

Tesis de Posgrado

El Tabaco : Contribución al estudio de los tabacos argentinos

Comín, José

1906

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Química de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

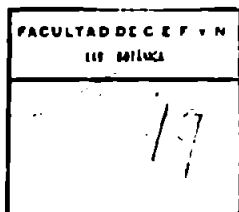
Comín, José. (1906). El Tabaco : Contribución al estudio de los tabacos argentinos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0049_Comin.pdf

Cita tipo Chicago:

Comín, José. "El Tabaco : Contribución al estudio de los tabacos argentinos". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1906.
http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0049_Comin.pdf

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES



EL TABACO

Contribución al estudio de los Tabacos Argentinos

TESIS

PRESENTADA A LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

PARA REVALIDAR EL GRADO DE DOCTOR EN QUÍMICA

POR

JOSÉ COMIN

DOCTOR EN QUÍMICA DE LA UNIVERSIDAD DE PADUA

BUENOS AIRES

ESTABLECIMIENTO POLIGRÁFICO, SUIPACIÁ 153

1906

49

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

DECANO

Ingeniero OTTO KRAUSE

VICE-DECANO

Ingeniero JUAN F. SARKY

DELEGADOS AL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

TITULARES

Ing. EDUARDO AGUIRRE
Ing. LUIS A. HUERGO

SUPLENTE

Dr. ANGEL GALLARDO
Ing. Coronel LUIS J. DELLEPIANE

CONSEJEROS

Ing. EDUARDO AGUIRRE
Dr. ILDEFONSO P. RAMOS MEJÍA
Ing. LUIS A. HUERGO
Arq. ALEJANDRO CHRISTOPHERSEN
Ing. LUIS J. DELLEPIANE
Ing. EDUARDO LATZINA
Dr. ANGEL GALLARDO
Ing. JULIAN ROMERO

Dr. MANUEL B. BAHÍA
Ing. OTTO KRAUSE
Ing. JUAN F. SARKY
Dr. EDUARDO L. HOLMBERG
Dr. CARLOS M. MORALES
Dr. ATANASIO QUIROGA
Ing. EMILIO PALACIO

SECRETARIO

Ingeniero PEDRO J. CONI

PROFESORES TITULARES

Complementos de Aritmética y Álgebra	Ing. Juan de la Cruz Pulg.
Trigonometría y Complementos de Geometría.	Ing. José S. Sarhy.
Complementos de matemáticas.	Dr. Ignacio Aztiria.
Complementos de Física y manipulaciones	Dr. Manuel B. Bahía.
Complementos de Química.
Dibujo lineal y á mano levantada.
Álgebra Superior y Geometría Analítica ..	Ing. Carlos Paquet.
Geometría Proyectiva y Descriptiva ..	Don Ricardo J. Martí.
Cálculo Infinitesimal (ter. Curso)..	Ing. Carlos D. Duncan.
Química Analítica y aplicada.. ..	Ing. Juan F. Sarhy.
Química Analítica especial.	Dr. Ildefonso P. Ramos Mejía
Construcción de Edificios.	Dr. Atanasio Quiroga.
Dibujo de lavado de planos	Dr. Enrique Herrero Ducloux.
Cálculo Infinitesimal (Segundo Curso)..	Ing. Juan Rospide.
Estática Gráfica.	Ing. Armando Romero.
Geometría Descriptiva aplicada ..	Dr. Ildefonso P. Ramos Mejía.
Topografía.. ..	Ing. Juan Darquier.
Dibujo de Ornato.	Ing. Lorenzo Amesplí.
Caminos ordinarios y Materiales de construcción..	Ing. Emilio Palacio.
Mecánica Racional.	Don José Carmignani.
Cálculo de las construcciones ..	Ing. Emilio Palacio.
Resistencia de Materiales ..	Dr. Carlos M. Morales.
Mineralogía y Geología ..	Ing. Emilio Candiani.
Arquitectura	Ing. Julio Labarthe.
Construcciones de Mampostería ..	Ing. Eduardo Aguirre.
Tecnología del calor	Ing. Horacio Pereyra.
Hidráulica... ..	Ing. Vicente Castro.
Geodesia	Ing. Eduardo Aguirre.
Teoría de los Mecanismos..	Ing. Julián Romero.
Arquitectura	Ing. Luis J. Dellepiane.
Teoría de la Elasticidad	Ing. Otto Krause.
Electrotécnica	Ing. Pablo Hary.
Construcción de Máquinas ..	Ing. Jorge Duclout.
Arquitectura	Dr. Manuel B. Bahía.
Hidráulica Agrícola é Hidrología..	Ing. Otto Krause.
Construcciones de Arquitectura	Ing. Eduardo M. Lanús.
Geometría Descriptiva para Arquitectos	Ing. Agustín Mercau.
Construcciones de Puentes y Techos	Ing. Domingo Selva.
Puertos, Canales, etc... ..	Ing. Mariano Cardoso.
Ferrocarriles	Ing. Fernando Segovia.
Botánica	Ing. Emilio Candiani.
Zoología	Ing. Alberto Schmeldewind.
Química Orgánica... ..	Dr. Eduardo L. Holmberg.
Tecnología Mecánica	Dr. Ar gel Gallardo.
Arquitectura.
Dibujo de Figura	Ing. Otto Krause.
Modelado	Arq. Alejandro Christophersen.
Proyectos, Dirección de Obras, Legislación	Don Ernesto de la Cárcova.
Reguladores.	Don Torcuato Tasso.
Física General.. ..	Ing. Mauricio Durrieu.
Arquitectura.	Ing. Eduardo Latzina.
	Ing. Armando Romero.
	Arq. Eduardo Le Mounier.

PROFESORES SUSTITUTOS

Complementos de Aritmética y Álgebra	Dr. Ignacio Aztiria.
Trigonometría y Complementos de Geometría. ..	Dr. Ignacio Aztiria.
Complementos de Física y manipulaciones.	{ Ing. Armando Romero.
	{ Don Juan N. Hubert.
Complementos de Química.	Dr. Francisco P. Lavalle.
Dibujo lineal y á mano levantada.	Ing. Alfredo Ollvert.
Álgebra Superior y Geometría Analítica ..	Dr. Ignacio Aztiria.
Geometría Proyectiva y Descriptiva	Ing. Juan Rospide.
Cálculo Infinitesimal (1er. Curso)	{ Ing. Octavio S. Pico.
	{ Ing. José A. Medina.
	{ Dr. Julio J. Galsi.
Química Analítica y aplicada.	{ Dr. Enrique Fynn.
	{ Dr. Miguel Puiggari.
Construcción de Edificios	Ing. Mauricio Durrieu.
Dibujo de lavado de planos	Ing. Alfredo J. Orfila.
Cálculo Infinitesimal (2.º Curso)	Ing. Octavio S. Pico.
Estática Gráfica.	{ Ing. Carlos Wauters.
	{ Ing. Juan Darquier.
Geometría Descriptiva aplicada.	Ing. Horacio Pereyra.
Topografía	Ing. Salvador Velasco.
Dibujo de Ornato	Don Roberto Fincati.
Caminos ordinarios y Materiales de construcción ..	{ Ing. Eugenio Sarrabayrouse.
	{ Ing. Luis Curutchet.
Mecánica Racional.	Ing. Manuel A. Vila.
Cálculo de las Construcciones.	Ing. Alfredo J. Orfila.
Resistencia de Materiales	Ing. Atanasio Iturbe.
Mineralogía y Geología.	Dr. Cristóbal Hicken.
Arquitectura	Ing. Carlos Wauters.
Construcciones de Mampostería ..	Ing. Salvador Velasco.
Tecnología del Calor	Ing. Pablo Nogués.
Hidráulica	Ing. Tomás González Roura.
Geodesia.	Ing. Salvador Velasco.
Teoría de los Mecanismos.	{ Dr. Claro C. Dassen.
	{ Ing. Evaristo V. Moreno.
Arquitectura	{ Arq. Luis P. Esteves.
	{ Arq. Carlos Carbó.
Teoría de la Elasticidad	Ing. Eduardo Latzina.
Electrotécnica	{ Ing. Guillermo E. Kock.
	{ Don Juan N. Hubert.
Construcción de Máquinas	{ Ing. Sebastián Ghigliazza.
	{ Ing. Eduardo Latzina.
	{ Ing. Evaristo V. Moreno.
Hidráulica Agrícola é Hidrología.	Ing. Alejandro Fóster.
Construcciones de Arquitectura	Ing. Alfredo Galtero.
Geometría Descriptiva para Arquitectos	Ing. Benito Mamberto.
Construcciones de Puentes y Techos	Ing. Agustín Mercau.
Puertos, Canales, etc.	{ Ing. Sebastián Ghigliazza.
	{ Ing. Fernando Segovia.
Ferrocarriles	Ing. Arturo M. Lugones.
Botánica.	Agr. Cristóbal Hicken.
Zoología.	Dr. Angel Gallardo.
Química Orgánica	Dr. Julio J. Galsi.
Tecnología Mecánica	Ing. Eduardo Volpatti.
Dibujo de Figura	{ Don Carlos Ripamonte.
	{ Don Reinaldo Gludica.
Modelado	Don José V. Ferrer.
Proyectos, Dirección de Obras, Legislación ..	Ing. Icilio Chiocci.
Matemáticas Superiores.	Dr. Claro C. Dassen.
Complemento de Matemáticas	Ing. Mauricio Durrieu.
Química Analítica especial.	Dr. Enrique Poussart.

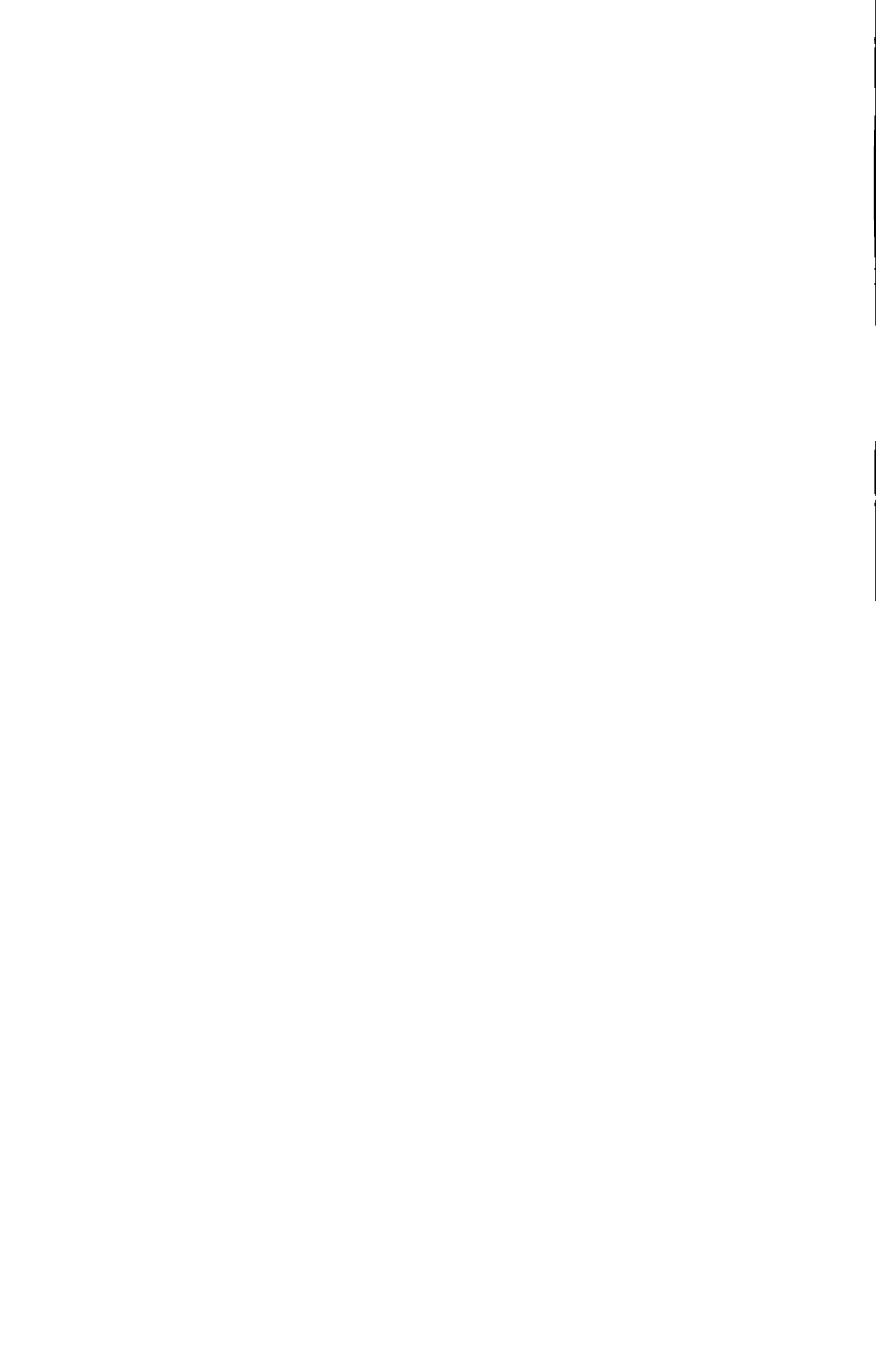


PADRINO DE TESIS

ACADÉMICO PROFESOR

Doctor ATANASIO QUIROGA

A LA MEMORIA DE MI PADRE



SEÑORES CONSEJEROS

SEÑORES PROFESORES

La Universidad de Padua, en donde he tenido el honor de cursar mis estudios bajo la sabia dirección de los queridos maestros doctores Rafael Nasini y Santiago Carrara, me otorgó en el año 1903 el honroso título de doctor en Química General.

Llegado á esta República, donde he querido radicar los esfuerzos de mi actividad, me he encontrado con que la ley Universitaria exige para la rivalidad del título extranjero la presentación de un trabajo de conjunto.

Con el objeto de dar cumplimiento á esa prescripción, someto á la consideración de los señores consejeros y profesores el presente trabajo, que dentro de sus modestos límites he colocado mis esfuerzos y observaciones.

El estudio químico de las especies más comunes de tabaco, cultivado en las diversas regiones del país, es el tema que he tenido que desarrollar, y al hacerlo así, sólo me ha guiado el propósito de demostrar que es una fuente de riqueza aún no explotada y que dada la diversidad de clima, que existe dentro de los límites territoriales así como las condiciones fertilísimas del suelo, podrían los tabacos argentinos, mediante un cultivo científico, competir vantajosamente con los más excelentes y afamados que se consuman en el mundo.

A los resultados de mi observación precede un somero resumen de historia y geografía del tabaco; un estudio botánico y químico en general, y las pocas noticias que he podido encontrar sobre la historia del mismo en la República y su cultivo actual.

Si con todo ello mis fuerzas lograran producir un pequeño progreso nacional, colmaría la ambición del principiante que comienza á desentrañar las riquezas ignoradas del país de sus simpatías.

Por otra parte, y antes de terminar debo declarar que, si he gozado de la igualitaria legislación de este país, en cuyos preceptos está abolida la vetusta condición del extranjero, también he encontrado la protección y los consejos de hombres verdaderamente científicos, que han guiado mi trabajo con cariñosos alientos, haciendo que llegue á mi término lleno de esperanzas.

Poseído de un profundo sentimiento de gratitud hacia ellos, grabo sus nombres en esta página de mi trabajo, que es en la que se vierten los afectos y los reconocimientos.

El ilustrado doctor Atanasio Quiroga no sólo ha contribuído al desarrollo del tema de la presente tesis, suministrándome gentilmente sus vastos conocimientos, sino que me honra acompañándome en este acto, haciendo más valedera la modestia de mi preparación, con la aureola de su justo prestigio intelectual.

Como discípulo y como extranjero, mi más sincero agradecimiento.

Así mismo debo manifestar que estoy muy reconocido á los profesores Juan B. Domínguez y Eugenio Autrán, quienes pusieron á mi disposición el Museo de Farmacología de la Facultad de Ciencias Médicas y me proporcionaron muchos de los datos que se encuentran en el curso de este trabajo; al profesor doctor Carlos Spegazzini que me ilustró con su erudición sobre la flora argentina y explicó ciertas particularidades encontradas en mis análisis; al doctor Juan B. Craveri, que amablemente puso á mi absoluta disposición su vasto laboratorio y biblioteca, de la que he sacado frutos valiosísimos; al ingeniero L. Lamarca, jefe de la Sección de Agronomía del Ministerio de Agricultura, que cortésmente me proporcionó las numerosas muestras de los tabacos cosechados en Misiones.

Señores Académicos y Señores Profesores:

Espero que vuestro fallo corone mis aspiraciones; por él veré con orgullo figurar mi nombre en la lista de los doctorados en la Facultad de Ciencias exactas físicas y naturales de la Universidad de Buenos Aires, que á más de ser un título honroso con el que he de proceder á la consecución de mi propio fin, será un estímulo para proseguir más firmemente mis estudios, orientándolos hacia obras de mayor aliento.

Plan general

HISTORIA DEL TABACO

- a) Descubrimiento
- b) Introducción en Europa.
- c) Etimología.
- d) Legislación en Europa y otros países.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

- a) Datos generales.
- b) Clasificación y descripción de las especies principales.

INFLUENCIA DEL CLIMA Y SUELO

- Combustibilidad.
- Fermentación.

TABACOS EMPLEADOS EN LAS MANUFACTURAS

- Usos del tabaco.
- Acción fisiológica del humo.
- Acción del tabaco sobre los obreros de las manufacturas.

ESTUDIO QUÍMICO

- a) Análisis químico
- b) Nicotina.
- c) Métodos de extracción de la Nicotina.
- d) Propiedades y reacciones principales.
- e) Constitución química.
- f) Síntesis.
- g) Otros alcaloides del tabaco.
- h) Modo de formación de los alcaloides en las plantas y en particular de los alcaloides en el tabaco.
- i) Métodos de determinación de la nicotina.
- j) Cantidades de nicotina en tabacos de diversos países.
- k) Ácidos oxálico, málico, cítrico y axético.

EL TABACO EN LA REPÚBLICA ARGENTINA

- a) Datos históricos.
 - b) Cultivo actual.
 - c) Producción—Importación—Exportación—Impuestos.
-

ESTUDIO QUIMICO DE TABACOS COSECHADOS
EN LA REPUBLICA

- a) Métodos de análisis practicados para las determinaciones de los componentes de las cenizas, de la nicotina, y de los extractos acuosos y alcohólicos.

TABACOS ESTUDIADOS

- a) Tabacos cosechados en Misiones.
- 1 Tabaco Filipino.
 - 2 » Kentucky.
 - 3 » Maryland.
 - 4 » Mozambique.
 - 5 » Virginia.
 - 6 » Chileno-colorado.
 - 7 » Chileno-negro.
 - 8 » Chileno-pito.
 - 9 » Chileno largo-estrecho.
 - 10 » Lanceta variedad chileno.
 - 11 » Misionero pito.
 - 12 Misionero colorado.
 - 13 » Criollo cambá.
 - 14 » Criollo mejorado.
- b) Tabacos para mascar.
- 1 » negro en cuerda, (Misiones).
 - 2 » » » » »
 - 3 » » (elaborado con hojas de tabaco Lanceta variedad chilena).
 - 4 Tabaco negro (elaborado con hojas de tabaco Virginia).
- c) Tabacos de Salta, Tucumán, Corrientes, Paraguay y Chaco.
- 1 Tabaco Salteño, departamento de Chicoana.
 - 2 » » » Las Mercedes.
 - 3 » Tucumano, » Monteros.
 - 4 » » » La Cocha.
 - 5 » Correntino, » Loza.
 - 6 » » Para, departamento Caa-Catí.
 - 7 » » Pito. » » »
 - 8 » Paraguayo, Asunción del Paraguay.
 - 9 » Habano, escuela agricultura de S. Catalina.
 - 10 » Chaco, colonia Margarita Belén.
 - 11 Nicoziana Glauca, palán-palán.

HISTORIA DEL TABACO

DESCUBRIMIENTO.—El tabaco es originario de la América tropical y ha sido descubierto por Cristobal Colón, cuando desembarcó en las grandes islas que producen las más finas calidades de tabaco del mundo.

Común á todos los pueblos de la América tropical, se encuentran en Méjico los vestigios del uso, que se de él hacían los antiguos pobladores indígenas: tan grande era la importancia de esta costumbre, que los Indios atribuían al tabaco origen divino; los dioses habian recompensado con él á algunos cazadores, por la buena hospitalidad, que habian encontrado en sus chozas. En las costumbres religiosas, en la vida pública, en todas las manifestaciones de la vida, era sacramental su uso.

Los pobladores de Méjico y de las grandes Antillas, como los de Centro América, conocían el cigarro y el pito, que era de piedra dura esculpida.

Empleaban también el tabaco para curar las heridas: aplicaban en las úlceras y las llagas las hojas ó el jugo, por cuya razón obtuvo el nombre de *yerba vulnerária*.

INTRODUCCIÓN EN EUROPA.—El tabaco fué introducido en las principales cortes de Europa en el siglo XVIº.

En 1518 H. Cortés envió semillas de esta planta al emperador Carlos V.º; otras versiones atribuyen al médico español F. Hernandez su introducción en Europa: sin embargo es cierto que las primeras semillas fuéron sembradas en el jardin de Lisboa en 1560.

Juan Nicot (1530-1600) señor de Villemain, hijo de un escribano de Nîmes, y embajador del rey de Francia, Francisco II.º, ante la corte de Sebastián, rey de Portugal, envió primero á Francia algunas semillas, que un mercader flamenco le había

regalado. El tabaco tomó entonces el nombre de «yerba del embajador».

La reina madre, Catalina de Medicis, lo usó para sanar de una fuerte emicrania y por esto se llamó también «yerba de la reina» ó «Medicea».

Del nombre de Nicot el tabaco ahora tiene la denominación científica de «*Nicotiana*»

En Francia, después de haber sido como un objeto de curiosidad, tomó tal desarrollo que en 1629 Richelieu, para reprimir el abuso, creó un impuesto, que ha sido cada vez mayor hasta nuestros días.

Los exploradores, que por primera vez llevaron el tabaco á Inglaterra fueron según unos John Hawkins, en 1565, según otros Francis Drake, quien hizo viajes hasta la California, istmo de Panamá, Santo-Domingo y Florida, y quien por cierto introdujo en Europa la papa.

Sir Walter Raleigh proyectó colonizar la América del Norte y exploró la Virginia en 1584: empezó allí el cultivo del tabaco y lo introdujo á Inglaterra.

Bélgica y Holanda lo recibieron aproximadamente en el año 1590.

De España, donde lo introdujéron Cortés y el médico don Hernandez de Toledo, el Cardenal Santa Cruz lo llevó á Italia.

Así se difundió por toda Europa, pasó á la Turquía y á la Persia y á toda el Asia.

ETIMOLOGÍA DEL TABACO. — En los diversos idiomas toma las denominaciones siguientes:

Tabak (alemán)—Tobak (Danés)—Tobacco (Inglés)—Dukan (arabe)—Petum (brasileño)—Sang-yen y Yen-yé (Chino)—Tumbak (indiano)—Tabacco (italiano)—Bujjerbhang, Tumbroco (japonés)—Tabok (polaco y holandés)—Tambracu (malayo)—Quauryell (mejicano)—Tabak, Tiotion (ruso)—Dhumrapatra (sanskrito)—Tobak (sueco)—Poghei elley (tamoul)—Tamer (tártaro)—Poghako (telinga)—Tutoun (turco).

Los Indios llamaban al tabaco *coliba* y en Haití *coloba*: la planta es generalmente conocida bajo el nombre de *petun* en el Sud de los Estados Unidos, en Méjico y en toda la América ecuatorial.

Otros le dieron los nombres de *yoli* ó *picelt gett* y *piciete*.

