert Ebú..... »	26	Alcalá de Chisvert.....	Castellón...
» Santiago Gutiérrez Collado..... »	21	Paracuellos de Giloca.....	Zaragoza.....
» Manuel Estévez Mejías..... »	22	Jerez de la Frontera.....	Cádiz.....
» Germán Domínguez Aguado..... »	24	Talavera de la Reina.....	Toledo.....
» Pedro Mir y Saura..... »	21	Mahón.....	Baleares.....
» Angel Eceiza Alguizalete..... »	30	Vidania.....	Guipúzcoa...
» Isidoro Lecuona y Echevarría..... »	29	Rentería.....	Guipúzcoa...
» Rafael Moreno Merino..... »	21	Cabra.....	Córdoba.....
» Alfonso Zapata Ruipérez..... »	24	Minaya.....	Albacete.....
» Mauricio Marqués Martínez..... »	21	Liria.....	Valencia.....
» Enrique Tomás y López..... »	19	Hellín.....	Albacete.....
» Antonino García Sangrador..... »	24	Becerril de Campos.....	Palencia.....
» José de Velasco Beltrán..... »	22	Madrid.....	Madrid.....
» Mariano Cantero Salazar..... »	30	Labastida.....	Alava.....
» Eugenio Zubia Bengoa..... »	20	Madrid.....	Madrid.....
» Salvador Sáenz Alvarez..... »	19	Moguer.....	Huelva.....
» Timoteo Calvo Madroño..... »	23	Pozo Antigua.....	Zamora.....
» Bernardino González Bravo..... »	24	Madrid.....	Madrid.....
» Fernando González Bravo..... »	24	Madrid.....	Madrid.....
» Daniel García Llorca..... »	24	Orcheta.....	Alicante.....

PERITOS AGRÍCOLAS

OCTUBRE DE 1887 HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1888

FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			FECHA EN QUE TERMINÓ LA CARRERA	OBSERVACIONES
DÍA	MES	AÑO		
14	Octubre.....	1887	Septiembre 1887.	
14	Idem.....	1887	Junio 1886.	
17	Idem.....	1887	Septiembre 1887.	
17	Idem.....	1887	Idem id.	
24	Idem.....	1887	Idem id.	
25	Idem.....	1887	Idem id.	
28	Idem.....	1887	Idem id.	
9	Diciembre.....	1887	Idem id.	
18	Enero.....	1888	Enero 1888.	
19	Idem.....	1888	Idem id.	
20	Idem.....	1888	Idem id.	
20	Idem.....	1888	Idem id.	
24	Idem.....	1888	Idem id.	
30	Idem.....	1888	Idem id.	
1º	Febrero.....	1888	Idem id.	
10	Idem.....	1888	Idem id.	
24	Idem.....	1888	Idem id.	
21	Abril.....	1888	Noviembre 1885	
16	Junio.....	1888	Diciembre 1885.	
5	Julio.....	1888	Junio 1888.	
5	Idem.....	1888	Idem id.	
5	Idem.....	1888	Idem id.	
5	Idem.....	1888	Idem id.	
5	Idem.....	1888	Idem id.	
6	Idem.....	1888	Idem id.	
10	Idem.....	1888	Idem id.	
18	Idem.....	1888	Idem id.	
28	Idem.....	1888	Abril 1886.	
30	Idem.....	1888	Junio 1888.	Estudió en la Sección de Licenciados.
31	Idem.....	1888	Septiembre 1887.	
31	Idem.....	1888	Junio 1888.	
2	Agosto.....	1888	Idem id.	Estudió en la Sección de Licenciados.
2	Idem.....	1888	Idem id.	
7	Idem.....	1888	Septiembre 1887.	Idem id.



SECCIÓN DE

TÍTULOS

NOMBRES Y APELLIDOS	Edad.	NATURALEZA	
		PUEBLO	PROVINCIA
D. Santiago Jorge Morales.....	26	Trujillo.....	Cáceres.....
» Miguel Azopardo Victor.....	22	Cádiz.....	Cádiz.....
» Antonio Esquina Muñoz.....	26	Hinojosa del Duque.....	Córdoba.....
» José Durá Lozano.....	29	Benaguacil.....	Valencia...
» Baltasar Mira Merino.....	35	Granada.....	Granada.....
» José María Gómez-Rico Hernández.	22	Daimiel.....	Ciudad Real
» José Ortells Serrano.....	19	Sueca.....	Valencia.....
» Andrés Olivás Gómez.....	24	Albacete.....	Albacete...
» Juan Manuel Rodríguez Seijo.....	21	Estrada.....	Pontevedra..
» Pedro Salmerón Amat.....	26	Enix.....	Granada.....
» Carlos Shelly Correa.....	21	Alcalá de Henares.....	Madrid.....
» Jerónimo Zapata Martínez.....	25	Milla.....	Murcia.....
» Alfredo Pulido Matarrubia.....	34	Ciempozuelos.....	Madrid.....
» Ramón Cobo Royo.....	22	Villarreal.....	Castellón...
» Francisco Martínez Pastor.....	31	Muchamiel.....	Alicante...
» Tomás Torres Molina-Cañadas.....	22	Moral de Calatrava.....	Ciudad Real
» Octavio Crespo Camús.....	20	Santander.....	Santander...
» Alberto Cid Sánchez.....	20	Madrid.....	Madrid.....
» José Tubia Elortondo.....	22	Oñate.....	Guipúzcoa..
» José Pérez de Gracia y Gutiérrez..	20	Almagro.....	Ciudad Real
» Juan Claudio Alamo Bravo.....	18	Trigueros.....	Huelva.....
» Benigno Pradilla Díez.....	22	Madrid.....	Madrid.....
» Antonio Capilla Martimbuena.....	18	Alamarles.....	Granada.....
» García Santillán y Macarrón.....	22	Riaza.....	Segovia.....
» Alejandro Hernández y Hernández.	31	Badillo de la Guareña..	Zamora.....
» José Hernández Panadero.....	21	Madrid.....	Madrid.....
» Luis Roca de Togores y Téllez de Girón.....	22	Elche.....	Alicante.....
» Evaristo Esteve Pascual.....	20	Yecla.....	Murcia.....
» José Joaquín Parreño Ramírez.....	25	La Roda.....	Albacete.....
» Ildefonso Asensio Taboada.....	25	Torrecilla de Cameros..	Logroño.....
» Juan Cristóbal Fernández Pérez...	22	Cabra del Santo Cristo..	Jaén.....
» Antonio Menéndez Díaz.....	19	Madrid.....	Madrid.....
» Eduardo Otero Canales.....	22	La Carlota.....	Córdoba.....

PERITOS

EXPEDIDOS

FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			FECHA EN QUE TERMINÓ LA CARRERA	OBSERVACIONES
DÍA	MES	AÑO		
7	Agosto.....	1888	Junio 1888.	
9	Idem.....	1888	Idem id.	
11	Idem.....	1888	Enero 1888.	
4	Septiembre.....	1888	Septiembre 1887.	
17	Idem.....	1888	Noviembre 1885.	
18	Idem.....	1888	Junio 1888.	
18	Idem.....	1888	Idem id.	
19	Idem.....	1888	Septiembre 1888.	
20	Idem.....	1888	Idem id.	
20	Idem.....	1888	Idem id.	Estudió en la Sección de Licenciados.
20	Idem.....	1888	Idem id.	
20	Idem.....	1888	Idem id.	
20	Idem.....	1888	Idem id.	
21	Idem.....	1888	Idem id.	Idem id. id.
21	Idem.....	1888	Idem id.	
22	Idem.....	1888	Idem id.	
22	Idem.....	1888	Idem id.	
22	Idem.....	1888	Idem id.	Idem id. id.
24	Idem.....	1888	Idem id.	
24	Idem.....	1888	Idem id.	
24	Idem.....	1888	Idem id.	
24	Idem.....	1888	Idem id.	Idem id. id.
25	Idem.....	1888	Junio 1888.	
25	Idem.....	1888	Septiembre 1888.	
25	Idem.....	1888	Idem id.	
25	Idem.....	1888	Idem id.	Idem id. id.
25	Idem.....	1888	Idem id.	Idem id. id.
26	Idem.....	1888	Idem id.	
26	Idem.....	1888	Idem id.	
26	Idem.....	1888	Idem id.	
27	Idem.....	1888	Abril 1886.	
30	Idem.....	1888	Septiembre 1888.	
30	Idem.....	1888	Junio 1886.	
30	Idem.....	1888	Septiembre 1888.	

RELACION DEL NÚMERO DE ALUMNOS QUE EN LAS DISTINTAS SECCIONES DE LA ESCUELA CURSARON DURANTE EL AÑO ACADÉMICO DE 1887-88 Y CURSAN EN EL ACTUAL DE 1888-89.

	CURSO DE	
	87-88	88-89
Sección de Ingenieros.		
Primer año	33	13
Segundo año.....	18	25
Tercer año	31	21
Cuarto año.....	24	»
TOTAL.....	106	59
Sección de Licenciados.		
Primer año.....	1	3
Segundo año.....	8	1
Tercer año.....	13	»
TOTAL.....	22	4
Sección de Peritos.		
Primer año.....	50	74
Segundo año.....	20	30
Tercer año.....	41	»
TOTAL.....	111	104

RESUMEN

SECCIONES	CURSO DE	
	87-88	88-89
Ingenieros	106	59
Licenciados.....	22	4
Peritos.....	111	104
TOTAL.....	239	167

RELACIÓN DEL NÚMERO DE ALUMNOS QUE DURANTE EL CURSO DE
1887-88 TERMINARON SUS ESTUDIOS EN LAS TRES SECCIONES DE LA
ESCUELA

SECCIONES	Número de alumnos.
Ingenieros.....	48
Licenciados en Administración rural.....	20
Peritos agrícolas.....	40
TOTAL	<u>108</u>

HORARIOS
Y
DISTRIBUCIÓN DE TRABAJOS
EN EL CURSO
DE
1888 A 89



HORARIO

CURSO DE 1888-89

SECCIÓN DE INGENIEROS

176

Años.	Horas.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADOS
I	9-10 $\frac{1}{2}$	MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.	PRÁCTICAS DE ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.	PRÁCTICAS DE ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.	PRÁCTICAS DE QUÍMICA BIOLÓGICA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.
	10 $\frac{1}{2}$ -12	AGRONOMÍA Y CLIMATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Aguiló.	<i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	AGRONOMÍA Y CLIMATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Aguiló.	<i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	AGRONOMÍA Y CLIMATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Aguiló.	<i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.
	1-2 $\frac{1}{2}$	ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	QUÍMICA BIOLÓGICA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	QUÍMICA BIOLÓGICA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	ANÁLISIS QUÍMICA APLICADA <i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	PRÁCTICAS DE MECÁNICA AGRÍCOLA <i>Profesor:</i> Sr. Prieto Moreno.
	2 $\frac{1}{2}$ -4	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	MINERALOGÍA Y GEO- LOGÍA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	MINERALOGÍA Y GE- LOGÍA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	BOTÁNICA APLICADA <i>Profesor:</i> Sr. Espejo.	<i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.
II	9-10 $\frac{1}{2}$	HERBICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	ARBORICULTURA Y SELVICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	HERBICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	ARBORICULTURA Y SELVICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	HERBICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.	PRÁCTICAS DE HERBICULTURA Y ARBORICULTURA <i>Profesor:</i> Sr. Muñoz.
	10 $\frac{1}{2}$ -12	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.	LEGISLACIÓN RURAL <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.	LEGISLACIÓN RURAL <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.	ZOOLOGÍA APLICADA Y ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías.	<i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.

177

I	1-2 $\frac{1}{2}$	PRÁCTICAS DE HIDRÁULICA <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	HIDRÁULICA APLICADA <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	HIDRÁULICA APLICADA <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	PRÁCTICAS DE ZOOTECNIA <i>Profesor:</i> Sr. Frías. <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.	
	2 $\frac{1}{2}$ -4	Sr. Arce. <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.	CONSTRUCCIÓN <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	Sr. Arce. <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.	CONSTRUCCIÓN <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	Sr. Arce. <i>Ayudante:</i> Sr. Montoliu.	CONSTRUCCIÓN <i>Director y Profesor:</i> Sr. Arce.	
III	9-10 $\frac{1}{2}$	PRÁCTICAS DE PATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.	ECONOMÍA RURAL Y CONTABILIDAD <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PRÁCTICAS DE PATOLOGÍA <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.	ECONOMÍA RURAL Y CONTABILIDAD <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PRÁCTICAS DE TOPOGRAFÍA <i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.	ECONOMÍA RURAL Y CONTABILIDAD <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	
	10 $\frac{1}{2}$ -12	<i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	PATOLOGÍA Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.	<i>Ayudante:</i> Sr. Hurtado.	PATOLOGÍA Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.	<i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.	PATOLOGÍA Y TRABAJOS MICROGRÁFICOS <i>Profesor:</i> Sr. Ascárate.	
	1-2 $\frac{1}{2}$	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	DIBUJO DE PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	LIBRO DE PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	PROYECTOS <i>Profesor:</i> Sr. Bonisana.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	PRÁCTICAS DE INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.
	2 $\frac{1}{2}$ -4	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	<i>Ayudante:</i> Sr. Martínez.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	<i>Ayudante:</i> Sr. Martínez.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	INDUSTRIAS RURALES <i>Profesor:</i> Sr. Pequeño.	<i>Ayudante:</i> Sr. Martínez.

HORARIO

CURSO DE 1888-89

Sección de Licenciados y Peritos.

178

Años.	Horas.	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADOS
I	9-10 $\frac{1}{2}$	TOPOGRAFÍA <i>Profesor:</i> Sr. Ledesma.	DIBUJO topográfico. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.	TOPOGRAFÍA <i>Profesor:</i> Sr. Ledesma.	DIBUJO topográfico. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.	TOPOGRAFÍA <i>Profesor:</i> Sr. Ledesma.	DIBUJO topográfico. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.
	10 $\frac{1}{2}$ -12	NOCIONES DE Agronomía. <i>Profesor:</i> Sr. Berbegal.	<i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.	NOCIONES DE Agronomía. <i>Profesor:</i> Sr. Berbegal.	<i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.	NOCIONES DE Agronomía. <i>Profesor:</i> Sr. Berbegal.	<i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.
	1-2 $\frac{1}{2}$	PROBLEMAS DE Matemáticas. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.	NOCIONES DE Ganadería. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate.	DIBUJO DE máquinas. <i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.	NOCIONES DE Ganadería. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate.	DIBUJO DE máquinas. <i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.	EJERCICIOS DE Física y Química. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.
	2 $\frac{1}{2}$ -4		CONOCIMIENTO DE máquinas. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.	CONOCIMIENTO DE máquinas. <i>Ayudante:</i> Sr. Ruiz Pérez.			

