UNAM

21958

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

SB191
.M2
R67
1902

I-21958

8510
SB191

.M2

R67

1902

UNAM

21958

INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

EL CULTIVO DEL MAIZ

EN PRENSA:

LA JOYA DEL AGRICULTOR

Libro escrito por agricultores de rostro tostado por el sol, manos encallecidas por el manejo de las herramientas de labranza y encorvados de tanto tratar íntimamente con la tierra. Contiene en resúmenes admirables los tratados siguientes: *El frijol.*—*El arroz.*—*El garbanzo.*—*El haba.*—*El chile.*—*La lenteja.*—*El ajonjolí.*—*El café.*—*El cacao.*—*El trigo.*—*La uva.* Se describe la planta, sus géneros, especies y variedades; el terreno y clima que necesitan, cómo se elige y prepara el grano, época de su siembra, su cultivo, cuidados, mejoramientos, peligros, accidentes, enfermedades, recolección y conservación. Todo escrito en clarísimo y ameno lenguaje, al alcance de todas las inteligencias.

Precio del ejemplar, rústica. \$1 00

EL HOGAR DEL AGRICULTOR

Y SU RIQUEZA

Contendrá este volumen, cuya lectura es indispensable al hombre de campo, si quiere ser rico y feliz: *Cómo debe ser la hacienda.*—*La casa.*—*Las caballerizas.*—*El gallinero.*—*El establo.*—*Lecherías.*—*Cuarto para trigo.*—*Zahunda.*—*Troje.*—*Eniles y hacinas.*—*Frutero.*—*Cobertizo.*—*Corral.*—*Varias observaciones.* *Tratado sobre la cebada.*—*Tratado sobre el añil.*—*Tratado sobre el henequén.*—*El cáñamo.*—*La vainilla.*

Precio del ejemplar, rústica.....\$ 1 00

PARA PEDIDOS: — ANGEL POLA. MÉXICO,
CALLE DE TACUBA N.º 25.

EL
CULTIVO DEL MAIZ

POR

LUIS DE LA ROSA

Edición refundida con profusión

de notas

MEXICO

F. VÁZQUEZ, CALLE DE TACUBA, NUM. 25

1902

DONACION

Verna

12 MAR 2013

SB191.M2

R67

1902

I-21958

.....
Asegurada la propiedad de esta obra
conforme á la ley.
.....

Q1C-835

ADVERTENCIA

Un libro sobre el cultivo del maíz, cuyo autor se ocupe en enseñar profunda y prácticamente cuál es el terreno más propio para su cultivo, cómo debe ser el grano de siembra, cómo se hace ésta para obtener el mejor éxito, el cuidado necesario á la plantación, la manera de efectuar la cosecha y el medio de librar el grano de la acción del tiempo y los insectos; una obra así es muy digna de ser conocida del público: la presente reúne, á entera satisfacción del más exigente agricultor ó agrónomo, todas estas condiciones.

El Sr. D. Luis de la Rosa, autor del libro, es una persona conocidísima en la historia de México, como político, literato de buen gusto y hombre de ciencia. La agricultura fué una de sus más caras aficiones: á ella se entregó, estudiándola en los más

autorizados maestros y practicándola durante muy largos años. Por esto, su obra encierra mucha enseñanza y su lectura es necesaria, ahora que tanto escasea el grano, ya porque ha desmerecido la atención de los hombres de campo, ya por las variaciones irregulares que ha habido en la naturaleza y han sido causa de la pérdida de las cosechas.

Para que el libro llenara por completo su objeto, agregósele muchas notas amplificativas y un apéndice, el cual contiene los estudios que más han llamado la atención, por la ciencia que los informan, sobre el maíz, su siembra, cultivo y cosecha, la conservación del grano, el remedio infalible para la exterminación del gorgojo y la construcción de *silos* ó depósitos, hasta hoy desconocidos en México.

Creemos hacer un servicio á los agricultores, editando el presente libro, al que seguirán prontamente otros sobre agricultura, de no menos provecho.

México, Agosto de 1902.

El Editor.

INDICE

	Págs.
Introducción.....	I
Belleza del maíz.....	6
Historia del maíz.—Origen de esta planta	
Su translación al antiguo continente.—	
Su propagación.....	7
Descripción del maíz.—Su organización.—	
Su clasificación.....	23
Especies y variedades del maíz.....	37
Vegetación del maíz.—Circunstancias me-	
teorológicas que la aceleran ó retardan.—	
Enfermedades del maíz.—Insectos que	
lo atacan.....	47
Clima, terreno y abonos que convienen al	
cultivo del maíz... ..	57
Principios generales sobre el cultivo del	
maíz.—Métodos con que esta planta se	
cultiva en la República.....	67
Utilidad del maíz.—Sus usos económicos.	104
El maíz considerado como objeto del más	
vasto consumo y del comercio más im-	
portante que se hace en México.—Me-	

	Págs.
dios por los que se puede fomentar el cultivo del maíz.—Conclusión.....	129
NOTAS AMPLIFICATIVAS: <i>Nota A.</i> —Observaciones de Mr. Humboldt sobre el clima de México y particularmente sobre las lluvias.....	152
<i>Nota B.</i> —Cultivo del maíz en algunos puntos de la tierra caliente	161
<i>Nota C.</i> —Sobre la condición de los cultivadores proletarios.....	164
<i>Nota D.</i> —Cultivo del trigo en México... ..	166
<i>Nota E.</i> —Camminos carreteros.....	175
<i>Nota F.</i> —Datos estadísticos sobre productos y consumos.....	177
<i>Nota G.</i> —Años de escasez de maíz en México.....	178
<i>Nota H.</i> —Consumos que hace la minería.....	179
Catálogo de obras sobre el maíz y su cultivo.....	179
APÉNDICE.—De las señales para conocer la malicia y bondad de la tierra.....	183
Añadición.....	186
El maíz, su cultivo y su valor.....	192
Del rastrojo y de la pastura.....	231
Estudios y observaciones sobre el maíz... ..	241
Método muy fácil para conservar los granos libres del gorgojo.....	254
Como se conservan los cereales.—Construcción de silos y modo de preparar el grano para su depósito.—Cómo se destruye el gorgojo.....	270

INTRODUCCIÓN

El maíz es uno de los más admirables presentes que el Nuevo Mundo ha hecho al Antiguo.

ROZIER. (1)

De todas las plantas que se cultivan actualmente en nuestro país, ninguna merece más que el maíz ser estudiada y observada muy profundamente. El cultivo del maíz es el más extenso y el más importante que se hace en México; se ocupan con él más de las dos tercias partes del terreno actualmente cultivado en la República. La semilla del maíz es la base de la subsistencia pública; de la abundancia ó escasez de sus cosechas depende el bienestar ó la miseria de la población. Las alternativas de precio que tiene el maíz hacen subir ó bajar el precio de to-

(1) Juan Rozier, agrónomo francés, nacido en Lyon el año 1734 y matado en su lecho por una bomba, en la misma ciudad, en 1793. Era abate y escribió un libro titulado *Curso de Agricultura*.

das las mercancías, y aumentan ó disminuyen su consumo. Estas alternativas ejercen un influjo más grande todavía sobre la moralidad pública y sobre la fortuna de las clases más numerosas. Cuando el precio del maíz es demasiado ínfimo, se arruina el labrador; cuando es demasiado subido, las clases pobres sufren la hambre. La excesiva baratatura del maíz da por resultado la ociosidad y corrupción de costumbres de una gran parte de la población. La carestía del maíz, cuando no es excesiva, aviva los esfuerzos del hombre laborioso; pero cuando el precio de esta semilla excede ya á los recursos de la clase media, y más aún de la clase pobre, el hombre laborioso se arruina y también se aumentan horriblemente los robos y los fraudes de esa parte de la sociedad que vive en el ocio y que subsiste siempre á costa de las clases productoras. Entonces se ve que la parte más pobre de la población se alimenta por mucho tiempo, como las bestias, con plantas y frutos silvestres, y con animales inmundos, de lo que resultan con frecuencia desastrosas epidemias; sucede también algunas veces, que una gran parte de la población emigra de unas á otras comarcas de la República y va á perecer ó á sufrir por mucho tiempo bajo la influencia de otros climas.

El cultivo del maíz es, pues, un objeto

que debe llamar la atención de los agricultores, porque la siembra de esta semilla es la base de nuestra agricultura; y los hombres de estado deben también fijar su atención en este objeto, porque uno de los principales deberes de un gobierno es el de proporcionar la abundancia de aquellas semillas, de cuyo consumo depende la subsistencia de los pueblos. El bien público exige igualmente que se equilibre de algún modo el interés del agricultor con el de los consumidores. Al interés del agricultor conviene que las semillas se mantengan á un precio que compense los gastos y las fatigas del cultivo. El interés de los consumidores exige que las semillas no lleguen á tener un precio exorbitante.