Algunos suponen que el tabaco, siendo originario de la América Central, ha adquirido su nombre de la isla de Tabago, donde los Españoles lo habían encontrado por primera vez: pero parece que esta isla ha sido habitada y cultivada, por lo menos por los Europeos, solamente en 1632, época en la que los Holandeses establecieron allí una colonia; esta ocupación es posterior de un siglo á la introducción del tabaco en Europa: es mucho más razonable pensar que es lo contrario, y que el nombre de la isla deriva de la palabra *tabaco* deformada.

Otros autores hicieron derivar el nombre de la ciudad de Méjico, Tabasco, de la provincia del Jucatan; pero también en este caso parece más probable que es la planta, de la cual se hacía gran cultivo, que dió su nombre á la ciudad. y no ésta á la planta.

Es mucho más aceptable buscar el origen de esta palabra en el nombre que los Indios daban á los útiles, que empleaban para fumar el tabaco, es decir, el pito primitivo, que llamaban *tabaco*.

* * *

LEGISLACIÓN EN EUROPA Y OTROS PAISES.—Todos los países obtienen de la venta del tabaco una renta considerable: este impuesto es cobrado de diversos modos según los Estados. Algunos tienen el régimen de monopolio, otros consideran el tabaco como una simple mercadería y lo cargan con impuestos más ó menos elevados.

PAISES DE MONOPOLIO.—Austria tiene organizado el cultivo y la fabricación en monopolio desde el 1781; Italia desde el 1869; España desde el 1887; pero allí lo explota una compañía por una concesión é idéntica cosa en Portugal desde el 1801. Funciona también en Rumania y Servia.

En Turquía el monopolio ha sido concedido á una compañía y tan solo para el consumo interior.

ALEMANIA.—La importación tiene fuertes derechos de aduana, y los campos cultivados pagan un impuesto más elevado.

RUSIA.—Hay un impuesto para la circulación, la importación y la venta con un sistema particular: la producción está limitada á una patente especial; en cuanto al derecho de circulación está representado por la venta de fajas oficiales, con las cuales deben ser revestidos los atados.

GRECIA.—Todos tienen el derecho de cultivar tabaco, pero se cobra un impuesto por el corte, el cual no se puede hacer sino en los talleres del Estado.

INGLATERRA.—Para favorecer su comercio y sus colonias después del 1656, Inglaterra ha prohibido el cultivo del tabaco en su territorio; percibe sin embargo una renta de 170 millones de francos, merced á los derechos de aduana y las licencias conferidas á los fabricantes.

FRANCIA.—Existe el monopolio exclusivo desde hace 90 años.

ESTADOS UNIDOS.—El cultivo, la fabricación y la venta están sometidas á un derecho de patente.

JAPÓN.—Cobra un impuesto muy fuerte sobre el tabaco; en 1891 era de 20 % sobre el precio de venta.

DESCRIPCION BOTANICA

DATOS GENERALES.—El género *Nicotiana* fundado por Tournefort, fué puesto en el 28º orden de su sistema, en el cual estaban incluidas las plantas, que él llamaba *tristas*, *pálidas*, ó *lurideas*.

El tabaco pertenece á la familia de las *Solanaceas* y á la sección de las *Nicotianeas*, caracterizada por un fruto capsular, septicido, y posee un embrión ligeramente arqueado.

Las Nicotianas son yerbas rectas, algunas veces frutescentes, de raíz pivotante con abundantes barbas; las plantas están cubiertas en la mayoría de las especies con pelos glandulosos, que segregan una resina que hace pegajosa la superficie del tallo y de las hojas. Los pelos son de dos especies: unos están formados de un pequeño número de células, colocadas unas después de las otras, para formar un órgano cónico (pelos tectores); otros (pelos glandulosos y secretores) están compuestos por una hilerá de células, que llevan á sus extremidades un abultamiento pluricelular, fuente de la secreción.

La epidermis está provista de estómas sobre las dos superficies y formada por células grandes de bordes sinuosos.

Las hojas son generalmente grandes, de borde entero y ondulado, sentadas ó algunas veces pecioladas; en este último caso pueden ser también auriculadas: son alternas.

Anatómicamente las hojas presentan las siguientes particularidades: la nervadura mediana está constituida de una masa parenquimatosa, compuesta de grandes células, las cuales dejan entre sí pequeños meatos en forma de losange.

El haz central, encorvado en arco, está formado por fibras leñosas, dispuestas en hilera con las células más chicas dirigidas hacia la concavidad; estas hileras están separadas por una ó más órdenes de células parenquimatosas.

Como en casi todas las Solanaceas hay un doble liber, situado en el interior y en el exterior, formando pequeñas agrupaciones al lado de las fibras leñosas.

El limbo está formado por dos especies de células bien distintas; las superiores, colocadas bajo la epidermis y constituyentes el tejido en forma de empalizada, son alargadas, rectangulares y dispuestas sobre un solo orden; las inferiores, dejando entre sí grandes canales, constituyen el tejido lacunar.

Los estómas están constituidos por dos células más pequeñas que se abren en un espacio sub-estomático del parenquima.

Las flores rojas, rosadas, blancas ó verdosas, están reunidas en inflorescencias de formas variables; pero todas derivan del racimo ó del panículo; raras veces se encuentran solitarias: son regulares y con receptáculo convexo. El cáliz es verde, gamosépalo, de forma más ó menos tubular, los lóbulos son agudos y alguna vez zigomorfos. La corola es mucho más larga que el cáliz, infundibuliforme ó hipocrateriforme, gamopétala, terminada por cinco lóbulos de prefloración variable. Los estambres, en número de cinco, están soldados á la corola; son más ó menos desiguales; las anteras se abren en dehiscencia longitudinal: el polen es de forma elíptica.

El ovario se encuentra rodeado en la base por un disco: está constituido de dos carpelos, rara vez 4 ó más, cerrados; los óvulos se hallan sobre grandes placentas axiles.

El fruto es una cápsula recubierta por el cáliz persistente, y se abre por 2 ó 4 valvas, á veces bifidas.

Las semillas son muy pequeñas, numerosas, oblongas ó subreniformes, rugosas ó con pequeños alveolos: de color pardo; contienen un embrión derecho ó levemente arqueado en un albumen carnoso.

CLASIFICACIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES.—El género contiene, según el índice Kewensis, más de 80 especies; Baillon dice que existen 50 especies, Wettstein solamente 40.

El profesor O. Comes en una monografía del género *Nicotiana* clasificó todos los tabacos industriales: referir detalladamente sobre este argumento mucho me alejaría de mi propósito y por eso me limitaré á la descripción de las principales especies y sus variedades más conocidas en el comercio.

Un gran número de formas son productos de hibridación, que han adquirido ciertos caracteres, que realmente no justifican la creación de especies distintas.

La fecundación por cruzamiento es muy fácil en este género. Según los experimentos de Sageret: *N. Tabacum* con *N. Suaveolens*; *N. Rustica* con *N. Paniculata*; *N. Rustica* y *N. Tabacum* con *N. Quadrivalvis*.

Hibert dice que los tabacos de Nueva Holanda no pueden fecundar los tabacos americanos.

Todas las especies, menos dos de Oceanía, son originarias de la América Tropical y Meridional.

La facilidad de hibridación, dificulta la distinción de las especies; y por cierto causa el cultivo intenso han resultado tipos en los cuales difícilmente se pueden encontrar los caracteres de las especies originarias.

Wettstein establece tres grandes secciones:

Sección I.—*Tabacum* Don., flores infundibuliformes coloradas, á lóbulos agudos: esta sección comprende la *N. Tabacum* L. y un gran número de formas cultivadas.

Sección II.—*Rustica* Don., flores hipocraterimorfos ó tubulosas, verdes y amarillentas, á lóbulos de la corola obtusos: comprende los tipos herbáceos: *N. Rústica*, *N. Langsdorfii*, y el tipo leñoso *N. Glauca*.

Sección III.—*Petunioides* Don., flores hipocraterimorfos, blancas ó rojizas, con un largo tubo. La cápsula es bivalve en *N. Affinis*, *N. Suaveolens*, *N. Noctiflora*, *N. Longiflora*, *N. Alata*, *N. Repanda*. La cápsula tiene 4 valvas en *N. Quadrivalvis*.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES. SECCIÓN I.—*Nicotiana Tabacum*. Nombres vulgares: yerba de Nicot, de la reina, para todas las enfermedades, Santa Cruz, Medicea, etc.

Planta grande, anual, que puede llegar hasta dos metros de altura; hojas alternas, las inferiores con peciolo muy corto las superiores semi-amplexicaules, cubiertas de pelos viscosos y de pequeñas glandulas sesiles. Caliz persistente, en forma de bolsita, herbáceo, cubierto de pelos viscosos, dividido superiormente

en 5 dientes triangulares, poco imbricados. Corola de color rosado, más ó menos subido, cubierta en el exterior de pelos blandos, tres ó cuatro veces más larga que el cáliz, en forma de tubo en la base, después dilatada, campanulada en la cima, dividida en 5 lóbulos triangulares de punta corta, abiertos, simples en su primer desarrollo. Cinco estambres desiguales, generalmente glabros y colorados en la parte superior: el filamento se inserta debajo del dorso de la antera, que es elipsoidal, amarilla con lóbulos libres bajo el punto de su inserción. Ovario ovoide conico en la cima. Estilo largo, un poco más corto que las anteras. El estigma formado de dos lóbulos poco profundos. Disco glanduloso, color naranja, hipogino.

Fruto ovoide, bivalvo que se divide en la cima en dos: semillas pequeñas reniformes, numerosas, parduzcas, reticulares; embrión derecho ó muy levemente arqueado.

Indígena de la América, se ignora su país de origen; cultivada en casi todo el mundo, esta especie ha dado origen á un número grandísimo de variedades cultivadas.

VARIEDADES.—El *Tabaco de Maryland*, (*N. macrophylla*-Spreng). tiene generalmente hojas muy anchas, dá un excelente tabaco para fumar. Prefiere los terrenos livianos y degenera en los terrenos arcillosos, menos una subvariedad que contiene un parenquima espeso. Esta especie se usa para la fabricación de tabaco en polvo.

El *Tabaco de Amersfort*.

El *Tabaco Virginia* (*N. Tabacum* L.) de hojas largas y mucho más contiguas que en el Maryland; las hojas forman con el tallo un angulo agudo. La inflorescencia es en corinbo.

Esta variedad es muy usada para la fabricación del tabaco en polvo.

El *Tabaco del Paraguay*, se acerca á la especie *N. Tabacum*; ha originado una variedad cultivada en el Palatinato y Alsacia en Francia.

Otras variedades de la *Nicotiana Tabacum* son:

N. attenuata, con hojas lanceoladas, agudas, estrechadas en la base.

N. angustifolia, Se cultiva en Cuba.

N. alipes (Steud).

N. pallida (Steud).

N. Verdon.

N. lingua, *N. subcordata*, se cultivan en el Brazil.

N. gracilipes (Steud).

N. habanensis, (Hort.) Tabaco de la Habana, con hojas obtusas,

y limbo amplexicaules; degenera facilmente en los terrenos fuertes; las flores están dispuestas en corimbos cerrados.

El *Tabaco Filipino* tiene las hojas largamente lanceoladas: la nervadura mediana es muy desarrollada en esta variedad.

El *Tabaco de Santo Domingo* probablemente no es más que una variedad del Maryland, modificado por el cultivo en latitudes más bajas.

El *Tabaco del Chébli*, cultivado en la colonia francesa de Algeria.

El *Tabaco Seed-leaf*, produce un excelente tabaco de color claro: esta variedad, obtenida en los departamentos del Norte de los Estados Unidos de Norte América es un producto de hibridación con las plantas de la Habana.

El *Tabaco de Crimea*.

El *Latakié* es una especie comercial muy apreciada por los Orientales; proviene de la Turquía Asiática: es una variedad de la *N. Tabacum*, secada por la exposición al humo de la madera del *Pinus alepensis* L., lo que comunica al tabaco un gusto particular y un color negro.

N. Sinensis y *N. lancifolia*, llamada tabaco de China ó tabaco Hun.

N. Pilosa *Dun.* Cultivada en Méjico y lleva el nombre de *tabaco cimarrón*.

SECCIÓN II.—*Nicotiana Rústica*, (vulgarmente tabaco del paisano).

Es una yerba aterciopelada glutinosa, con tallo más ó menos ramoso, con hojas pecioladas, ovaladas, obtusas y enteras. El cáliz es en forma de copa, dividido en 5 partes, en divisiones cortas y desiguales. La corola es hipocrateriforme: el tubo cilíndrico es dos veces más largo del cáliz: está cubierto de pelos: los lóbulos son redondeados; la corola de color verdoso. Los estambres, en número de 5, están insertados bajo el ovario; el estilo es algo más largo que los estambres. La cápsula es subglobosa obtusa.

Este tabaco es cultivado en todo el mundo, pero dá un material inferior: es bien aceptado en Alemania, Holanda, y Bélgica por su especial olor de violeta; su cultivo no exige cuidados especiales.

N. Langsdorfii *Schrank.* Es indígena y cultivada en el Brazil. Es una planta herbacea, ramosa, con hojas inferiores, ovaladas, obtusas, onduladas y pecioladas; las superiores son lanceoladas, agudas, sesiles. Las flores están ordenadas en panículos; el cáliz tiene dientes desiguales; la corola constituida de un tubo en forma de clava, es mucho más larga que el cáliz.

Está dividida en 5 lóbulos obtusos.

N. Pusilla L. y *N. Paniculata L.*

N. Glauca de Graham.—Es una gran planta leñosa, alta hasta 2 metros; las ramas son glabras y presentan un tinte glauco que dió el nombre á la planta. Las hojas, pecioladas, tienen 20 centímetros de largo y 10 de ancho: son enteras y sinuosas; las flores están dispuestas en panículos terminales. El cáliz tiene 5 dientes desiguales y ciliados. La corola hipocrateriforme es de color verde amarillento; la cápsula es óvula y oblonga. Es originaria de la América del Sud y especialmente de la República Argentina. No es utilizada.

SECCIÓN III. PETUNIOIDES DON.—Esta sección comprende especies, que dan un excelente producto.

Todas se caracterizan por tener una corola hipocrateriforme, blanca ó rosada, tubo subcilíndrico y con lóbulos formados por segmentos obtusos ó agudos. Son yerbas aterciopeladas; las flores están dispuestas en panículo y panijuela terminal.

Comprende:

Nicotiana alata: originaria del Sud del Brazil, es cultivada en Persia.

Se llama Tumbak un tabaco comercial, muy fuerte, de gran consumo en Oriente y que se fuma en narguilé (pipa especial á agua)—: es derivado de la *N. alata*, que se llama también *N. Persica*.

Nicotiana repanda: indígena á Cuba, es cultivada en Suiza y Alemania.

Nicotiana Plumbaginifolia: existe en Méjico y Cuba.

Nicotiana Silvestris: el tallo es herbáceo, cubierto con pelos ramosos en la parte superior. Las hojas son sesiles, lanceoladas, agudas, semiamplexicaules: las superiores son más chicas que las inferiores que tienen de 15 a 20 centímetros de largo. El cáliz está dividido en 5 partes, en divisiones agudas y casi iguales: la corola es dos veces más larga que el cáliz, blanca, pubescente, con divisiones ovaladas, obtusas (bosques en Salta, República Argentina).

Nicotiana Angustifolia: es originaria de Concepción del Uruguay: llamada por los indígenas *Tabaco del Diablo*.

Nicotiana Quadrialvis.

Nicotiana multivalvis.

INFLUENCIA DEL CLIMA Y DEL SUELO USO DE ABONOS EN EL CULTIVO DEL TABACO

El tabaco es una planta anual y robusta que requiere muy poco tiempo para cumplir su ciclo vegetativo; es cultivada bajo los climas más diversos, pero, siendo de origen tropical da productos tanto mejores, cuanto más las condiciones del ambiente se acercan á las de su patria de origen.

Su período de evolución es muy corto; en Europa el tabaco no permanece en plena tierra más de 90 á 110 días, después de la época del trasplante, hasta la de la cosecha.

En las regiones tropicales es suficiente plantar el tabaco en tiempo para poder cosecharlo antes del fin de la estación seca; y cuanto más cerca del Ecuador es cultivado, tanto más corto es el período de evolución (de 100 á 140 días).

Las regiones que están comprendidas entre el 20° de latitud Norte y el 20° de latitud sud, son las que producen las más grandes cantidades de tabaco de calidad superior; entre éstas se encuentran las islas de Java, Filipinas, Cuba, Súmera, etc.

Otra región que produce una cantidad considerable se encuentra limitada por la línea isotérmica media de Julio de 24° centígrados.—Esta isoterma pasa en la América Septentrional al norte de S. Francisco, cerca del 50° de latitud norte, baja enseguida, pasa al Sud de Chicago, al Norte de New York, vuelve á bajar hasta la altura de las islas Bermudas, pasa por las Canarias, Lisboa, el litoral del Mar Mediterráneo, contornea el Mar Negro, dejando la Turquía y la Persia al Sud para llegar á través del continente Asiático hasta la Corea y el Japón.

En el Hemisferio Sud la isoterma 24° del mes más cálido (Enero) pasa por Lima, baja hasta el 40° paralelo, llega á las playas del Atlántico á la altura de Montevideo, toca el Africa en los orígenes del Congo, baja al Cabo, corta el Madagascar y deja la Australia al Norte.

Otra zona es la limitada por la isoterma 18° media de Julio: ésta está considerada solamente en el hemisferio Norte; pasa al Norte de Holanda, en medio del mar Báltico y va hasta Koenisberg; en América corta la desembocadura del río Saint Laurent y pasa al Norte de la región de los grandes lagos; fija esta línea los límites extremos de resistencia para el cultivo del tabaco, que dá en estas comarcas abundantes cosechas; pero los produc-

tos son fuertes y no conservan el aroma particular, que se encuentra en los cosechados en las regiones meridionales.

Una de las condiciones más importantes en el cultivo del tabaco, para obtener productos de calidad superior, es el clima: la bondad del clima disminuye los gastos y facilita el trabajo. Es indudable que el clima es el principal factor que asegura a los tabacos de Cuba y Manila, su renombre universal.

En Cuba el aire es siempre muy húmedo.

Los datos meteorológicos medios son:

Temp. media.—Habana	25.° 4—	Santiago de Cuba	27.°
Máximum	» 27.° 8—	» » »	28.° 4—
Mínimum	» 22.° 8—	» » »	23.° 2
Extremos	» 0.°	» » »	34.°—

Por la región de las Filipinas, se observa una estación seca y una estación húmeda.

Las medias de Manila son las siguientes:

Temperatura media	— 27.° 6
Máximum	36.°—
Mínimum	15.°—
Lluvias	2, ^m 27 á 2, ^m 76

Como resulta de estos datos, se vé que un clima cálido, sin ser excesivo y húmedo, conviene admirablemente para este cultivo.

Las condiciones atmosféricas influyen muchísimo sobre la riqueza en potasa y en nicotina: la humedad favorece la asimilación de la primera y retarda la elaboración de la segunda; mientras que un calor demasiado elevado favorece la producción del alcaloide; y por otro lado, un calor húmedo influye sobre el aroma del tabaco.

SUELO.—Un factor muy importante es también el suelo: en los climas de la zona tropical subecuatorial la temperatura y la humedad son siempre suficientes. No ocurre lo mismo con el suelo: su influencia es tal sobre el producto, que en la isla de Cuba, los diferentes valles, en donde se cultiva el tabaco, dan productos muy diferentes, encontrándose, sin embargo, á la misma latitud.

Una tierra liviana y arenosa dará siempre hojas con parénquima liviano, fino, suave, con aroma delicado. Una tierra fuerte y arcillosa dará siempre hojas más abundantes y gruesas.

Un suelo rico en residuos vegetales (humus) y arenoso conviene mucho para este cultivo y como regla general, un suelo es tanto mejor, cuanto menor es la cantidad de arcilla, que contiene.

En general las tierras profundas de los valles de las montañas graníticas convienen, especialmente mientras su orientación protege el tabaco contra la influencia de los vientos predominantes.

Las tierras en cuesta suave, en la base y las planicies de las montañas, son muy aptas para el cultivo del tabaco.

Esta planta además de una gran humedad atmosférica, exige una cierta humedad del suelo: precisa pero que los terrenos sean arreglados con drenaje, porque los pantanosos son inadecuados: son preferibles los bajos y un poco húmedos.

Según los datos del Doctor Earle, los componentes de un suelo para tabaco de Cuba son los siguientes:

Humedad á 110°	— gr. 14.20	MgO	gr. 0,17
Materias orgánicas	— » 12.30	H ₃ PO ₄	» 1,60
Arena y materia insoluble	— » 30.32	K ₂ O	» 0,16
CO ₂	» 4.20	Na ₂ O	» 0,084
H ₂ SO ₄	» 0.16	N	» 0,32
Fe ₂ O ₃	» 29.40	NH ₃	» 0,39
CaO	» 7.60		

Las materias orgánicas, la potasa y la cal, son necesarias: pero un exceso de la última es desfavorable y disminuye la combustibilidad del tabaco.

La soda y el cloro no son necesarios: el cloro apoderándose de las bases en perjuicio de los ácidos orgánicos, hace un tabaco incombustible.

La absorción de este cuerpo es tan grande, que (según Pichard) $\frac{1}{10000}$ de cloro en el suelo es suficiente para dar tabaco con 4‰.

El espesor de la tierra cultivable es una condición indispensable para la prosperidad de este cultivo: el tabaco tiene una raíz pivotante y rica en raicillas y por eso la preparación del suelo influye de un modo sensible sobre el desarrollo del sistema radicular y de todo el organismo: profundas escavaciones serían entonces necesarias en un suelo destinado al tabaco.

* * *

Abonos.—Todas las plantas de gran cultivo sacan al suelo una gran cantidad de materias minerales de diferente naturaleza: el tabaco es una de aquellas que más requieren materias inorgánicas. Según los análisis de Boussingault cada día una planta de tabaco en pleno crecimiento entre el 44° y 86° día de su vegetación, fija:

Potasa	gr. 0.289
Acido fosfórico	» 0.601
Nitrógeno	» 0.287
Carbono	» 2.513

El suelo de los bosques, recientemente desmontados, es lo que más conviene para el establecimiento del cultivo: para que sea remunerativo, éste exige un abono de estiércol abundante, porque la planta asimila las substancias, que le son necesarias, tanto más fácilmente, cuanto más abundantes existen en el suelo y cuanto más se encuentran bien descompuestas y incorporadas á él mismo.

Los abonos son generalmente muy costosos, debido al precio del flete, y por eso el estiércol conviene más á las plantaciones de tabaco: es un abono compuesto de residuos animales y vegetales, perfectamente consumidos y reducidos al estado de humus. Pero no todos los estiércoles producen el mismo efecto sobre el tabaco: los de cabra y de cerdo le comunican un gusto desagradable: el de ganado lanar dá un tabaco muy grueso; el de vaca es mejor, pero preferible á todos es el de caballo.

Entre los abonos el que más se emplea es el guano, sobre todo en los suelos arenosos.

Como regla general hay que recordar que, según los experimentos de Schloesing, la combustibilidad es obtenida con empleo de abonos potásicos á base de ácido sulfúrico, nítrico, carbónico: deben ser excluidos los cloruros.

El yeso (sulfato de calcio) tiene una acción importante en la fertilización del suelo: explica su acción como sal de cal, para dar al suelo esta base (cuando hace falta): parece que los cultivos, en los cuales se usa como abono el yeso, sufren menos la sequedad y exigen por consiguiente menor irrigación en las regiones en donde las lluvias no son suficientes. Facilita la nitrificación del suelo y parece favorecer la absorción de los abonos, especialmente de las sales potásicas, poco asimilables: se descompone y produce ácido sulfúrico, que dá sulfatos por doble descomposición, mientras se forma carbonato de calcio.