179

Años.	Horas.	MONTAJE Y MANEJO de máquinas. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.	ARTES agrícolas. <i>Profesor:</i> Sr. Ledesma. NOCIONES de Economía rural, Legislación y Contabilidad. <i>Profesor:</i> Sr. Berbegal.	PRÁCTICAS DE Cultivo, Ganadería é Industrias. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.	ARTES agrícolas. <i>Profesor:</i> Sr. Ledesma. NOCIONES de Economía rural, Legislación y Contabilidad. <i>Profesor:</i> Sr. Berbegal.	PRÁCTICAS DE Cultivo, Ganadería é Industrias. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.	ARTES agrícolas. <i>Profesor:</i> Sr. Ledesma. NOCIONES de Economía rural, Legislación y Contabilidad. <i>Profesor:</i> Sr. Berbegal.
II	9-10 $\frac{1}{2}$						
	10 $\frac{1}{2}$ -12	CULTIVOS especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate.	PRÁCTICAS DE Topografía. <i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.	CULTIVOS especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate.	PRÁCTICAS DE Topografía. <i>Ayudante:</i> Sr. Travesedo.	CULTIVOS especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate.	CULTIVOS especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate.
	1-2 $\frac{1}{2}$						
	2 $\frac{1}{2}$ -4	PRÁCTICAS DE Cultivos especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.	(A)	PRÁCTICAS DE Cultivos especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.	(B)	PRÁCTICAS DE Cultivos especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.	PRÁCTICAS DE Cultivos especiales. <i>Profesor:</i> Sr. Ortiz Cañavate. <i>Ayudante:</i> Sr. Vera.

(A) Para los señores alumnos de Licenciados: Dibujo topográfico.

(B) Para los id. id. de id.: Dibujo de máquinas.

ESTADÍSTICA DE LA ENSEÑANZA

CURSO DE 1888-89



SECCIÓN DE INGENIEROS

Cuadro núm. 1.

MATRÍCULAS

ASIGNATURAS	NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS			
	Sin dispensa	Con dispensa.	Que repiten.	Total.
PRIMER AÑO				
Agronomía y Climatología.....	3	1	7	11
Mecánica agrícola y sus prácticas.....	3	1	7	11
Análisis química aplicada y sus prácticas.	3	1	12	16
Química biológica y sus prácticas... . . .	3	1	5	9
Botánica aplicada.....	»	»	»	»
Mineralogía y Geología aplicada.....	»	1	2	3
Análisis química y Química biológica y sus prácticas.....	»	»	6	6
SEGUNDO AÑO				
Herbicultura y sus prácticas.....	11	11	1	23
Legislación rural.....	11	11	»	22
Hidráulica aplicada y sus prácticas.....	11	11	8	30
Construcción y sus prácticas...	11	11	8	30
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	11	11	3	25
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas.....	11	11	1	23
TERCER AÑO				
Industrias rurales y sus prácticas...	10	5	»	15
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	10	5	3	18
Economía rural y Contabilidad.....	10	5	2	17
Proyectos y Dibujo de proyectos.....	10	5	»	15
Prácticas de Topografía.....	10	5	1	16
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	10	5	»	15

SECCIÓN DE

Cuadro

EXÁ

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE JUNIO			
	NÚMERO DE ALUMNOS			
	Examinados.....	Aprobados.....	Desaprobados..	No presentados..
Del suprimido preparatorio.				
Cálculos y Mecánica racional.....	1	»	1	»
Topografía y Geodesia.....	8	4	4	3
Primer año.				
Agronomía y Climatología.....	8	3	5	2
Mecánica agrícola y sus prácticas.....	10	7	3	»
Análisis química y sus prácticas.....	13	10	3	»
Química biológica y sus prácticas.....	8	8	»	»
Botánica aplicada.....	»	»	»	»
Mineralogía y Geología aplicada.....	1	1	»	1
Análisis química y Química biológica y sus prácticas..	4	3	1	»
Segundo año.				
Herbicultura y sus prácticas.....	17	15	2	»
Legislación rural.....	19	18	1	1
Hidráulica aplicada y sus prácticas.....	18	16	2	3
Construcción y sus prácticas.....	17	15	2	6
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	21	21	»	2
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas....	18	16	2	2
Tercer año.				
Industrias rurales y sus prácticas.....	11	10	1	1
Patología vegetal y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	14	13	1	»
Economía rural y Contabilidad.....	14	14	»	1
Proyectos y Dibujo de proyectos.....	»	»	»	»
Prácticas de Topografía.....	15	15	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	»	»	»	»

INGENIEROS

núm. 2.

MENES

EXÁMENES DE SEPTIEMBRE				EXÁMENES EXTRAORDINARIOS			OBSERVACIONES
NÚMERO DE ALUMNOS				NÚMERO DE ALUMNOS			
Examinados....	Aprobados.....	Desaprobados..	No presentados..	Examinados....	Aprobados.....	Desaprobados..	
1	»	1	»	»	»	»	En Botánica aplicada no hubo alumnos matriculados, por tener aprobada dicha asignatura como ingreso.
10	6	4	2	»	»	»	
7	4	3	»	»	»	»	
3	3	»	»	2	2	»	
»	»	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	»	»	»	
1	1	»	»	1	»	1	
1	1	»	»	»	»	»	
6	6	»	»	»	»	»	
2	2	»	»	»	»	»	
9	9	»	2	1	1	»	
10	10	»	2	1	1	»	
2	2	»	»	»	»	»	
4	4	»	»	»	»	»	
5	5	»	»	»	»	»	
2	2	»	»	3	3	»	
1	1	»	»	2	2	»	
15	15	»	»	»	»	»	
»	»	»	»	2	1	1	
15	15	»	»	»	»	»	

SECCIÓN DE

Cuadro

CONSECUENCIAS QUE SE

ASIGNATURAS	TÉRMINOS COMPARADOS EN LAS RELACIONES QUE SE ESTABLECEN						
	Matriculados.	NÚMERO DE ALUMNOS EXAMINADOS EN			NÚMERO DE ALUMNOS APROBADOS EN		
		Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
SUPRIMIDO PREPARATORIO							
Cálculos y Mecánica racional.	»	1	1	2	»	»	»
Topografía y Geodesia...	»	8	10	18	4	6	10
PRIMER AÑO							
Mecánica agrícola y sus prácticas.....	11	10	3	13	7	3	10
Agronomía y climatología...	11	8	7	15	3	4	7
Análisis química y sus prácticas.....	16	13	3	16	10	3	13
Química biológica y sus prácticas.....	9	8	»	8	8	»	8
Botánica aplicada.....	»	»	»	»	»	»	»
Mineralogía y Geología aplicada.....	3	1	1	2	1	1	2
Análisis química y Química biológica y sus prácticas...	6	4	1	5	3	1	4
SEGUNDO AÑO							
Herbicultura y sus prácticas.	23	17	6	23	15	6	21
Legislación rural.....	22	19	2	21	18	2	20
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	25	21	2	23	21	2	23
Hidráulica aplicada y sus prácticas.....	30	18	9	27	16	9	25
Construcción y sus prácticas.	30	17	10	27	15	10	25
Arboricultura y Selvicultura y sus prácticas.....	23	18	4	22	16	4	20
TERCER AÑO							
Industrias rurales y sus prácticas.....	15	11	5	16	10	5	15
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas...	18	14	2	16	13	2	15
Economía rural y Contabilidad.....	17	14	1	15	14	1	15
Proyectos y Dibujo de proyectos.....	15	»	15	15	»	15	15
Prácticas de Topografía.....	16	15	»	15	»	15	15
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	15	»	15	15	»	15	15

INGENIEROS

núm. 3.

DERIVAN DE LOS CUADROS 1 Y 2

TANTO POR CIENTO QUE CON RELACIÓN A LOS ALUMNOS								
MATRICULADOS REPRESENTAN LOS EXAMINADOS EN			MATRICULADOS REPRESENTAN LOS APROBADOS EN			EXAMINADOS REPRESENTAN RESPECTIVAMENTE LOS APROBADOS EN		
Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
»	»	»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	50,00	60,00	56,11
90,90	27,27	118,18	63,63	27,27	90,90	70,00	100,00	76,92
72,72	63,63	136,35	27,27	36,36	63,63	37,50	57,14	46,66
81,25	18,75	100,00	62,50	18,75	81,25	76,92	100,00	81,25
88,88	»	88,88	88,88	»	88,88	100,00	»	100,00
»	»	»	»	»	»	»	»	»
33,33	33,33	66,66	33,33	33,33	66,66	100,00	100,00	100,00
66,66	16,66	83,33	50,00	16,66	66,66	75,00	100,00	80,00
73,91	26,09	100,00	65,21	26,09	91,30	88,23	100,00	91,30
86,36	9,09	95,45	81,81	9,09	90,90	94,73	100,00	95,23
84,00	8,00	92,00	84,00	8,00	92,00	100,00	100,00	100,00
60,00	30,00	90,00	53,33	30,00	83,33	88,88	100,00	92,59
56,67	33,33	90,00	50,00	33,33	83,33	88,23	100,00	92,59
78,26	17,39	95,65	69,56	17,39	86,95	88,88	100,00	90,90
73,33	33,33	106,66	66,66	33,33	100,00	90,90	100,00	93,75
77,77	11,11	88,88	72,22	11,11	83,33	92,85	100,00	93,70
82,35	5,88	88,23	82,35	5,88	88,23	100,00	100,00	100,00
»	100,00	100,00	»	100,00	100,00	»	100,00	100,00
93,75	»	93,75	93,75	»	93,75	100,00	»	100,00
»	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	»	100,00	100,00

SECCIÓN DE INGENIEROS

Cuadro núm. 4.

PÉRDIDAS DE CURSO POR FALTAS DE ASISTENCIA

ASIGNATURAS	Número de alumnos matriculados.	Número de alumnos que han perdido por faltas de asistencia.	Tanto por 100 que representan con relación á los matriculados.
PRIMER AÑO			
Agronomía y Climatología	11	»	»
Mecánica agrícola y sus prácticas	11	»	»
Análisis química aplicada y sus prácticas....	16	1	6,25
Química biológica y sus prácticas.....	9	»	»
Mineralogía y Geología aplicada.....	3	»	»
Análisis química y Química biológica y sus prácticas.....	6	1	16,66
SEGUNDO AÑO			
Herbicultura y sus prácticas.....	23	2	8,69
Legislación rural.....	22	1	4,54
Hidráulica aplicada y sus prácticas.....	30	2	6,66
Construcción y sus prácticas.....	30	2	6,66
Zoología y Zootecnia y sus prácticas.....	25	»	»
Arbicultura y Selvicultura y sus prácticas.	23	2	8,69
TERCER AÑO			
Industrias rurales y sus prácticas.....	15	»	»
Patología y trabajos micrográficos y sus prácticas.....	18	»	»
Economía rural y Contabilidad	17	»	»
Proyectos y dibujo de proyectos.....	15	»	»
Prácticas de Topografía.....	16	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias..	15	»	»



SECCIÓN DE INGENIEROS

ALUMNOS PERTENECIENTES Á PROMOCIONES ANTERIORES QUE
HAN TERMINADO SUS ESTUDIOS EN EL CURSO DE 1888-89

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

*Alumnos comprendidos en la disposición 3.ª transitoria
del Reglamento de 14 Octubre 1887.*

23 D. Francisco Esteve Demicheli.

*Alumnos comprendidos en la disposición 2.ª transitoria
del Reglamento de 14 Octubre 1887.*

27 D. Manuel Basarán y del Águila.
28 » José María Aranda Gómez.
29 » Manuel Hernández Almansa.
30 » Manuel Gurtler Maroto.
31 » Antonio Quintanilla Fábregas.

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1888-89 QUE HAN
TERMINADO LA CARRERA EN 30 DE SETIEMBRE DE 1889 POR HA-
BERLES SIDO DISPENSADAS LAS PRÁCTICAS Á QUE SE REFIERE
EL ARTÍCULO 86 DEL REGLAMENTO

Número.

NOMBRES Y APELLIDOS

1 D. Mariano Fernández Cortés.
2 » Leopoldo Castillo y Pozo.
3 » José Oteiza y Barinaga.
4 » Francisco Sánchez de Alba.
5 » Ramón Manzanares y Escolano.
6 » Paulino Joaquín Herrero y Cristóbal.
» Cayetano Tamés y Fernández.
8 » Luis Nieulant y Fernández de la Reguera.
9 » Leopoldo Hernández Robredo.
10 » Manuel Adriaensens Bartrina.
11 » José González Esteban.
12 » José del Prado y de Palacio.
13 » Juan Eguiraun y Eguiraun.
14 » Elías Antón Torregrosa.
15 » Enrique Sánchez Ulloa.