La planta del maíz, por su belleza, por su delicada organización y por su extraordinaria fecundidad, merece ser un objeto de estudio para los botánicos y para los agrónomos, que no son rutineros. El hábito de ver esta planta hace que no parezca hermosa á nuestra vista; así como la costumbre de cultivarla por un método tradicional y de rutina, nos hace creer que la conocemos perfectamente y que ni en la teoría ni en la práctica de su cultivo podemos adelantar ya cosa alguna. Aun cuando así fuera, sería útil todavía un escrito que enseñase los principios razonados del cultivo del maíz á aquella cla-

se de hombres que emprenden por especulación este cultivo, sin que la observación y la experiencia se lo hayan enseñado.

Estamos aún muy lejos de poseer sobre el cultivo del maíz todas las noticias, datos y observaciones que deseábamos adquirir para que esta Memoria no fuese defectuosa. Pero lo que hemos leído sobre aquella planta y lo que hemos observado y practicado en su cultivo, puede ser suficiente para que este escrito se lea con algún interés por los que tienen afición al estudio de las plantas, por las personas que gustan de examinar cuestiones económicas de utilidad al país y por los agricultores que no se satisfacen con seguir ciegamente la rutina.

Estamos persuadidos de que toda teoría agrícola, que no tenga por base el conocimiento fisiológico de la planta, cuyo cultivo se trata de enseñar, es una teoría vaga y defectuosa, y no puede satisfacer á los que se han acostumbrado á examinar á fondo los objetos. Se nos disimulará, por lo mismo, que hayamos entrado en algunos pormenores al describir el maíz.

Para dar algún método á este escrito, comenzaremos: 1º Por examinar el maíz como una planta hermosa. 2º Expondremos algunas noticias históricas relativas al maíz. 3º Se hará una descripción del maíz y se tratará de la clasificación que han hecho de esta

planta los botánicos. 4º Se expondrán algunas observaciones sobre las especies y variedades del maíz. 5º Se describirán los principales fenómenos de la vegetación del maíz, desde su germinación hasta la madurez del grano. 6º Se tratará sobre el clima y el terreno que conviene al maíz, y abonos con que se puede fertilizar la tierra. 7º Se fijarán los principios que creemos más seguros sobre el cultivo del maíz, comparando esta teoría con lo que se practica en nuestro país. 8º Se expondrán algunas reflexiones sobre la utilidad del maíz y sus diferentes usos económicos. 9º Considerando el maíz como el objeto del más vasto consumo y del comercio más importante que se hace en México, presentaremos algunas observaciones sobre las cosechas y consumo de esta semilla, é indicaremos cuáles deben ser, en nuestro concepto, las medidas legislativas que fomenten en México el cultivo del maíz y que eviten la carestía de esta semilla, su escasez y las calamidades consiguientes.

Concluiremos presentando un catálogo de las mejores obras que se han escrito sobre el cultivo del maíz, para facilitar de este modo las investigaciones de las personas que quieran ilustrar esta materia.

I

Belleza del Maíz.

Acostumbrados á ver diariamente el maíz, pocas veces fijamos la atención en una planta tan elegante y pintoresca. La elevación y rectitud de su delgada caña da á esta gramínea un porte esbelto, y la simetría con que están colocadas en ella sus airoosas hojas y la gracia y ligereza de la espiga en que termina aquella planta, le dan un aspecto de gallardía que la hace más hermosa. Los gilotes ó cabellos del maíz, blancos ó rojos, pero comunmente rubios, sedños y lustrosos, ligeramente agitados por el viento, parecen rizos destrenzados de blondas cabelleras. Se conoce principalmente la belleza del maíz, cuando la vegetación de esta planta llega al período de su mayor desarrollo y lozanía.

En las capillas de nuestros pueblos y aldeas los altares se adornan siempre con cañas de maíz, en las que se enredan lazos de flores.

En el Perú, los incas cultivaban el maíz en sus jardines, como una planta de adorno, y algunas veces substituían á las plantas naturales, cañas de maíz artificiales,

hechas de oro, y que eran primorosas imitaciones de la naturaleza.

Entre los mexicanos la planta del maíz era un símbolo en su calendario, y un adorno fúnebre en sus sepulcros. En el Museo Nacional se conservan todavía dos urnas cinerarias de barro, en las que están realzados el maíz y las flores de zeinpoaxochil.

Mistress Trollope (1) alaba el buen gusto de algunos arquitectos de Norte-América, que han substituido las hojas de acanto del chapitel corintio con las hojas y mazorcas del maíz, aprovechando así la belleza de esta planta para formar un nuevo estilo arquitectónico, peculiarmente americano.

II

**Historia del maíz.—Origen de esta planta.—
Su translación al antiguo continente.—
Su propagación.**

Es probable que los pueblos agricultores del antiguo continente, aquellos, por lo menos, cuya historia conocemos, no cultiva-

(1) Francisca Milton Trollope, literata inglesa, nació en Heckfield, Hampshire, el año 1791 y falleció en 1863. Tres años de residencia en los Estados Unidos, donde hizo curiosas observaciones, permitiéronla escribir estas dos interesantes obras: *Usos y costumbres de los Estados Unidos y Los refugiados en América.*

ron ni conocieron el maíz antes del descubrimiento del Nuevo Mundo. Los que han pretendido sostener lo contrario, no han presentado hechos históricos, ni doctrinas de agrónomos antiguos, de las que se pueda inferir que el maíz era conocido antes del descubrimiento del nuevo continente y de sus islas. Es de creer que si los pueblos agrícolas antiguos hubiesen conocido esta granínea, la importancia de ella habría hecho que prefiriesen su cultivo al del centeno y de la avena, á los que el maíz es superior bajo todos respectos. Ni los árabes de España, que fueron los agrónomos mas instruidos y experimentados de Europa, conocieron el maíz, ni tuvieron noticia alguna de esta planta. EBN-EL-AWAN, árabe sevillano, en su precioso *Libro de Agricultura*, recogió cuantos datos y observaciones habían escrito ó habían comunicado por tradición los árabes, persas y caldeos. Pues bien, en esa obra de agricultura que tenemos á la vista, en esa obra en la que no se ha omitido hablar de ninguna de las plantas conocidas y útiles al hombre, nada se dice del maíz, ni aun se menciona esta planta ú otra que con ella pueda equivocarse (1).

- (1) Esta obra se titula *Libro de Agricultura*. Su autor, el Dr. Ebn-el Awan, sevillano. Ha sido traducida al castellano por D. José Antonio Bancheri, y la primera y única edición de Madrid se

En lengua arábica se llama el maíz, según Duchesne (1), *dourah coumy* ó *durra coumy*. Creemos que se le habrá dado este nombre por su semejanza con el *dorrat*, especie de panizo que cultivaron los árabes antiguos.

Nada habla sobre el maíz el famoso agrónomo Alonso de Herrera (2), y sin duda que no hubiera oñitido tratar de esta planta, si en su tiempo se hubiera conocido.

Cuando Colón descubrió el Nuevo Mundo, el maíz se cultivaba en Haití y en este

ha hecho en caracteres arábigos y en español, en 1802. De esta obra *plagiaron* sus artículos de agricultura los redactores de uno de los más famosos periódicos de Europa. Contiene esta preciosa obra cuanto sabían sobre agricultura los árabes de España y cuanto habían escrito sobre esta ciencia muchos autores persas y caldeos, cuyos escritos se han perdido para siempre. Abu-Zacaria-Ebn-el-Awan escribía en el Siglo XII de nuestra era. --L. R.

(1) Eduardo Adolfo Duchesne, médico, nacido en París en 1804. La Academia de Medicina le premió por su memoria *Sobre el empleo del maíz* desde el punto de vista de la alimentación del hombre, de las mujeres que crían al pecho y de los niños. Es autor del libro *Tratado del maíz ó trigo de Turquía*.

(2) Nació en Talavera, España, y fué catedrático en Salamanca. Dedicóse desde su juventud á la economía rural y por encomienda del cardenal Jiménez escribió su libro famoso *Agricultura general*, en que trata del cultivo de los campos, de la crianza de los animales y de las propiedades de las plantas.

continente desde tiempo inmemorial. ¿Los antiguos habitantes de las Antillas tuvieron en algún tiempo comunicaciones con México? ¿Llevaron acaso el maíz de este continente á sus islas, ó de ellas vino aquella planta, ó se halló silvestre en el continente y en las islas? . . . . . No se sabe qué responder á estas cuestiones. “Cuando los europeos descubrieron la América, dice Mr. Humboldt (1), el *zea* maíz (en lengua azteca, *llaolli*; en la de Haití, *maíz*; en quichúa, *cara*;) ya se cultivaba desde la parte más meridional de Chile hasta Pensilvania. Era tradición en los pueblos aztecas, que los toltecas fueron los que introdujeron en México, en el Siglo VII de nuestra era, el cultivo del maíz, algodón y pimiento. Acaso estos ramos diversos de agricultura ya existían antes de los toltecas; y podría muy bien ser que aquella nación, cuya grande civilización han celebrado todos los historiadores, no hizo más que darles mayor ex-

(1) Federico Enrique Alejandro, barón de Humboldt, célebre naturalista y viajero, nació en Berlín el 14 de Septiembre de 1769 y murió en la misma ciudad el 6 de Mayo de 1857. Visitó á México en 1803, de cuya visita, hecha á toda conciencia, fué fruto su célebre obra *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*. De la América del Sur, arribó al puerto de Acapulco, pasó por Taxco y Cuernavaca, y entró en México el mes de Abril. Visitó á las minas de Morán y la cascada de Regla, y subió al Jorullo.

tensión con buen éxito. Hernández (1) nos dice que los mismos otomíes, que eran un pueblo errante y bárbaro, sembraban maíz (2). Por consiguiente, el cultivo de esta gramínea se extendía hasta más allá del río grande de Santiago, en otro tiempo llamado Tololotlan." Parece que el cultivo del maíz ha ejercido una grande influencia en la suerte de México, desde la más remota antigüedad. Probablemente las diferentes razas de hombres que vinieron á poblar este país, cultivaban el maíz en las comarcas en que descansaban de las fatigas de su peregrinación, y verosímilmente abandonaron sus primeras poblaciones, cuyas ruinas subsisten aún, porque la esterilidad de aquellos climas no era á propósito para el cultivo de una semilla, de cuyas cosechas dependía su subsistencia. En las hermosas y antiguas ruinas de la Quemada hemos hallado, entre la argamasa de los edificios,

(1) Francisco Hernández, médico y naturalista español, enviado por Felipe II á la América Septentrional para observar y describir sus producciones. Fué espléndidamente subvenido para desempeñar esta comisión.