Los abonos azoados dan vigor al tabaco, las hojas se ponen gruesas y carnosas y parecen favorecer la producción de Nicotina: por esta última causa deben ser empleados con moderación; se emplea generalmente el nitrato de amonio. Se provee el ácido fosfórico, cuando falta, con el empleo de los abonos fosfáticos, especialmente los superfosfatos.

COMBUSTIBILIDAD.—Schloening dá los siguientes límites para la combustibilidad: «Si las hojas enrolladas en forma de cigarro y encendidas, conservan el fuego durante

tres minutos	el tabaco es muy combustible
dos » » » »	combustible
uno » » » »	poco combustible
medio » » » »	muy poco combustible
menos de medio minuto	no combustible».

En este último caso el fumador tiene que precipitar sus aspiraciones para que continúe la combustión.

El tabaco se apodera de una gran cantidad de potasa del suelo; además se sabe que los nitratos, y especialmente el de potasa, tienen la propiedad de mantener la combustión: por esta razón parece que un tabaco es tanto más combustible, cuanto mayor es la cantidad de nitratos que contiene; pero la experiencia ha demostrado que estos compuestos no tienen ninguna influencia sobre la combustibilidad: la combustibilidad está en relación directa con la cantidad de las sales orgánicas de potasio, contenidas en las hojas, y con el predominio de estas sobre las de calcio.

Influye muchísimo también la viscosidad de las hojas. En general cuanto más es liviano el parénquima de las hojas, siendo iguales las demás condiciones, tanto más el tabaco es combustible. La fermentación y el envejecimiento, disminuyendo la viscosidad, aumentan la combustibilidad.

Las sales orgánicas de potasio (malato, citrato, oxalato, peccato, tartrato) dan un carbón poroso, que se hincha y conserva el fuego: los tejidos son disgregados, las partículas en combustión quedan íntimamente mezcladas al carbón y están sometidas á una combustión lenta, conservando el fuego durante largo tiempo; resulta que un cigarro muy rico de potasa, combinada con ácidos orgánicos, presenta cenizas negras.

Si la potasa está combinada con el ácido clorhídrico, la cal se combina con los ácidos orgánicos: se produce entonces, un carbón compacto; las partículas carbonosas parecen conservar aparentemente la forma de los tejidos de las hojas y el cigarro arde mal.

La combustibilidad depende también del espesor, porosidad, madurez del tabaco.

Para obtener artificialmente un tabaco combustible, es necesario usar abonos con base de sulfatos, nitratos ó carbonatos de potasa, excluyendo los con base de cloruros.

FERMENTACIÓN.—El tabaco solamente seco no es apto para el consumo; es necesario hacerle experimentar una serie de manipulaciones minuciosas, delicadas, de las cuales depende el valor del producto. Obtenidas las hojas con parénquima liviano, intactas, hay que transformarlas en producto fumable; y con este fin se le hace sufrir diferentes fermentaciones.

Muchas son las manipulaciones que se ejecutan, pero examinaré solamente los fenómenos de orden químico, que suceden en las hojas durante la fermentación: las hojas frescas y secas contienen mucha cantidad de materias albuminoideas, las que, quemando, emanan un olor desagradable: son además excesivamente ricas de Nicotina, la que sería perjudicial para el fumador: la fermentación tiene por objeto destruir las sustancias albuminoideas, disminuir la cantidad de Nicotina y desarrollar el aroma.

Hasta en estos últimos tiempos, el empirismo ha sido la sola guía de las diferentes manipulaciones, que se llaman *madurez*, *dsecación* y *fermentación*.

Todos los autores están de acuerdo en que la fermentación del tabaco es una oxidación: la influencia del oxígeno del aire es considerable y la temperatura llegaría hasta á inflamar las masas de fermentación, si faltara el aire necesario. Las hojas del tabaco, fermentando, desarrollan una parte del aroma.

Las causas de la fermentación son debidas según algunos autores á la acción de microorganismos; según Suchsland, estos microorganismos no tienen una acción directa, solamente se limitan á aumentar la temperatura: los fenómenos químicos verdaderamente entran en acción.

Según el Dr. Loew, la fermentación es debida á la acción de los fermentos solubles y no á la de microorganismos: él explica las diversas transformaciones de las hojas de tabaco del modo que sigue: después de la cosecha, las celulas siguen funcionando: la hoja vive de los productos de reserva: el almidon se transforma en azúcar y este sirve de alimento á la hoja. Muertas las celulas, los fermentos solubles empiezan su acción sin que el protoplasma participe de los fenómenos sucesivos. Las hojas se ponen de color pardo, pierden el olor viroso y adquieren el de tabaco seco.

Estos fenómenos se actúan durante la madurez y dsecación de la planta. Al momento de la fermentación las hojas tienen 18-25 „/° de agua; durante ésta, que dura de un mes á un mes y medio y dos meses, tienen un aspecto particular; la epidermis se pone sedosa; el olor fuerte y desagradable desaparece, y se transforma en el aroma del tabaco preparado.

Durante estos fenómenos se destruye una notable cantidad de Nicotina y de nitratos, mientras se forma un poco de amoniaco.

Muchos cultivadores mojan las hojas fermentadas con soluciones especiales, que llevan el nombre de betunes; la acción de éstos es una maceración alcalina de las hojas, y puede considerarse como causa de fermentaciones de naturaleza particular, cuyo resultado es la producción de un aroma especial.

Según Loew, los bacterios no tienen función alguna en la transformación de las hojas, pues esto es debido en totalidad á la presencia de los fermentos solubles.

La amilasis y una especie de tripsina durante la primera parte de la preparación del tabaco concurren á la transformación con los fermentos solubles, que fueron descubiertos por Gabriel Bertrand y que él llamó oxidasis.

En la segunda parte la función principal la tienen solamente las oxidasis que reemplazan los pretendidos bacterios del aroma.

* * *

TABACOS EMPLEADOS EN LAS MANUFACTURAS.—La mayor cantidad de Tabacos consumidos derivan de la *Nicotiana Tabacum* y sus variedades: sería muy difícil catalogar todas las especies de tabacos, pues estos se amoldan no solamente por las hibridaciones, si no también por la influencia de las condiciones del medio en el cual se desarrollan.

En Cuba se cultivan diferentes tabacos, sobretodo *N. Tabacum* y sus variedades: es conocida bajo el nombre de *N. Havanaensis*. Existe también una clase especial, llamada *Tabaco de olor*.

Las especies llevan el nombre de la región donde el cultivo es más desarrollado; se distinguen: *Vuelta Abajo, Partido, Remedios, Mayari, Gibara*, etc.

En los Estados Unidos hay una gran variedad de Tabacos: el *Kentucky* y sus subvariedades; el *Maryland* y un producto de hibridación, el *Seed-leaf*; el *Virginia*; la variedad del *Connecticut*; el tabaco para cigarros cultivado en *Pensylvania*: las hojas del *Ohio*; el *Wisconsin*, el *Illinois*, el *Right-leaf*, cultivado en el Sud de la Virginia y en el Nord de la California.

En la América del Sud se encuentran las variedades del *Uruguay* y las muchas especies del *Paraguay*.

En Europa los tabacos de *Hungria*, de *Ucrania*, *Criméa* y de *Amersfort*.

En la Insulinda, el *Filipino* y las variedades de *Java* y *Sumatra*.

En Algeria el tabaco del *Chebli*.

En Oriente el tabaco de *China* ó tabaco *Hun*, el *Sansoun*, el *Anatolia*, el *Latakié*, el *Tiintiin* y el *Tumbak*.

USOS DEL TABACO.—El consumo actual del tabaco es considerable en todas las Américas y particularmente en los Estados Unidos. En Europa el tabaco rapé estuvo en boga desde el principio; pero en los primeros años del siglo pasado el uso de fumar se generalizó y tomó proporciones enormes. En el continente asiático es una necesidad morbosa; en Turquía y en las Indias todas las clases sociales y los sexos fuman.

El tabaco se fuma en forma de *cigarro*, *cigarrillo* y con la *pipa*.

El *cigarro*, si es llevado directamente á la boca, presenta por la higiene un doble inconveniente, porque, además de los malos efectos del humo, el que fuma, mascando la punta del cigarro, donde se condensan los productos de la combustión, absorbe gran cantidad de principios tóxicos; el empleo de la boquilla es entonces casi indispensable para los fumadores de cigarros.

Muchos higienistas opinan que el *cigarrillo* es el modo más perjudicial de fumar: si el uso es moderado no tiene más inconvenientes que los generales del tabaco. El hecho es que se fuma mucho más, y que muchos tragan fácilmente el humo, porque menos acre que el del cigarro. El papel parece ser inofensivo, y más bien sirve para impedir el contacto de los labios con el tabaco.

La *pipa* es de uso universal: del punto de vista higiénico, se puede decir que cuanto una pipa es más porosa, tanto menos es nociva, á condición de cambiarla frecuentemente.

Tabaco rapé.—La costumbre de aspirar el tabaco por las narices es antigua: higiénicamente parece ser perjudicial y muchos médicos la desaprueban.

Tabaco para mascar.—Es una costumbre hoy en día de los marinos, pero vá desapareciendo: produce efectos perniciosos, porque el que masca absorbe por la mucosa bucal cantidades considerables de veneno.

En medicina el tabaco ha sido proscrito, después de haber tenido una reputación no merecida; se usa en medicina-veterinaria, para combatir las enfermedades parasitarias de la piel.

Es usado en horticultura; se utilizan por eso los jugos, que provienen de las lavaduras y maceraciones, que se hacen en las manufacturas; los jugos muy ricos en nicotina son empleados en los países donde abunda el ganado.

ACCION FISIOLOGICA DEL HUMO.—Los órganos, que más están afectados por el tabaco son: el cerebro, el corazón, y el aparato digestivo.

Cuando uno fuma por primera vez sufre vertigos y palpitaciones de corazón: la digestión es difícil. Algunos pierden completamente el conocimiento, otros más sensibles, padecen distúrbios muy graves en la circulación, y en algunos casos movimientos desordenados del músculo cardíaco y pausas asistólicas del corazón.

Según los experimentos del Dr. Troitski resultaría que el tabaco aumenta la temperatura y acelera el pulso. En resumen: el uso del humo determina en los hombres perturbaciones de la vista, palpitaciones, tendencia á vértigos, y sobre todo disminución de memoria (Dr. Lebon).

Claude Bernard, estudiando la acción de la nicotina sobre el organismo, obtuvo los siguientes resultados: la nicotina empleada en dosis suficientes determina: retracción y repleción del sistema arterial, rigidez tetánica de los músculos, persistente después de la muerte. La nicotina ejerce su acción sobre el corazón por intermedio de los nervios, para producir contracciones violentas y determinar un aumento en la presión sanguínea: este aumento de presión excita la diuresis. La acción más notable de la nicotina se ejerce sobre el aparato vascular sanguíneo, y los centros nerviosos.

El humo del tabaco ejerce su acción igualmente sobre los órganos de la digestión y causa perturbaciones gástricas.

El cáncer de los fumadores es una enfermedad que se manifiesta en los que hacen uso excesivo del tabaco, pero es cierto que es necesaria una predisposición.

ACCION DEL TABACO EN LOS OBREROS DE LAS MANUFACTURAS.—
Una cuestión de gran interés es el conocimiento de los efectos producidos por el tabaco en los obreros ocupados en las fábricas. Se puede afirmar de un modo general que el obrero se acostumbra pronto; solamente en las salas de fermentación de las masas para la fabricación del polvo, y en las de disecación pueden producirse efectos sobre individuos irritables y de complejión nerviosa.

Pero actualmente los procedimientos de la fabricación han mejorado mucho bajo el punto de vista higiénico. Lo que se necesita para evitar inconvenientes es: procurar que no se produzca polvo, en donde se trabaja, producir una enérgica ventilación, y excluir los obreros enfermizos, nerviosos y muy juvenes.

ESTUDIO QUIMICO

El conocimiento de los principios minerales, que concurren á la constitución de las plantas es de una utilidad real para el cultivo de los vegetales: proveer de cal á un organismo, que fija la potasa, ú olvidar de proveerlo de ácido fosfórico, si los fosfatos forman parte integrante de sus tejidos, sería para el cultivador exponerse á pérdidas seguras; el estudio químico es por eso indispensable, porque de sus resultados depende la elección del suelo y de los abonos.

Estas consideraciones son aplicables al cultivo del tabaco: es necesario devolver á la tierra bajo forma de abonos, la totalidad de las sales que la planta ha sacado en el período de su desarrollo, para no encontrarse después de poco tiempo con un terreno exhausto.

Si el estudio de las diferentes especies botánicas y de su patria de origen indica al cultivador las variedades que se pueden cultivar en un cierto clima, el estudio químico del producto le enseña á conocer el suelo, sobre el cual debe establecer el cultivo, los elementos minerales, que debe emplear, y las cantidades respectivas de éstos.

El estudio químico interesa también al fabricante, para apreciar las calidades y clasificar las diferentes variedades según el contenido de nicotina.

PROPIEDADES HIGROSCÓPICAS.—El tabaco es una substancia eminentemente higroscópica: es decir que sus tejidos tienen la propiedad de absorber la humedad de la atmósfera. El tabaco que contiene menos de 6 % de agua, es frágil, y por eso se debe evitar de secarlo demasiado: por esta propiedad, los tejidos absorben fácilmente el vapor de agua contenido en el aire y se reblandecen; pero es esto un obstáculo de la desecación en los países tropicales, donde el aire está casi siempre saturado de humedad; para obtener el producto seco hay que emplear medios artificiales como ventilación y calor.

ANÁLISIS QUÍMICO.—Muchos químicos se han ocupado del tabaco desde el principio del siglo pasado; nombraré los más conocidos: Vauquelin, que descubrió la nicotina, Posselt, Reiman, Boutron-Chalard, Barral y Schloesing.

Cuando se debe hacer un análisis de hojas de tabaco, primero se hace la muestra de modo que represente bien el tipo del tabaco; una cantidad suficiente de ésta se pone á secar, se pulveriza, y se opera en una porción de la mezcla íntima.

Para secar el tabaco, se pone en una estufa de Gay-Lussac, calentada á 100° durante 2 ó 3 horas: así se determina la cantidad de agua de hidratación; elevando la temperatura, pierde otros 2 á 3 % de agua de composición, resultante del desdoblamiento de ciertas sales hidratadas, que se encuentran en el contenido celular.

Una vez secado y reducido en polvo, se determinan los componentes minerales y orgánicos.

El tabaco es una planta muy rica en materias minerales; constituyen éstas generalmente el 16-27 % del peso de las hojas desecadas.

La composición química y la cantidad varían según el cultivo, el suelo, los abonos, y la parte de la planta analizada.

Según los análisis de Richard Kissling, la variedad Seed-leaf contiene 19,72 % gr. de cenizas, los tabacos de Sumatra 16,51 gr., los de Habana 17,95 gr.; el tabaco turco 11,92 gr.:

Expongo enseguida algunos de los resultados analíticos obtenidos por varios autores, que servirán para comparar los resultados de mis análisis.

Emil von Wolff obtuvo como media de sesenta y tres análisis los siguientes resultados:

K ₂ O	29	gr.	(por 100 de cenizas)
CaO	36	»	»
MgO	7	»	»
H ₂ SO ₄	6	»	»
SiO ₂	6	»	»
Cl	6	»	»

Boussingault dá por el tabaco de Alsacia, variedad.—*Paraguay bas Rhén.*

C	34.68	gr.
H	4.18	»
N	3.36	»
O	44.06	»
H ₃ PO ₄	0.89	»
K ₂ O	3.40	»
Otras sustancias minerales	9.41	»

Según Parcy Smith, el tabaco de la Habana contiene:

H ₂ SO ₄	7.401	gr.
K ₂ CO ₃	9.012	»
NaCl	3.272	»
Na ₂ CO ₃	1.039	»
CaSO ₄	4.180	»
Oxido y fosfatos de hierro	0.460	»
SiO ₂	9.641	»
Carbon	3.162	»
Al ₂ O ₃ +LiCO ₃ +residuos	1.452	»

Will y Fresenius indican por los tabacos alemanes la composición siguiente:

K ₂ O	17.42	gr.
Na ₂ O	0.25	»
CaO	41.80	»
MgO	12.18	»
H ₃ PO ₄	2.23	»
H ₂ SO ₄	4.06	»
Fe ₂ O ₃	4.41	»
KCl	3.10	»
NaCl	5.11	»

Según los análisis de Pelouze, Fremy y Beauchet, los tabacos Virginia, Maryland, Kentucky, tienen las siguientes composiciones:

		VIRGINIA	MARYLAND	KENTUCKY
Cenizas	%	18.3 gr.	17.2 gr.	18.7 gr.
Materia soluble	»	34.9 »	41.5 »	45.8 »
» insoluble	»	65.1 »	58.5 »	54.2 »

LAS CENIZAS CONTIENEN %

K_2SO_4	9.1 gr.	6.8 gr.	11.2 gr.
K_2CO_3	21.8 »	42.5 »	35.9 »
K Cl	4.2 »	2.1 »	0.7 »
Si O ₂	5.2 »	6.9 »	4.6 »
Fe ₂ O ₃ +MgO+	—	—	—
+Mn ₂ O ₃ +Ca ₃ (PO ₄) ₃	19.3 »	20.7 »	8.3 »
CaCO ₃	43.6 »	31.3 »	41.1 »

El tabaco tiene los siguientes componentes, cuyas proporciones varían con la especie, variedad, suelo, clima, región etc.

Bases minerales: Potasa, cal, magnesia, óxidos de hierro, y de manganeso, sílice.

Bases orgánicas: Nicotina y otros alcaloides secundarios.

Ácidos minerales: Ácidos nítrico, clorhídrico, sulfúrico, fosfórico.

Ácidos orgánicos: Ácidos málico, cítrico, acético, oxálico, péctico.

Otros cuerpos orgánicos: Resinas, amarilla y verde, cera, materia grasa, sustancias azoadas.

Esencias, celulosa, almidón, azúcar.

NICOTINA.—El principio característico del tabaco es la nicotina, base orgánica líquida, volátil, muy venenosa.

Parece que la nicotina se encuentra también en las hojas de la *cannabis indica*; según Petit, la base extraída por Gerrard (1878) de la droga australiana, llamada *pituri* y por eso denominada *piturina*, es idéntica á la nicotina.

En un tratado, que apareció en Florencia en 1752, el médico Domingo Brogiani habla de un libro publicado en 1686, el que refiere que el *oleum tabaci* mata los animales en un octavo de hora. Vauquelin en 1809 en una memoria, presentada á la Socie-

dad de Farmacia de Paris, reconoce que el tabaco contiene un principio acre, volátil, incoloro, diferente de los cuerpos hasta entonces conocidos y que da al tabaco un carácter especial: notó que éste principio era alcalino, pero atribuyó la alcalinidad al amoniaco.

Fueron Posselt y Reimann, que en 1828 aislaron verdaderamente la nicotina y reconocieron su función básica; más tarde la estudiaron los químicos Boutrón, Ortigosa, Henry, Barral, Melsens: fué objeto de un trabajo importante de Schloesing, que dió un procedimiento para prepararla en gran cantidad y para dosarla. Un estudio notable sobre la nicotina, hecho por Stas, fué originado por un célebre envenenamiento.

La nicotina se encuentra en el tabaco probablemente al estado de citrato y malato.

La nicotina fué analizada por Melsens y por Schloesing: Melsens dió la fórmula bruta C_5H_7N , que después fué duplicada por Barral, quien la dedujo de los resultados obtenidos en la determinación de la densidad de vapor ($C_{10}H_{14}N_2$).

Para la extracción de la nicotina han sido ideados métodos diversos, de los cuales los más importantes describo á continuación.

Método de Laiblin—Las hojas de tabaco (100 p.) se dejan macerar por un día en un vaso de madera ó una caldera estañada; se calienta á 160°- 180° durante una hora; se separa el líquido caliente por decantación; y las hojas se tratan una segunda vez de la misma manera.

Se reúnen los líquidos, se evaporan al baño-maría hasta á 1/3 de volúmen: se enfrían y en una caldera de destilación, se mezclan con lechada de cal; se destilan, calentando externamente y haciendo pasar en el interior una corriente de vapor recalentado. El destilado tiene un color amarillo y el olor propio de la nicotina bruta: se acidula con ácido oxálico (tomando nota de la cantidad empleada); se evapora a b. m. hasta obtener una consistencia de jarabe.

La masa salina, que contiene oxalato de nicotina y de amoniaco, se descompone directamente con una solución concentrada de potasa (en cantidad proporcional al ácido oxálico empleado).

Puesto así en libertad, el alcaloide sube á la superficie del líquido como un aceite obscuro, que se separa con una pipeta: el líquido que queda, es agitado con eter, que extrae la base, que está en solución; la solución etérea es evaporada; el residuo se agrega al aceite obscuro para destilarlo. Esta primera destila-

ción se hace á fuego directo, haciendo pasar una corriente continua de hidrógeno. Después el alcaloide se satura con ácido oxálico: el oxalato es lavado con éter y descompuesto con potasa para obtener otra vez libre el alcaloide, que se vuelve á rectificar destilándolo en corriente de hidrógeno, primero en baño de parafina para sacar el éter, el agua y el amoniaco y después de 2 ó 3 horas á fuego directo hasta la temperatura de 210°. Una última rectificación de 230° á 250° (siempre en corriente de hidrógeno) dá una nicotina, que hierve á 240° y 242°.

Método de Schloesing.—Para obtener la nicotina se cortan unas cuantas hojas de tabaco y se tratan con agua hirviendo: se evapora el agua hasta obtener una consistencia de jarabe; se adiciona el doble de su peso de alcohol; se evapora y se repite el tratamiento con alcohol, el cual precipita las substancias extrañas. Se concentra el líquido: se adiciona con potasa y éter. La potasa pone en libertad la nicotina, que el éter disuelve.

A la solución etérea se añade ácido oxálico en polvo: la base se combina con el ácido para formar oxalato de nicotina, que se descompone en seguida con la potasa. La nicotina se extrae otra vez con el éter, que se destila en seguida. Se mantiene á 140° á baño de aceite durante un día. Al fin se destila la nicotina en corriente de hidrógeno—(porque en contacto del aire se oxida y se resinifica tomando un tinte obscuro.)

Método de Barral.—Se agotan las hojas con agua acidulada con ácido clorhídrico ó sulfúrico.

Se evapora la solución a mitad de su volumen y después se destila en presencia de cal. La Nicotina arrastrada por el vapor de agua se encuentra en el producto de la destilación: se separa disolviéndola en éter: este se evapora y se deja el residuo durante 15 días en un lugar caliente: se eleva entonces la temperatura á 140° de modo que se desprendan el amoniaco y otras substancias extrañas: se añade cal y se destila en corriente de hidrógeno. Con una segunda destilación en el hidrógeno se obtiene la nicotina perfectamente incolora.

Metodo de Pribam -- Pribam pulveriza las hojas de tabaco y las hace digerir durante 24 horas en agua acidulada con ácido sulfúrico: filtra y exprime. Añade una cierta cantidad de carbón en polvo y evapora hasta obtener una consistencia de jarabe. Seca el todo en una estufa y lo pulveriza finamente: hace digerir por 24 horas en alcohol á 90.º Filtra: evapora el alcohol, y trata el residuo con agua. La solución acuosa obtenida, de color amarillento contiene la nicotina y el amoniaco en estado de sul-

fatos. Destila con potasa en exceso: satura con ácido sulfúrico el líquido incoloro destilado, evapora a b. m. Vuelve á tratar el residuo seco con alcohol absoluto, que disuelve el sulfato de nicotina: recupera el alcohol: pone en libertad la nicotina con potasa, trata con éter, que disuelve la nicotina: decanta la solución etérea y evapora para obtener el alcaloide.