SECCIÓN DE

RELACIÓN DE LOS TÍTULOS EXPEDIDOS DESDE 1.º DE

NOMBRES Y APELLIDOS	Edad.	NATURALEZA	
		PUEBLO	PROVINCIA
D. Fernando López Tuero.....	29	Murcia.....	Murcia.....
» Bernardo Mateo Sagasta Echeverría	22	Pontevedra.....	Pontevedra.....
» Ignacio Víctor Clarió Soulant.....	23	Barcelona.....	Barcelona.....
» Andrés Fernández Cuervo y Menéndez.....	22	Leganés.....	Madrid.....
» Manuel Carballo Díaz.....	24	Gundián.....	Lugo.....
» Ramiro Muñoz Remisa.....	26	Madrid.....	Madrid.....
» Felipe Antonio Dorronsoro y Azcárate.....	23	Bacaicoa.....	Navarra.....
» Leandro Madina-Veitia y Ortiz de Zárate.....	25	Oñate.....	Guipúzcoa.....
» José Fernández Bordas.....	21	Castro Caldelas.....	Orense.....
» Mariano Fidencio Gros y Ruata.....	24	Bujaraloz.....	Zaragoza.....
» José María Santa Ursula y Francia.....	24	Ariza.....	Zaragoza.....
» Francisco Palacios Granells.....	27	Sueca.....	Valencia.....
» Antonio Iraola López de Goicoechea.....	26	Olazagutia.....	Navarra.....
» Pedro Ugñet de Resaire y Aguado.....	22	Ablitas.....	Navarra.....
» Antonio Palomeque y Quintanilla.....	24	Lora del Río.....	Sevilla.....
» Leopoldo Salas Amat.....	23	Málaga.....	Málaga.....
» Antonio Fernández Pérez.....	25	Madrid.....	Madrid.....
» Juan Cogollos Carrasquer.....	22	Carcagente.....	Valencia.....
» Luis Amorós Manglano.....	23	Valencia.....	Valencia.....
» Doroteo Relaño Sánchez.....	23	Sigüenza.....	Guadalajara.....
» Ezequiel Urien y de Vera.....	23	Soria.....	Soria.....
» Antonio Gómez Flórez.....	24	Madrid.....	Madrid.....
» Victoriano Martínez Muñoz.....	23	Benavente.....	Zamora.....
» Antonio de Quintanilla Fábregas.....	24	Almería.....	Almería.....
» Manuel Gurtler Maroto.....	24	Colta Calo (Mindanao).....	Filipinas.....
» Manuel Basarán y del Aguila.....	24	Oliás.....	Toledo.....
» Manuel Hernández Almansa.....	28	Madrid.....	Madrid.....
» Rafael Janini y Janini.....	22	Tarragona.....	Tarragona.....
» Juan Civantos Rodríguez.....	22	Trujillo.....	Cáceres.....
» José Cabeza de Vaca y Sánchez Arjona.....	29	Villafranca de los Barros.....	Badajoz.....
» Francisco Esteve Demicheli.....	24	Tánger.....	Marruecos.....
» Emilio Gómez Flores.....	27	Sevilla.....	Sevilla.....
» Adolfo Roig y Ruiz.....	29	Cartagena.....	Murcia.....
» Cecilio Benitez Porral.....	22	Cádiz.....	Cádiz.....
» Enrique Cremades Martínez.....	24	Monteagudo.....	Murcia.....
» Enrique Alcaraz Martínez.....	24	Aspe.....	Alicante.....
» Federico Silvestre Miguel.....	26	Madrid.....	Madrid.....

INGENIEROS

OCTUBRE DE 1 HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1889

FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			PROMOCIÓN Á QUE PERTENECE EL INTERESADO	OBSERVACIONES
DÍA	MES	AÑO		
1	Octubre.....	1888	1.ª de 1888.	Se califica como alumnos de primera promoción á los comprendidos en la disposición 3.ª transitoria del reglamento de 14 de Octubre de 1887, y en segunda promoción á los comprendidos en la disposición 2.ª transitoria del citado reglamento.
23	Noviembre.....	1888	2.ª de id.	
24	Idem.....	1888	2.ª de id.	
26	Idem.....	1888	2.ª de id.	
26	Idem.....	1888	2.ª de id.	
27	Idem.....	1888	2.ª de id.	
27	Idem.....	1888	2.ª de id.	
29	Idem.....	1888	2.ª de id.	
29	Idem.....	1888	1.ª de 1888.	
30	Idem.....	1888	2.ª de id.	
30	Idem.....	1888	2.ª de id.	
1	Diciembre.....	1888	2.ª de id.	
4	Idem.....	1888	2.ª de id.	
4	Idem.....	1888	2.ª de id.	
4	Idem.....	1888	2.ª de id.	
12	Idem.....	1888	1.ª de id.	
13	Idem.....	1888	Promoción de 1887.	
15	Idem.....	1888	2.ª de 1888.	
17	Idem.....	1888	2.ª de id.	
19	Idem.....	1888	2.ª de id.	
21	Idem.....	1888	1.ª de id.	
28	Idem.....	1888	Promoción de 1887.	
22	Enero.....	1889	2.ª de 1888.	
28	Idem.....	1889	2.ª de id.	
28	Idem.....	1889	2.ª de id.	
28	Idem.....	1889	2.ª de id.	
31	Idem.....	1889	2.ª de id.	
3	Febrero.....	1889	2.ª de id.	
22	Idem.....	1889	2.ª de id.	
1	Abril.....	1889	2.ª de id.	
30	Idem.....	1889	1.ª de id.	
1	Mayo.....	1889	Promoción de 1885.	
6	Idem.....	1889	2.ª de 1888.	
13	Idem.....	1889	2.ª de id.	
20	Idem.....	1889	2.ª de id.	
22	Junio.....	1889	2.ª de id.	
28	Agosto.....	1889	1.ª de id.	

Idem id. id.

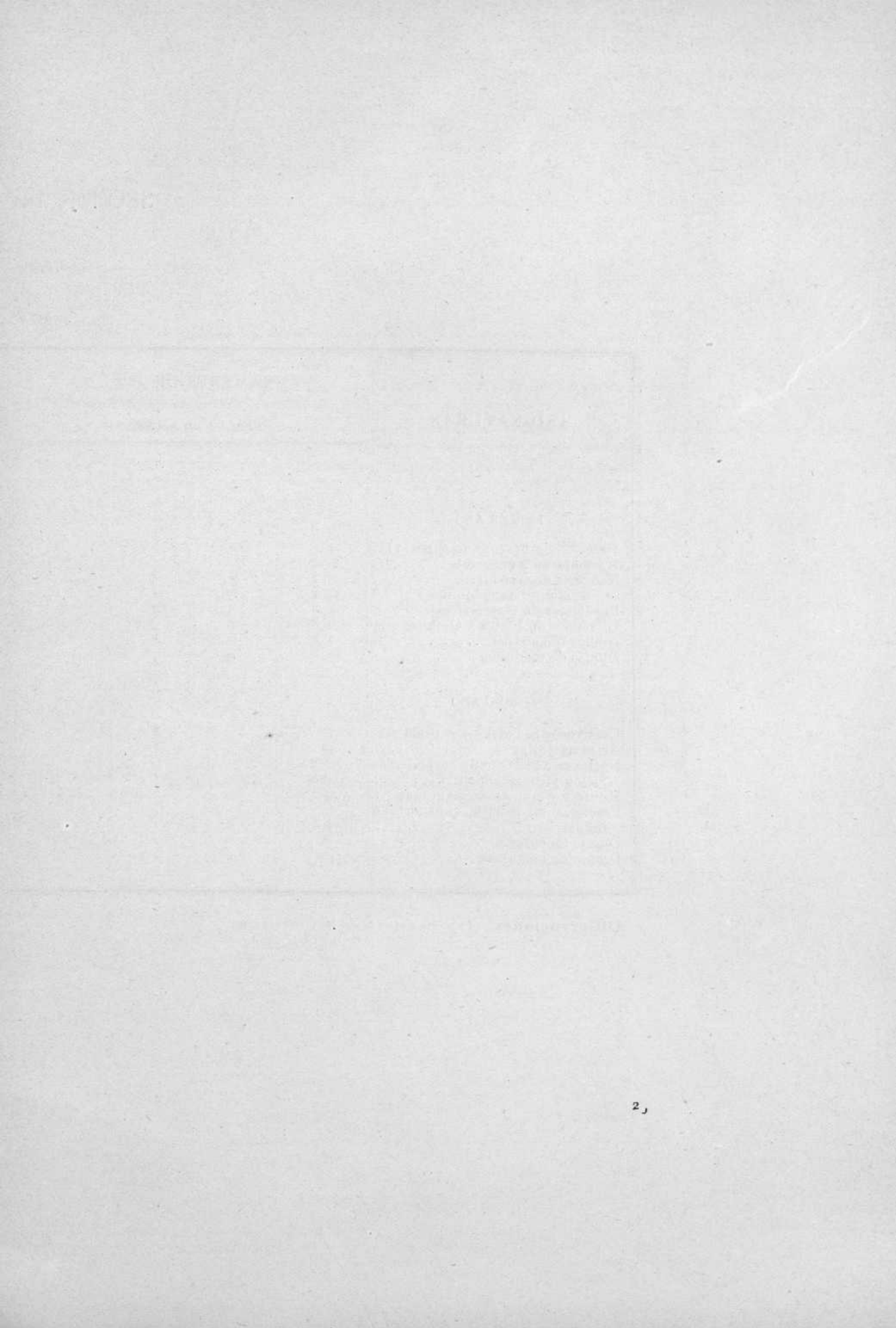
SECCIÓN DE LICENCIADOS

EN ADMINISTRACIÓN RURAL

Cuadro núm. 1.

MATRÍCULAS

ASIGNATURAS	NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS			
	Sin dispensa.	Con dispensa.	Que repite.	Total.
PRIMER AÑO				
Nociones de Agronomía.....	3	»	»	3
Nociones de Ganadería.....	3	»	»	3
Conocimiento de máquinas.....	3	»	»	3
Problemas de matemáticas.....	3	»	»	3
Ejercicios de Física y Química.....	3	»	»	3
Dibujo topográfico.....	3	»	»	3
Dibujo de máquinas.....	3	»	»	3
SEGUNDO AÑO				
Cultivos especiales y sus prácticas.....	»	»	»	»
Artes agrícolas.....	»	»	»	»
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	»	»	»	»
Montaje y manejo de máquinas.....	»	»	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	»	»	»	»
Dibujo topográfico.....	»	»	1	1
Dibujo de máquinas.....	»	»	»	»



SECCIÓN DE

Cuadro

EXA

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE JUNIO			
	NÚMERO DE ALUMNOS			
	Examinados.	Aprobados.	Desaprobados.	No presentados.
PRIMER AÑO				
Derecho civil (segundo curso) (1).	»	»	»	»
Nociones de Agronomía.....	2	»	2	1
Nociones de Ganadería.....	2	2	»	1
Conocimiento de máquinas.....	2	2	»	1
Problemas de matemáticas... ..	3	1	2	»
Ejercicios de Física y Química....	3	2	1	»
Dibujo topográfico.....	3	3	»	»
Dibujo de máquinas.....	3	1	2	»
SEGUNDO AÑO				
Cultivos especiales y sus prácticas.	»	»	»	»
Artes agrícolas.....	»	»	»	»
Nociones de Economía rural, legis-	»	»	»	»
lación y contabilidad	»	»	»	»
Montaje y manejo de máquinas ...	»	»	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é	»	»	»	»
industrias	»	»	»	»
Dibujo topográfico	»	»	»	»
Dibujo de máquinas.. ..	»	»	»	»

Observaciones. (1) Se estudia en la Universidad.

LICENCIADOS

núm. 2.

MENES

EXÁMENES DE SEPTIEMBRE				EXAMENES EXTRAORDINARIOS		
NÚMERO DE ALUMNOS				NÚMERO DE ALUMNOS		
Examinados.	Aprobados.	Desaprobados.	No presentados.	Examinados.	Aprobados.	Desaprobados.
»	»	»	»	»	»	»
2	1	1	1	»	»	»
1	1	»	»	»	»	»
»	»	»	1	»	»	»
2	2	»	»	»	»	»
1	1	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	2	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	»	»	»
»	»	»	»	1	1	»
»	»	»	»	»	»	»

SECCIÓN DE LICENCIADOS

Cuadro núm. 4.

PÉRDIDAS DE CURSO POR FALTAS DE ASISTENCIA

ASIGNATURAS	Número de alumnos matriculados.	Número de alumnos que han perdido curso por faltas de asistencia.	Tanto por 100 que representan con relación á los matriculados.
PRIMER AÑO			
Derecho civil (segundo curso).....	»	»	»
Nociones de Agronomía.....	3	»	»
Nociones de Ganadería.....	3	»	»
Conocimiento de máquinas.....	3	»	»
Problemas de matemáticas.....	3	»	»
Ejercicios de Física y Química.....	3	»	»
Dibujo topográfico.....	3	»	»
Dibujo de máquinas.....	3	»	»
SEGUNDO AÑO			
Cultivos especiales y sus prácticas.....	»	»	»
Artes agrícolas.....	»	»	»
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	»	»	»
Montaje y manejo de máquinas.....	»	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias..	»	»	»
Dibujo topográfico.....	1	»	»
Dibujo de máquinas ..	»	»	»

SECCIÓN DE LICENCIADOS

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1887-88 QUE HAN
TERMINADO SUS ESTUDIOS EN EL CURSO DE 1888-89

Número
de
promoción.

NOMBRES Y APELLIDOS

*Alumnos comprendidos en la disposición 5.ª transitoria del
Reglamento de 14 de Octubre de 1887.*

13 D. Mariano Martín Rodríguez.

Este alumno no tiene justificada la aprobación de todas las asignaturas de la facultad de Derecho, por lo que sólo tiene opción al título de Perito.

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1888-89 QUE HAN
TERMINADO LA CARRERA EN 30 DE SEPTIEMBRE DE 1889

Número.

NOMBRES Y APELLIDOS

No ha habido alumnos matriculados en segundo año en esta Sección, en el año académico de 1888-89.

El único que hubo era procedente de la promoción de 1887-88, que quedó pendiente de la aprobación de Dibujo topográfico y se examinó en Enero de 1889.



SECCIÓN DE LICENCIADOS EN ADMINISTRACIÓN RURAL

RELACION de los títulos expedidos desde 1.º de Octubre de 1888 hasta el 30 de Septiembre de 1889.

NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	NATURALEZA		FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			FECHA EN QUE TERMINÓ SUS ESTUDIOS EN LA ESCUELA
		Pueblo.	Provincia.	Día.	Mes.	Año.	
D. Fernando González Bravo.....	24	Madrid..	Madrid...	16	Febrero....	1889	Junio 1888.
» Salvador Sáenz Álvarez (1) ...	20	Moguer....	Huelva....	16	Marzo.....	1889	Septiembre 1887.
» Eugenio Zubia Bengoa.....	21	Madrid..	Madrid.....	6	Mayo.....	1889	Junio 1888.
» José Zubia Elortondo.....	23	Oñate.....	Guipúzcoa.	27	Junio.....	1889	Septiembre 1888.
» Bernardino González Bravo.....	25	Madrid....	Madrid....	3	Julio....	1889	Junio 1888.

(1) Cursó en la Sección de Peritos.

SECCIÓN DE PERITOS AGRÍCOLAS

Cuadro núm. 1.