(2) En la lengua otomí el maíz se llama *detha*; el maíz ancho, *sic'detha*; el maíz fresco ó tierno, *satha*; el maíz picado, *rzine'detha*; el maíz prieto, *botha*; la milpa ó maizal, *huáhi*. *Vocabulario del idioma otomí*, por Fr. Joaquín López Yepes. —L. R.

olotes de maíz que se pulverizaban al tocarlos. Creemos que en los escombros de edificios más antiguos podrán hallarse aún algunos otros vestigios, que comprueben la antigüedad del cultivo del maíz en México.

A más de la tradición que enseña haber venido de la Asia los pobladores de este continente, y haber traído á él el maíz, hay algunos otros datos, que hacen más probable esta opinión, sobre la que leemos en el *Ensayo político de Nueva España*, una nota, que por su interés y curiosidad copiamos á la letra: "El Sr. Roberto Brown (1), cuyo nombre es de tanta autoridad en las cuestiones de la geografía y de la historia de las plantas, considera también el maíz, el manioc, el capaicum (pimiento) y el tabaco, como plantas de origen americano (*Botany of Congo*, pág. 50); al paso que Cawfurd, en su excelente obra sobre el archipiélago de la India (tom. I, pág. 366), cree que el Maíz, que tiene una denominación (*que no se la han dado los extranjeros*), es á saber *jagang* en malayo, y *javanála* en sanscrito (*Ainslie, Mat. med. of Hindostan*, pág. 218) se ha cultivado en este Archipiélago antes del descubri-

(1) Roberto Brown, botánico distinguido de Inglaterra, nacido en Montrose el año 1781 y muerto en Londres en 1858. Viajó por varias partes del mundo y coleccionó más de cuatro mil especies de plantas.

miento de la América. ¿Habrán acaso traído los pueblos de la raza malaya ó de la gran Polinesia, en los tiempos más remotos, antes de la llegada de los europeos, el maíz y el plátano, del Asia á la América? . . . El aislamiento del género *Zea* y su gran diferencia de todas las gramíneas que crecen espontáneamente, son unos hechos muy notables.

“En el Asia oriental continental, el maíz no tiene nombre propio; en la lengua china se llama *ya-chu-chu*, grano de *chu* ó de *ya* (jade), ó *yu-my* (arroz parecido al jade); en lengua japonesa se llama *nambamibi*, ó granos de necubán, y ordinariamente trigo extranjero; en manduhés se llama *aikha-chuchu*, granos de vidrio de color. En el grande herbario chino, que se titula *Penthiao-hadgmon*, que se compuso á mediados del Siglo VIII, se dice que el maíz ha sido llevado á la China de los países occidentales. (*Nota manuscrita de Mr. Klaproth.*)

“Podía llamar la atención el ver que el trigo, uno de los cinco granos que cultivaron los chinos desde la más remota antigüedad, se haya llamado en su lengua con el nombre de *maytsée*, que casi corresponde á la pronunciación de maíz; pero es necesario tener presente que la palabra *maíz* es una corrupción de *mahíz*, usada sólo en Haití ó Santo Domingo, y que en las cos-

tas opuestas al Asia, los nombres de esta gramínea no tienen ninguna analogía con el radical *may*. Entre los celtas y los livonios, *maise* significa pan.”

Insistiremos sobre este punto, porque creemos hacer algún servicio á las personas estudiosas, reuniendo en un solo cuerpo los datos más curiosos que hemos hallado sobre un objeto enlazado con las cuestiones relativas al origen de la primera población de América.

Se preguntará acaso: ¿por qué las tribus asiáticas que trajeron el maíz al Nuevo Continente, no trajeron también el trigo y las demás cereales? “Suponiendo, dice Mr. Humboldt, que todos los hombres tienen su origen de un mismo tronco, acaso podría admitirse que los americanos se han separado, como los atlantes, del resto del género humano, antes que el trigo se cultivase en el llano central de la Asia?”

El Dr. Hernández asegura haber hallado en México una especie de maíz silvestre; nosotros dudamos mucho de este hecho, por no haberse confirmado con las observaciones de otros botánicos. Hernández puede haberse equivocado, creyendo que sería silvestre el maíz que suele nacer y desarrollarse sin cultivo, y al que se llama comunmente *mostrenco*. Este maíz degenera tanto, que apenas asemilla, y es muy

difícil que su semilla pueda propagarse por sí misma.

Es, pues, dudoso todavía si el maíz es indígena de América, ó si ha sido traído de Asia al Nuevo Continente.

Al leer en los historiadores de México cuán grande era el consumo de maíz que hacían los mexicanos, admira ciertamente, cómo hayan podido recoger grandes cosechas, cultivando aquella semilla sin el auxilio del arado, que nunca conocieron. Se puede formar idea de los progresos á que había llegado la agricultura en México, por la descripción que hace Cortés de los alrededores de Cholula. "Esta ciudad, dice, es muy fértil de labranza, porque tiene mucha tierra, y se riega la mayor parte de ella. . . . Es la ciudad más á propósito de vivir españoles que yo he visto de los puertos acá, porque tiene *algunos baldíos* y aguas para criar ganados, lo que no tienen ningunas de cuantas hemos visto; porque es tanta la multitud de gentes que en esta parte mora, que *ni un palmo de tierra hay que no esté labrada*, y aun con todo, en muchas partes padecen necesidad por falta de pan." El cultivo del maíz hecho á mano, ó con los toscos instrumentos de labranza de que hacían uso los mexicanos, exigía mucho tiempo, mucho trabajo y muchos brazos. Pero los indígenas mexicanos eran muy á propó-

sito para estas tareas, pues cultivaban algunas plantas, como el chile ó pimiento, y otros solanos, con el mismo esmero, paciencia y proligidad con que cultivan y preparan el té los chinos. Otro ejemplo de la constancia y laboriosidad de aquellos indígenas en los trabajos agrarios, es la cría de la cochina. Solamente con un trabajo tan tenaz podían lograr que el maíz, cultivado sin el auxilio del arado, diese suficientes cosechas para un vasto consumo. En algunos puntos sembraban la semilla del maíz en almácigas, que cubrían en lo más riguroso del invierno, y de allí trasponían las plantas al entrar la primavera. Todavía en tiempo del Sr. Alzate usaban esta práctica, aunque muy en pequeño, los indios de Chalco, y otros de los alrededores de México. (1)

El Dr. Hernández cree haber descubierto en Michoacán un trigo indígena. Mr. Humboldt es de opinión que este trigo, que ahora se cultiva de nuevo en nuestro país, es el *triticum compositum*, ó trigo de abundancia, que vino de Europa y se hizo silvestre en las fértiles comarcas de Michoa-

(1) Casi durante todo el siglo dieciocho; pues el Presbítero D. José Antonio Alzate vivió, próximamente, de 1738 á 1790. Fué literato y naturalista distinguido, cuyos escritos, en especial, los de agricultura del país, son de grande interés. La Academia de Ciencias de París le nombró su socio corresponsal y publicó muchos de sus escritos.

cán. Lo cierto es que los antiguos mexicanos no cultivaron el trigo, y que los españoles conquistadores descuidaron su importación por algún tiempo. Un esclavo de Cortés se encontró unos granos de la preciosa cereal entre un poco de arroz, y aquellos granos fueron los que se sembraron por la primera vez en México. Aun cuando después se importara otra semilla en cantidad, es de creer que el trigo, que exige tantos riegos, no se sembraría recién hecha la conquista, sino en los hermosos valles de Toluca, Cholula y Atlixco, y después en las fértiles llanuras del Bajío; y que su cultivo no llegó á tener grande extensión, sino cuando se comenzaron á construir las valiosas represas y acueductos, que ahora admiramos en las haciendas de campo, y sin las que el cultivo de aquella cereal seria impracticable en la mayor parte de la República. El maiz fué, pues, mucho tiempo después de la conquista, la semilla que se cultivó en México, en cantidad, y de cuyo producto dependía casi exclusivamente la subsistencia pública.