* * *

PROPIEDADES DE LA NICOTINA. — La nicotina es un líquido aceitoso, incoloro, si es recientemente destilada en atmósfera de hidrógeno: en contacto del aire se pone amarilla y oscura: se mantiene incolora en tubos cerrados. Tiene un olor debil en frio, muy fuerte cuando se calienta, particular, narcótico. Su vapor produce una irritación tan grande, que el aire de una pieza, donde una sola gota ha sido evaporizada, es irrespirable; calentada á 100° desprende humos blancos; tiene sabor picante, aún cuando es muy diluida. En el estado líquido tiene las siguientes densidades á temperaturas progresivas, según las observaciones de Barral:

Temp. 4°	—	Densidad	1.033
» 15°	—	»	1.027
» 30°	—	»	1.018
» 50°	—	»	1.006
» 101°5	—	»	0.9424

No se solidifica, si es anhidra, enfriándola hasta—10°; hidratada se solidifica á—30°: hierve á 250°; á temperatura más elevada se descompone; mezclada con agua destila sin alterarse. Su vapor tiene la densidad de 5,630.

Se enciende y arde produciendo una llama blanca y fuliginosa: es soluble en todas las proporciones en el agua, alcohol y éter: la solución se hace con contracción de volumen y desarrollo de calor: el máximo de densidad se halla en la solución del 50% (D. 1.040); en este caso se comporta como el ácido acético; es muy poco soluble en la esencia de trementina; es muy higroscópica y puede formar con el agua un hidrato de nicotina cristalino.

Alcali muy fuerte, pone azul el papel rojo de tornasol, precipita casi todos los metales de sus soluciones salinas; los alcalis, el amoniaco, y las tierras alcalinas la desalojan de sus combinaciones.

El ácido sulfúrico hirviendo la destruye completamente: al

combinarse con los ácidos desarrolla calor; sus sales son muy estables, generalmente delicuescentes, difícilmente cristalizables.

La nicotina evaporizada, atravesando un tubo de hierro, calentado al rojo, se descompone solo en parte: esta estabilidad explica, porque en la combustión del tabaco, una parte subsiste en el humo y es absorbida: el humo contiene además de la nicotina una cierta cantidad de bases pirídicas.

* * *

REACCIONES PRINCIPALES DE LA NICOTINA

1.º La solución clorofórmica de nicotina precipita con una solución etérea de ácido oxálico y da oxalato de nicotina soluble en el alcohol.

2.º La solución acuosa tiene reacción alcalina y precipita la mayor parte de las sales metálicas: los hidratos de zinc y de cobre se disuelven en un exceso de solución de nicotina.

3.º Las soluciones acuosas de nicotina ó de sus sales dan con la potasa y con la soda un precipitado aceitoso, que se disuelve en agua, éter y alcohol.

4.º Tratando una solución de nicotina con HgCl_2 se obtiene un precipitado cristalino, de aspecto algodonoso, que desaparece con el ácido clorhídrico.

5. Con el ácido platínico una solución no demasiado diluída de una sal de nicotina dá un precipitado cristalino amarillento, poco soluble en el agua fría, soluble en la hirviendo, de la cual se separa en cristales en forma de prismas monoclinos: una solución alcohólica de nicotina, acidulada con ácido clorhídrico, precipita en amarillo el cloruro de platino.

6. Añadiendo un exceso de cloruro de oro á la solución de nicotina ó de sus sales, se obtiene un precipitado amarillo rojizo, de aspecto algodonoso, difícilmente soluble en el ácido clorhídrico.

7. Con el sulfociano-platinato de potasio las sales de nicotina dan un precipitado amarillo cristalino.

8. Con el ioduro de potasio dá un precipitado amarillo y con exceso de reactivo un precipitado obscuro-carmesí amorfo.

9. Con el ioduro de platino y potasio las soluciones acuosas ó acéticas del alcaloide dan un precipitado negro.

10. La nicotina se une con el bromo y el iodo, dando productos cristalinos. Si á una solución etérea (1:100) de nicotina se

añade un igual volumen de una solución etérea de iodo, se obtiene un precipitado aceitoso, rojo oscuro, que después de algún tiempo cristaliza: en el líquido se forman largas agujas, de color rojo-rubí, constituidas por $C_{10}H_{11}N_2HI \cdot I_2$ (reacción de Rousin), que reflejadas á la luz son de un hermoso color azul intenso.

11— Las soluciones acuosas de nicotina dan con el tanino un precipitado blanco, abundante, que se disuelve en los ácidos clorhídrico y sulfúrico diluidos.

12— Con el ácido picrico una solución acuosa de nicotina ó de una sal neutra dá un precipitado amarillo, soluble en el ácido clorhídrico.

13— El agua de cloro produce en las soluciones de nicotina un precipitado blanco, soluble en ácido clorhídrico.

14— La nicotina se disuelve en frío en el ácido sulfúrico concentrado y en el ácido nítrico (D. 1.2) sin producir coloración alguna. El ácido nítrico (D. 1.4) la disuelve en frío dando un líquido colorado.

15— Calentando un poco la nicotina con ácido clorhídrico, (D. 1.12), (3 ó 4 gotas en una gota), se obtiene un color rojo-pardusco claro y si después de enfriarse se añade una gota de ácido nítrico (D. 1.3) el líquido se pone de color violeta, que pronto pasa al color naranja.

16— La sensibilidad de los varios reactivos generales de los alcaloides para con la nicotina es la siguiente: « ácido fosfomolibdico 1: 40000; ioduro de bismuto y potasio 1: 40000; ioduro de mercurio y potasio 1: 15000; cloruro de oro 1: 10000; cloruro de platino 1: 5000; bicloruro de mercurio 1: 1000; ioduro de potasio iodurado 1: 1000; tanino 1: 500.

* * *

CONSTITUCIÓN DE LA NICOTINA —

La nicotina ha sido objeto de muchísimas investigaciones, las cuales establecieron su composición centesimal é hicieron conocer sus propiedades físicas, químicas y fisiológicas; pero su constitución química no había sido determinada en modo definitivo: las transformaciones de la nicotina no habían sido suficientemente estudiadas; eran, en general, reacciones pirogénicas ó muy violentas, de las cuales era muy difícil sacar alguna conclusión, que pudiese servir de base, para discutir con seguridad su constitución.

Solamente en estos últimos años se reanudaron los trabajos, que terminaron en la síntesis de la nicotina y en la demostración de su fórmula de constitución.

Las reacciones más importantes, que fueron ensayadas, para definir la cuestión son las siguientes:

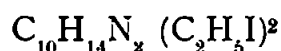
1.º— Como no es una base saturada, puede combinarse con Br_4 , dando un compuesto $\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{N}_2\text{Br}_4$, en largas agujas de color rojo-carmin.

Dá también el compuesto $\text{C}_{10}\text{H}_{11}\text{N}_2\text{HBr}-\text{Br}_4$ obtenido por Hüber.

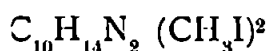
2.º— Con el ácido iodhídrico fumante y fósforo rojo dá la *Didronicotina* $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{N}_2$, líquido oleoso, que hierve á 263º-264º

3.º— Reducida en solución alcohólica con sodio dá la *Esaidronicotina* $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{N}_2$, que hierve á 250º-252º: la Esaidronicotina contiene 2H, sustituibles por los radicales alcohólicos.

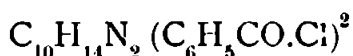
4.º— Según Kekulé, Planta y Stahlschmidt, es una base terciaria; es decir, no contiene hidrógeno fijo con el azoe. Con el ioduro de etilo ($\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$) Planta y Kekulé obtuvieron el compuesto



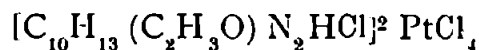
y Stahlschmidt con el ioduro de metilo (CH_3I) el compuesto



y de éstos obtuvieron los hidratos correspondientes. Will con el cloruro de benzoilo ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CO.Cl}$) preparó el compuesto de adición



Étard, al contrario, afirma que la nicotina es una base, que contiene un átomo de azoe secundario: el anhídrido acético dá un derivado monoacetílico, que con el cloruro de platino dá una sal, cuya fórmula es:

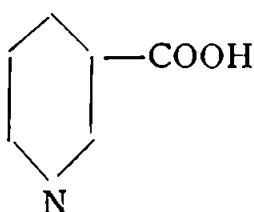


(cloroplatinato de acetil-nicotina); el aldeido benzoica dá con la nicotina un producto de condensación, que tiene las propiedades generales de los productos, resultantes de la acción de los aldeidos sobre las aminas primarias.

Sin embargo, las recientes investigaciones de Pinner y Wolfenstein, confirman las antiguas observaciones de Will: «que la nicotina forma con el cloruro de benzoilo un producto de adición y no de sustitución»: obtuvieron el mismo compuesto de Will de una molécula de nicotina con dos moléculas de cloruro de benzoilo.

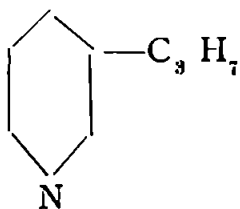
5.º—Con el ácido clorhídrico á 300º ó con el ácido iodhídrico no dá ni cloruro, ni ioduro de un radical alcohólico, lo que excluye la presencia de algún grupo, ligado al azoe (según Andreoni).

6—Por oxidación con ácido nítrico ó crómico ó con permanganato potásico dá el ácido nicotínico ó *B*-piridincarbónico.



Por oxidación con ferricianuro de potasio da *diisopiridina*
 $C_{10}H_{10}N_2$

7—La nicotina atravesando un tubo, calentado al rojo, ó más sencillamente calentada á 280º dá algunos gases (CH_4 - C_2H_4 - C_2H_6 - C_3H_6 -HCy- $H-NH_3$) piridina (C_5H_5N) y omólogos y una *Colidina*, que es considerada como la *B*-propil-piridina.



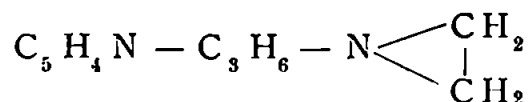
Pero no se ha demostrado que la colidina, obtenida por Cahours y Étard sea verdaderamente la *B*-propil-piridina [$C_6H_4N(C_3H_7)$]

8—Fundida con soda, desarrolla amoniaco.

Fundándose en éstos y otros estudios fueron propuestas varias fórmulas, para explicar la constitución química de la nicotina.

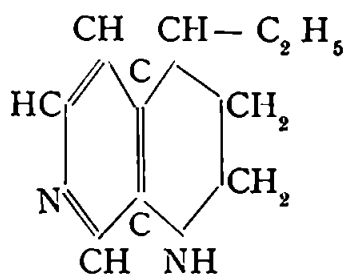
Andreoni admitía que la nicotina es una base biterciaria, como lo habían sostenido Kekulé y Planta, y en parte demostrado Pinner y Wolfenstein, contrariamente á lo sostenido por

Étard y Cahours, con el experimento «que la nicotina no da derivado acético ni benzoílico». La fórmula propuesta por Andreoni es:



Étard y Cahours afirman que la nicotina debe ser considerada como una *dipiridina* ligada á 4 átomos de hidrógeno; según Étard, se puede considerar como una base formada por la unión de una molécula de piridina y una molécula de piperidina, con la eliminación de 2 H, según la fórmula $\text{C}_5\text{H}_4(\text{C}_5\text{H}_{10}\text{N})\text{N}-$

Otra fórmula que, siempre según Étard, puede ser propuesta como la que sirve á dar una explicación de la formación de un ácido monocarbo-pirídico por oxidación y de una propilpiridina por destilación seca, es la siguiente:



Colson en 1890 admitió que la nicotina contiene un núcleo piperidínico y uno pirrólico.

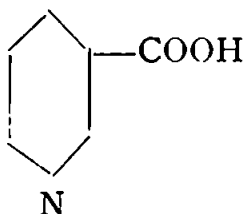
Pero todas estas fórmulas se basaban sobre reacciones particulares y consideraciones teóricas: la síntesis de la nicotina no se podía entonces obtener partiendo de la base de las fórmulas propuestas.

* * *

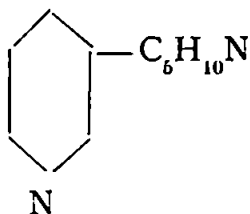
SÍNTESIS DE LA NICOTINA.—El paso más importante que indicó el punto de partida, que guió á la constitución buscada fué el descubrimiento hecho por Hüber, que en 1867, tratando la nicotina con la mezcla crómica ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ y H_2SO_4) para oxidarla, obtuvo un ácido monobásico, que él llamó *ácido nicotínico*.

Quince años más tarde, en 1882, los señores Hoogeverff y

von Dorp demostraron que este compuesto constituye el ácido *piridin-B-carbónico* de la fórmula

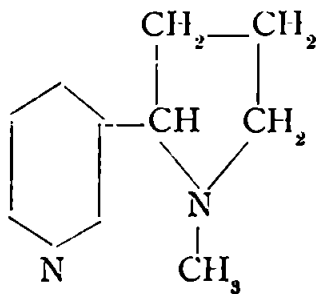


como antes hemos visto. Por consiguiente la nicotina ($C_{10}H_{14}N_2$) es un derivado de la piridina, poseyendo en la posición *B* una cadena lateral, formada por un grupo $C_5H_{10}N$

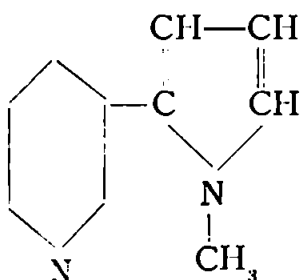


Muchas hipótesis se han propuesto para dar una interpretación á este grupo: algunos lo definieron como un segundo grupo pirídico reducido, otros como una cadena abierta: los experimentos de laboratorio solamente lo han podido decidir.

El señor Pinner en 1890 emprendió algunas investigaciones y llegó á la conclusión que este grupo no debía ser una cadena abierta, ni un núcleo piperídico, sinó un núcleo pirrolídico y propuso en 1893 como fórmula de constitución de la nicotina la siguiente:



El señor Blau volvió á estudiar un producto de oxidación de la nicotina, que Cahours y Étard habían obtenido tratándola con ferricianuro de potasio y que habían llamado *diisopiridina* con la fórmula $C_{10}H_{10}N_2$. Encontró que este compuesto, que tiene cuatro átomos de hidrógeno menos que la nicotina, posee los caracteres de los *Pirroles* y que se podían explicar todas sus reacciones, atribuyéndole la fórmula siguiente, análoga á la que el señor Pinner al mismo tiempo daba á la nicotina:



Llamó á esta substancia «*Nicotirina*».

Estas investigaciones habían hecho resultar la probabilidad de una fórmula definitiva de la nicotina, fórmula constituida de un *núcleo pirídico* y un *grupo pirrolídico*.

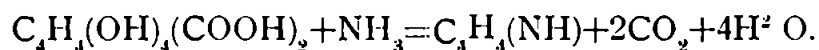
A esta altura los señores Amé Pictet y Pierre Crépieux y Arnold Kotschy emprendieron un notable trabajo que duró varios años y después de minuciosas investigaciones llegaron al resultado esperado, es decir á la confirmación experimental de la fórmula de Pinner y á la *síntesis completa de la nicotina*.

Expongo brevemente las diversas operaciones, practicadas por los autores para llegar al resultado, sin entrar en los detalles.

Se trataba de hacer antes la síntesis de la *nicotirina*.

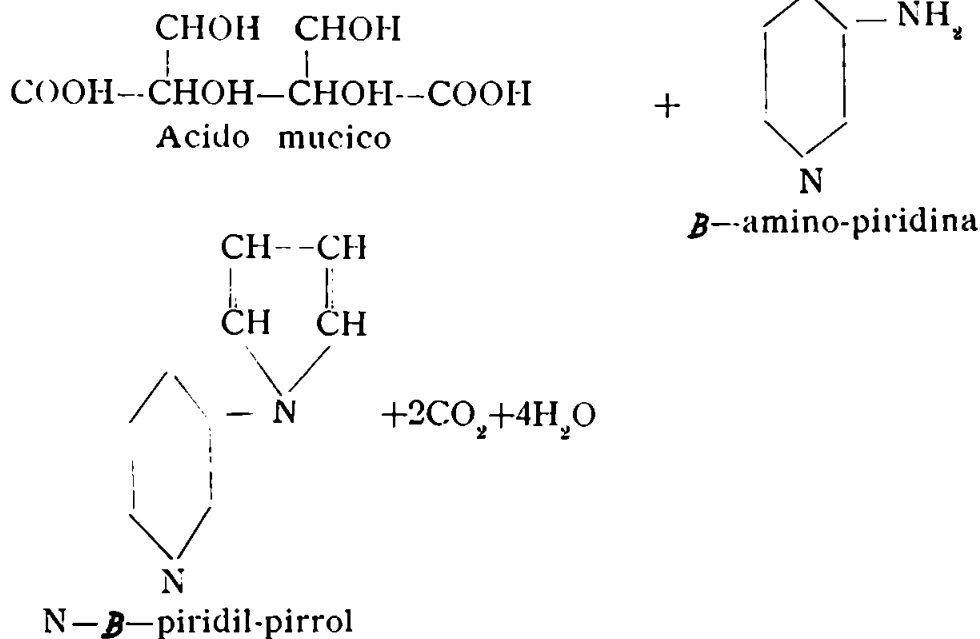
Dos reacciones podían aprovecharse para realizar la unión de los dos nucleos pirídico y pirrolídico en la posición respectiva, en la cual se encuentran en la nicotirina, según la fórmula del señor Blau.

La primera se basa en la destilación seca de las sales de amonio del ácido mucico: el mucato de amonio se descompone, cuando se calienta, dando ácido carbónico, agua y pirrol:

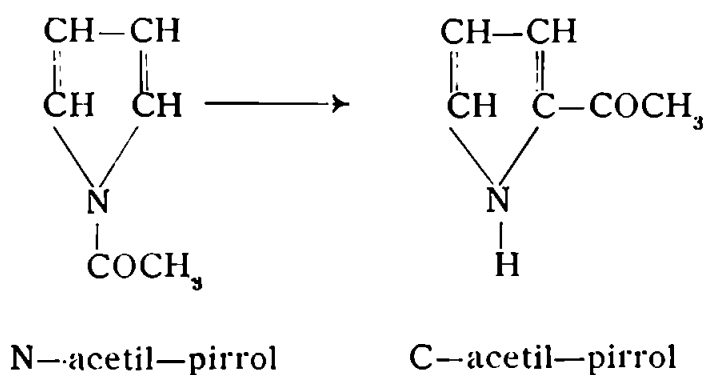


Los mucatos de metil-amina, etil-amina y anilina se transforman en N-metil-etil-fenil-pirroles. Se podía prever entonces,

que este proceso aplicado al mucato de *B*-amino-piridina habria dado el N-*B*-piridil-pirrol.

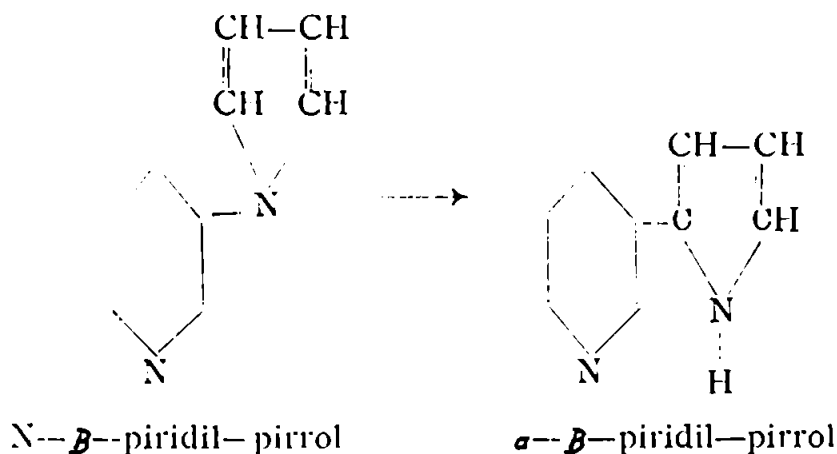


La segunda se basa en una transposición molecular, observada por los señores Ciamician y Magnaghi, por la cual el N-acetil-pirrol á 280° se transforma en el C-acetil-pirrol: por transposición el radical acetil deja el azoe y se fija á un átomo de carbono del núcleo. Ciamician y Silber más tarde demostraron que esta migración se verifica en la posición α .



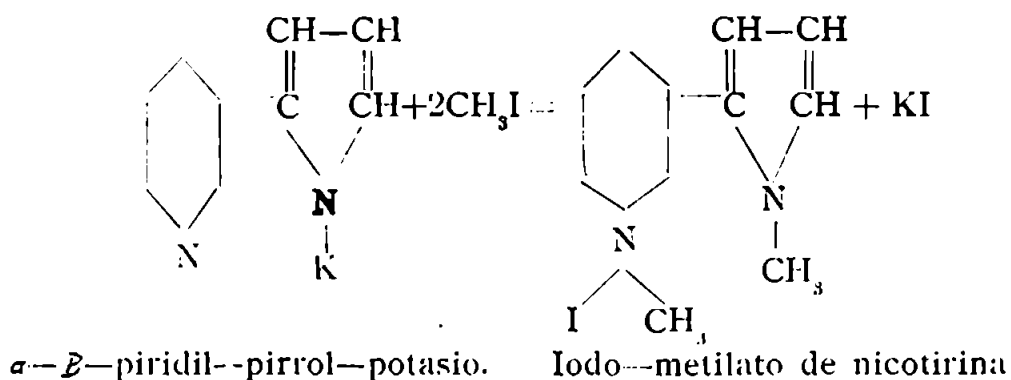
Los autores y los señores G. Long y H. Steimman verificaron que esta migración tiene lugar con los N-fenil-pirroles y naftil-pirroles, y que por el radical metilo se verifica siempre en α .

Calentando á temperatura suficientemente elevada el $N-\beta$ -piridil-pirrol obtuvieron el $\alpha-\beta$ -piridil-pirrol.



Para transformar el $\alpha-\beta$ -piridil-pirrol en nicotina se trataba de substituir el hidrógeno del grupo NH con el radical metilo (CH_3)

Los autores hicieron actuar el ioduro de metilo (CH_3I) sobre la sal de potasio del $\alpha-\beta$ -piridil-pirrol: pero después de calentar por tres horas a b. m. no obtuvieron la nicotina, si bien su *iodo-metilato*, que se había producido, por acción de, dos moléculas de ioduro de metilo sobre una molécula de la sal de potasio:



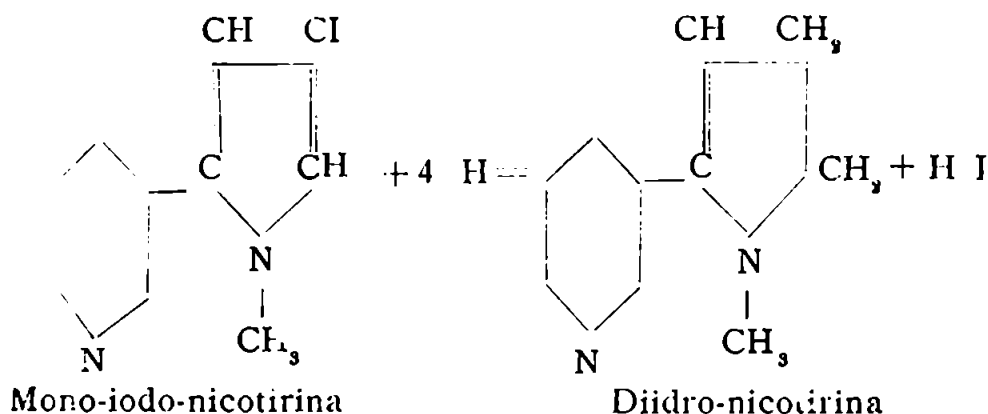
Mientras que la primera molécula reaccionaba por doble descomposición con el grupo NK del nucleo pirrolico, la segunda se adicionaba al azoe terciario del núcleo pirídico.