MATRÍCULAS

ASIGNATURAS	NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS			
	Sin dispensa.	Con dispensa.	Que repiten.	Total.
PRIMER AÑO				
Topografía.....	26	42	10	78
Nociones de Agronomía.....	24	42	5	71
Nociones de Ganadería.....	24	42	6	72
Conocimiento de máquinas.....	24	42	8	74
Problemas de Matemáticas.....	24	42	10	76
Ejercicios de Física y Química.....	24	42	1	67
Dibujo topográfico.....	24	42	5	71
Dibujo de máquinas.....	24	42	6	72
SEGUNDO AÑO				
Cultivos especiales y sus prácticas.....	16	8	3	27
Artes agrícolas.....	16	8	1	25
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	16	8	4	28
Prácticas de Topografía.....	16	8	»	24
Montaje y manejo de máquinas.....	16	8	»	24
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias.....	16	8	5	29

OBSERVACIONES

1.^a Además de los alumnos mencionados, hubo dos matriculados en concepto de libres en las asignaturas de primer año.

2.^a En la asignatura de Topografía estuvieron matriculados dos alumnos de la Sección de Licenciados que figuran en los de sin dispensa.

SECCIÓN DE

Cuadro

EXÁ

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE JUNIO			
	NUMERO DE ALUMNOS			
	Examinados.....	Aprobados.....	Desaprobados..	No presentados.
Primer año.				
Topografía.....	49	34	15	8
Nociones de Agronomía.....	49	30	19	8
Nociones de Ganadería.....	55	43	12	4
Conocimiento de máquinas.....	60	48	12	2
Problemas de Matemáticas.....	59	52	7	1
Ejercicios de Física y Química.....	54	43	11	1
Dibujo topográfico.....	58	58	»	1
Dibujo de máquinas.....	56	41	15	1
Segundo año.				
Cultivos especiales y sus prácticas.....	15	13	2	1
Artes agrícolas.....	15	15	»	»
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	15	15	»	1
Prácticas de topografía.....	14	14	»	»
Montaje y manejo de máquinas.....	14	14	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería ó industrias.....	»	»	»	»

PERITOS

núm. 2.

MENES

ASIGNATURAS	EXÁMENES DE SEPTIEMBRE				EXÁMENES EXTRAORDINARIOS			OBSERVACIONES
	NUMERO DE ALUMNOS				NUMERO DE ALUMNOS			
	Examinados.....	Aprobados.....	Desaprobados..	No presentados..	Examinados.....	Aprobados.....	Desaprobados..	
En el mes de Septiembre solicitó examen de todas las asignaturas de carrera, acogiéndose al artículo 92 del reglamento, un alumno que fué desaprobado en el primer ejercicio y se retiró.								
	17	10	7	5	»	»	»	
	25	16	9	5	»	»	»	
	15	9	6	3	»	»	»	
	12	5	7	5	»	»	»	
	9	8	1	1	»	»	»	
	14	14	»	»	»	»	»	
	3	3	»	»	»	»	»	
	15	5	10	2	1	1	»	
	3	1	2	1	»	»	»	
	»	»	»	1	»	»	»	
	2	»	2	»	1	1	»	
	1	»	1	»	»	»	»	
	1	1	»	»	»	»	»	
	16	14	2	»	2	2	»	

SECCIÓN DE

Cuadro

CONSECUENCIAS QUE SE

ASIGNATURAS	TÉRMINOS COMPARADOS EN LAS RELACIONES QUE SE ESTABLECEN						
	Matricu- lados.	NÚMERO DE ALUMNOS			NÚMERO DE ALUMNOS		
		EXAMINADOS EN			APROBADOS EN		
		Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
PRIMER AÑO							
Topografía...	78	49	17	66	34	10	44
Nociones de Agronomía....	71	49	25	74	30	16	46
Nociones de Ganadería	72	55	15	70	43	9	52
Conocimiento de máquinas..	74	60	12	72	48	5	53
Problemas de Matemáticas..	76	59	9	68	52	8	60
Ejercicios de Física y Química	67	54	14	68	43	14	57
Dibujo topográfico.....	71	58	3	61	58	3	61
Dibujo de máquinas	72	56	15	71	41	5	46
SEGUNDO AÑO							
Cultivos especiales y sus prácticas.....	27	15	3	18	13	1	14
Artes agrícolas	25	15	»	15	15	»	15
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad..	28	15	2	17	15	»	15
Prácticas de Topografía.....	24	14	1	15	14	»	14
Montaje y manejo de máquinas.....	24	14	1	15	14	1	15
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias	29	»	16	16	»	14	14

PERITOS

núm. 3.

DERIVAN DE LOS CUADROS 1 Y 2

TANTO POR CIENTO QUE CON RELACIÓN Á LOS ALUMNOS								
MATRICULADOS REPRESENTAN LOS EXAMINADOS EN			MATRICULADOS REPRESENTAN LOS APROBADOS EN			EXAMINADOS REPRESENTAN RESPECTIVAMENTE LOS APROBADOS EN		
Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.	Junio.	Septiembre.	Total.
62,82	21,79	84,61	43,59	12,82	56,41	69,38	58,82	66,66
69,01	35,21	104,22	42,25	22,53	64,78	61,22	64,00	62,16
76,39	20,83	97,22	59,72	12,50	72,22	78,18	60,00	74,28
81,08	16,21	97,29	64,86	6,76	71,62	80,00	41,66	73,61
77,63	11,84	89,47	68,42	10,52	78,94	88,13	88,88	88,23
80,60	20,89	101,49	64,18	20,89	85,07	79,63	100,00	83,82
81,69	4,22	85,91	81,69	4,22	85,91	100,00	100,00	100,00
77,77	20,83	98,61	56,95	6,94	63,89	73,21	33,33	64,78
55,55	11,11	66,66	48,15	3,70	51,85	86,66	33,33	77,77
60,00	»	60,00	60,00	»	60,00	100,00	»	100,00
53,57	7,14	60,71	53,57	»	53,57	100,00	100,00	88,23
58,33	4,17	62,50	58,33	»	58,33	100,00	100,00	93,33
58,33	4,17	62,50	58,33	4,17	62,50	100,00	100,00	100,00
»	55,17	62,50	»	48,27	48,27	»	87,50	87,50

SECCIÓN DE PERITOS

Cuadro núm. 4.

PÉRDIDAS DE CURSO POR FALTAS DE ASISTENCIA

ASIGNATURAS	Número de alumnos matriculados.	Número de alumnos que han perdido por faltas.	Tanto por 100 que representan con relación á los matriculados.
PRIMER AÑO			
Topografía.....	78	18	23,07
Nociones de Agronomía.....	71	7	9,85
Nociones de Ganadería.....	72	11	15,27
Conocimiento de máquinas.....	74	9	12,16
Problemas de Matemáticas.....	76	11	14,47
Ejercicios de Física y Química.....	67	8	11,94
Dibujo topográfico.....	71	3	4,22
Dibujo de máquinas.....	72	11	15,27
SEGUNDO AÑO			
Cultivos especiales y sus prácticas.....	27	2	7,40
Artes agrícolas.....	25	»	»
Nociones de Economía rural, legislación y contabilidad.....	28	2	7,40
Montaje y manejo de máquinas.....	24	»	»
Prácticas de Topografía.....	24	»	»
Prácticas de cultivo, ganadería é industrias..	29	3	10,34

SECCIÓN DE PERITOS

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1887-88 QUE HAN
TERMINADO LA CARRERA EN EL CURSO DE 1888-89

Número. NOMBRES Y APELLIDOS

*Alumnos comprendidos en la disposición 7.ª transitoria
del reglamento de 14 de Octubre de 1887.*

- | | |
|----|----------------------------------|
| 24 | D. Vicente Nogueruela y Lazcano. |
| 25 | » Carmelo Moratinos Flórez. |
| 26 | » Manuel Arias Ortega. |

ALUMNOS PERTENECIENTES Á LA PROMOCIÓN DE 1888-89 QUE HAN
TERMINADO LA CARRERA EN 30 DE SEPTIEMBRE DE 1889

Número. NOMBRES Y APELLIDOS

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | D. Eusebio Canicio Goday. |
| 2 | » José María Pérez Ledo. |
| 3 | » Luis Ballester y Ballester. |
| 4 | » Justo Adolfo Fernández García. |
| 5 | » Benito Zatarain Fernández. |
| 6 | » Emilio García Pascual. |
| 7 | » Pedro Yerón Repullo. |
| 8 | » Julio Garro y López de Goicoechea |
| 9 | » Carlos Delgado Maroto. |
| 10 | » Marcos González Egea. |
| 11 | » Juan Pedro Aniazu Álava. |
| 12 | » Dimas Díaz López. |
| 13 | » José María Mondelo Arroyo. |



SECCIÓN DE

RELACIÓN DE LOS TÍTULOS EXPEDIDOS DESDE 1.º DE

NOMBRES Y APELLIDOS	Edad.	NATURALEZA	
		PUEBLO	PROVINCIA
D. José García Lorente.....	20	Ontur.....	Albacete....
» Diego Peris Martínez.....	18	Albacete.....	Albacete....
» Saturnino Sustaeta y Amilibias....	20	Guetaria.....	Guipúzcoa..
» Dionisio Martín Crespo Barrios....	21	Valdepeñas....	Ciudad Real.
» José Plaza Faraldos.....	20	Madrid.....	Madrid.....
» Francisco Lozano García.....	18	Madrid.....	Madrid.....
» José Escudé Mola.....	21	Aniñón.....	Zaragoza....
» Constantino Blanco Rodríguez....	28	San Cosme de Cosanes	Orense.....
» Francisco Trancoso Carpintero....	23	Alveos.....	Pontevedra..
» Mariano Pardo Valiente.....	23	La Roda.....	Albacete....
» Mariano Martín Rodríguez.....	27	Segovia.....	Segovia.....
» Luis León y Durán.....	24	Valencia.....	Valencia....
» Carmelo Moratinos Flórez.....	21	Pinar del Río....	Cuba.....
» Manuel Arias Ortega.....	21	Madrid.....	Madrid.....
» Francisco Alcaraz Jaén.....	20	Lorca.....	Murcia.....
» José Nieto González.....	19	Alamoradi.....	Alicante....
» Julián Ramos Moratalla.....	21	Hellín.....	Albacete....
» Federico Pérez de Castro Villalain.	25	Madrid.....	Madrid.....
» Francisco Millas Horta.....	25	Santa Coloma de Farnés.	Gerona.....
» Celestino Pi Monlló.....	25	Falset.....	Tarragona..
» Benito Menéndez Areizaga.....	22	Madrid.....	Madrid.....
» Antonio Valderrama Martínez....	23	Pampanga.....	Filipinas....
» Lorenzo de Moya y Lomas.....	25	Villahermosa....	Ciudad Real
» José Noguero y Aizpurua.....	28	Habana.....	Cuba.....
» José Remis Prado.....	29	Madrid.....	Madrid.....
» José García Fernández.....	29	Granada.....	Granada....
» José Agromayor y Gil.....	21	Madrid.....	Madrid.....
» Francisco Zacarés Bronchud.....	26	Vitoria.....	Alava.....
» José María Pérez Ledo.....	23	Oparral.....	Coruña.....
» Emilio García Pascual.....	21	Zafarraya.....	Granada....
» Pedro Yerón Repullo.....	21	Puente Genil....	Córdoba....
» Eusebio Canicio Godoy.....	18	San Carlos de la Rápita.	Tarragona..
» Marcos González Egea.....	24	Vélez Rubio.....	Almería....
» Juan Pedro Arriazu Alava.....	20	Ablitas.....	Navarra....
» Julio Gano y López de Goicoechea..	17	Monteagudo.....	Navarra....

PERITOS AGRÍCOLAS

OCTUBRE DE 1888 HASTA EL 30 DE SEPTIEMBRE DE 1889

FECHA DE LA EXPEDICIÓN DEL TÍTULO			FECHA EN QUE TERMINÓ LA CARRERA	OBSERVACIONES
DÍA	MES	AÑO		
5	Octubre.....	1888	Septiembre 1888.	Cursaron en la Sección de Licenciados.
6	Idem.....	1888	Idem id.	
9	Idem.....	1888	Idem id.	
13	Idem.....	1888	Idem id.	
12	Noviembre....	1888	Junio 1888.	
4	Diciembre....	1888	Septiembre 1888.	
6	Idem.....	1888	Enero 1888.	
12	Idem.....	1888	Septiembre 1888.	Cursó id. id.
6	Febrero.....	1889	Idem id.	
16	Idem.....	1889	Marzo 1886.	
26	Idem.....	1889	Enero 1889.	
26	Idem.....	1889	Septiembre 1888.	Cursaron id. id.
26	Marzo.....	1889	Marzo 1889.	
29	Idem.....	1889	Idem id.	
4	Abril.....	1889	Septiembre 1888.	Idem id. id.
10	Idem.....	1889	Idem id.	
23	Idem.....	1889	Idem id.	
13	Mayo.....	1889	Junio 1888.	Idem id. id.
16	Idem.....	1889	Septiembre 1888.	
19	Idem.....	1889	Idem 1887.	
15	Julio.....	1889	Idem 1888.	
18	Idem.....	1889	Idem id.	
4	Agosto.....	1889	Octubre 1884.	
10	Idem.....	1889	Septiembre 1888.	
14	Idem.....	1889	Octubre 1883.	
21	Idem.....	1889	Idem 1884.	
22	Idem.....	1889	Septiembre 1888.	
22	Idem.....	1889	Diciembre 1885.	
18	Septiembre...	1889	Septiembre 1889.	
18	Idem.....	1889	Idem id.	
18	Idem.....	1889	Idem id.	
18	Idem.....	1889	Idem id.	
21	Idem.....	1889	Idem id.	
21	Idem.....	1889	Idem id.	
21	Idem.....	1889	Idem id.	

SECCIÓN DE PERITOS

TRASLACIONES DE MATRÍCULAS CONCEDIDAS

NOMBRES Y APELLIDOS	AÑO que cursaba.	ESCUELA adonde trasladó la matrícula.	OBSERVACIONES
D. Antonio Machuca López	1.º	Valencia...	
» Francisco Domenech y Roig.	1.º	Idem.....	Al Sr. Domenech se le concedió el traslado, á su instancia, y continuó después asistiendo á las clases, por lo que se declaró nula la concesión.
» Rafael Díaz García.....	2.º	Zaragoza...	
» Juan Genis Castañeda.....	2.º	Valencia...	
» Fructuoso Vázquez Esteve..	2.º	Zaragoza. .	
» Salvador Fernández Parada.	2.º	Idem....	
» Aurelio Barreiro Pita.....	2.º	Idem.	
» José Frías y Frías.....	2.º	Valencia...	
» Emilio Rubio Pérez.....	2.º	Idem.....	
» Rafael Selva y Selva	2.º	Idem.....	