Las cosechas de maiz debieron abundar extraordinariamente desde que el arado se introdujo en nuestra agricultura. Dos bueyes reemplazaron entonces la fuerza que estenuaba á muchos hombres, y una sencilla palanca y una reja substituyeron con in-

decible ventaja á los toscos instrumentos de piedra, de madera ó de cobre de que se había usado hasta entonces para el cultivo. Otra causa que influyó en la abundancia de las cosechas, fué la fecundidad de tantas tierras vírgenes y feracísimas que los españoles desmontaron para el cultivo. Por mucho tiempo estas tierras no exigieron abonos para reparar su fertilidad, que parecía inagotable, ni se esterilizaron con el incesante cultivo de una misma planta; pero los bueyes, algunos años después de la conquista, eran tan escasos, que en algunos puntos, como en las inmediaciones de Zacatecas, se substituyeron con cíbolos para la labranza. Ahora nos parecería imposible poner el yugo á aquellas fieras. Sin duda, también, para no disminuir el número de toros, los cíbolos se lidiaron en fiestas públicas, en Zacatecas, y quizá en otros puntos de la Nueva España.

Pasadas las atrocidades de la conquista, los españoles comenzaron á pensar en la necesidad de fomentar la Agricultura. Poco después, del sitio de México, escribía Hernán Cortés á Carlos V lo siguiente: "Todas las plantas de España producen admirablemente en esta tierra. No haremos aquí como en las islas, en donde hemos descuidado el cultivo y destruido los habitantes. Una triste experiencia debe hacernos más

prudentes. Suplico á V. M. que mande á la *casa de contratación* de Sevilla, que ningún barco pueda haerse á la vela para este país, sin cargar una cierta cantidad de plantas y granos'' (1). A poco de haberse terminado la conquista, se asignaron á cada peón, ó soldado de infantería, 18,856 varas cuadradas de tierra para el cultivo del maíz, y una doble extensión á cada soldado de caballería. Pero la imprevisión de los mismos españoles, hizo que se diera á la explotación de las minas, una injusta preferencia sobre la agricultura. Esto era aumentar el consumo de granos, disminuyendo al mismo tiempo la población agrícola, los capitales dedicados á la labranza, y por consiguiente, las cosechas. Sucedió, pues, lo que era inevitable: que el país sufriese terribles escaseces de maíz, y que desde entonces hasta ahora, rara vez se haya logrado acopiar suficientes granos para el consumo de algunos años. Los primeros empresarios de minas sufrieron muy pronto las consecuencias de aquella imprevisión; la agricultura no podía proveerlos siempre de todo el maíz y forrajes que necesitaban pa-

(1) *Cartas del famoso conquistador Hernán Cortés al Emperador Carlos Quinto*, edición de *La Iberia*, de México, página 532. En las páginas 504 y 505 de la misma obra, dice aquel que ya hizo igual súplica en otra relación.

ra sus empresas. Como los indios pagaban el tributo en maíz, el gobierno español previno por una ley de Indias y por las ordenanzas del marqués de Montes-Claros, en 1606, que el maíz colectado de aquella pensión se vendiese á los mineros á *justos precios*. Parece que esta disposición no tuvo efecto por mucho tiempo, pues según refiere el Sr. Gamboa en sus *Ordenanzas de Minería*, los mineros pedían á principios del siglo pasado, que los virreyes y gobernadores les favoreciesen é hiciesen dar los maíces de los reales tributos á precios justos; alegaban que así se había practicado anteriormente; pero que desde que los indios pagaban en dinero el tributo del maíz, ya no se daba á los mineros, “y la carestía de esta semilla, añaden, de la que se hace pan y bebidas en las Indias, suele ocasionar no leve cuidado á los virreyes, como lo hemos visto en más de una ocasión.”

En efecto, la carestía del maíz, no obstante los progresos que hacía la agricultura, fué muy frecuente en este país, y lo han sido también las epidemias y mortandad que aquella calamidad produce siempre. La hambre más desastrosa que ha sufrido México, ha sido la de 1786, que provino principalmente de la extremada sequía que se sufrió en 1784, y de la helada extraordinaria que el 28 de Agosto del mismo año des-

truyó las sementeras de maíz. Se calculan en más de 300,000 las víctimas de aquella calamidad y de las enfermedades que les sucedieron. Después han sido notables por la escasez y carestía de maíz los años de 1790, 1828, 1836 y no poco el de 1841.

El cultivo del maíz ha progresado de tal suerte en la República, que se puede asegurar haberse duplicado la siembra de esta semilla respecto de la que se hacía á mediados del siglo dieciocho. No cabe dudá en que la explotación de minas ha influido mucho en México, en los progresos del cultivo; pero sería conveniente examinar si es mayor que aquella ventaja el perjuicio que la minería ha causado á la agricultura, distrayendo los capitales de las empresas agrarias, disminuyendo la población, privando al cultivo de muchos brazos útiles y laboriosos, y en fin, destruyendo por todas partes los bosques y arbolados (1). Asombra la grande extensión de tierra que se ha abierto

(1) Tales han sido las proporciones de esta destrucción de bosques y arbolados, que arroyos y aun ríos candalosos han secádose; y para remediar el mal, hanse dictado disposiciones oficiales y, en muchos puntos de la República, se ha establecido anualmente un día de árboles, verdaderamente de fiesta, en que la autoridad, á la cabeza de los principales vecinos, hace plantaciones. La celebración de este día está muy generalizada en los Estados de México, Hidalgo, Michoacán, Chihuahua y San Luis Potosí.

para el cultivo del maíz. No obstante, por causas que exponremos en otro lugar, muchas comarcas de la República están continuamente expuestas á sufrir los horrores de la hambre y sus funestas consecuencias por la escasez de maíz.

Luego que esta planta se descubrió en el Nuevo Mundo, se comenzó en Europa á hacer ensayos para el cultivo del maíz. En España fué donde se conoció primeramente. Colón, á su regreso del Nuevo Continente, la primera vez que se presentó ante la reina Isabel, le regaló granos de maíz, raíces de ñame y camote. Pero mucho después fué cuando se comenzó á cultivar el maíz en la península. Al principio se destinó exclusivamente para los animales. En el día se cultiva también para alimento; se siembra de seco en algunas provincias, como Galicia, Asturias y Vizcaya; y en otras, de regadío. En las Islas Canarias se ha propagado mucho el cultivo del maíz. En la Habana, las cosechas de aquella semilla no bastan para el consumo. En Italia, se introdujo el cultivo del maíz por el año de 1560; después se generalizó en todos los países meridionales de Europa; se siembra ya en la Siria y en Egipto; en la China se introdujo su cultivo desde el siglo XVI. También se cultiva ya en la India, y se puede asegurar que en el día, la siembra del

maíz se ha generalizado en todos los pueblos agrícolas, cuyo clima no es excesivamente frío. Sobre todo, en Francia, es en donde se trabaja con el mayor empeño en fomentar el cultivo del maíz; los botánicos más distinguidos, se han ocupado en el estudio de esta planta; los más grandes hombres de estado, han estimulado á su cultivo; las sociedades agrarias han ofrecido premios á los agricultores que hagan experiencias sobre el cultivo del maíz y á los escritores que se dediquen á examinar este importante ramo de industria agraria. Uno de los reyes de los franceses, ha hecho cultivar el maíz con buen éxito en su parque de Neuilly, y al mismo monarca ha dedicado Mr. Duchesne su *Tratado del Maíz*, una de las obras más curiosas que para escribir esta memoria hemos consultado.

III

**Descripción del maíz.—Su organización.
—Su clasificación.**

La estructura y organización de los vegetales es tan admirable, que merecía estudiarse profundamente por el recreo y deleite que este estudio proporciona á nuestro espíritu, aun cuando no influyese en ma-

nera alguna en las mejoras del cultivo; pero este ramo de la botánica es tan esencial para la agricultura, que, como hemos dicho ya, jamás se logrará fijar con acierto la teoría ó método de cultivo de alguna planta, sino cuando se haya conocido bien la organización de ella y los fenómenos más notables de su vegetación. Estudiemos, pues, cuanto sea posible la organización del maíz, su anatomía y su vegetación, y así llegaremos con el tiempo á fijar invariablemente las bases ó principios generales del cultivo, que mejor conviene á esta preciosa gramínea: estos principios serán entonces rigurosamente ciertos, y solamente podrán ser ligeramente modificados por la variedad de climas, y tal vez por la naturaleza del terreno en que esta planta se cultive.

El maíz tiene en su estructura y configuración todos los caracteres generales, todos los rasgos de familia de las gramíneas. Veamos cuáles son sus caracteres genéricos y los de las especies en que el género se divide.

La raíz.—La raíz del maíz es fibrosa, blanca y cubierta de radículas capilares. Esta raíz se hunde muy poco en el terreno, pero se extiende á mucha distancia alderredor del cuello de la planta.