Destilando este iodo-metilato con cal viva, obtuvieron una base aceitosa, que demostró la más completa identidad con la nicotina, preparada por oxidación de la nicotina, en todas sus reacciones y en las propiedades de sus sales, y en el punto de ebullición ($272^\circ-274^\circ$).

Obtenida la nicotirina, se trataba de transformarla en nicotina, es decir: introducir 4 átomos de hidrógeno en el núcleo pirrólico, sin que el núcleo pirídico fuera atacado.

A este fin tomaron como base de las operaciones sucesivas las siguientes observaciones: que el pirrol y sus derivados dan fácilmente con iodo, en presencia de alcali, productos de sustitución, (por ejemplo, el tetraiodopirrol (iodolo) $C_4 I_4 NH$), mientras las bases pirídicas en estas condiciones no pueden reaccionar; y que los cuerpos alogenados se dejan fácilmente reducir.

Trataron la nicotirina con iodo y soda: obtuvieron una mono-iodo-nicotirina ($C_{10}H_9IN_2$): hicieron actuar entonces como agente reductor el estaño con el ácido clorhídrico, y obtuvieron un producto muy parecido á la nicotina, no idéntico pero, la *diidronicotirina* que tiene dos átomos de hidrógeno menos ($C_{10}H_{12}N_2$):



Formaron entonces un compuesto bromurado de la diidro-nicotirina; saturando una solución acética de diidro-nicotirina con bromo, obtuvieron un *perbromuro*: lo trataron con estaño y ácido clorhídrico, alcalinizaron con soda, hicieron la extracción con éter y aislaron una base líquida, que posee la fórmula bruta $C_{10}H_{14}N_2$ (*tetraidro-nicotirina*).

Los caracteres de esta base coinciden exactamente con los de la nicotina; el olor, la densidad, el punto de ebullición, el punto de fusión de las sales son los mismos: solamente había una diferencia: el producto sintético era inactivo, mientras que la nicotina del tabaco es fuertemente levógira.

Pensaron los autores que se tratase de la presencia en partes iguales de la base levógira y de la base dextrogira ó del compuesto racémico de las dos (combinación de la base levógira con

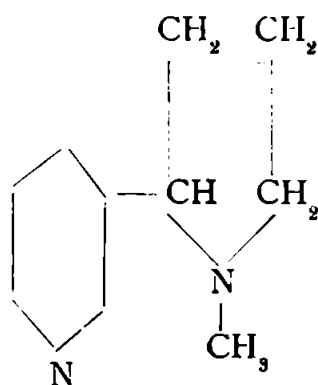
la base dextrogira). Instituyeron por eso una série de experimentos para hacer inactiva la nicotina natural (calentando á 200° el sulfato y aislando después la base): llegaron á la conclusión que la nicotina inactiva no es un racémico, pero sí una simple mezcla equimolecular de las dos modificaciones ópticas.

Confrontaron las dos nicotinas inactivas, la preparada de la nicotina natural, y la sintética; los datos resultaron perfectamente concordantes, y establecieron la identidad de las dos.

Desdoblaron la nicotina inactiva, formando la sal del ácido tártrico dextrogiro y obtuvieron el más perfecto acuerdo entre los datos físicos y ópticos de la *nicotina levogira*, obtenida, y la *nicotina natural*.

Con el ácido tártrico levogiro formaron la sal de la nicotina dextrogira, de ésta pusieron en libertad la base y verificaron que la nicotina dextrogira obtenida, es perfectamente igual á la nicotina natural y que desvia el plano de polarización de una igual cantidad pero en sentido contrario.

Así que se consiguió la síntesis completa de la nicotina y se confirmó la fórmula propuesta por el señor Pinner, constituida por un núcleo *pirídico* y un núcleo *pirrolídico*.



Nicotina

Me he ocupado con preferente atención de la constitución química de la nicotina, porque científicamente presenta una importancia muy grande: el hecho de su síntesis es una victoria de la ciencia química; con ella se incorpora entre los productos químicos otra substancia de las que la naturaleza elabora.

OTROS ALCALOIDES DEL TABACO

Al lado de la nicotina hay otra substancia, que parece determinar el aroma del tabaco: la *nicocianina* ó *alcanfor del tabaco*: es una substancia volátil, azoada, obtenida por Hernstädt en 1824 y por Reïman y Posselt.

Según Barral, destilada con potasa, dá nicotina; Gerhardt le dió la fórmula $C_{23}H_{32}N_2O_2$: no está bien determinada su naturaleza; según Buchner, sería un compuesto de nicotina con un ácido volátil.

Probablemente la nicocianina no es nada más que una mezcla de algunos otros principios, contenidos en el tabaco, y que fueron estudiados en estos últimos tiempos por Pictet.

Pictet en una conferencia, recién tenida en el Consejo de la Sociedad Química de París, comunicó los resultados de numerosos trabajos efectuados con el fin de estudiar más detenidamente la composición química del tabaco.

Además de la nicotina, de la cual, como hemos visto, determinó la constitución y realizó la síntesis, descubrió otros tres alcaloides.

Trató los jugos concentrados de una fábrica de cigarros con soda, desalojó la nicotina, que extrayó con el vapor de agua; estudió á parte el líquido alcalino y la nicotina bruta.

En el primero separó dos bases por destilación fraccionada: una líquida, de la composición $C_{10}H_{12}N_2$, que llamó *Nicoteina* y la otra sólida, de la composición $C_{16}H_{13}N_2$, que llamó *Nicotellina*:

Rectificando la nicotina bruta aisló una base C_4H_9N y una base isomera de la nicotina, la *Nicotimina*.

Las proporciones en las cuales estos cuatro alcaloides se encuentran en el tabaco son muy pequeñas: por 100 de nicotina obtuvo:

Nicoteina	°/o	2.00	gr.
Nicotimina	»	0.53	»
C_4H_9N	»	0.30	»
Nicotellina	»	0.10	»

Es opinión del autor que la série de los alcaloides del tabaco no es todavía completa, y que éstos pueden variar en las diferentes especies.

* * *

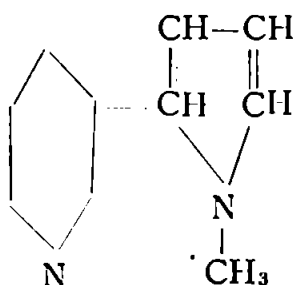
PROPIEDADES Y CONSTITUCIÓN DE LOS NUEVOS ALCALOIDES

La *nicoteina* ($C_{10}H_{12}N_2$) es un líquido incoloro, muy alcalino, que se mezcla en todas las proporciones con el agua y se solidifica á -80° : se diferencia de la nicotina por su punto de ebulli-

ción, que es de 20° grados más elevado (266°—267°), por su densidad (1,007—á 42°), por su olor, parecido al del perejil, y por su poder rotatorio, que es del mismo signo, pero 4 veces menor (—46°,4 á 17°).

Además, mientras que las sales de nicotina desvían el plano de polarización á la derecha, es decir, en el sentido contrario á lo de la base, las de nicotina son levogiras, como la base misma.

La nicotina está constituida, como la nicotina, por un núcleo pirídico y otro pirrolidico: según Pictet y Rotschy, la fórmula más probable sería la siguiente:

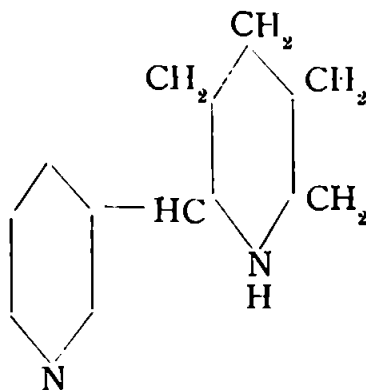


Las propiedades de la nicotina son muy parecidas á las de la nicotina: solamente su toxicidad es algo más fuerte.

La nicotina—La nicotina es isómera de la nicotina: es una base secundaria.

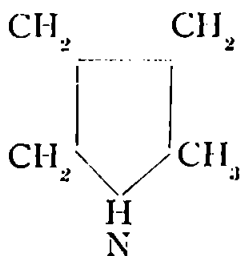
Para separarla de la nicotina se aprovecha de este su carácter: se trata con el ácido nitroso la nicotina bruta ó las fracciones superiores de su rectificación: se forma una nitrosamina, de la cual se obtiene por saponificación la base secundaria.

La nicotina parece no tener un núcleo del pirrol: la fórmula más probable es la siguiente (constituida por dos núcleos pirídicos):



La nicotellina ($C_{10}H_8N_2$) es muy diferente de los tres alcaloides hasta ahora conocidos: es sólida, cristaliza en pequeñas agujas prismáticas de un blanco muy puro: funde á 147°-148°, dando un líquido incoloro, que hierve sin descomponerse á 300.° Es poco soluble en el agua y en el éter. Su solución acuosa es neutra disuelta en un exceso de ácido sulfúrico diluído no decolora el permanganato. En fin, solo entre los alcaloides del tabaco, dá un bicromato poco soluble.

Base C_4H_9N —En la destilación de la nicotina bruta, entre 80° y 90° pasa un líquido incoloro, muy móvil y alcalino, de un olor penetrante, parecido al de la piperidina. Court y Pictet la identificaron con la *pirrolidina*:



Pictet considera esta base como preexistente en el tabaco y no formada posteriormente por las diversas manipulaciones, practicadas para aislar la nicotina.

Sería esta, si se podría experimentalmente comprobar, el alcaloide más simple por su composición y constitución.

MODO DE FORMACIÓN DE LOS ALCALOIDES EN LAS PLANTAS Y EN PARTICULAR DE LOS ALCALOIDES EN EL TABACO.—Un tiempo se consideraban los alcaloides como productos de asimilación, que la planta elaboraba de los materiales más simples y utilizaba para la edificación de compuestos complejos, como materias protéicas y clorófila. Ahora en cambio prevalece la opinión, que los alcaloides son productos de desasimilación y derivan de la destrucción parcial de materiales complejos: son los residuos de la actividad protoplasmática.

Los alcaloides son generalmente compuestos cíclicos, que tienen el azeo en cadenas cerradas, muy estables; se comprende

que en la desagregación de las materias protéicas, que tienen núcleos azoados, éstos son los que más resisten y por eso se encuentran en los residuos de esta desagregación.

La cafeína y sus similares, caracterizados por el doble núcleo de la purina, se pueden considerar como derivados de las nucleínas, que encierran este mismo núcleo.

Por los alcaloides que tienen el núcleo del pirrol, Pictet admite la derivación de las albuminas: en efecto, estas contienen el núcleo del pirrol enteramente reducido y ligado á una cadena lateral en la posición α : todos los alcaloides pirrólicos conocidos presentan un núcleo reducido con una cadena lateral en la posición α .

Por los alcaloides que tienen el núcleo de la piridina, Pictet explica sus génesis admitiendo que no sean productos directos de la desagregación de materiales más complexos (entre los cuales no existe absolutamente el núcleo pirídico), pero sí que se originen de los residuos de la desagregación por un fenómeno secundario, que modifica la naturaleza del núcleo.

Experimentos de laboratorio han demostrado que del pirrol y sus derivados se obtienen con facilidad derivados de la piridina por introducción de un quinto átomo de carbono en el núcleo pirrólico.

En el organismo animal es manifiesta la tendencia de los derivados pirrólicos á transformarse en derivados pirídicos, todas las veces que haya el átomo de carbono necesario para esta transformación. Admitiendo que esta tendencia se manifieste también en el organismo vegetal, se explicará el origen de los alcaloides pirídicos: derivarán entonces de los alcaloides pirrólicos, primeros productos de la desagregación de las albuminas, por ulterior transformación de sus núcleos.

La cuestión se reduce á encontrar la substancia que en las plantas provee el átomo de carbono suplementario.

A este respecto hay que observar que el radical metilo es el solo que se encuentra en los alcaloides, donde substituye á un oxidrilo ó á un hidrógeno imídico.

El agente metilante sería, según Pictet, el aldeido fórmico: es este el primer producto de la asimilación del carbono por la planta; se forma en las hojas por reducción del ácido carbónico. Si no se encuentra más en los tejidos vegetales, es que se polimeriza enseguida, para formar azúcar y almidón. Pero se puede pensar, que este aldeido se condense con sí mismo y con las otras substancias, que encuentra en los tejidos, particularmente

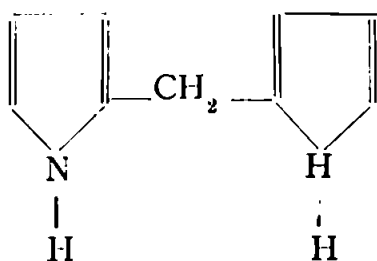
con los fenolos y bases secundarias, transformándolos en anisoles y bases terciarias metiladas.

Se puede entonces admitir que es el aldeido fórmico la substancia que provee á los derivados pirrolicos el átomo de carbono necesario para transformarse en derivados pirídicos. Cuanto al mecanismo de esta reacción se puede suponer la formación de un derivado metilado ó de un derivado metilénico.

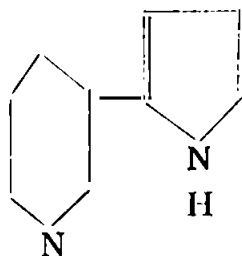
En el caso particular de los alcaloides del tabaco esta última hipótesis explicaría la formación del esqueleto asimétrico de sus moléculas.

En efecto dados de un lado el pirrol y del otro el aldeido fórmico, de su acción reciproca no puede resultar que un producto con esta estructura asimétrica.

Los aldeidos puestos á reaccionar con el pirrol ó sus derivados, reaccionan sobre uno de los grupos CH del núcleo y no sobre el núcleo imídico. Si el grupo metilénico entra en la posición α , el aldeido fórmico debe dar un metilen—pirrol de la fórmula

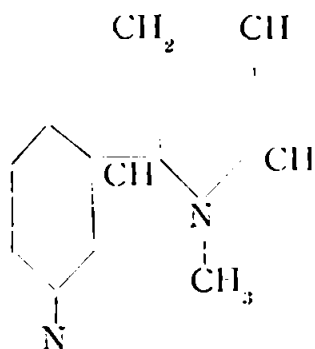


Si este cuerpo se transforma en derivado pirídico, uno solo de los dos núcleos pirrolicos podrá transformarse, mientras que el otro quedará intacto: se formará entonces un piridil-pirrol y si el carbono metilénico se inserta entre los carbonos α y β del núcleo, será un β -piridil-pirrol



En esta reacción se desarrollan dos átomos de hidrógeno, que puede ser se fijen al núcleo pirrolico; y si se admire tam-

bién una metilación siempre por medio del aldeido fórmica, que se verifica esta vez al nitrógeno, se llegará á la fórmula, de la nicotina



Estas hipótesis geniales, fueron en parte comprobadas por los experimentos de laboratorio: precisa pero verificar toda la serie de las suposiciones hechas, trabajo éste, al cual se ha dedicado con amor de sabio Pictet, coadyuvado por sus discípulos.

* * *

MÉTODOS DE DETERMINACIÓN DE LA NICOTINA.—

Varios métodos se siguen en la práctica, pero el más en uso es el indicado por Schloesing.

I.º Método por pesada, de Hager.

Hager determina en modo fácil y con seguridad la nicotina, pesándola bajo forma de picrato.

Se precipita de sus soluciones acuosas con una solución saturada en frío de ácido picrico, operando á 15º: se lava el precipitado con una solución saturada de ácido picrico, se seca el precipitado entre papeles de filtro, se deja por algunas horas al aire, se seca definitivamente á 30º ó 40º, y se pesa: una parte de este precipitado corresponde á 0,27 de nicotina.

En las determinaciones oficiales de este alcaloide ahora se siguen los métodos por titulación.

II.º Método de J. Skalweit

Se seca el tabaco en la estufa á 50º, se pulveriza muy finamente: 20 gramos de este polvo se mojan con 10 cc. ácido sulfúrico normal y se hacen hervir con 200 cc. de alcohol á 98º por 2 horas en un aparato á destilación continua: se vierte el todo en un balón de la capacidad de 250 cm³, se limpia con alcohol hasta obtener el volumen total de 250 cm³.

Se decanta: se usan 100 cm³ del líquido y se ponen á destilar en un pequeño balón para eliminar la mayor parte del al-

cohol: al residuo se agregan 30 cm³ de lejía de soda de la densidad 1,16 y se vuelve á destilar hasta que el destilado no dá más reacción alcalina: en el destilado se determina la nicotina con ácido sulfúrico decinormal.

III Método de Schloesing.

El tabaco reducido en polvo fino es alcalinizado con el amoniaco para desalojar la Nicotina de sus combinaciones: se agota después con éter amoniaco en un pequeño aparato á destilación continua: este aparato es de una gran sencillez.

Un balón de 100-150 cm³ tiene un tapón de corcho con dos agujeros: en uno se fija la extremidad de una alargadera, cuya extremidad ha sido reemplazada por un tubo doblado dos veces; el otro penetra un tubo, que une la alargadera al balón, pasando por una cubeta, llena de agua, que hace el oficio de refrigerante. El tabaco, que está colocado en la alargadera sobre un tapón de algodón, es continuamente atravesado por el éter; este disuelve la nicotina y el amoniaco: y como el gas amoniaco pasa en la destilación y se condensa con el éter, el tabaco se encuentra mojado, durante todo el tiempo, por un líquido alcalino, que asegura el desplazamiento total de la nicotina. El agotamiento completo exige de 4 á 6 horas, después de las cuales se saca la alargadera y se procede á la destilación del éter, que se recoje en un balón. El amoniaco es eliminado con el éter: se suspende la destilación cuando quedan en el balón 10 cm³ de líquido, asegurandose previamente que las últimas gotas de éter destilado, no den reacción alcalina, lo que indica que todo el amoniaco se ha evaporado: la tensión de vapor de la nicotina, á la temperatura de ebullición del éter, siendo mínima, se puede asegurar que no hay pérdida sensible durante toda la operación: el alcali orgánico entonces se encuentra solo en el residuo; se pasa esto en una cápsula de porcelana, se lava el balón con éter puro, que se vierte en la cápsula; se deja el todo al aire porque se evapore: queda una mezcla viscosa, conteniendo la nicotina, resinas verdes ó amarillas y cuerpos grasos: se determina el alcali por medio del ácido sulfúrico titulado. Para percibir el momento de perfecta neutralización, Schloesing indica el uso del papel azul de tornasol, porque el color del líquido y la presencia de cuerpos resinosos impide el uso de la tintura de tornasol.

IV. Método industrial.

En las manufacturas de los estados, generalmente no se necesita una gran precisión; y por eso Schloesing ha propuesto un procedimiento industrial, suficientemente exacto, que permite

doce determinaciones á la vez, y no exige práctica alguna de operaciones de química; este procedimiento es aplicable al estudio del tabaco de un campo experimental, para seguir la madurez. Se basa sobre la muy débil solubilidad de la nicotina libre en el agua salada, sobre la ley de partición de las materias solubles entre sus disolventes, y sobre la comparación de los tabacos en examen con un tabaco tipo, cuyo contenido en nicotina sea perfectamente conocido.

Se corta 1 kilo de hojas de cada tabaco, y se toman de estas 30 ó 40 gramos; las diversas muestras se ponen á secar á una temperatura de 35 grados, más ó menos, en el mismo tiempo que el tabaco tipo.

Cuando los tabacos se han hecho friables, sus contenidos en agua varían de 8 á 9 gramos por ciento.

Se ponen 20 gramos de cada muestra á digerir en 200 cm³ de agua saturada de sal marina. La difusión de las sales de nicotina es completa al término de 24 horas: los jugos salados son entonces decantados y filtrados á través de una tela, si es necesario.

Se vierte 100cc. de cada jugo en los tubos de vidrios especiales, cerrados en una extremidad, ligeramente estirados á la otra, en los cuales se han introducido antes 5 cm³ de una solución de potasa á 20° Beaumé. Se añaden 30 cm³ de éter; se tapan enseguida los tubos con tapones de corcho. Para producir un contacto íntimo entre el jugo salado, la potasa y el éter, Schloesing aplica un sistema de movimiento rotatorio uniforme á los tubos, dispuestos horizontalmente: las masas líquidas no se emulsionan y con el continuo movimiento se renuevan continuamente las superficies de contacto.

La experiencia ha demostrado que los tubos deben hacer cerca de 3500 rotaciones para que la nicotina sea separada entre sus disolventes. Se ponen los tubos verticales: se decanta de cada tubo 25 cc. de éter: el éter se deja evaporar en cápsulas de porcelana, y se hace el dosaje de la nicotina con un licor ácido diluído; es inútil que el licor sea de título conocido exactamente, porque la relación entre las cantidades que se emplean para los diversos tabacos, y la cantidad empleada para el tabaco tipo dá el contenido de nicotina en cada uno de ellos.

Conviene que el tabaco tipo tenga una cantidad de nicotina, comprendida entre los límites extremos de los tabacos en examen.

Las ventajas de este procedimiento son: que no se determina la cantidad de agua, que no se emplean reactivos químicos puros y no precisa un ácido titulado; con excepción de la última

operación, todas las demás pueden ser confiadas á un obrero. Se puede hacer un gran número de análisis al mismo tiempo: es un método que no solo es exacto, sino también verdaderamente industrial.

CANTIDADES DE NICOTINA EN TABACOS DE DIVERSOS PAÍSES

Se han hecho muchas determinaciones de nicotina en los principales tabacos: Schloesing la determinó en los tabacos franceses y extranjeros obteniendo los siguientes resultados:

<u>Tabacos</u>	<u>Nicotina o o de tabaco seco</u>
Lot.	7.96 gr.
Lot-et-Garonne.	7.34 »
Nord.	6.58 »
Ille-et-Vilaine.	6.29 »
Pas de Calais	4.94 »
Alsace.	3.21 »
Virginia.	6.87
Kentucky.	6.09 »
Maryland.	2.29
Habana.	2.00

La cantidad de nicotina, contenida en las hojas es muy variable: en algunos análisis se encontraron hojas con gr. 0.60 % y otras con gr. 9 % de nicotina.

Nesler halló:

Tabaco Habano.	0.62 gr. %
» Portoriquense.	1.20 » »

En análisis numerosos, Kissling encontró:

<u>Tabacos</u>	<u>Nicotina o o de tabaco seco</u>
Virginia	4.50 gr.
Kentucky	4.53 »
Sumatra	4.12 »
Seed-leaf	3.32 »
Habana	2.50 »
Brazil	2.00 »
Java.	2.60
Samsoun (turco)	2.51
Maryland.	1.26
Carmen	1.18 »
Ambalema	1.17 »
Domingo	1.82 »
Ohio.	0.68 »

La fuerza de un tabaco es proporcional á la cantidad de nicotina que contiene: la cantidad es tanto mayor, cuanto el parénquima de las hojas es más espeso. Los tabacos con parénquima fino contienen de 1 á 3 por ciento de nicotina y los de parénquima espeso tienen hasta el 9 y 10 por ciento. El contenido en nicotina determina la división de los tabacos en dos categorías.

Las hojas gruesas, ricas en alcaloide, son aptas para la fabricación del tabaco para mascar y rapé; y las hojas livianas, que no contienen más de 1 á 3 por ciento de nicotina, se destinan para fumar.

Numerosas causas influyen sobre la cantidad de nicotina contenida en los tabacos: depende de la variedad del tabaco, de la calidad del suelo, del clima, del número de plantas sobre una determinada superficie, del momento en el cual se efectúa la cosecha de las hojas, y de la naturaleza de los abonos.