RELACIÓN DEL NÚMERO DE ALUMNOS QUE EN LAS DISTINTAS SECCIONES DE LA ESCUELA CURSARON DURANTE EL AÑO ACADÉMICO DE 1888-89 Y CURSAN EN EL ACTUAL DE 1889-90.

	CURSOS DE	
	1888-89	1889-90
Sección de Ingenieros.		
Primer año.....	13	3
Segundo año.....	25	12
Tercer año.....	21	23
TOTALES.....	59	38
Sección de Licenciados.		
Primer año.....	3	1
Segundo año.....	1	2
TOTALES.....	4	3
Sección de Peritos.		
Primer año.....	74	79
Segundo año.....	30	56
TOTALES.....	104	135

RESUMEN

SECCIONES	CURSOS DE	
	1888-89	1889-90
Ingenieros.....	59	38
Licenciados.....	4	3
Peritos.....	104	135
TOTALES.....	167	176

RESUMEN DEL NÚMERO DE ALUMNOS QUE DURANTE EL CURSO DE
1888-89 CURSAN EN LAS TRES SECCIONES CON DISPENSA DE UNA
ASIGNATURA.

En la sección de Ingenieros.....	16
En la fd. de Licenciados.....	»
En la fd. de Peritos.....	51
<i>Total</i>	<u>67</u>

RELACIÓN DEL NÚMERO DE ALUMNOS QUE DURANTE EL AÑO DE 1888
Á 89 TERMINARON SUS ESTUDIOS EN LAS TRES SECCIONES
DE LA ESCUELA

Ingenieros.....	21
Licenciados en Administración rural.....	1
Peritos agrícolas.....	16
<i>Total</i>	<u>38</u>

RESUMEN

DEL NÚMERO DE TÍTULOS EXPEDIDOS EN CADA UNO DE LOS AÑOS
QUE SE EXPRESAN

AÑOS	NÚMERO DE TÍTULOS EXPEDIDOS			Total.	OBSERVACIONES
	Ingenieros.	Licenciados.	Peritos.		
1880	4	»	2	6	La carrera de Licenciado en Administración rural se creó por el reglamento de 6 de Septiembre de 1884.
1881	9	»	10	19	
1882	6	»	29	35	
1883	2	»	13	15	
1884	1	»	20	21	
1885	9	»	22	31	
1886	9	2	24	35	
1887	13	3	16	32	
1888	43	5	67	115	
1889	19	5	32	56	
	115	15	235	365	

ALUMNOS

QUE HAN TERMINADO LA CARRERA EN CADA UNO DE LOS AÑOS
QUE SE EXPRESAN

AÑOS	NÚMERO DE ALUMNOS			Total.	OBSERVACIONES
	Ingenieros.	Licenciados.	Peritos.		
1880	5	»	1	6	En la Sección de Peritos se incluye también á los Licenciados, pues todos ellos tienen derecho al título de Perito. Los alumnos anteriores á 1888 que figuran con el título de Licenciado cursaron en la Sección de Peritos.
1881	10	»	12	22	
1882	4	»	22	26	
1883	1	»	14	15	
1884	»	»	31	31	
1885	10	»	35	45	
1886	29	2	41	72	
1887	12	3	14	29	
1888	49	5	73	127	
1889	21	5	18	44	
	141	15	261	417	

Por todo cuanto acabamos de exponer, Excmo. Sr., en cumplimiento del deber que el Reglamento nos impone, podrá V. E. formar juicio de los resultados obtenidos en la enseñanza, de las mejoras que hemos podido realizar en el Establecimiento, de los trabajos realizados por los Profesores y Ayudantes, y de cuáles son aquellas necesidades á que será preciso atender en la medida que las circunstancias lo consientan, para lograr que la Escuela entre en un período normal de desarrollo y sus resultados puedan responder cumplidamente á los importantes fines que le son propios, á las altas miras de V. E. y á las desinteresadas aspiraciones del Profesorado.

Dios guarde á V. E. muchos años. La Florida (Madrid) 28 de Diciembre de 1890.

Excmo. Sr.:

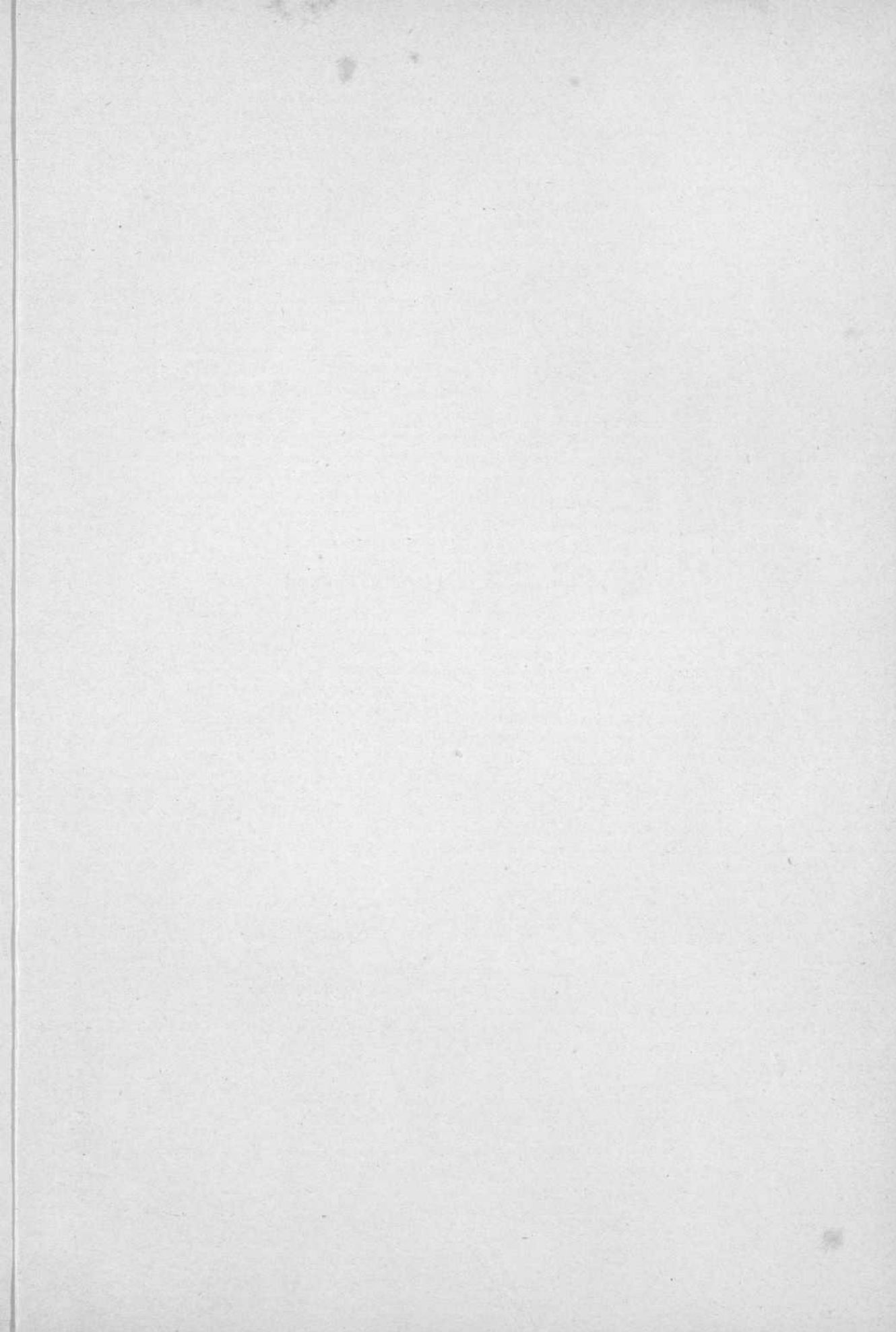
El Director,
JOSÉ DE ARCE.

Excmo. Sr. Ministro de Fomento.

ÍNDICE

	Páginas.
Consideraciones generales.	3
Variaciones en el personal facultativo.	10
Mejoras realizadas en los locales y material adquirido.	13
Biblioteca	25
Prácticas ejecutadas por los alumnos.	33
Experiencias sobre el cultivo del tabaco verificadas por el Profesor D. Miguel Ortiz y Cañabate.	96
Estación de Patología vegetal, bajo la dirección del Profesor don Casildo de Ascárate y Fernández.—Propuesta y presupuesto de material y gastos de instalación.	108
Indicación de algunos de los trabajos hechos y obras publicadas por los Profesores y Ayudantes de la Escuela general de Agricultura, conforme á los datos que han podido reunirse	118
Del Profesor D. Casildo de Ascárate.	118
» » D. Diego Pequeño.	119
» » D. Zoilo Espejo y el Ayudante D. José Hurtado de Mendoza.	124
» » D. Miguel Ortiz y Cañabate.	126
» » D. Antonio Berbegal.	127
» Ayudante D. Jacinto Ruiz Pérez	127
» » D. José Hurtado de Mendoza.	127
Relación de los productos y objetos remitidos á la Exposición Universal de Barcelona.	130
Premios obtenidos por la Escuela en dicha Exposición.	132
Horarios y distribución de trabajos en el curso de 1887-88.—Sección de Ingenieros.	134
Idem íd. íd.—Sección de Peritos.	136
Estadística de la enseñanza en el curso de 87-88.—Sección de Ingenieros.	138
Relación de los títulos de Ingenieros expedidos desde el 1.º de Octubre de 1887 hasta el 30 de Septiembre de 1888.	148
Estadística de la enseñanza en el curso de 87-88.—Sección de Licenciados en Administración rural.	150
Relación de los títulos expedidos en dicha sección	157
Estadística de la enseñanza en la Sección de Peritos Agrícolas.	158
Relación de los títulos expedidos á esta sección.	168

Relación del número de alumnos que en las distintas secciones de la Escuela cursaron durante el año académico de 1887-88 y cursan en el actual de 88-89.....	172
Relación del número de alumnos que durante el curso de 1887-88 terminaron sus estudios en las tres secciones de la Escuela...	173
Horarios y distribución de trabajos en el curso de 1888-89.— Sección de Ingenieros.....	176
Idem íd. íd.—Sección de Licenciados y Peritos.....	178
Estadística de la enseñanza en el curso de 1888-89.—Sección de Ingenieros.....	183
Relación de los títulos expedidos en esta sección desde 1.º de Octubre de 1888 hasta el 30 de Septiembre de 1889.....	190
Estadística de la enseñanza en la sección de Licenciados.....	192
Relación de los títulos expedidos en esta sección.....	200
Estadística de la enseñanza en la sección de Peritos.....	201
Relación de los títulos expedidos en esta sección.....	208
Traslaciones de matrículas concedidas en íd.....	210
Relación del número de alumnos que en las distintas secciones de la Escuela cursaron durante el año académico de 1888-89 y cursan en el actual de 1889-90.....	211
Resumen del número de alumnos que durante el curso de 1888-89 terminaron sus estudios en las tres secciones de la Escuela.....	212
Resumen del número de títulos expedidos en cada uno de los años de 1880 á 1889 inclusives en las tres secciones de la Escuela.....	213
Resumen del número de alumnos que han terminado la carrera en las tres secciones, en cada uno de los años de 1880 á 1889 inclusives.....	214
Conclusión.....	214



LÁMINAS DE LA MEMORIA



DEPÓSITO PARA LOS MODELOS DE RECEPTORES HIDRÁULICOS

ALZADO

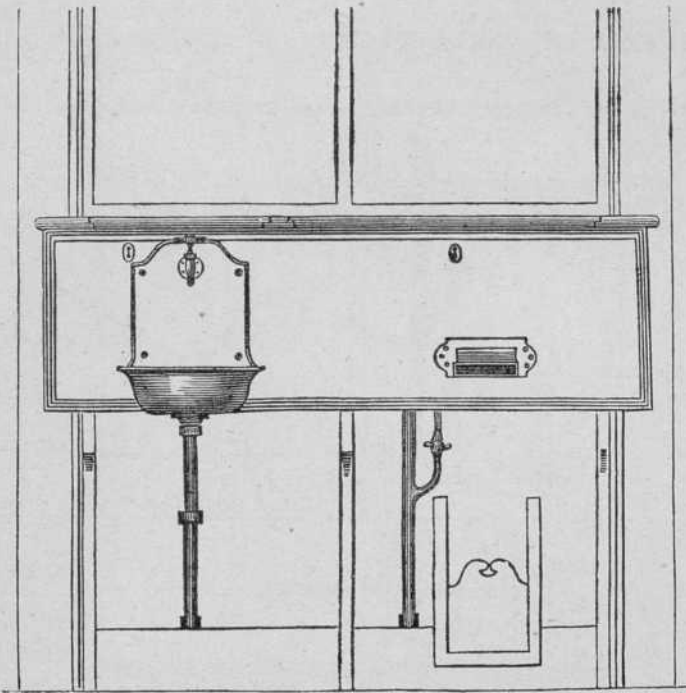
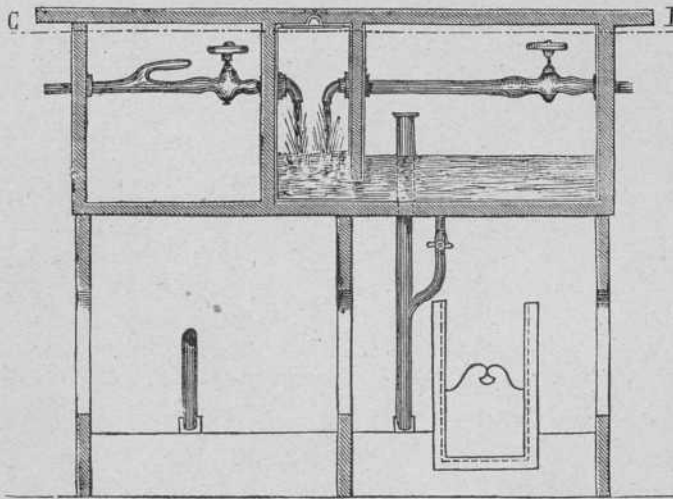


Figura 1.^a

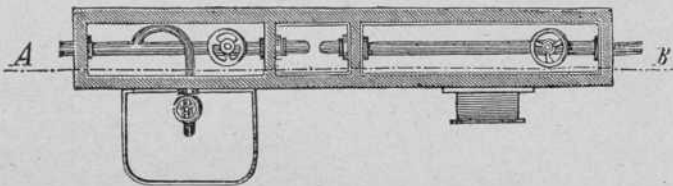


DEPÓSITO PARA LOS MODELOS DE RECEPTORES HIDRÁULICOS

Sección por A B.