A más de la raíz principal, el maíz arroja otras raíces en los nudos de la caña, que

están más inmediatos al cuello de ella. Estas raíces, que algunos llaman abortivas, porque no tocan al suelo, y por lo mismo no se desarrollan, adquieren, no obstante, todo su desarrollo y se ramifican en radículas capilares, cuando por medio del cultivo se les cubre ó calza de tierra. Así es que solamente con sacar de la tierra una caña de maíz, aun cuando esté ya seca, se conoce el número de labores que se ha dado al sembrado. Si solamente están desarrolladas las raíces del cuello, no se ha dado al maíz labor alguna; si se han desarrollado las raíces del primer nudo, es porque se ha dado al maíz la escarda ó primera labor, y si se le han dado dos labores, estarán bien desarrolladas las raíces que nacen del segundo nudo de la planta.

Las raíces principales del maíz tienen la cualidad de arrojar no solamente un tallo ó caña principal, sino otros varios, que son otras tantas plantas con una raíz común. Esto es lo que en nuestro país se llama *ahijar el maíz*, y se da el nombre de *hijos* á las cañas que nacen alrededor de la caña principal. No todas las especies ó variedades de maíz son igualmente prolíficas para arrojar un gran número de cañas: por lo común, solamente tiene esta cualidad el maíz que se siembra de húmedo ó de regadío.

El tallo.—El tallo ó caña del maíz es derecho, cilíndrico, aunque algo comprimido en la parte superior, y nudoso ó dividido de trecho en trecho por nudos muy marcados. La caña del maíz no es hueca ó fistulosa, como la de muchas gramíneas, sino que está llena de una substancia blanca, esponjosa, jugosa y formada de tubos muy delgados, llenos de un jugo acuoso y dulce, aunque algunas veces es insípido ó ligeramente salobre.

Los nudos de la caña del maíz merecen ocupar la atención, porque de estos nudos brotan las hojas, porque en ellos se concentra la acción vital de la planta y la dulzura de su jugo, y porque en ellos mismos se forma el embrión del fruto, que hundiéndose en la caña, por la compresión de las hojas, deja siempre en la misma caña un hundimiento, una impresión más ó menos grande.

El tallo del maíz, cuando la planta ha adquirido todo su desarrollo, tiene desde una hasta cinco varas de elevación, según la clase ó variedad que se cultiva.

Las hojas.—Las hojas del maíz son alternas, nacen en los nudos de la caña y la envuelven con su base ó parte inferior. Estas hojas son largas y aguzadas en la parte superior; se levantan con dirección á la ca-

ña, ó se doblan, tomando la figura de arco. Estas hojas son venosas, ásperas y como aserradas en sus bordes, realzadas por muchas nerviosidades longitudinales y ligeramente vellosas. Las hojas del maíz son de un verde más ó menos obscuro, comunmente de un verde mar. El color verde de estas hojas baja ó se hace claro, hasta llegar á empalidecerse, cuando la planta crece bajo la sombra, ó cuando sufre, sea por un exceso de humedad ó por una extrema sequía. Por el contrario, el verde de las hojas del maíz se ennegrece en cierto modo, cuando la planta está sana, vigorosa y en el período de su mayor desarrollo y lozanía; por eso suelen decir los labradores con una especie de satisfacción, que su milpa ó sembrado está *negreando*. Hay una variedad de maíz cuyas hojas, más bien que verdes, son de un morado hermoso.

La estructura y configuración de las hojas del maíz, es la más adecuada á los tres objetos que parece se ha propuesto la naturaleza en su formación: facilitar la aspiración y traspiración de la planta, para lo que las hojas han sido cubiertas de un yello, que está formado de multitud de tubitos capilares; presentar una grande superficie á la acción de los meteoros, y recoger y conservar la lluvia y el rocío. “Fuera de la utilidad de las hojas, común á todos los

vegetales, dice Parmentier (1), las del maíz tienen una utilidad particular, que hace su conservación preciosa hasta la época de la madurez del grano; forman una especie de embudo, presentan una ancha superficie á la atmósfera y recogen, durante la noche, una provisión de rocío tan abundante, que si por la mañana, al salir el sol, se entra en un sembrado de maíz, cuyo suelo sea ligero, se ve el pie de la planta mojado, como si la hubieran regado."

Flores.—El maíz tiene dos aparatos florales diferentes y que deben ser separadamente examinados: la espiga ó *panoja*, colocada en el extremo superior de la caña, y la *mazorca* ó verdadera espiga, que nace siempre en los nudos de la misma caña; uno y otro aparato son esenciales para la fecundación y fructificación de la planta. Es un fenómeno muy notable que algunas veces aparezcan pequeñas mazoreas con bastantes granos de maíz en los ramos de la espiga ó *panoja* y que otras veces la mazorca se ramifique, como la espiga, cubriéndose también de granos los ramos que la forman. Este fenómeno no se habría podi-

(1) Antonio Agustín Parmentier, célebre filántropo y agrónomo francés, nació en Montdidier en 1737 y falleció en París el 17 de Diciembre de 1813. Entre sus obras se cuenta la siguiente: *El maíz bajo todos respectos*.

do explicar, hace algún tiempo, y en el día se entiende fácilmente, como después veremos.

Espiga.— La panoja del maiz es una especie de ramillete formado de muchas espigas. En cada uno de los dientes de estas espigas se encuentran dos florecillas, que después describiremos. La panoja no tiene aparato alguno que la envuelva. Jamás hemos visto una planta de maiz que dé más de una espiga.

Mazorca.— Cuando se examina atentamente la estructura del olote (*golottl*) ó armazón de la mazorca, se nota que este olote está formado de un eje, especie de substancia medular, y de una multitud de ramos adheridos á él, que formarían una panoja si estuviesen separados, como algunas veces suelen presentarse. Convendría examinar si la mazorca del maíz, en su estado normal ó primitivo, era una verdadera panoja ó ramillete de espigas, que por resultado del cultivo se hayan adherido entre sí formando la mazorca, ó si ésta ha sido la forma primitiva del maíz, de suerte que se deba considerar como una degeneración el fenómeno de las mazorcas ramosas ó espigadas, nos inclinamos á creer que la reunión de las espigas, que adheridas y como soldadas entre sí hacen la mazorca, es la estructura primitiva; y nos fundamos para

creerlo en que el fenómeno de las mazorcas ramosas jamás se presenta en un buen estado de vegetación del maíz, sino cuando hay en esta planta una superabundancia de savia y de humedad. Se notará también, que habiendo provisto la naturaleza á la mazorca de muchas cubiertas que la envuelven y la preservan de varios accidentes, este aparato sería inútil si la mazorca, en lugar de ser cilíndrica, como lo es ordinariamente, fuese por lo común ramificada. Cuando hablemos sobre el cultivo del maíz, se verá á qué conducen estas investigaciones, que para algunos parecerán quizá supérfluas.

Fijemos por un momento la atención sobre las diferencias que se notan entre los dos aparatos florales del maíz, la espiga y la mazorca. La espiga ó panoja está colocada en la parte superior de la planta, como era necesario para facilitar la aspersion del polen. La mazorca está colocada en la parte inferior, y precisamente en el punto en que las hojas cubren el tallo. Al desenvolverse de sus numerosas cubiertas al giloti tierno ó embrión de la mazorca, y al ver cuán delicados son los granos rudimentales que hay en este embrión, se admira la provisión con que la naturaleza lo ha cubierto y lo ha preservado de tantos accidentes á que estaría expuesto de otro modo. La espiga está desenvuelta y ramificada, expues-

ta á la acción del sol, al soplo del viento, al hielo, á la lluvia, al rocío, á la acción de todos los meteoros, al ataque de las aves y á la picadura de los insectos alados. La mazorca, por las cubiertas que la envuelven, está preservada hasta cierto punto de los insectos, de las aves y de la acción inmediata é intensa de todos los meteoros. La mazorca nunca llega á salir por un efecto de la vegetación, de entre las hojas ó cubiertas que la envuelven; por el contrario, la panoja nace cubierta con las hojas del maíz, que toman la forma de un huso ó un alcatrás para envolver la espiga cuando está en embrión, y se desarrollan después para dejarla á descubierto, cuando la vegetación de la planta está más avanzada.

Pasemos ahora á hablar de la parte más curiosa de la organización del maíz, de la flor, siempre admirable en todas las plantas que han sido dotadas de este medio de reproducción, y que en el maíz presenta particularidades muy notables. No se trata de satisfacer una curiosidad científica, sino de buscar datos seguros para fijar la teoría del cultivo de una planta, cuya semilla es en nuestro país la base principal de la subsistencia pública.

En la mayor parte de las plantas, la flor está adornada con una corola de hermosa

forma y de colores muy resplandecientes; en otros muchos vegetales, la flor nada tiene de hermosa ni brillante; pero su organización siempre es admirable. Así es la flor del maíz y la de todas las gramíneas. *

Se había creído generalmente que en la panoja del maíz no se hallaban sino las flores masculinas, y que la mazorca ó espiga inferior no contenía más que flores hembras. Las observaciones de los botánicos posteriores á Linneo han comprobado que en la panoja del maíz hay también flores hembras y en la mazorca, flores masculinas; pero que las flores hembras de la panoja abortan comunmente, y las flores masculinas de la mazorca, ordinariamente no se desarrollan. Podemos, pues, considerar á la panoja del maíz como que sólo contiene flores masculinas ó fecundantes, y á la mazorca como que contiene solamente flores hembras, es decir, los ovarios y demás órganos femeninos.