Algunos aseguran que las condiciones atmosféricas influyen sobre la proporción de potasa y nicotina. Como ya hemos visto, la humedad del aire y del suelo favorecen la asimilación de la potasa, especialmente cuando hace calor, y retarda la elaboración de la nicotina; el calor seco y un suelo poco húmedo favorecen su producción.

Aumentando el número de plantas por hectárea se disminuye el espesor del parénquima, y se obtienen, de este modo, tabacos livianos. Naturalmente la cantidad de nicotina depende también del número de las hojas, que se dejan en las plantas y aumenta con el disminuir del número de éstas.

*

ÁCIDOS OXÁLICO, MÁLICO, CÍTRICO

La comparación de la cantidad de las bases, contenidas en las cenizas de los tabacos, con la de los ácidos minerales, demuestra que esta planta es muy rica en ácidos orgánicos.

Para separar los ácidos orgánicos, después de haberlos desalojados de sus combinaciones por medio de un ácido más energético, se disuelven en el éter; el éter se adiciona con agua y se agita con precaución; las resinas, las grasas y las esencias quedan en el éter, mientras que los ácidos se disuelven en el agua.

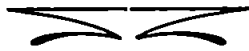
Se separa el ácido oxálico, transformándolo en oxalato de calcio con el acetato de calcio.

Los ácidos málico y cítrico, se precipitan al estado de sales de plomo y se utilizan para separarlos las diferencias de solubilidad de las sales.

* * *

Acido acético.—Es volátil, y por eso, después de haberlo puesto en libertad con un ácido enérgico fijo, se desaloja con una corriente de vapor. El tabaco en hojas contiene más ó menos gr. 0,25% de ácido acético; es durante la fermentación que este ácido se forma.

Las otras substancias contenidas en el tabaco son las que generalmente se encuentran en todos los vegetales (ácido péctico, pectosa, azúcar, almidón, celulosa) y no tienen importancia especial.



EL TABACO
EN LA
REPÚBLICA ARGENTINA

DATOS HISTÓRICOS —

Los primeros datos sobre el tabaco en la América Meridional se encuentran en los «*Comentarios Reales, que tratan del origen de los Incas*, por Garcilaso de la Vega» en los cuales el citado autor dice que los indios daban el nombre de *Sayri* á la yerba que los españoles llamaban tabaco; de ella se servían por muchos usos, y entre éstos cita la costumbre de tomar el polvo de tabaco por las narices, para descargar la cabeza; más tarde la llamaron también *yerba santa*.

Los padres jesuitas cultivaban el tabaco en gran escala en la gobernación de Misiones y Paraguay, como resulta de los libros del padre Lozano, que tratan de «*La historia de la conquista del Paraguay*». — Cito las mismas palabras del padre jesuita: «No merece el ínfimo lugar entre las plantas la del tabaco, muy celebrada por todo el orbe, y que se dá con gran abundancia en toda la gobernación del Paraguay y Misiones de los guaraníes, quienes en su idioma la llaman *pey*, que coincide mucho con el nombre *petión* que le dá el padre Eusebio, quién habla difusamente de las muchas y admirables virtudes de esta planta en su «*Historia Naturae maxime peregrinae*.» El comercio del tabaco es una de las principales granjeas de la provincia y gobernación del Paraguay, de donde se sacan cada año grandes cantidades para las provincias del Río de la Plata, Tucumán y Chile.

D. Félix de Azara, en su libro «*Voyages dans l'Amérique Me-*

ridionelle», refiere que en el Paraguay se cultivaba el tabaco desde el 29° grado de latitud norte; este cultivo daba al tesoro público 60.000 pesos fuertes al año de impuesto. En aquel tiempo (1778), antes que se creara el monopolio, el comercio del tabaco era muy florido, pues se exportaban cerca de 15.000 quintales al año.

Generalmente se admite que los españoles introdujeron el tabaco, cuyo uso se extendió también entre los indios. El profesor O. Comes en su libro «*Storia, geografia, statistica, agrológia e patologia del tabaco*», dice que las historias que tratan del descubrimiento y conquista de las regiones occidentales (año 1524-1534) no refieren que existían cultivos de tabaco: el padre Seep en el año 1692 visitó el Paraguay y encontró grandes zonas de tierras cultivadas con tabaco; pero ni Juan Díaz de Solís, que descubrió el Paraguay en el 1515, ni Sebastián Cabot (año 1526), ni Hulderich Schniedel (1534-1554), dan noticia alguna del uso del tabaco entre los indígenas: Comes deduce por esto que el tabaco debe haber sido importado por los españoles, y que después fué cultivado por los indígenas.

Pero hay una coincidencia, notada por el padre Lozano, entre el nombre *pey*, que daban al tabaco los indígenas del América Meridional, y el nombre *petum*, con el cual designaban el tabaco los indígenas del Méjico, Brazil y Perú.

No hay duda que si lo introdujeron los españoles, éstos lo habrán llamado con el nombre europeo de tabaco: parece pues poco verosímil que los indios en su idioma hayan formulado un nombre especial tan diverso de tabaco, para indicar una planta para ellos nueva; así que se podría también oponer á la hipótesis general que, ó el tabaco es nativo de Sud América y los Indios ya conocían su uso antes de la conquista española y lo llamaban Sayri, ú obtuvieron la planta y aprendieron su uso en sus relaciones con los primeros pobladores de los países limítrofes, y la llamaron *pey*, del nombre *petum*.

Así que es probable que los españoles hayan encontrado en la América Meridional el uso del tabaco, como Colón y sus compañeros lo encontraron entre los pobladores de las Antillas, y que no hayan hecho nada más que extender su uso y su cultivo, introduciendo especies nuevas, para aumentar el comercio que después hicieron del tabaco.

CULTIVO DEL TABACO EN LA REPÚBLICA —

Actualmente el cultivo del tabaco se hace en muchas provincias y podrá en el porvenir abrazar una zona muy grande, pues la mayor parte del territorio de la República es apta para su buen desarrollo.

El cultivo debe hacerse especialmente en las provincias del Norte en donde los montes son de abrigo: las provincias de Tucumán, Corrientes, Entre-Ríos, Chaco y Misiones son las más indicadas por la riqueza de su suelo y su situación geográfica.

En un boletín del Departamento General de Inmigración se encuentran algunos datos e instrucciones sobre cultivo del tabaco en las varias provincias.

El señor Pedro J. Yssouribéhere en su «*Investigación Agrícola en el territorio de Misiones en 1904*» dá sobre el tabaco el siguiente informe:

«Allí se cultivan numerosas variedades, entre ellas el tabaco Chileno, Chileno guazú, Santa-Cruz, Pará Negro y Amarillo, Filipino, y en algunas chacras de Santa Ana se está ensayando tabacos Kentucky, Habano, Gren-gren, Puerto Rico y Virginia.

La variedad que tiene más prestigio es la del tabaco Chileno: sus hojas son largas y estrechas, miden de m. 0,90 de largo por m. 0,20 de ancho, término medio; en algunos puntos y según los años alcanzan las plantas hasta una altura de tres metros. Por la cantidad, una hectárea lleva de 10.000 á 12.000 plantas, produciendo cada 100 plantas de 10 á 12 kilos ó sean de 1.000 á 1.200 kilos de tabaco por hectárea. El cultivo del tabaco es de gran porvenir en el territorio, pero tendrán que desaparecer poco á poco muchos inconvenientes de orden técnico, económico y comercial».

En la Provincia de Buenos Aires se hicieron los primeros ensayos del cultivo de tabaco después del 1890, que dieron en general buenos resultados, como refiere el señor J. Monsalve en su «*Tratado completo del cultivo y elaboración del tabaco en la Provincia de Buenos Aires*», en el cual publica una serie de análisis de tabacos cosechados en la Provincia hechos por el doctor Carlos Spegazzini. Cito los resultados de estos análisis que creo sean los primeros, que se hicieron en la República Argentina:

ANÁLISIS

NUMERO DE ORDEN	AÑO												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Clase de semilla	Habana	Habana	Habana	Habana	Maryland	Maryland	Habana	Habana	Virginia	Habana	Maryland	Habana	Habana
Cultivador	Islas del Parana	Islas del Parana	A. Phillip	Islas del Parana	A. Hortelano	A. Hortelano	Schneider	Habana	Islas del Parana	Islas del Parana	Fontaine	Vega de la Stellas	Vega de la Stellas
Localidad	Monsalve	Monsalve	La Plata	Monsalve	A. Hortelano	A. Hortelano	Habana	Habana	Monsalve	Monsalve	La Plata	A. Ferreira y C ^a Merlo	A. Ferreira y C ^a Merlo
AÑO	1891	1891	1892	1892	1892	1892	1892	1892	1891	1893	1893	1891	1891
Nicotina.....	3.90	3.35	6.23	2.75	3.00	1.25	2.69	3.07	5.82	3.90	9.72	4.10	1.37
Agua.....	9.30	7.83	12.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ceniza... {Por 100 de	20.87	19.31	21.60	21.10	18.15	18.30	20.70	19.35	17.40	19.60	20.38	22.31	21.05
Parte soluble {Sobre 100	39.03	41.50	37.90	39.80	52.90	43.10	40.90	37.60	45.50	40.23	39.20	41.80	42.00
Silice.....	12.15	6.90	1.17	—	—	—	—	—	—	—	19.30	7.30	6.52
Carbonatos alcalinos.	28.	27.83	23.10	26.80	23.30	21.11	22.70	27.30	29.00	31.50	30.07	38.90	35.73
Carbonato de calcio..	38.18	32.70	43.20	—	—	—	—	—	—	—	26.99	29.70	28.09
Carbonato de magnesio	1.07	1.66	0.70	—	—	—	—	—	—	—	0.73	1.00	1.25
Cloruros alcalinos...	7.20	8.39	6.70	7.00	3.50	3.50	4.93	6.12	8.50	2.30	7.62	6.53	7.21
Fosfatos de hierro y	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
aluminio.....	9.00	17.30	14.50	—	—	—	—	—	—	—	12.47	14.70	18.29
Sulfatos alcalinos....	3.09	2.35	5.48	—	—	—	—	—	—	—	2.13	1.92	2.00

PRODUCCIÓN—Estos datos fueronme gentilmente proporcionados por el señor Meyer Arana, de la oficina de Estadística del Ministerio de Agricultura.

Como resulta de las cifras oficiales, el terreno cultivado con tabaco está todavía en proporciones mínimas; se podría decir que se trata más bien de ensayos, que de verdaderos cultivos, los cuales deberán hacerse en gran escala, para que el producto pueda resultar de una utilidad real para el país.

Las hectáreas cultivadas con tabaco, divididas por cada provincia, son:

Provincia de Buenos Aires.	150 hectáreas	
» » Santa Fe.	50	»
» » Córdoba.	700	»
» » Entre Ríos.	30	»
» » Corrientes.	10.340	»
» » Santiago del Estero.	11	»
» » San Juan.	—	»
» » Catamarca.	170	»
» » La Rioja.	2	»
» » Tucumán.	3.257	»
» » Salta.	3.500	»
» » Jujuy.	82	»
Territorio del Chaco.	303	»
» » Formosa.	3	»
» » Misiones.	779	»

La producción media por hectárea, según la cosecha de 1905, es:

Misiones.	1.000 kilos por hectárea
Tucumán.	600 »
Corrientes.	600 »
Córdoba.	400 »

De las demás provincias faltan los datos suficientes para hacer un cálculo aproximado.

La producción total del año 1905 fué de 8.371,749 kilos.

IMPORTACIÓN — En el mismo año se importaron del extranjero las siguientes cantidades de tabacos de diversas especies:

Cigarros habanos.	24.439	kilos
» de las demás clases.	471.839	»
Cigarrillos de todas clases.	5.479	»
Específicos para sarna.	8.001.102	»
Pichuá	468	»
Tabaco habano en hojas.	408.335	»
» de las demás clases en hojas	2.803.568	»
» picadura.	310	»
» rapé.	2.462	»
» demás clases.	2.833	»

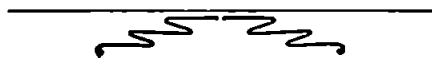
El valor total del tabaco importado, según la tarifa de avalúos, es de \$ oro 4.455.408; solamente los específicos para sarna tienen (siempre según la tarifa de avalúos) un valor de *pesos oro* 2.400.329.

EXPORTACIÓN — Excepcionalmente en el año 1905 se exportaron de la República Argentina 6.400 kilos de tabaco en hojas.

* * *

IMPUESTOS SOBRE EL TABACO — En la República Argentina el tabaco quedó libre de cualquier impuesto hasta el 8 de Agosto de 1895, cuando se votó la ley que actualmente rige.

Dicha ley tiene por base del impuesto el consumo. El cultivador tiene que denunciar el área, que destina al cultivo de tabaco. Quién paga el impuesto es el consumidor: pero el fabricante adelanta el impuesto en el acto de la salida del tabaco de su fábrica. Este varía de un mínimo por kilo por el tabaco suelto, á un máximo por el tabaco acondicionado bajo forma de cigarrillos y cigarros, siempre en relación con el precio de venta.



ESTUDIO QUÍMICO DE TABACOS COSECHADOS EN LA REPÚBLICA

He ejecutado este estudio en el orden siguiente:

Abiertos los atados de cada especie de tabaco, ponía las hojas en una pieza á la temperatura de 25 ó 30 grados: después de un día separaba el limbo de las nervaduras más gruesas (generalmente la nervadura mediana) y pulverizaba por separado las dos porciones en un mortero de hierro, pasándolas luego por un tamiz para obtener un polvo suficientemente fino. Así preparado ponía cada polvo en un vaso distinto con tapón esmerilado: el polvo del limbo estaba destinado á la determinación de la nicotina, de los extractos acuoso y alcohólico, y al análisis detallado de las cenizas: en el polvo de las nervaduras he determinado solamente la nicotina.

DOSAGE DEL AGUA Y DE LAS CENIZAS

10 gramos de polvo, pesados en cápsula de platino, eran desecados por 2 horas en una estufa de Gay-Lussac á temperatura constante de 100 á 110 grados.

Determinada el agua, pasaba luego á determinar la cantidad de cenizas en los mismos 10 gramos y contemporáneamente preparaba la cantidad de cenizas necesaria para el análisis detallado.

El tabaco contenido en dos grandes cápsulas de platino, desecado á 100 ó 110 grados era quemado en una mufla de un hornillo de piedra: empezaba á calentar poco á poco: cuando no se desarrollaban más los productos de la combustión, llevaba la temperatura hasta al rojo no muy vivo: así las cenizas después de 10 ó 12 horas se presentaban blancas y el carbón quedaba perfectamente quemado. Pesando la cápsula, conteniendo los diez gramos de tabaco, obtenía por diferencia la cantidad de cenizas.

Hay que advertir que en esta operación una parte del ácido carbónico se pierde por la descomposición de los carbonatos alcalinos-terrosos (de calcio y magnesio): por esto en las determinaciones sucesivas se encontrará un exceso de bases respecto á los ácidos.

ANÁLISIS DETALLADO DE LAS CENIZAS

En el análisis de las cenizas, seguí exactamente el método indicado por Fresenius en su tratado de «Análisis químico cuantitativo» á pag. 1127, capítulo: «Análisis de cenizas vegetales: B) cenizas atacables por el ácido clorhídrico, en las cuales hay todavía ácido fosfórico, además de lo combinado con el hierro.»

DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO CARBÓNICO Y DEL CLORO

En 1 gramo de cenizas se dosa el ácido carbónico con el aparato de Schroetter, por pérdida de peso; en la misma porción se dosa el cloro por precipitación con Ag NO_3 , pesando Ag Cl resultante. De la cantidad de cloruro de plata se calcula la cantidad de cloro.

PREPARACIÓN DE LA SOLUCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LA PARTE INSOLUBLE.

En 3 gramos de cenizas se determinan los otros elementos: en una cápsula de porcelana se ponen los tres gramos con muy poca cantidad de agua y se vierte poco á poco el ácido clorhídrico. Siendo las cenizas ricas en ácido carbónico combinado, se cubre la cápsula con un embudo y se vierte el ácido por otro embudo sostenido por el tubo del primero: se evita de este modo las pérdidas por proyección. Se calienta un poco hasta que se desarrolle todo el ácido carbónico, se lavan los embudos, recogiendo el agua en la cápsula. Se evapora (después de asegurarse que no hay más cenizas disueltas) en baño maría, pulverizando los pedacitos concretos. Se deja enfriar, se moja la masa con ácido clorhídrico concentrado; después de media hora se calienta en b. m. con una cantidad suficiente de agua: se filtra el líquido ácido á través de un filtro secado á 100° y pesado: sobre el filtro quedan la sílice total, la arena y el carbón: se ponen á secar á 100° y se pesan.

El líquido filtrado se lleva al volumen de 300 cc. que se divide en dos porciones: una de 100 cc. otra de 200 cc. En la primera porción se dosan el ácido sulfúrico, el potasio y el sodio; en la segunda: fosfato de hierro, aluminio, óxido de manganeso (si hay), ácido fosfórico, cal y magnesia.

DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO SULFÚRICO Y DE LOS METALES ALCALINOS

A los 100 cc. de solución clorhídrica se añade solución de cloruro de bario en la menor cantidad posible: se pesa el sulfato de bario, y de este se deduce la cantidad de SO_3 (233 de Ba SO_4 corresponden á 80 de SO_3).

Al líquido filtrado se añade un poco de percloruro de hierro: se evapora en b. m. la mayor parte del ácido libre, se diluye con agua: se añade lechada de cal hasta reacción alcalina, se calienta á la ebullición y se filtra: así se eliminan los ácidos sulfúrico y fosfórico, el peróxido de hierro, el protoxido de manganeso y de magnesio. Se eliminan la cal y la barite en exceso con carbonato de amonio; se filtra, se lava, se evapora á sequedad en cápsula de platino; se calienta al rojo para eliminar las sales de amonio: se disuelve, se filtra, se evapora á sequedad y se pesa: la cantidad obtenida representa los cloruros de potasio y sodio.

Se disuelven los cloruros en una cápsula de porcelana con la cantidad menor posible de agua, se añade una solución acuosa: concentrada de cloruro de platino, perfectamente neutra: los cloruros alcalinos se combinan para dar cloroplatinato de potasio insoluble, y cloroplatinato de sodio soluble.

Se evapora casi á sequedad en b. m., se vierte sobre el residuo un poco de alcohol á 76°, se cubre con una lámina de vidrio: después de algunas horas, se filtra á través de un filtro seco, á 130° y pesado: se lava el residuo con alcohol. Se seca en estufa á 130° y se pesa así el cloroplatinato de potasio.

Del cloroplatinato de potasio ($K_2PtCl_6 = 485,5$) se deduce el cloruro de potasio ($2 K Cl = 148$); y del peso total de los cloruros substrayendo el peso del cloruro de potasio, se obtiene el peso del cloruro de sodio. De los cloruros se calcula después la potasa ($K_2 O$) y la soda ($Na_2 O$).

DETERMINACIÓN DEL FOSFATO DE HIERRO Y DE LA ALUMINA—

A los 200 cc. se añade amoniaco en exceso: se forma un precipitado abundante y coposo; se añade entonces ácido acético hasta reacción ácida y se calienta.

Queda un precipitado, que consta en su mayor parte de fosfato de hierro: puede contener también protoxido de manganeso y alumina. Se recoge sobre filtro, se lava, se seca á 100° y se calcina.

He calculado el precipitado como fosfato de hierro y rastros de alumina.

El líquido filtrado se lleva á 300 cc: se divide en dos porciones iguales de 150 cc.; en una se determina el ácido fosfórico, en la otra la cal y la magnesia.

DETERMINACIÓN DEL ÁCIDO FOSFÓRICO—

Se evapora la solución repetidas veces en baño maría con ácido nítrico hasta la sequedad; se disuelve con ácido nítrico y

se dosa el ácido fosfórico, según el método molibdico. Se precipita con la solución molibdato de amonio el fosfo-molibdato de amonio; después de 12 horas se filtra, y se disuelve el precipitado con la menor cantidad posible de amoniaco; se añade gota á gota del ácido clorhídrico hasta que el precipitado amarillo que se forma, se redisuelva con lentitud y entonces se precipita el fosfato — amónico-magnesiaco con la mezcla amónico-magnésica. Se seca á 100°, se calcina hasta obtener el pirofosfato de magnesio ($Mg_2P_2O_7$) (prácticamente hasta constancia de peso después de sucesivas calcinaciones.)

Del peso del pirofosfato se deduce la cantidad de anhídrido fosfórico (P_2O_5) ($Mg_2P_2O_7$ (222) contiene 142 de P_2O_5)

DETERMINACIÓN DE LA CAL Y LA MAGNESIA

A los 150 cc. que quedan, se añade un pequeño exceso de la solución de oxalato de amonio, se calienta hasta la ebulición y se abandona el todo por 12 horas.

El precipitado de oxalato de calcio se reúne sobre filtro, se lava, se seca á 100°, se calcina, primero á calor débil, después al rojo, hasta transformarlo completamente en óxido de calcio (CaO) (prácticamente hasta constancia de peso en sucesivas calcinaciones).

Se pesa: el peso dá la cantidad de cal.

En el líquido filtrado se dosa la magnesia: se añade solución de amoniaco y de fosfato de sodio en pequeño exceso: el precipitado de fosfato-amónico-magnesio ($Mg(NH_4)PO_4$) se abandona por 12 horas: se reúne sobre filtro, se seca y se calcina hasta transformarlo, como para el ácido fosfórico, en pirofosfato de magnesia ($Mg_2P_2O_7$) se pesa: del peso del pirofosfato se deduce la cantidad de MgO) $Mg_2 P_2 O_7 = 222$ corresponde $MgO = 80$).

Dicho método ofrece una dificultad en la titulación directa de la base en el residuo de la evaporación de la solución etérea, pues el empleo del papel azul de tornasol, como indicador, es poco práctico, especialmente en este caso.

Además el tiempo que se requiere para una determinación es largo, teniendo que esperar que el papel se seque antes de establecer el número de centímetros cúbico de solución ácida necesarios para la completa neutralización del alcal.

DETERMINACION DE LA NICOTINA—

El dosaje de la nicotina ha sido para mí objeto de un estudio detenido, á fin de poder elegir el mejor método y de más fácil manipulación. A este fin ensayé primero el método de Schloesin, ya descripto.

Algunos ponen en duda que el excesivo amoniaco, que se usa para desplazar la nicotina pueda volatilizarse completamente en la evaporación del éter: es pero presumible que el amoniaco encontrándose disuelto en el éter al estado libre, se volatilize, especialmente cuando se tenga el cuidado de dejar por un largo rato el residuo de la evaporación al aire.

Ensayé también el método de Skalweit: las operaciones son largas y minuciosas, y la destilación directa de la nicotina con agua, no da suficiente seguridad que todo el alcali pueda pasar.

El método, que por su fácil manualidad en el dosaje elegí, fué el de Kissling.

MÉTODOS DE KISSILING PARA LA DETERMINACION DE LA NICOTINA—
20 gramos de tabaco en polvo en cápsula de porcelana se secan á 100°-110° en estufa por dos ó tres horas.

Se preparan dos soluciones;

Solución N 1°—*Una solución alcohólica de soda*: gr. 6 de soda se disuelven en 40 cc. de agua y á la solución se añade 60 cc. de alcohol á 95°.

Solución N 2°—*Una solución de soda muy diluída*: gr. 4 de soda se disuelven en gr. 100 de agua destilada.

Secado el tabaco (ya el porcentaje en agua se conoce por la determinación anterior), se moja gota á gota con la solución N 1°, usando cerca de 10 centímetros cúbicos y malaxándolo bien de manera, que todo el polvo se humedezca uniformemente.