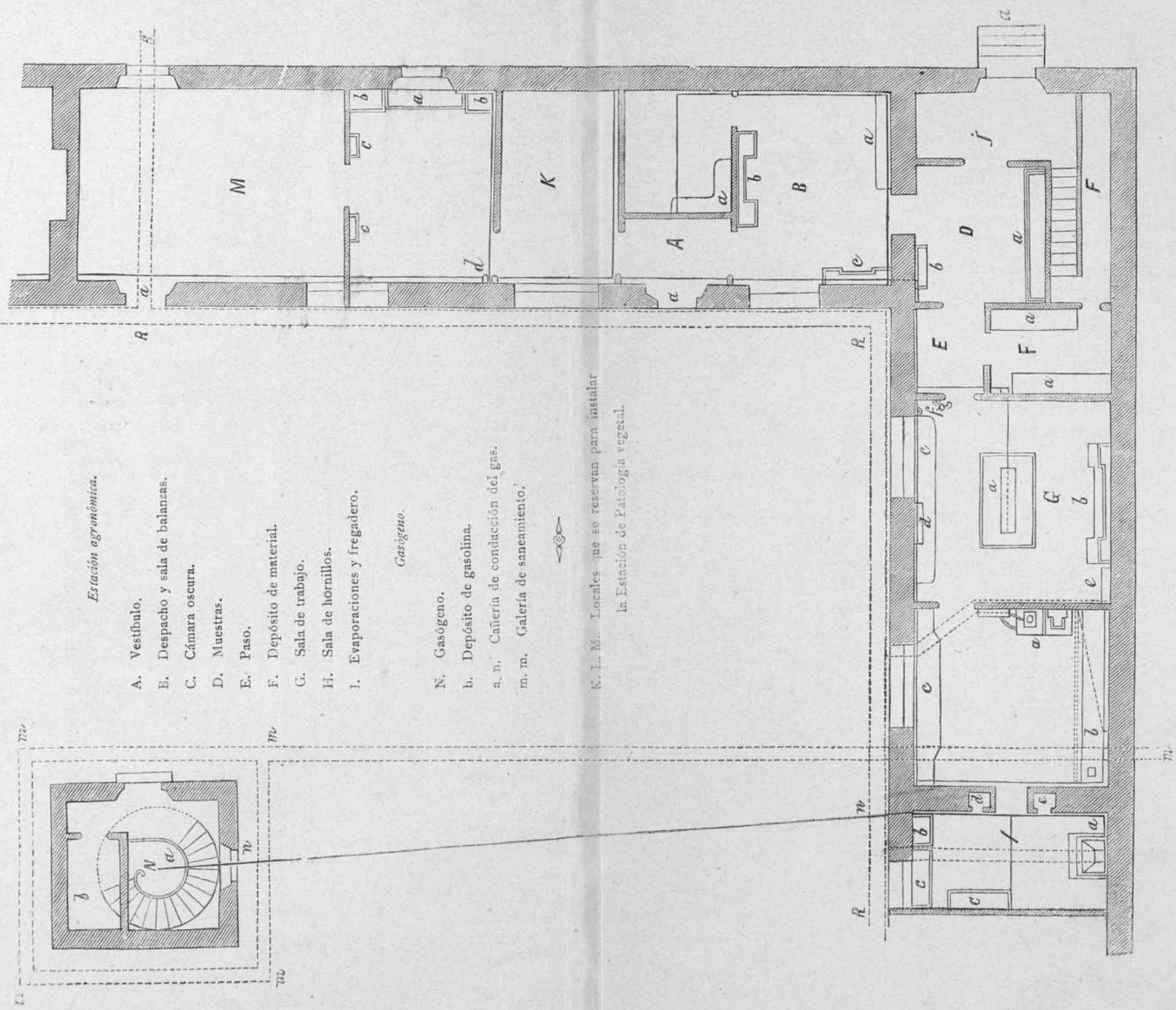
Sección por C D.



Figuras 2.^a y 3.^a

Escala de 5 centímetros por metro.





Estación agronómica.

- A. Vestíbulo.
- B. Despacho y sala de balanzas.
- C. Cámara oscura.
- D. Muestras.
- E. Paso.
- F. Depósito de material.
- G. Sala de trabajo.
- H. Sala de hornillos.
- I. Evaporaciones y fregadero.

Gasígeno.

- N. Gasígeno.
- b. Depósito de gasolina.
- a, n. Cañería de conducción del gas.
- m, m. Galería de saneamiento.

K, L, M. Locales que se reservan para instalar la Estación de Patología vegetal.

Figura 4.^a

Escala de 2/3 de centímetro por metro.



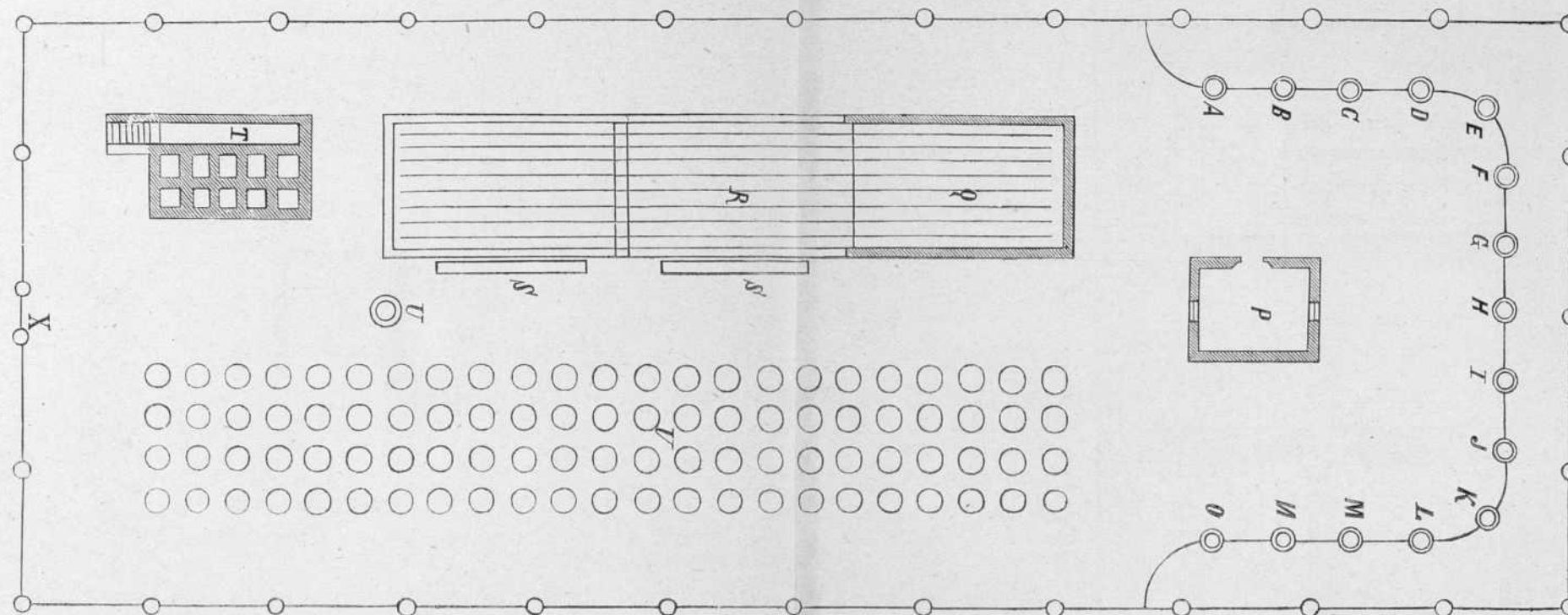


Figura 5.º

- P. Observatorio.
- A. B..... N. O. aparatos de meteorología.
- Q. Cierro de vegetación.
- R. Plataforma que sigue al cierro de vegetación.
- S. Mesas de preparación.
- T. Cajas de vegetación.
- V. Fuente.

Escala de 4 milímetros por metro.



CAJAS DE VEGETACIÓN DE LA ESTACIÓN AGRONÓMICA

PLANTA

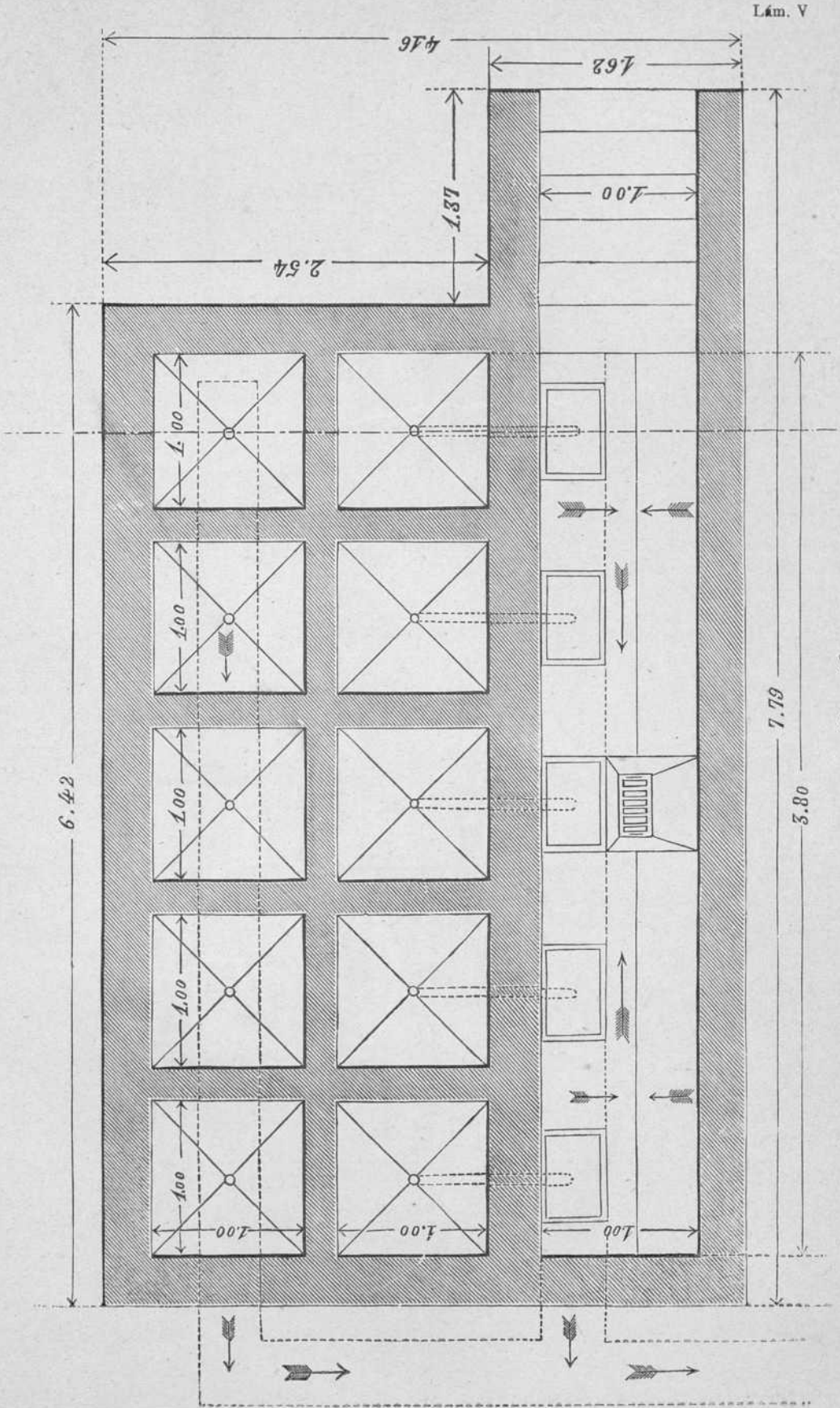


Figura 6.^a

CAJAS DE VEGETACIÓN DE LA ESTACIÓN AGRONÓMICA

Sección trasversal.