Flores masculinas.—Cada uno de los ramos en que se divide la panoja ó espiga terminal del maíz, es una verdadera espiguilla; en cada diente de esta espiguilla están colocadas las flores. Dos cubiertas pajizas y cóncavas, en lo interior, cubren á dos flores diversas, y cada una de estas flores tiene también sus hojillas pajizas que la cubren. Una de estas dos flores, la más des-

arrollada, es masculina, en la que se perciben claramente tres estambres ó hilillos que comunmente hay en ella, y las tres anteras que de los mismos estambres están pendientes. Esta florecilla, en el tiempo de la fecundación, sus anteras están abiertas en toda su longitud y cubiertas con el *polen*. La otra de las dos flores de que hemos hablado, es la flor hembra, que no sería fácil describir, porque en la panoja está comunmente en embrión: es una flor rudimentaria. Pero suelen desarrollarse estas flores hembras de la panoja del maíz, y entonces se fecundan, y los ramos de aquella espiga aparecen más ó menos cubiertos de granos de maíz, tan perfectos y fecundos, como los de la mazorca. Este fenómeno de que ya hemos hablado, no se habría podido explicar, cuando se creía que en la panoja del maíz no había mas que flores masculinas; porque ¿cómo estas flores que no tienen ovario, habrían podido fecundarse? Parece que el estado normal de la panoja ó espiga del maíz no permite la fecundación de las flores hembras, y que este fenómeno no se verifica sino cuando el maíz adquiere una superabundancia de savia, que por otra parte perjudica á su vegetación, como después veremos.

El *polen*, ó polvillo fecundante de las flores del maíz, es comunmente de un ama-

rillo color de oro, otras veces blanco, verdoso, ó de un color amarillo pálido, ó rojo, ó violado. Este polen es abundantísimo, y en la época de su fecundación se ve esparcido no solamente sobre la panoja ó espiga, sino también sobre la mazorca y las hojas, y aún sobre la tierra. Después veremos cuán necesaria era en la economía de la naturaleza esta superabundancia de polen, que á primera vista parecería superflua.

Flores hembras.—No se puede observar la estructura de estas flores, sino por medio del microscopio. Mr. Thiébaud de Bernaud (1), á quien reputamos por uno de los más sabios botánicos y agrónomos de Europa, y el primero que, según creemos, descubrió la verdadera organización de las flores del maíz, las describe sucintamente de este modo: “las flores masculinas, de un blanco verdoso ó ligeramente purpuradas, están dispuestas en una grande panícula, dividida algunas veces en 25 ó 30 espiguillas arqueadas; abajo están las flores hembras, cuyos estilos, semejantes á unos hilos prolongados, terminan en un fleco sedoso

(1) Arsenio Thiébaud de Bernaud, sabio y literato francés, nacido en Sedan en 1777 y muerto en París en 1850. Fúe un gran patriota, inutilizado por cinco heridas que recibió en una batalla. Sus obras son fruto de observaciones particulares, y la principal se titula *Curso práctico de agricultura*.

que se colora de diversos modos. Pero las espiguillas hembras no son ni unifloras, ni hembras de una manera absoluta, *como se han aventurado á decirlo todos los que han escrito hasta aquí sobre el maíz*. Su gluma ó baya contiene, como la de la espiguilla masculina, dos florecillas bivalvas. La florecilla interior abraza un ovario fértil, tres rudimentos de estambres, y, aunque esto es todavía más raro, un rudimento de ovario. La espiguilla hembra no se diferencia, pues, esencialmente de la espiguilla masculina, sino por el aborto más ó menos completo de los órganos masculinos. Este aborto jamás es tan frecuente en la espiguilla hembra, como el aborto de los órganos femeninos en la espiguilla masculina.....” Se ve, por lo mismo, que el *declinismo* de las flores del maíz, se reduce á un aborto más ó menos completo de los órganos de uno ú otro sexo (1).

Los *estilos*, *gilotes* ó *cabellos* del maíz, merecen ser examinados. No son, como á primera vista parecen, hilos que estén, por decirlo así, macizos en lo interior, sino huecos en toda su longitud, verdaderos tubos capilares, por los que pasa el polen, y llega hasta el ovario para fecundarlo. El

(1) *Diccionario pintoresco de Historia Natural*, artículo maíz.

Sr. D. Melchor Ocampo (1), en las curiosas observaciones sobre el maíz, que se ha servido remitirnos, es de opinión que los pelitos ó barbillas laterales de los estilos del maíz son verdaderamente estigmas; que á ellos se adhiere el polen, y que por ellos pasa al tubo del estilo y de allí al ovario.

El *fruto* del maíz, al que llamauos en nuestro paíz mañorca, está formado de un eje cilindrico, cubierto de celdillas, entre las que están colocados los granos en filas longitudinales y muy comprimidos.

El *grano* del maíz contiene, á más del germen de la nueva planta, una película delgada, correosa, blanca ó negra, azul ó roja; pero comunmente de un amarillo color de oro, y una materia blanca, harinosa, azucarada y muy nutritiva.

(1) Político, literato y naturalista, notabilísimo por su claro talento, su saber, su firmeza de carácter y sus virtudes. Fué uno de los Constituyentes más conspicuos de 1857, y autor de las Leyes de Reforma. Amigo íntimo de D. Benito Juárez, éste hízole su consejero y la cabeza de su partido. Nació el 6 de Enero de 1814 en México, viajó por Europa, recorriéndola á pie, y fué vilmente asesinado el 3 de Junio de 1861 en la Hacienda de Caltengo, cerca del pueblo de Tepeji del Río, por los generales Leonardo Márquez y Félix Zuloaga.

Fué el primer director de la Escuela Nacional de Agricultura el año de 1845 y él la abrió.

Clasificación.

En el método natural de Jussieu (1) se coloca el maíz con toda propiedad en la familia de las gramíneas, á las que corresponde por todos los caracteres esenciales de su organización, y en el grupo de los panizos. Pertenece también á las plantas *monocotiledonas*, ó que no tienen sino una sola hoja germinal. En el sistema de Linneo (2), el maíz pertenece á la *monoecia triandria*, aunque con alguna impropiedad, así por las anomalías que, como hemos visto, presentan sus órganos florales, como porque las flores masculinas suelen tener dos solos estambres.

IV

Especies y variedades del maíz.

Los botánicos no están de acuerdo todavía sobre el número de especies que cons-

(1) Bernardo de Jussieu, botánico francés, nació en Lyon el 17 de Agosto de 1699 y murió en París el 6 de Noviembre de 1779.

(2) Carlos Linneo, célebre naturalista sueco, nacido el 12 de Mayo de 1707 en Rashult y muerto en Upsal el 10 de Enero de 1778. Entre sus obras ocupa lugar predilecto la titulada *Systema naturæ*, de la que se han hecho numerosas ediciones.

tituyen el género *maíz*; parece que los más han reputado por especies, las que no son más que variedades. Mr. Matthien Bouafous (1), que ha escrito un artículo muy interesante sobre el maíz, en la *Encyclopédie de agricultura pratique*, distingue cuatro especies que denomina y caracteriza de la manera siguiente: primera especie: *Zea Maíz* Lin., cuyas hojas son enteras: segunda especie: *Zea Curagua* de Molin., cuyas hojas son dentadas: tercera especie: *Zea hirta*, cuyas hojas son vellosas: cuarta especie: *Zea herithrolepis*, cuyos granos son comprimidos y la espiga roja. Asegura haber cultivado estas diferentes especies, cuyos caracteres, dice, no se alteran jamás hasta el punto de hacerse inconocibles. Mr. Thiébaud de Bernaud, que recientemente se ha ocupado en estudiar á fondo la organización del maíz y su cultivo, no distingue mas que dos especies: el maíz común (*Zea Maíz*) y el maíz, cuyos granos están cubiertos por una película, en forma de vaina, y se denomina *Zea* (*Cryptosperma*), originario del Paraguay. Ateniéndonos á esta opinión, que nos parece muy segura, debemos creer que todas las dife-

(1) Célebre agrónomo nacido, según unos en Lyon el año 1793 y según otros en Turín el año 1794, y muerto en París en 1852. Es autor del libro *Historia natural agrícola y económica del maíz*.

rentes semillas de maíz que cultivamos en México, no son sino variedades más ó menos constantes de una sola especie; que todas por lo mismo son susceptibles de degenerar y confundirse, según el cultivo, el clima y otras circunstancias. Nuestros agricultores creen comúnmente que hay una diferencia específica entre el maíz que llaman *alto* ó de riego, y el de secano ó *temporal*. Nos parece que estas dos variedades de maíz no se distinguen por caracteres esenciales, y que en muchos casos pueden confundirse. Examinaremos las variedades de maíz que se han hecho más notables en Europa, comparándolas con otras de nuestro país, idénticas ó muy análogas á aquellas, y haremos algunas reflexiones sobre los medios más á propósito para conservar sin degeneración las variedades más recomendables. Un obstáculo se presenta para escribir con claridad sobre este punto, y es la diversidad de nombres, insignificantes los más, con que las variedades de maíz son conocidas en los diferentes puntos de la República.