La soda tiene el objeto de desalojar la nicotina de sus combinaciones salinas (reemplaza el amoniaco usado por Schloesing). Se deja por 20 ó 25 minutos al aire libre; así se desarrolla parte del amoniaco, que la soda desaloja y que se encuentra combinado en el tabaco.

Se pone entonces el polvo, así preparado, en un aparato de Soxlet, á destilación continua, se lava bien la cápsula con éter sulfúrico que se vierte en cantidad suficiente arriba del tabaco comprimido en el aparato. Son suficientes 150 ó 200 centímetros cúbicos de éter para extraer totalmente la nicotina. Se deja el aparato funcionar por 6 horas seguidas.

La nicotina pasa en solución: pero pasan también los residuos de amoniaco, que no se volatizaron, las resinas, las materias

grasas, la clorofila, que dan al éter un tinte más ó menos verde ó amarillo.

Se evapora el éter en b. m., de modo de no sobrepasar los 45, ó 50 grados. A esta temperatura se evapora el éter y volatilizan los rastros de amoniaco, mientras la nicotina no pasa absolutamente.

Cuando no quedan más de 10 cc. de líquido, se interrumpe la evaporación; se deja el residuo evaporar hasta obtener la consistencia de jarabe al aire libre; generalmete media hora es suficiente.

Se adicionan al residuo 30 de cc. la solución N. 2 y se vierte el todo en un balón de la capacidad de 500 ó 600 cc., cuidando de lavar bien el pequeño matraz con otros 25,30 cc. de la misma solución.

Se procede entonces á la destilación: Kissling prefiere la destilación en corriente de vapor de agua á la destilación simple.

La operación se concluye á las 2 horas de continuo funcionamiento.

Para comprobar que toda la nicotina ha pasado en el destilado, se toma la reacción de las últimas gotas que destilan; la reacción debe ser neutra.

Tuve que hacer algunas pruebas para adoptar el indicador más oportuno, y para acostumbrarme á determinar el momento en que el líquido de alcalino pasa á ser ácido.

La tintura de tornasol no da resultado con los alcalis y ácidos orgánicos.

La fenoltaleina no es indicada para los alcalis orgánicos y para el amoniaco.

Ensayé entónces el ácido rosólico: pero el cambio de color es poco fácil de percibirse con exactitud, porque el pasaje del color rojo-violeta (líquido alcalino) al color amarillo palido ó rojo-palido (líquido ácido) no es suficientemente claro.

Adopté en mis determinaciones el naranja-metilo: la solución alcalina con el naranja-metilo se pone de color amarillo-pálido, pasa muy pronto al color rojo-púrpura cuando de alcalina se transforma en ácida.

Es indicado por otros autores, como apto para el dosaje de los alcalis orgánicos y me fué aconsejado por el doctor A. Quiroga.

Para la titulación hice uso de una solución decimo-normal de ácido sulfúrico. El cálculo se hace de un modo muy sencillo: la nicotina es una base bivalente, cuyo peso molecular es de 324;

así que una molécula de ácido sulfúrico satura exactamente una molécula de nicotina (98 equivale á 324).

Las ventajas del método adoptado sobre los de los otros autores son las siguientes:

Se usa para desalojar la nicotina la soda; así que se evita el inconveniente del amoniaco, que algunos reprochan al método de Schloesing.

La dificultad de la titulación presentada en el método de Schloesing, es eliminada, porque teniendo la nicotina en solución acuosa, se puede usar un indicador líquido.

La destilación en corriente de vapor de agua tiene dos ventajas de mucha importancia: se evita la calefacción directa del balón que contiene la nicotina, la cual en contacto con las paredes calientes del aparato en parte podría descomponerse y, se facilita mucho su desalojo mecánico.

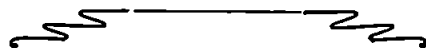
No recogí la solución de nicotina que destilaba en un líquido ácido titulado, porque el dosaje indirecto, es decir, la titulación del ácido excedente, no dió resultados satisfactorios, y porque no había necesidad de hacerlo, dado que, siendo la nicotina en solución acuosa deluida, no había peligro de pérdidas sensibles.

* * *

DETERMINACIÓN DE LOS EXTRACTOS ACUOSO Y ALCOHÓLICO

Para determinar el extracto acuoso utilicé los aparatos comunes de lixiviación: el líquido obtenido fué evaporado en baño maría, secado á 100° en estufa y pesado posteriormente.

Á falta de mayor cantidad de tabaco, he usado para el extracto alcohólico la misma porción, que me había servido para el extracto acuoso. He hecho uso de alcohol de 60°C.



TABACOS DE MISIONES

Estos tabacos me fueron remitidos por la Oficina de Agromía del Ministerio de Agricultura: en su mayor parte son de los cosechados por el señor A. Llamas y otros por los señores Magro y Garcia (Santa Ana); llevan algunos el nombre propio de la semilla de origen, como tabaco Filipino, Kentucky etc., otros tienen los nombres, con los cuales se designan en Misiones las diversas variedades, como Tabaco Criollo, Chileno etc..

Estos tabacos tienen en su generalidad hojas grandes, de color desde el amarillo al pardo, ovaladas más o menos regularmente; los parénquimas son más bien gruesos; olor generalmente agradable.

De los resultados analíticos se deducen las siguientes observaciones.

La cantidad de Nicotina varía de un mínimo de 2,796 gr. á un máximo de 6,119 gr. por ciento, con una media general de 4,250 gr. por ciento.

Generalmente las plantas de la República Argentina dan porcentajes de cenizas superiores á los de los otros países: esto no encontré en los tabacos de Misiones que dan de 13,50 gr. á 19-20 gr. %, mientras los porcentajes generales son de 17 á 27 gramos por ciento.

Entre los componentes de las cenizas abunda la cal, como en los análisis hechos sobre tabacos extranjeros: la potasa en algunos casos escasea, pero en la mayoría de los tabacos analizados es normal.

El ácido carbónico es normal, más bien abunda, lo que indica la presencia de grandes cantidades de ácidos orgánicos, combinados con la cal y la potasa: como ya hice observar, hay que tener en cuenta que la cantidad de ácido carbónico, resultante del análisis es inferior al real, ya que durante la incineración los carbonatos alcalinos-terrosos se descomponen.

El cloro es en cantidad mínima, lo que es uno de los buenos requisitos de un tabaco para ser combustible.

Notable la presencia de magnesio en cantidades más bien fuertes; pero tanto esto, como los demás componentes, son de importancia secundaria para la buena calidad del tabaco.

Estos últimos, excepción hecha en algunos casos, se encuentran en las cantidades normales.

Es singular el hecho de haber encontrado en todos mis análisis la soda y en cantidades notables: la presencia de soda

es anormal porque, según las opiniones de los agrónomos, las hojas de tabaco no asimilan los sales de sodio.

A este propósito Peligot hace notar que en muchos análisis de cenizas se encuentra la soda, que es al estado de cloruro de sodio, diseminado sobre los órganos exteriores, y no haciendo parte integrante de la planta. Así mismo creo que la soda que encontré, proceda del polvo arenoso y salado, depositado sobre las hojas y del agua de maceración, en la cual se preparan los tabacos.

Por *parte insoluble* en los datos que siguen se debe entender la parte de las cenizas (arena, sílice insoluble y carbón) que no se disuelve en el ácido clorhídrico y además la *silice soluble*, que se insolubiliza con el tratamiento ya expuesto.

En los datos de los análisis detallados de las cenizas, en la I^a columna están los datos obtenidos, calculados por 100 de cenizas, en la II^a están los mismos datos, calculados por 100 de la parte soluble.



Tabaco Filipino

Hojas ovaladas, de tamaño mediano, largas 52 y anchas 18 centímetros; las nervaduras secundarias son muy marcadas y forman con la principal un ángulo agudo.

Parénquima, liviano.

Color, amarillo-pardo.

Olor, suave-aromático.

<i>Agua</i>	%	11.75 gr.
Extracto acuoso.....	»	31.931 »
» alcohólico	»	4.886 »
Cenizas de color blanquizco-gris	»	16.050 »
Nicotina, (hojas).....	»	4.039 »
Nicotina, (nervaduras).....	»	0.534 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble	%	6.750 gr.
» soluble.....	»	93.250 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice.	6.750 gr.	—
CO ₂	30.850 »	33.294 gr.
Cl	0.514 »	0.551 »
SO ₃	5.081 »	5.384 »
P ₂ O ₅	1.074 »	1.165 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃ . .	0.500 »	0.536 »
CaO	25.800 »	26.996 »
MgO	3.500 »	3.753 »
K ₂ O	22.770 »	24.610 »
Na ₂ O	3.300 »	3.533 »

Tabaco Kentucky

Hojas muy grandes, largas 62, anchas 24 centímetros; de forma irregularmente ovaladas, auriculadas á la base.

Las nervaduras numerosas forman con la principal un ángulo casi recto á la base, y más ó menos agudo en la parte superior.

Parénquima, grueso, rugoso.

Color, pardo.

Olor, picante.

Agua.....	% 8.530 gr.
Extracto acuoso	» 25.735 »
» alcohólico.....	» 3.972 »
Cenizas de color gris-plomado....	» 13.750 »
Nicotina (hojas).....	» 6.109 »
Nicotina (nervaduras)	» 1.053 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	% 5.850 gr.
» soluble.....	» 94.150 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena-silice.	5.850 gr.	—
CO ₂	29.000 »	30.815 gr.
Cl—.....	0.960 »	1.002 »
SO ₃	6.900 »	7.347 »
P ₂ O ₅	1.090 »	1.166 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	3.600 »	3.835 »
CaO—.....	24.750 »	26.299 »
MgO—.....	5.775 »	6.137 »
K ₂ O—.....	19.356 »	20.677 »
Na ₂ O—.....	2.613 »	2.788 »

Tabaco Maryland

Hojas muy grandes, largas 65 y anchas 24 centímetros; forma regularmente oval; auriculadas á la base; las nervaduras numerosas y marcadas; ángulo de inserción agudo en la parte superior de las hojas, y casi recto en la parte inferior.

Parénquima, fino.

Color, pardo.

Olor, agradable.

Agua.....	%	13.400 gr.
Extracto acuoso.....	»	28.250 »
» alcohólico.....	»	4.721 »
Cenizas de color blanquizo, levemente gris.....	»	14.500 »
Nicotina (hojas).....	»	4.490 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.761 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	6.666 gr.
» soluble.....	»	93.334 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	6.666 gr.	—
CO ²	28.442 »	30.150 gr.
Cl	1.290 »	1.382 »
SO ₃	1.465 »	1.669 »
P ₂ O ₅	8.216 »	8.801 »
Fe ₂ (P ₄ O ₄) ₂ + Al ₂ O ₃	1.600 »	1.724 »
CaO.....	32.600 »	34.281 »
MgO	6.966 »	7.462 »
K ₂ O	10.926 »	12.693 »
Na ₂ O.....	1.231 »	1.328 »

Tabaco Mozambique

Hojas auriculadas á la base, de dimensiones regulares, largas 42, anchas 17 centímetros, ovaladas; nervaduras marcadas: angulo de inserción agudo abierto.

Parénquima, fino, resistente.

Color, amarillo obscuro.

Agua.....	%	12.20 gr.
Extracto acuoso.....	»	28.929 »
» alcohólico	»	4.441 »
Cenizas de color gris	»	13.150 »
Nicotina.....	»	4.047 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.437 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	3.260 gr.
» soluble.....	»	96.740 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, silice	3.260 gr.	—
CO ₂	33.900 »	35.039 gr.
Cl	0.472 »	0.497 »
SO ₃	4.403 »	4.550 »
P ₂ O ₅	1.861 »	1.923 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	3.066 »	3.782 »
CaO.....	34.466 »	35.542 »
MgO	7.735 »	7.794 »
K ₂ O	10.026 »	10.362 »
Na ₂ O.....	0.423 »	0.437 »

Tabaco virginia

Hojas de tamaño regular, largas cm. 44, anchas 16 cm., auriculadas á la base ;—forma oval, regularmente estrechadas en la base y la cima.

Las nervaduras secundarias, muy numerosas se insertan á la primaria bajo un ángulo agudo.

Parénquima—poco resistente, grueso, rugoso.

Color—oscuro, muy subido.

Olor—fuerte, picante.

<i>Agua</i>	%	12.403	gr.
Extracto acuoso.....	»	31.050	»
» alcohólico.....	»	4.678	»
Cenizas de color blanquizco, gris.	»	13.250	»
Nicotina, (hojas).....	»	5.927	»
Nicotina (nervaduras).....	»	0.730	»

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	1.733	gr.
» soluble.....	»	98.267	»

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice.	1.733 gr.	—
CO ₂	22.400 »	22.840 gr.
Cl	0.810 »	0.820 »
SO ₃	6.318 »	6.420 »
P ₂ O ₅	3.536 »	3.605 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	3.133 »	3.166 »
CaO—	32.866 »	33.423 »
MgO—	8.400 «	8.500 «
K ₂ O—	19.764 »	20.132 »
Na ₂ O—	0.950 »	0.960 »

Tabaco chileno colorado

Hojas grandes, largas 56, anchas 13 cm, auriculadas, que se estrechan en la cima. Nervaduras marcadas: ángulo de inserción muy abierto.

Parénquima — grueso, resistente.

Color — amarillo-colorado.

Olor — débil.

Agua	%	13.790	gr.
Extracto acuoso.....	»	37.401	»
» alcohólico.....	»	3.600	»
Cenizas de color gris-oscuro...	»	14.100	»
Nicotina (hojas).....	»	4.698	»
» (nervaduras).....	»	0.769	»

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	9.433	gr.
» soluble.....	»	90.567	»

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	P.r. 100 de la parte soluble
Carbón, arena; sílice	9.433 gr.	—
CO ₂	19.653 »	24.698 gr.
Cl	1.065 »	1.175 »
SO ₃	4.279 »	4.724 »
P ₂ O ₅	0.744 »	0.821 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	4.000 »	4.416 »
CaO.....	30.000 »	33.123 »
MgO	4.804 »	4.930 »
K ₂ O	23.472 »	25.915 »
Na ₂ O.....	2.307 »	2.547 »

Tabaco Chileno negro

Hojas grandes, largas 60, anchas 28 cm., irregularmente ova-
ladas: nervaduras secundarias poco marcadas; angulo de inser-
ción agudo abierto.

Parénquima—rugoso resistente.

Color—pardusco.

Olor—fuerte.

Agua	%	9.220 gr.
Extracto acuoso.....	»	29.427 »
» alcohólico	»	4.072 »
<i>Cenizas</i> —de color gris pardo.....	»	14.734 »
Nicotina (hojas).....	»	4.422 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.486 »

ANALISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	»	6.833 »
» soluble.....	»	93.167 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 partes de soluble
Carbón, arena, sílice.	6.833 gr.	—
CO ₂	25.210 »	27.065 gr.
Cl-	0.934 »	1.003 »
SO ₃	9.031 »	9.692 »
P ₂ O ₅	0.531 »	0.749 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	3.066 »	3.382 »
CaO	33.333 »	35.365 »
MgO	7.036 »	7.581 »
K ₂ O	12.596 »	13.614 »
Na ₂ O.....	1.024 »	1.059 »

Tabaco Chileno-Pito

Hojas chicas, ovaladas, estrechadas en la base, auriculadas largas 40, anchas 14 centímetros; nervaduras secundarias poco visibles: ángulo de inserción netamente agudo.

Parénquima, liviano.

Color, amarillo claro.

Olor, suave, débil.

Agua	%	11.033 gr.
Extracto acuoso.....	»	26.725 »
» alcohólico	»	3.942 »
Cenizas de color pardo con pequeños puntitos blancos.....	»	19.388 »
Nicotina (hojas).....	»	2.562 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.432 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	30.300 gr.
» soluble	»	69.700 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena. sílice	30.300 gr.	—
CO ₂	21.878 »	31.508 »
Cl—.....	0.839 »	1.203 »
SO ₃	2.059 »	2.854 »
P ₂ O ₅	0.103 »	0.147 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃ etc.	5.666 »	8.877 »
CaO—.....	23.333 »	32.821 »
MgO	3.190 »	4.780 »
K ₂ O	11.100 »	15.875 »
Na ₂ O—.....	1.187 »	1.843 »

Tabaco Chileno largo-estrecho

Hojas largas 60, anchas 18 cm., estrechadas en la cima. La nervadura primaria muy gruesa; las secundarias finas; ángulo de inserción muy abierto.

Parénquima—liviano, resistente, poco rugoso.

Color—colorado subido.

Olor—agradable, poco picante.

Agua.....	% 11.55 gr.
Extracto acuoso	» 24.293 »
» alcoholico	» 3.966 »
Cenizas de color pardusco	» 16.600 »
Nicotina (hojas).....	» 4.122 »
» (nervaduras)	» 0.684 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble	» 6.466 »
» soluble	» 93.534 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice,	6.466 gr.	—
CO ₂	24.166 »	25.835 gr.
Cl.	1.220 »	1.304 »
SO ₃	3.913 »	4.183 »
P ₂ O ₅	0.970 »	1.037 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	3.333 »	3.563 »
CaO.....	28.666 »	30.646 »
MgO.....	5.572 »	5.967 »
K ₂ O.....	24.169 »	25.829 »
Na ₂ O.....	1.420 »	1.518 »

Tabaco Lanceta - variedad Chileno

Hojas grandes, largas 59, anchas 22 centímetros, ovaladas: las nervaduras secundarias, regularmente marcadas, forman con la primaria un ángulo agudo abierto.

Parénquima—resistente—poco rugoso.

Color—del amarillo—al pardo.

Olor—aromático—poco picante

Agua.....	%	8.30	gr.
Extracto acuoso.....	»	28.275	»
» alcoholico.....	»	4.323	»
<i>Cenizas</i> —de color gris.....	»	15.400	»
<i>Nicotina</i> (hojas).....	»	3.812	»
» (nervaduras).....	»	0.935	»

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	3.233	gr.
» soluble.....	»	96.767	»

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	3.233 gr.	—
CO ²	19.400 »	20.046 gr.
Cl	0.589 »	0.608 »
SO ₃	4.346 »	4.480 »
P ₂ O ₅	1.530 »	1.580 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ + Al ₂ O ₃	2.000 »	2.066 »
CaO	22.854 »	23.945 »
MgO	4.929 »	5.093 »
K ₂ O	36.197 »	37.402 »
Na ₂ O.....	4.275 »	4.417 »

Tabaco Misionero.-Pito

Hojas chicas, ovaladas, auriculadas en la base, largas 36, anchas 8 centímetros; nervaduras poco visibles, ángulo de inserción agudo.

Parénquima, liviano, mórvido.

Color, amarillo claro, muy uniforme.

Olor, débil, agradable.

Agua.....	%	9.550 gr.
Extracto acuoso.....	»	28.725 »
» alcoholico.....	»	4.231 »
Cenizas de color blanquizo.....	»	13.200 »
Nicotina (hojas).....	»	2.796 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.518 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble	»	10.666 »
» soluble.....	»	89.334 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	10.666 gr.	—
CO ₂	30.097 »	33.975 gr.
Cl	1.215 »	1.350 »
SO ₃	3.403 »	3.842 »
P ₂ O ₅	1.200 »	1.323 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	4.433 »	5.173 »
CaO.....	26.133 »	28.936 »
MgO	7.540 »	7.941 »
K ₂ O	13.389 »	14.975 »
Na ₂ O.....	2.015 »	2.253 »

Tabaco Misionero colorado

Hojas de tamaño regular, ovaladas, auriculadas en la base, largas 50 cm., anchas 12 cm. Nervaduras poco numerosas y poco marcadas; ángulo de inserción agudo.

Parénquima—mórbido—fino.

Color—amarillo subido.

Olor—débil.

Agua	%	8.60	gr.
Extracto acuoso.....	»	32.273	»
» alcoholico	»	4.023	»
Cenizas—de color pardusco.....	»	16.250	»
Nicotina (hojas).....	»	4.322	»
» (nervaduras).....	»	0.674	»

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	»	3.566	»
» soluble.....	»	96.434	»

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice.	3.566 gr.	—
CO ₂	24.001 »	24.719 gr.
Cl	1.014 »	1.044 »
SO ₃	3.610 »	3.811 »
P ₂ O ₅	1.310 »	1.359 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃ . .	3.443 »	3.570 »
CaO	30.154 »	31.080 »
MgO	5.203 »	5.356 »
K ₂ O	25.863 »	26.742 »
Na ₂ O	2.320 »	2.394 »

Tabaco Criollo-Cambá

Hojas grandes, largas 56, anchas 28 cm., irregularmente ova-
ladas. Las nervaduras secundarias forman un ángulo agudo, muy
abierto con la primaria.

Parénquima—liviano, rugoso.

Color—amarillo-claro.

Olor—suave.

<i>Agua</i> —.....	%	14.40		gr.
Extracto acuoso.....	»	26.425		»
» alcohólico	»	4.123		»
<i>Cenizas</i> —de color gris-pardusco.....	»	13.050		»
Nicotina (hojas)	»	4.261		»
Nicotina (nervaduras).....	»	0.608		»

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble	%	5.566		gr.
»	»	94.434		»

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	P.r 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	5.566 gr.	—
CO ₂	22.493 »	23.818 gr.
Cl	0.840 »	0.889 »
SO ₃	4.875 »	5.152 »
P ₂ O ₅	1.620 »	1.715 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	2.800 »	2.964 »
CaO	33.330 »	35.272 »
MgO	9.120 »	9.657 »
K ₂ O	18.040 »	19.003 »
Na ₂ O	1.275 »	1.340 »

Tabaco Criollo-mejorado

Hojas muy grandes, ovaladas, largas 60, anchas 20 cm.; nervaduras muy poco marcadas; ángulo de inserción agudo muy abierto.

Parénquima—grueso.

Color—amarillo.

Olor—suave.

<i>Agua</i>	%	10.700	gr.
Extracto acuoso	»	28.725	»
» alcoholico.....	»	5.220	»
<i>Cenizas</i> —de color blanquizo	»	15.450	»
Nicotina (hojas).....	»	3.657	»
Nicotina (nervaduras).....	»	0.566	»

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	»	4.588	»
» soluble.....	»	95.412	»

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice.	4.588 gr.	—
CO ₂	23.160 »	24.273 gr.
Cl	0.953 »	0.998 »
SO ₃	3.707 »	3.885 »
P ₂ O ₅	0.300 »	0.314 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ + Al ₂ O ₃	2.800 »	2.934 »
CaO	30.666 »	32.140 »
MgO	5.831 «	6.111 »
K ₂ O	25.472 »	26.694 »
Na ₂ O	2.041 »	2.138 »

Tabacos para mascar

TABACO NEGRO (EN CUERDA).—MISIONES

Nicotina	%	3.377	gr.
Cenizas	»	17.700	»
Extracto acuoso	»	21.111	»
» alcoholico	»	4.437	»

TABACO NEGRO MISIONERO (EN CUERDA)

Nicotina	%	3.392	gr.
Cenizas	»	16.403	»
Extracto acuoso	»	19.728	»
» alcoholico	»	4.234	»

TABACO NEGRO

ELABORADO CON HOJAS DE TABACO LANCETA VARIEDAD CHILENO

Nicotina	%	3.344	gr.
Cenizas	»	16.325	»
Extracto acuoso	»	22.342	»
» alcoholico	»	4.324	»

TABACO NEGRO (EN CUERDA)

ELABORADO CON HOJAS DE TABACO VIRGINIA

Nicotina	%	4.104	»
Cenizas	»	13.475	»
Extracto acuoso	»	23.412	»
» alcoholico	»	5.723	»

TABACOS DE SALTA, TUCUMÁN, CORRIENTES, PARAGUAY Y CHACO

Las fábricas de la capital elaboran fuertes cantidades de tabacos Salteño, Tucumano, Correntino, Paraguayo: son estos los que más se producen y más se conocen: el aroma es generalmente agradable, fuerte y picante en el tabaco Tucumano y suave en el Salteño.