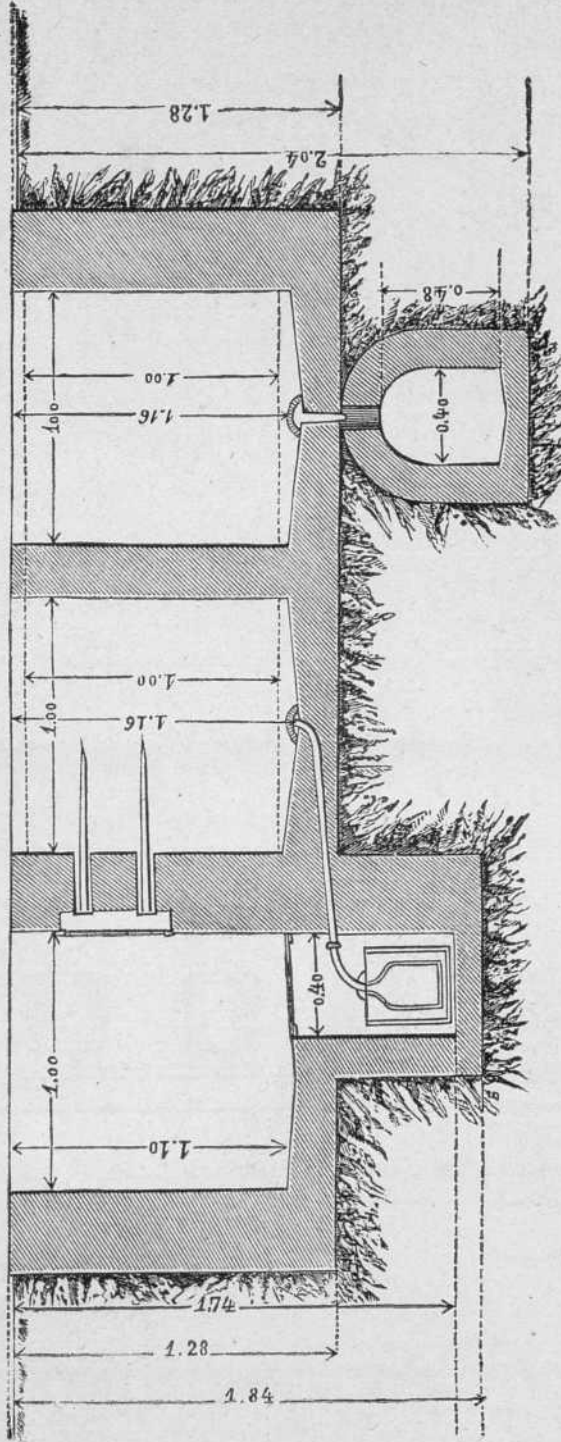
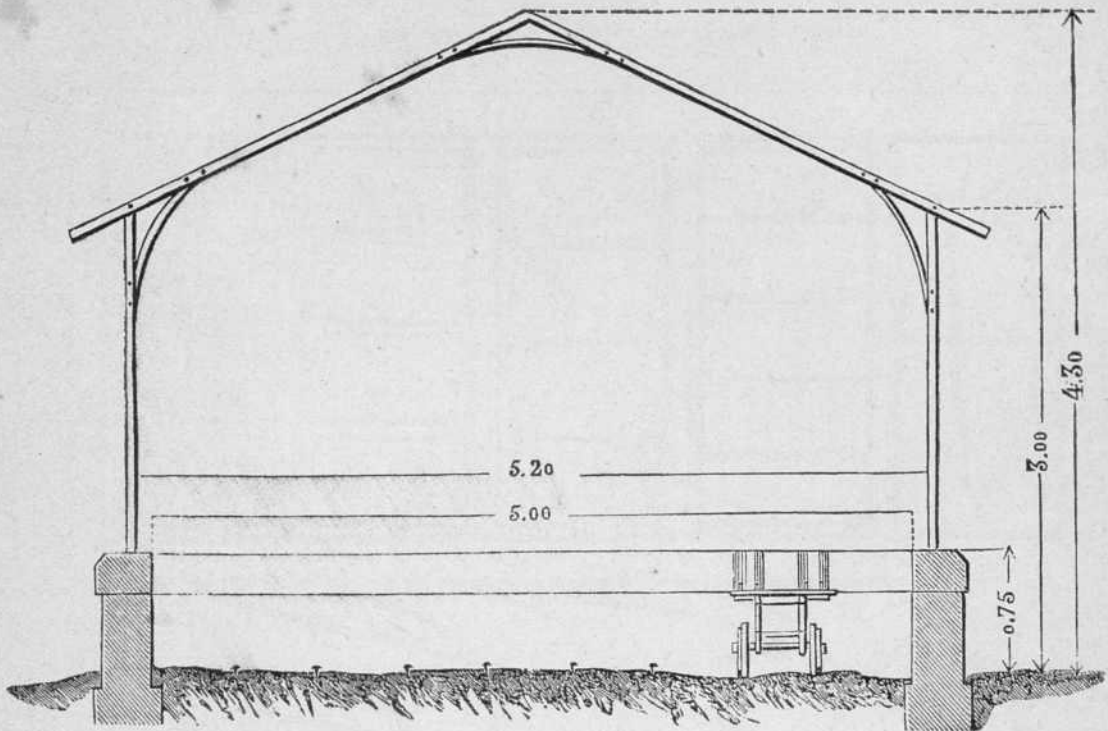


Figura 7.^a



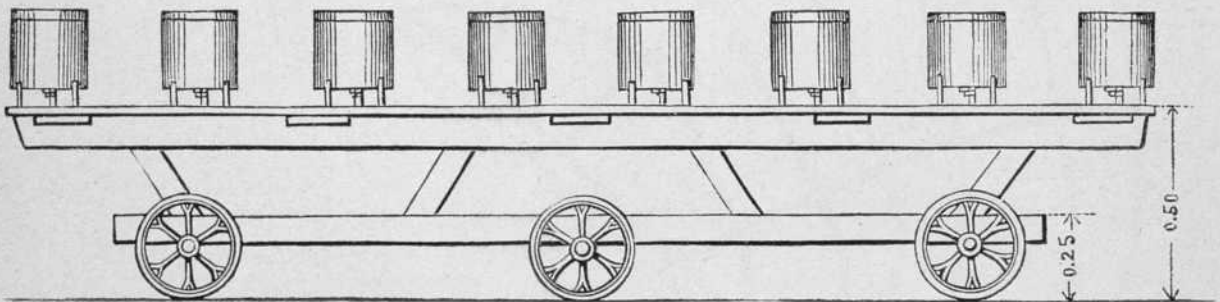
CIERRO DE VEGETACIÓN DE LA ESTACIÓN AGRONÓMICA

Sección trasversal.

Figura 8.^a

VAGONETA PARA LOS TIESTOS DE ZINC

Alzado.

Figura 9.^a

PLANTA

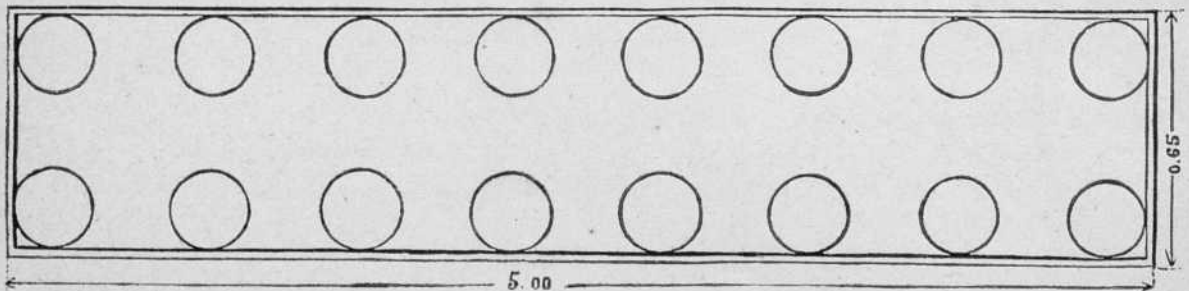
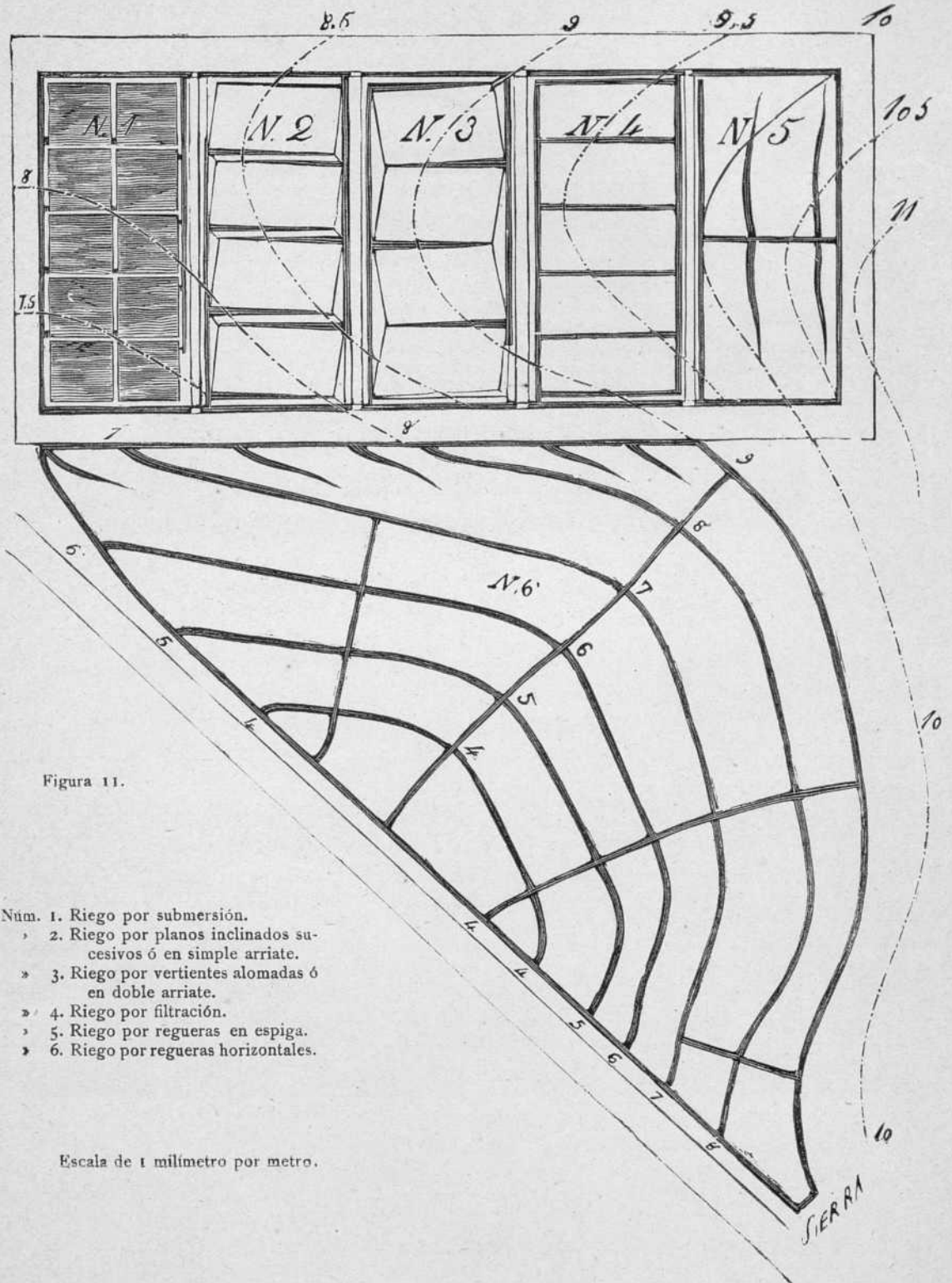


Figura 10.

CAMPO DE RIEGOS

Sistemas de riego con aplicación al cultivo pratense.



TERMÓMETRO DE LÁMINA EXTERIOR

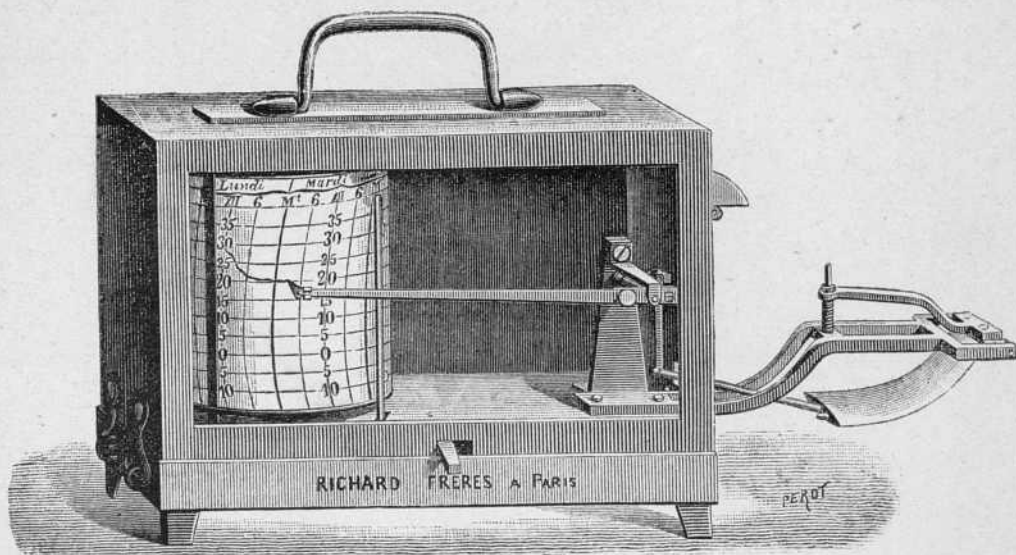
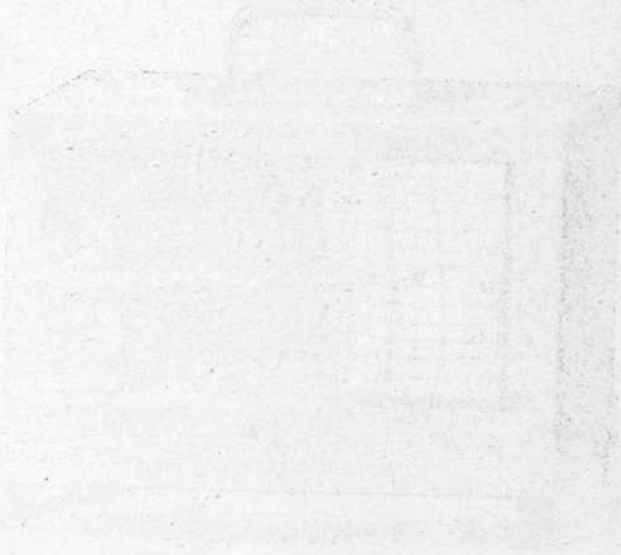


Figura 12.

DIAGRAMA DE TEMPERATURAS



Figura 13.



TERMÓMETRO DE LÁMINA INTERIOR

Figura 14.

PSICRÓMETRO

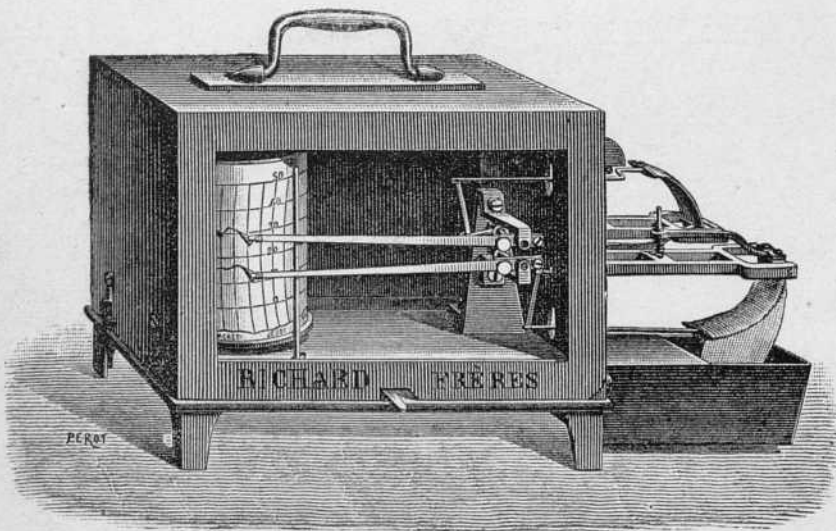


Figura 15.