“*Maíz de espigas ramosas*.—En terrenos abonados con abundancia, y cuando la siembra se ha hecho bajo circunstancias favorables, sucede comúnmente que el maíz común desarrolla una vegetación exuberante y produce espigas ramosas. Esta va-

riedad fugaz, ó más bien, esta rareza que no se hace permanente, por más que se cuide de sembrar separadamente los granos de la espiga, no es rara en el Piamonte, donde el cultivo del maíz es muy extenso; yo la he observado dos veces en París, en 1817 y en 1832 (1). ”

En México es muy frecuente el ver fructificar la espiga del maíz en años muy lluviosos, ó cuando la planta se ha regado con abundancia, aunque el terreno no esté abonado, lo que se hace muy rara vez entre nosotros.

“*Maíz de gallinas*.—Nombre que se da vulgarmente á una variedad precoz que sirve maravillosamente para criar aquellas aves: su grano es muy pequeño y muy duro; la espiga tiene de 18 á 14 filas de granos. Su color varía, siendo más frecuente el blanco ó el amarillo. Es el *Kukurutz* de las regiones meridionales de Hungría.”

No sé que se cultive en México esta variedad de maíz, cuya introducción sería muy útil.

“*Maíz manchado*.—Variación en el color del grano, aunque la semilla no provenga sino de granos blancos, amarillos ó rojos. El maíz manchado ó chinisco, como otros

(1) Thiébaud de Bernaud es el autor de estas observaciones.

le llaman, rara vez es del todo amarillo, rojo, azul, violado ó negro.”

En el Estado de Jalisco se cultiva este maíz chinisco. A esta variedad pertenece la que conocemos con el nombre de *maíz pinto*, cuyo grano comunmente es azul. Es una de las variedades más fecundas que cultivamos.

“*Maíz blanco*.—Variedad muy productiva que da una harina dulce y fina, y que convertida en pasta, forma buen pan. Se le cultiva principalmente para forraje, en algunos Departamentos, es esencialmente alimenticia para el hombre en un gran número de localidades, principalmente en los Bajos Pirineos.”

Creo que este maíz se cultiva de secano y con diferentes nombres en muchos puntos de la República, y principalmente en el Estado de Jalisco.

“*Maíz de padies*.—En una mazorea muy pequeña se cuentan ocho filas de granos gruesos.”

Es una de las variedades más inferiores que se cultivan en la República.

“*Maíz flor de harina*.—Variedad de maíz blanco, su grano es grueso, hendido por en medio y dispuesto en ocho filas.”

Es muy parecido al que llamamos *ciñaro* ó maíz fofo, que por la blancura de su

harina se prefiere para la fabricación de algunas pastas.

“*Maíz amarillo*.—Se conocen dos variedades de este maíz primitivo: el grueso y el pequeño. El primero es muy común en muchos Departamentos del Mediodía: comúnmente da una sola mazorca, algunas veces dos y rara vez tres; cada mazorca de 300 á 600 granos. El segundo, de un tallo menos alto y grueso; su grano es pequeño, exige una tierra fértil y pesa de 10 á 15 por 100 más que el grueso.”

Ignoro con qué nombre se conozcan en nuestro país estas variedades.

“*Maíz piedra de fusil*.—Nombre demasiado extravagante, impuesto á una variedad que da mazoreas amarillas ó blancas, de granos duros, brillantes, dispuestos en ocho filas y menos precoz que el maíz de gallinas.”

En nuestro país hay variedades de maíz muy parecidas á la anterior, notables por la dureza del grano y por su brillo y transparencia.

“*Maíz precoz*.—Si es preciso adoptar la opinión de Kahn, esta variedad no es sino una degeneración del maíz ordinario, causada por su traslación de Mediodía al Norte; pero es constante que existe y que nos ha venido de las riberas del Orinoco, en donde se cultiva bajo el nombre de *Ouona*

y donde se cosecha *dos años* después de sembrada. En nuestros departamentos del Mediodía, esta variedad produce dos cosechas por año y reemplaza ventajosamente en los que están situados al Norte, al maíz ordinario que florece tarde, y se ve comúnmente sorprendido por el invierno antes de su madurez.”

No sé como pueda llamarse precoz un maíz que se cosecha dos años después de sembrado, ni cómo este maíz, trasladado á Francia, da dos cosechas al año. Entiendo que hay aquí una errata y que en lugar de *dos años*, se debe leer *dos meses*. Me parece que en nuestro país no se conoce esta variedad.

• *Maíz cuarenteno*.—En 1785. Rozier ha elogiado el maíz cuarenteno, como se le mandaba que lo hiciese, asegurando que crecía y maduraba en el espacio de cuarenta días. Durante mi mansión decenal en las diversas comarcas de la península (de Italia) me he asegurado de que su vegetación dilata tres meses enteros, y que no es sino una subvariedad del maíz precoz, sembrado por segunda cosecha. Su vegetación depende de la influencia atmosférica y de la estación; en efecto, en algunos años lo he visto recorrer sus diferentes faces en 40 días; más comúnmente en 60, y algunas veces en 70. Se le prefiere para forraje al

maíz ordinario, como más precoz, más tierno y porque arroja del cuello muchos tallos secundarios que aumentan la masa de la nutrición. Tiene la ventaja de poder pasarse sin riesgo en los buenos terrenos de los Departamentos más templados.”

Quizá esta variedad es la misma que más se ha generalizado en México con el nombre de maíz *tremés*. Es la que se siembra de secano en casi toda la República, y la que da la más grande cantidad de maíz que anualmente se cosecha. El más precoz se conoce con el nombre de *olote colorado*.

Pero ¿se cultiva en la República algún maíz que recorra todos los períodos de su vegetación en cuarenta días? Lo ignoro (1).

“*Maíz de Siria*. — En 1801 se ha traído de nuestra expedición en Egipto un maíz cuarenteno, originario de Siria. Esta variedad ha fijado la atención de los cultivadores, porque ocupa el suelo mucho menos tiempo que el maíz ordinario: se ha propa-

(1) En la parte caliente, cercana á los grandes ríos, que llaman bajío ó vegas en Chiapas, Oaxaca y Guerrero, se siembra una especie de maíz, que recorre todos los períodos de su vegetación casi en cuarenta días y por esto lo denominan *cuarentano* los agricultores del primero de dichos Estados y *cuarenteno* los de los dos últimos. La caña es de corta longitud y delgada, pequeña la mazorca y menudo el grano. En el departamento de Tehuantepec es típico este maíz.

gado mucho en los Departamentos del Norte. Su mazorca, muy pequeña cuando estaba recién introducido en Francia, se ha perfeccionado después, á punto de igualar casi al maíz común.”

“*Maíz tardío.*—Variedad más vigorosa, más fecunda y más generalmente cultivada; según la bondad del terreno, el cultivo y la exposición da tallos más ó menos altos.”

Este maíz es el que se conoce en la República con el nombre de *maíz de riego*; es en efecto el más fecundo. Bien cultivado ha llegado á dar de cosecha hasta 500 por 1. Es el maíz que se siembra de regadío en las más grandes haciendas de los Estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Durango y otros, y que es extraño que no se haya generalizado en las comarcas lluviosas de Jalisco. Creo que es el mismo maíz que se siembra más comunmente en los alrededores de México.

Todas las especies y variedades de maíz pueden ser igualmente útiles según el clima, la calidad del terreno, y demás circunstancias que influyen en el cultivo. De cuantas variedades se conocen, unas se recomiendan por su precocidad, otras por su fecundidad, otras por ser á propósito para cultivarse de secano. El talento del agricultor consiste en escoger y conservar la

variedad más á propósito para el clima y calidad del terreno en que se cultiva. En lo general será más fácil aclimatar en los países calientes ó templados las variedades de maíz de los países fríos; pero la constancia y el esmero en el cultivo lograrán también aclimatar en regiones frías el maíz de las tierras calientes ó templadas. Para evitar que la variedad escogida degenera, es preciso cuidar de no sembrarla mezclada con otras variedades, ó inmediata á ellas. El *polen* ó polvillo fecundante de las flores se comunica de unas á otras plantas y modifica su producto, haciendo degenerar las variedades. Si hubiera en el país sociedades agrarias que estimulasen y premiasen los experimentos útiles, ó que concedieran alguna indemnización por ellos, se podrían recoger todas las especies y variedades conocidas de maíz, sembrarlas en diferentes terrenos, bajo diferentes climas y exposiciones, anotar diariamente en un registro los progresos y circunstancias más notables de su vegetación; valuar y comparar sus productos respectivos, y repetir y combinar de muchas maneras estas experiencias. Así se tendría dentro de pocos años un perfecto conocimiento de las variedades de maíz que más convienen á cada

clima ó calidad de tierras, y de las modificaciones que exige su cultivo (1).

V

Vegetación del maíz.—Circunstancias meteorológicas que la aceleran ó retardan.—Enfermedades del maíz.—Insectos que lo atacan.