Para las cualidades químicas son algo diferentes de los de Misiones; tienen menor cantidad de ácido carbónico y la cal no prevalece tanto sobre los demás componentes: es mayor la cantidad de cloro; la potasa es en cantidad normal, su porcentaje es algo mayor en éstos que en los de Misiones. En estos también hay que notar la presencia de soda.

Las cenizas tienen un color gris-parduzco: se encuentran en cantidades más fuertes que en los de Misiones, debido á la arena, que se deposita en las hojas, sea en el viaje, sea en los galpones de las fábricas, lo que contribuye á aumentar también, en modo excesivo, en algunos casos, la cantidad de la parte insoluble.

La cantidad de nicotina varía de 6.500 gr. por ciento en un tabaco tucumano á 1.675 gr. por ciento en un Salteño.

Conseguí estos tabacos por la cortesía del señor Rufino Varela, Director de los Impuestos Internos, quien puso á mi disposición al señor Verísimo López, quien gentilmente me presentó á los fabricantes de la capital.

De los señores Leon Durán y José León, obtuve muestras de todas las especies de tabacos nacionales, que ellos elaboran en sus fábricas, con todos los informes que necesitaba.

Tabaco Salteño

DEPARTAMENTO DE CHICOANA

Hojas muy grandes, largas 65, anchas 22 cm., irregularmente ovaladas, nervaduras marcadas: ángulo de inserción agudo-abierto.

Parénquima—Liviano, resistente.

Color—amarillo muy claro.

Olor— suave débil.

Agua	%	8.750 gr.
Extracto acuoso.....	»	28.750 »
» alcoholico.....	»	4.293 »
Cenizas de color blanquiceo gris	»	19.366 »
Nicotina (hojas)	»	3.560 »
Nicotina (nervaduras)	»	0.486 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	5.700 »
» soluble	»	94.300 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	5.700 gr.	—
CO ₂	29.000 »	30.752 gr.
Cl	1.079 »	1.144 »
SO ₃	8.582 »	9.100 »
P ₂ O ₅	0.957 »	1.015 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	2.000 »	2.121 »
CaO	30.400 »	32.237 »
MgO.....	3.891 »	4.026 »
K ₂ O	15.888 »	16.848 »
Na ₂ O	2.004 »	2.325 »

Tabaco Salteño

DEPARTAMENTO DE LAS MERCEDES

Es muy parecido en sus caracteres exteriores al tabaco Salteño del departamento «Chicoana».

Las hojas tienen un color amarillo subido; y las cenizas son de color gris-oscuro.

Agua.....	%	11.60 gr.
Extracto acuoso	»	30.83 »
» alcohólico.....	»	5.33 »
Cenizas.....	»	19.344 »
Nicotina (hojas)	»	1.675 »
Nicotina (nervadura)	»	0.324 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte soluble.....	%	14.000 gr.
» soluble	»	86.000 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	P.r 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	14.000 gr.	—
CO ₂	22.172 »	26.928 gr.
Cl	1.651 »	1.945 »
SO ₃	1.690 »	1.991 »
P ₂ O ₅	2.754 »	3.144 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	4.400 »	4.996 »
CaO.....	26.740 »	30.711 »
MgO	4.420 »	5.028 »
K ₂ O	18.680 »	21.923 »
Na ₂ O.....	3.100 »	3.543 »

Tabaco Tucumano

DEPARTAMENTO MONTEROS

Hojas grandes, largas 58, anchas 19 centímetros, irregularmente ovaladas, auriculadas á la base; nervaduras secundarias regulares, ángulo de inserción agudo.

Parénquima, grueso, rugoso.

Color, pardo.

Olor, picante, fuerte.

Agua	%	10.840 gr.
Extracto acuoso.....	»	28.224 »
» alcohólico.....	»	4.382 »
Cenizas de color parduzco.....	»	19.905 »
Nicotina (hojas).....	»	6.530 »
Nicotina (nervaduras).....	»	2.108 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	15.330 gr.
» soluble.....	»	84.670 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena. sílice	15.330 gr.	—
CO ₂	18.970 »	23.663 »
Cl—.....	2.874 »	3.433 »
SO ₃	4.097 »	4.494 »
P ₂ O ₅	0.664 »	0.763 »
Fe ₂ (P ₂ O ₄) ₂ +Al ₂ O ₃ etc.	3.000 »	3.484 »
CaO—.....	26.533 »	30.956 »
MgO	4.550 »	4.835 »
K ₂ O	20.366 »	23.730 »
Na ₂ O—.....	3.542 »	3.932 »

Tabaco Tucumano

DEPARTAMENTO «LA COCHA»

Tiene el mismo aspecto que el del departamento de Monteros; hojas grandes, largas 62, anchas 23 centímetros.

Parénquima, grueso, consistente.

Color, obscuro.

Olor, mucho menos picante que el anterior, debido á la gran diferencia en la cantidad de nicotina.

Agua	%	11.293 gr.
Extracto acuoso.....	»	25.450 »
» alcohólico	»	3.285 »
Cenizas de color gris.....	»	19.446 »
Nicotina (hojas).....	»	1.820 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.364 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	12.633 gr.
» soluble.....	»	87.367 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice.	12.633 gr.	—
CO ₂	18.000 »	20.602 gr.
Cl	2.980 »	3.410 »
SO ₃	8.376 »	9.588 »
P ₂ O ₅	7.225 »	8.270 »
Fe ₂ (P ₂ O ₄) ₂ + Al ₂ O ₃	3.800 »	4.349 »
CaO	22.000 »	25.181 »
MgO	2.690 »	3.078 »
K ₂ O	17.875 »	20.459 »
Na ₂ O	4.123 »	4.719 »

Tabaco Correntino

DEPARTAMENTO DE «LOZA»

Hojas largas y estrechas, miden, termino medio 56 cm. de largo y 17 de ancho.

Nervaduras secundarias muy marcadas, angulo de inserción agudo.

Parénquima—liviano.

Color- amarillo-pardo.

Olor—picante.

<i>Agua</i>	%	8.948 gr.
Extracto acuoso.....	»	21.536 »
» alcoholico	»	3.605 »
Cenizas de color gris claro, un poco rojizo	»	26.172 »
Nicotina (hojas)	»	1.239 »
Nicotina (nervaduras).....	»	0.324 »

ANÁLISIS DE LAS CENISAS

Parte insoluble.....	%	26.660 gr.
« soluble	»	73.340 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 partes de soluble
Carbón, arena, sílice.	26.660 gr.	—
CO ₂	20.460 »	27.897 gr.
Cl -	1.240 »	1.690 »
SO ₃	2.864 »	2.695 »
P ₂ O ₅	0.800 »	1.090 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	2.365 »	3.042 »
CaO	18.800 »	25.833 »
MgO	2.187 »	2.981 »
K ₂ O	21.337 »	29.602 »
Na ₂ O.....	3.325 »	4.523 »

Tabaco Correntino Pará

DEPARTAMENTO DE CAA-CATÍ

No es muy diferente al del Departamento de Loza.
Tiene hojas grandes, irregularmente ovaladas; largas 54 y anchas 23 cm.

Parénquima—grueso.

Color—pardo.

Olor—picante

Agua.....	%	9.850 gr.
Extracto acuoso.....	»	30.000 »
» alcoholico.....	»	4.911 »
Cenizas de color parduzco con muchos puntitos blancos.....	»	21.970 »
Nicotina (hojas).....	»	4.680 »
Nicotina (nervaduras).....	»	1.296 »

ANÁLISIS DE LAS CENISAS

Parte insoluble	»	27.866 »
» soluble.....	»	72.134 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, silice.	27.866 gr.	—
CO ₂	15.707 »	21.674 gr.
Cl.	1.783 »	2.471 »
SO ₃	3.707 »	5.048 »
P ₂ O ₅	1.327 »	1.834 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	1.800 »	2.462 »
CaO.....	19.333 »	27.500 »
MgO.....	5.042 »	6.786 »
K ₂ O.....	20.989 »	29.082 »
Na ₂ O.....	2.449 »	3.295 »

Tabaco Correntino Pito

DEPARTAMENTO DE CAA-CATÍ

Hojas chicas, largas, 30 y anchas 12 cm.

Nervaduras poco visibles.

Parénquima—liviano, rugoso.

Color—pardusco.

Olor—suave.

<i>Agua</i>	%	9.610 gr.
Extracto acuoso.....	»	26.223 »
» alcohólico.....	»	4.314 »
<i>Cenizas</i> —de color pardusco	»	24.414 »
Nicotina (hojas).....	»	2.487 »
» (nervaduras).....	»	0.762 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble	%	40.733 gr.
» soluble	»	59.267 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	40.733 gr.	---
CO ₂	25.500 »	43.021 gr.
Cl	1.508 »	2.544 »
SO ₃	2.524 »	4.257 »
P ₂ O ₅	0.150 »	0.253 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	2.533 »	4.373 »
CaO	12.722 »	21.563 »
MgO	1.532 »	2.634 »
K ₂ O	10.803 »	18.425 »
Na ₂ O	1.524 »	2.571 »

Tabaco paraguayo

ASUNCIÓN DEL PARAGUAY

Hojas largas 52 y anchas 21 cm. Nervaduras secundarias muy marcadas; ángulo de inserción agudo, muy abierto.

Parénquima—grueso, resistente.

Color—pardo.

Olor—fuerte.

Agua.....	%	10.100 gr.
Extracto acuoso.....	»	32.800 »
» alcoholico.....	»	3.111 »
<i>Cenizas</i> —de color gris pardusco.....	»	18.25 »
<i>Nicotina</i> (hojas).....	»	4.320 »
» (nervaduras).....	»	1.960 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	%	8.500 gr.
» soluble.....	»	91.500 »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	8.500 gr.	—
CO ₂	19.762 »	21.577 gr.
Cl	2.930 »	3.202 »
SO ₃	3.959 »	4.326 »
P ₂ O ₅	2.258 »	2.467 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ + Al ₂ O ₃	1.500 »	1.649 »
CaO.....	22.800 »	24.917 »
MgO	7.302 »	7.960 »
K ₂ O	27.605 »	30.166 »
Na ₂ O	3.423 »	3.730 »

Tabaco Habano

CULTIVADO EN LA ESCUELA DE AGRICULTURA DE SANTA CATALINA

Hojas de tamaño regular, ovaladas, largas 48, anchas 18 cm. Nervaduras secundarias muy poco visibles: ángulo de inserción casi recto en la base, y agudo muy abierto en la parte superior.

Parénquima—muy liviano, mórvido.

Color—amarillo, obscuro.

Olor—suave.

<i>Agua</i>	% 8.762 gr.
<i>Extracto acuoso</i>	» 24.850 »
» alcoholico	» 4.720 »
<i>Cenizas de color gris</i>	» 20.867 »
Nicotina (hojas)	» 4.083 »
» (nervaduras).....	» 0.972 »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble	% 15.030 gr.
» soluble.....	» 84.970 »

COMPONENTES	or 100 partes de cenizas	or 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice.	15.030 gr.	—
CO ₂	19.587 »	23.048 gr.
Cl	4.329 »	5.094 »
SO ₃	1.716 »	1.999 »
P ₂ O ₅	0.200 »	0.355 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃ . .	2.400 »	2.824 »
CaO	24.263 »	28.652 »
MgO	2.375 »	2.794 »
K ₂ O	24.282 »	28.764 »
Na ₂ O	5.320 »	6.257 »

Tabaco del Chaco

CULTIVADO EN LA COLONIA «MARGARITA BELÉN»

por el Señor J. Pellizzari

Hojas muy grandes, ovaladas, largas 64, anchas 24 cm.—
Nervaduras secundarias muy marcadas: ángulo de inserción agudo.

Parénquima—resistente, rugoso.

Color—pardusco.

Olor—fuerte, picante.

<i>Agua</i>	10.639 gr. %
<i>Extracto acuoso</i>	32.430 » »
» alcoholico.....	5.750 » »
<i>Cenizas</i> de color blanquizco-gris.....	20.600 » »
<i>Nicotina</i> (hojas).....	3.194 » »
» (nervaduras).....	0.752 » »

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS

Parte insoluble.....	13.500 gr. %
» soluble.....	86.500 » »

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 de la parte soluble
Carbón, arena, sílice	13.500 gr.	—
CO ₂	15.000 »	17.340 gr.
Cl	2.925 »	3.360 »
SO ₃	5.223 »	6.037 »
P ₂ O ₅	1.515 »	1.750 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ +Al ₂ O ₃	3.000 »	3.468 »
CaO.....	29.333 »	33.808 »
MgO	6.390 »	7.386 »
K ₂ O	20.438 »	23.726 »
Na ₂ O.....	2.657 »	3.051 »

NICOZIANA GLAUCA

(Nombre vulgar: palán-palán)

Esta planta fué descripta por Graham: es originaria de la República Argentina; no es utilizada. El doctor Domingo Parodi en su «*Ensayo de Botánica Médica Argentina*», publicado en el 1881, hace mención que es empleada como remedio casero, pero advierte que se debe usar con cuidado, pues, su principio activo es la nicotina.

La planta analizada es de la Provincia de Buenos Aires, departamento del Salto: es todavía joven, tiene hojas chicas, largamente pecioladas; desecada, emana un olor levemente picante de tabaco.

De los resultados analíticos se deduce la cantidad muy reducida de nicotina, que fué determinada en los tallos con las ramas y en las hojas con sus nervaduras y pecíolos; es notable la cantidad de cloro que contiene, la más elevada de todos los que he analizado: la proporción de cal es también muy notable.

RESULTADOS ANALÍTICOS

Nicotina (tallos y ramas).....	0.315 gr.
Nicotina (hojas).....	0.287 »
Cenizas (de las hojas).....	18.133
Cenizas (de los tallos y ramas)....	8.900

ANÁLISIS DE LAS CENIZAS DE LAS HOJAS

Parte insoluble.....	» 15.230
Parte soluble.....	» 84.770

COMPONENTES	Por 100 partes de cenizas	Por 100 partes de soluble
Carbón, arena, sílice.	15.230 gr.	--
CO ₂	21.700 »	25.537 gr.
Cl	6.793	7.994 »
SO ₃	7.260 »	8.544 »
P ₂ O ₅	1.075 »	1.269 »
Fe ₂ (PO ₄) ₂ · Al ₂ O ₃	1.500 »	1.765
CaO	26.133 »	30.755
MgO	1.472 »	1.732
K ₂ O	12.622 »	14.854
Na ₂ O	6.200 »	7.296

CONCLUSIONES

Todos estos tabacos en general no están ni cultivados, ni preparados con los cuidados, que son necesarios, como los que se elaboran en los países productores: los métodos seguidos son todavía primitivos; faltan las personas entendidas que sepan practicar el cultivo y cuidar las plantas en el período de su crecimiento y que tengan las nociones necesarias para seguir un método racional en las operaciones que siguen á la cosecha, que son las que en muchos casos deciden de la calidad del producto.

El suelo de los departamentos de Misiones corresponde perfectamente á los requisitos, que debe tener un terreno, destinado al cultivo del tabaco: los terrenos ricos en residuos vegetales (humus) y arenosos, convienen mucho; las materias orgánicas, la potasa y la cal son necesarias: el cloro es perjudicial. De los análisis de tierras de Misiones resulta que después del hierro, que se encuentra en fuerte cantidad, predomina la potasa, el azoe y el ácido fosfórico: el ácido clorhídrico se encuentra en muy reducida proporción: la cal en algunos casos escasea. Después de la arcilla y arena, el elemento que predomina es el humus, cuyo mayor espesor se encuentra en la selva, donde el proceso de humificación se opera continuamente por la cantidad de hojas, ramas, frutos que se desprenden de los árboles; la importancia de la capa humífera disminuye sobre la costa de los arroyos y en los lugares bajos. La humedad del suelo es muy variable, de 4 á 5 % hasta 18 %.

Que los terrenos sean favorables para el desarrollo de este cultivo lo demuestran á la evidencia los resultados obtenidos por los análisis: los tabacos Kentucky, Virginia, Filipino, Maryland, ensayados en Misiones dieron productos, cuyos análisis corresponden (en los elementos esenciales) á los hechos por otros autores sobre los tabacos originarios.

Ciertos defectos se deberán eliminar naturalmente con la práctica y guiados por los conocimientos científicos: la cantidad

de nicotina, que en algunos casos es excesiva para un tabaco, destinado á la manufactura, podrá ser reducida con la disminución de la distancia entre las plantas ó con una prolongada fermentación; para proveer la potasa, cuando escasea, se abonará el suelo con sales de potasa y mejor con las cenizas de árboles, ramas y hojas.

Las mismas observaciones se pueden hacer respecto á los tabacos de las otras provincias.

Cuando personas técnicas se ocupen de este cultivo y produzcan en las diversas regiones tipos siempre iguales, de manera que los tabacos de Orán, Salta y Misiones se conozcan por sus buenas cualidades, como actualmente sucede en otros países, la República Argentina, con sus inmensas extensiones de tierras disponibles, en las mejores condiciones de este cultivo podrá un día producir para satisfacer el consumo interno y también para exportar al extranjero este producto, que representará una de las más poderosas riquezas nacionales.

JOSÉ COMIN

En la ciudad de Buenos Aires, á los veinte días del mes de Septiembre del año mil novecientos seis, la comisión examinadora respectiva procedió á examinar la tesis presentada por don José Comin para revalidar su grado de doctor en Química otorgado por la universidad de Padua (Italia) y resolvió aceptarla.

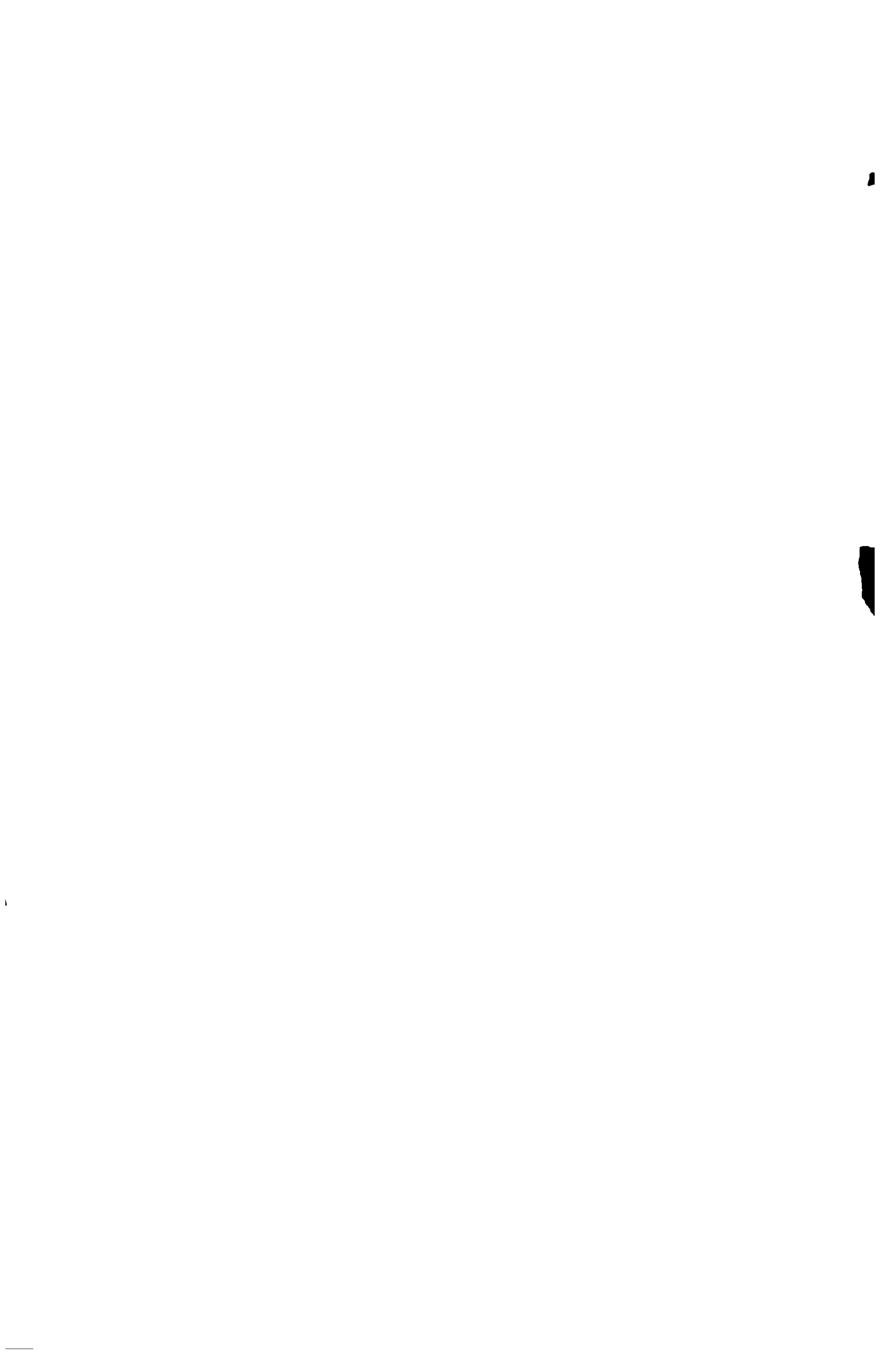
Juan J. J. Kyle, Atanasio Quiroga, Eduardo Aguirre, Angel Gallarão, Enrique Herrero Ducloux, Julio J. Gatti, Luis Ruiz Huidobro.

PEDRO J. CONI
Secretario



Bibliografía

- Padre Lozano*—Historia de la conquista del Paraguay.
Padre Techo—Historia del Paraguay.
F. de Azara—Voyages dans l'Amérique Meridionale.
Garcilaso de la Vega—Comentarios reales que tratan del origen de los Incas.
J. H. Barral—Dictionnaire de Agriculture.
Planchón Collins—Les drogues simples de origen vegetal.
A. D. Wurtz—Dictionnaire di Chimie.
Selmi—Enciclopedia de Chimica.
I. Guareschi—Enciclopedia di Chimica.
Geissler e Moeller—(Plevani)—Enciclopedia Generale di Farmacia.
A. M. Villon—Dictionnaire de Chimie Industrielle.
Dr. Prof. O. Comes—Storia, geografia, statistica etc. del Tabaco in tutti paesi del mondo alla fine del XIX secolo.
Dr. Prof. O. Comes—Monographie du gener «Nicotiane» comprenant le classement botanique des tabacs industrielles.
Laurent—Le Tabac.
J. Nessler—Der Tabac.
Grandeau—Analyse de maitères agricoles.
Deherain—Chimie agricole.
—Moniteur Scientifique (1905).
—Bolletino Tecnico del Tabaco, publicado per cura del R. Istituto Sperimentale di Scafati núm. 1, 1905.
—Bouletin de Sciences Pharmacologiques 1904.
—Bouletin de la Societé Chimique de Paris, 1906.
Th. Schloesing—Sur la fermentation en mases du tabac pour poudre.
Fresenius—Traité de analyses chimique quantitative.
Chapuis—Traité de Toxicologie.
Dragendorff—Manuel de Toxicologie.
Domingo Parodi—Ensayo de Botánica Médica Argentina comparada.
Domingo Parodi—Notas sobre algunas plantas usuales del Paraguay, Corrientes y Misiones.
P. J. Yssouribehère—Investigación agrícola en el Territorio de Misiones.
Girola—Investigación agrícola en la República Argentina.
J. Monsalve—El Tabaco.



Proposiciones accesorias

I

Influencia de las sales y gases contenidos en las aguas naturales sobre las calderas á vapor.

II

Selección del método electrolítico para la determinación cuantitativa de los metales del grupo del níquel y cobalto.

III

Minerales de Wolfram en la República Argentina.