HIGRÓMETRO

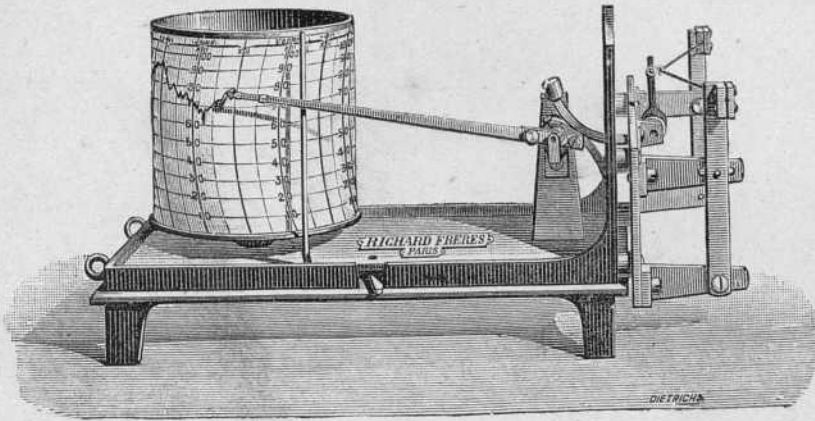


Figura 16.

DIAGRAMA DEL HIGRÓMETRO

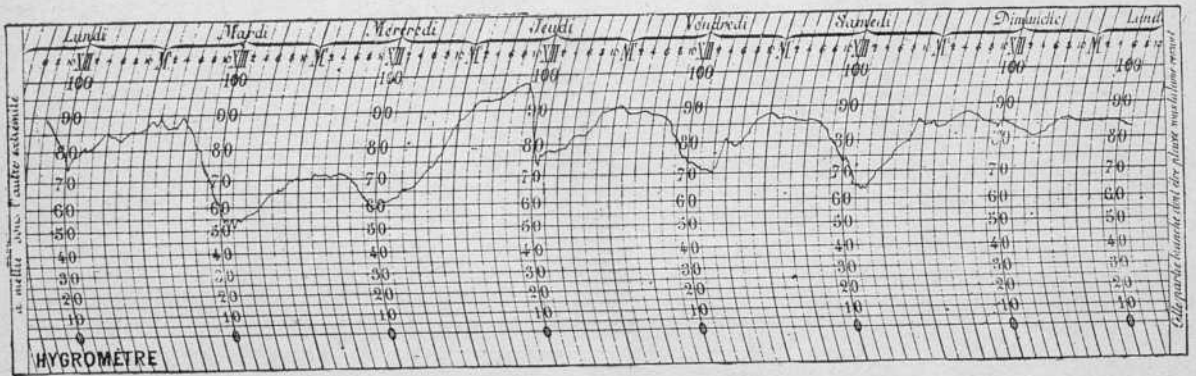


Figura 17.



PLUVIÓMETRO

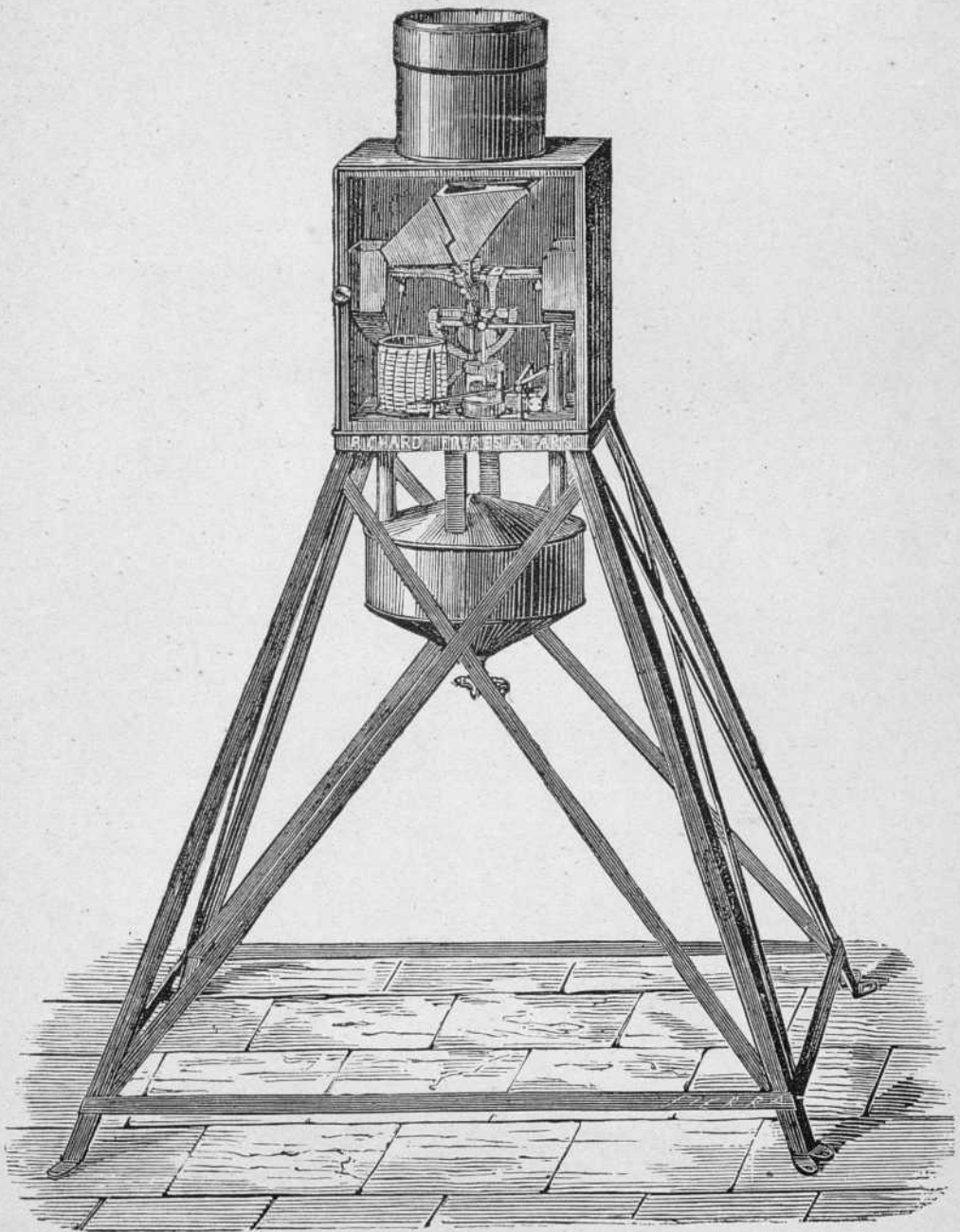


Figura 18.



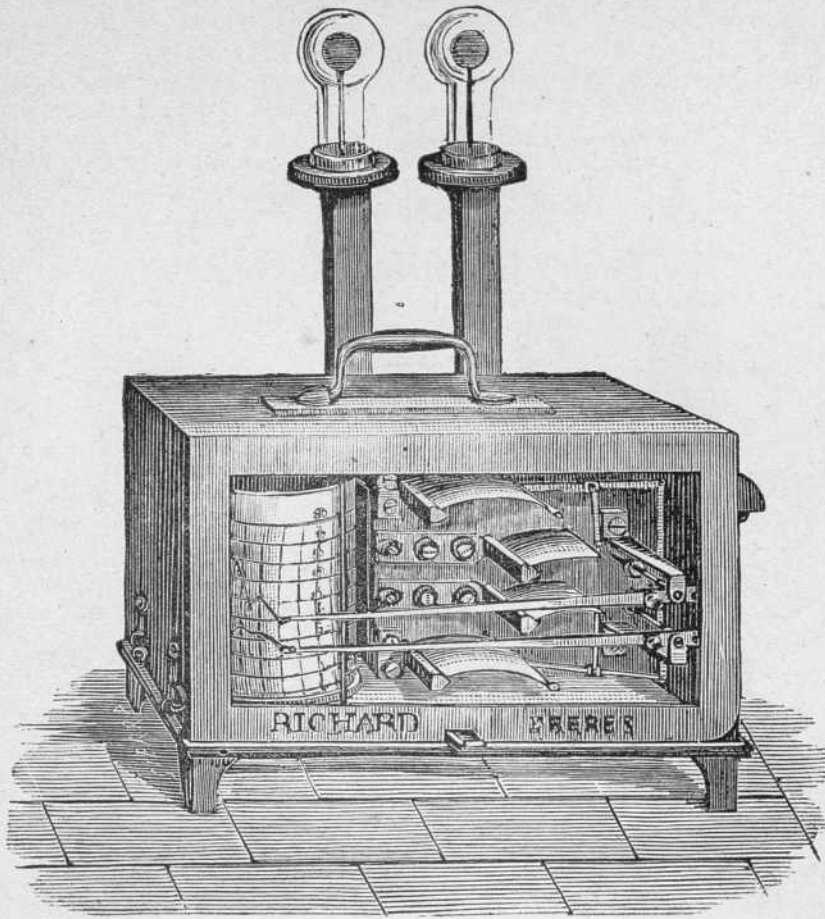


Figura 19.

BÁSCULA FISIOLÓGICA

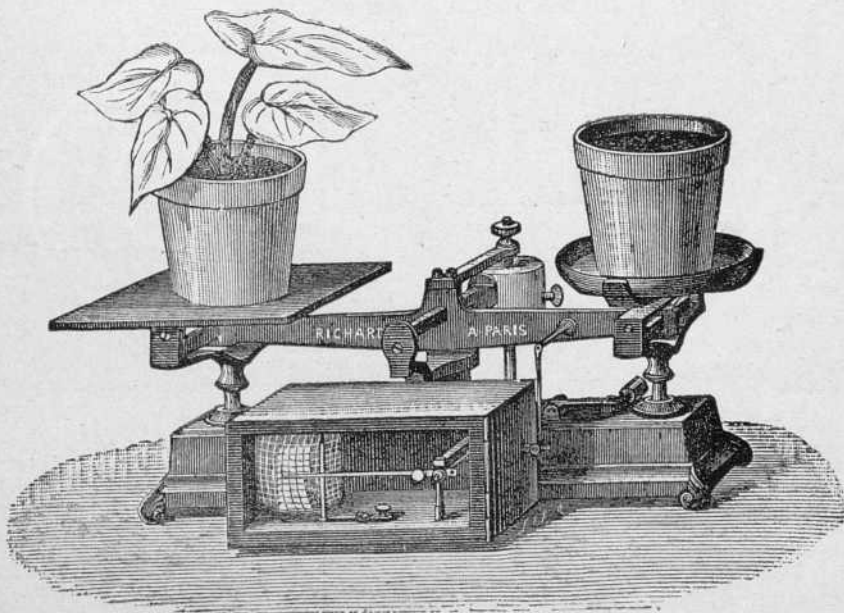


Figura 20.



BARÓMETRO

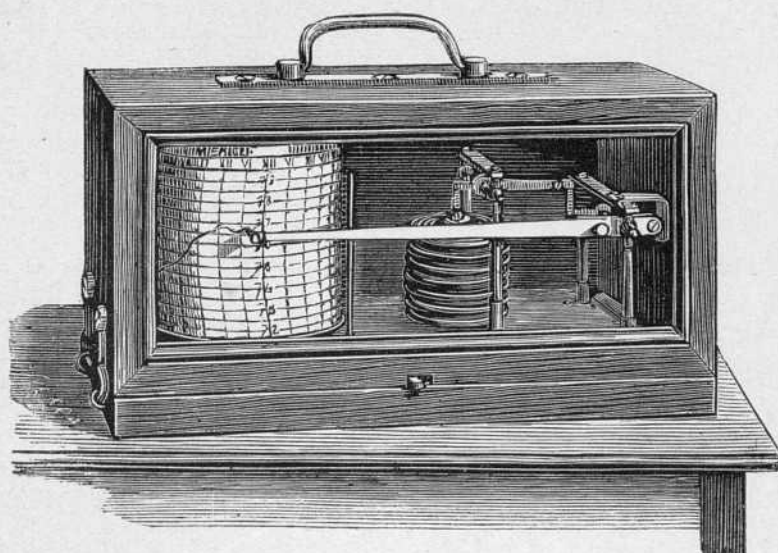


Figura 21.

DIAGRAMA DE PRESIONES

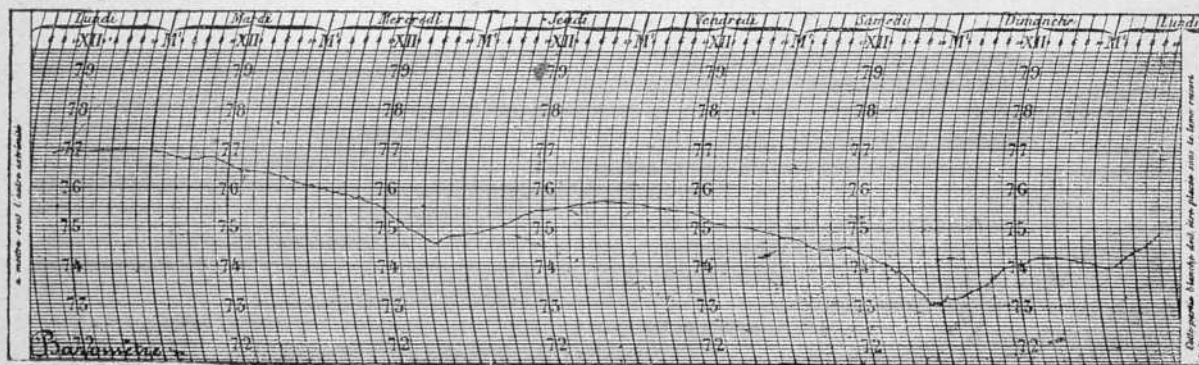
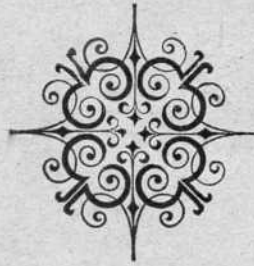


Figura 22.









The image shows the spine of an antique book, oriented vertically. The book is heavily worn, with the outer cover material missing in several places, revealing the underlying pages. The pages are aged, yellowed, and frayed at the edges. A small, rectangular white paper label is affixed to the spine, featuring the number '4.2' printed in a bold, black, sans-serif font. The background is a solid, dark color, which makes the light-colored book stand out.

4.2