El maíz silvestre, ó como se dice comunmente, *mostrenco*, es el que suele nacer y crecer sin cultivo alguno; es una planta ruin, pequeña en todas sus dimensiones, cuyo tallo ó caña se cubre de hojas muy inmediatas entre sí, y cuyas flores abortan comunmente, ó no dan sino un fruto pequeño y despreciable; pero cultivado el maíz, adquiere un grande desarrollo y mucha frondosidad y lozanía. Es una planta que, saliendo del estado silvestre, ha mejorado extraordinariamente por el cultivo; pero que propende incesantemente á degenerar, y degenera realmente de un modo progresivo, á proporción que su cultivo se abandona.

(1) D. Lucas Alamán, muy entendido agricultor, dió á D. Luis de la Rosa algunas semillas de cuatro hermosas variedades de maíz guatemalteco, que sembró éste, haciendo observaciones sobre su desarrollo.

El maíz es una planta anual, es decir: que en un período que jamás pasa de un año y ni aun llega á este término, nace, crece, fructifica y muere. Su vegetación es más ó menos prolongada, más ó menos rápida, según las variedades de semillas y las circunstancias meteorológicas á que está sujeto su cultivo. El máximo de su vida vegetal se puede fijar en siete meses, y el minimum en tres meses ó en cuarenta días. Los períodos más notables de la vegetación del maíz son los siguientes: primero, desde que comienza la germinación hasta que la planta presenta ya cuatro hojas laterales, bien desarrolladas; segundo, desde este punto, hasta que los dos aparatos florales, la espiga y la mazorca, se hacen notar ya por el bulto que forman, envueltos todavía por las hojas; tercero, desde que dichos aparatos se presentan ya á descubierto, hasta que las flores están enteramente desarrolladas; cuarto, el tiempo en que se verifica la fecundación; quinto, la madurez del grano.

La semilla del maíz, preservada del calor, de la humedad y de los insectos, conserva por mucho tiempo la facultad germinativa y se han visto germinar granos de maíz de diez y de doce años de cosechados. No obstante, la germinación de una semilla perfectamente sazónada, será siempre tanto

más rápida, cuanto más reciente haya sido cosechada. Un cierto grado de humedad y de calor es necesario para la germinación de cada semilla; no concurriendo estas dos circunstancias, el calor y la humedad, la semilla puede contener su germinación, aun cuando esté bajo la tierra. Así no es extraño que el maíz sembrado en una tierra seca, principalmente cuando la estación es fría, permanezca mucho tiempo sin nacer, hasta que el calor y la humedad determinan la germinación. Notaremos aquí de paso, que el maíz muy rara vez germina cuando el grano aún está en la mazorca y está adherido á la planta; pues si se suelen ver mazorecas, cuyos granos hayan germinado, proviene esto comunmente de que aquellas mazorecas han caído sobre la tierra húmeda. Basta ver con atención una mazorca, principalmente de maíz tardío ó de riego, para conocer luego la sabiduría con que la naturaleza ha colocado los granos de maíz en hileras longitudinales, sumamente comprimidos entre sí y lisos por la parte en que están á descubierto. Esta era la estructura más á propósito para que la lluvia y el rocío, á que está expuesta la mazorca en el período de su madurez, escurran por las canales que forman las hileras de los granos; para que la humedad no quede adherida á los mismos granos, y mucho

menos pueda penetrar en la base de ellos, donde está el germen. Por esto también, la mazorca que antes de su madurez está levantada con dirección al tallo, se separa de él y se inclina hacia abajo, á proporción que la madurez se abrevia; así permite que el agua se deslice más fácilmente. Sin estas precauciones, sabiamente adoptadas por la naturaleza, humedecido el maíz, cuando aun está adherida á la caña la mazorca, germinarían los granos antes de cosecharse, por la acción del calor y de la humedad á que están expuestos.

Cuando el calor y la humedad del terreno en que se ha sembrado una semilla no son suficientes para la germinación, la semilla comienza á inflarse, se descompone químicamente su substancia y muere el germen, que ligeramente se habia desarrollado. Esto sucede frecuentemente en el maíz, cuando por necesidad ó por inexperiencia se siembra en un terreno muy poco humedecido.

Regularmente se observa que los granos que nacen en la base y en la punta de la mazorca, no tienen el germen tan perfectamente formado como los demás; contienen siempre menos cantidad de aquella substancia harinosa que la naturaleza destinó para la primera nutrición de la planta.

La germinación del maíz, como la de

cualquiera otra semilla, se puede acelerar artificialmente hasta cierto punto; pero en un estado natural, en un terreno conveniente y en circunstancias meteorológicas favorables á su vegetación, el maíz llega, á los ocho días de sembrado, al primer grado de su germinación.

Durante el primer período de su vegetación, la planta del maíz está demasiado tierna, como vidriosa y quebradiza. En el segundo período, la planta adquiere como una tercera parte de su elevación natural, y se halla ya bastante vigorosa. Entonces es también cuando más propenden á desarrollarse las raíces que arroja el maíz en los nudos inmediatos al cuello de la planta.

El tercer período de la vegetación del maíz, el de la floración, es notable por la aparición de los dos aparatos florales, la espiga del todo descubierta, y el *helote* ó mazorea, todavía tierna, que solamente se descubre por los estilos que aparecen en forma de hilos rubios, blancos ó rojos. Cuando el maíz no se halla en circunstancias favorables á su vegetación, ya sea por falta de cultivo, ó por esterilidad, la panoja ó espiga crece, y sus flores desarrollan, mucho antes de que los estilos ó gilotes de la mazorea hayan salido de los espatos ú hojas que los cubren.

El cuarto período es el más crítico, por-

que durante él se verifica la fecundación, las flores se han perfeccionado, y llegado el momento conveniente, las anteras arrojan el polen, y los ovarios de la mazorca se fecundan, si los estilos de ellos están ya á desenbierto; pero si el helote está aun cubierto enteramente, no hay fecundación y por consiguiente la planta del maíz no fructifica. Esto mismo sucede cuando un viento fuerte, una lluvia, el granizo ú otro efecto meteorológico hacen abortar las flores, ó cuando un calor excesivo las deseca. En el período de la fecundación, es pues cuando el maíz necesita más de aquel grado de calor y de humedad de que depende el vigor y lozanía de aquella planta. En el período de su fecundación es cuando esta planta está más desarrollada, más dulce y succulenta. Luego que se ha efectuado la fecundación, el helote ó mazorca rudimental, hasta entonces muy unido al tallo de la planta, se separa de él, quedando pendiente solamente por su base. En el momento de desprenderse el helote, se oye un tronido, principalmente por la noche; sea porque no pueda oírse de día, ó porque la fecundación se verifique comunmente auxiliada por el rocío y la frescura de la noche. Pasada la fecundación, la espiga comienza á marchitarse, y los gilotes ó estilos, antes flexibles, lustrosos, y sedosos, comienzan

también á secarse y á ennegrecerse, tostados por el sol.

Llegado el período de la madurez, la planta no es ya susceptible de adquirir más desarrollo; toda su acción vital se dirige entonces á perfeccionar el grano; en él se concentra la mayor parte de aquel jugo meloso que llenaba el tallo, y modificándose únicamente este jugo, se convierte en una substancia lechosa y blanda, especie de emulsión, de la que se forma después la materia farinácea del grano. Cuando la caña del maíz no ha fructificado, cuando se ha hecho *ahorra*, como se dice comunmente, conserva su dulzura hasta que se seca, porque no tiene mazorca en cuyos granos se concentre el jugo azucarado.

El corte de la punta de la caña del maíz, siempre que se haga después de la fecundación, acelera la madurez del grano; pero interrumpiendo por algún tiempo el curso de la vegetación, y privando á la planta de muchas hojas, que son unos verdaderos órganos de nutrición, es probable que aquella especie de poda haga disminuir los productos del maíz notablemente.

No sucede así con el corte de las cañas ó retoños del maíz que no han fructificado, ó cuyo fruto es muy escaso; el corte de estos tallos ó retoños hace que las raíces concentren su acción nutritiva en una sola

ó en pocas cañas, y esto indudablemente acelerará la madurez del grano y aumenta su producto copiosamente.

A proporción que el grano se endurece, los gilotés se ennegrecen, la mazorca se inclina hacia abajo, la planta se marchita y amarillea, pierde su flexibilidad y se seca al fin; pero cuando á la vista parece ya enteramente seca, conserva todavía algún jugo que la acción del sol hace evaporar. Los hielos, desorganizando la planta, acaban de perfeccionar la madurez del fruto. El maíz jamás sazona bien, sino cuando antes de cosecharse ha estado expuesto por algún tiempo á la acción del hielo.

Enfermedades y accidentes del maíz.—Durante su vegetación está expuesto el maíz á varias enfermedades y accidentes, que hacen que sus productos disminuyan notablemente. Estas enfermedades se pueden reducir á las siguientes: 1.^a La hidropesía. 2.^a La *raquitis*. 3.^a El carbón. 4.^a El hongo.

Se sabe que los hortelanos, para emblanquecer algunas plantas, como el repollo y la lechuga, las privan de la luz, cubriéndolas con las hojas exteriores ó guardándolas por algún tiempo en un lugar obscuro. Esta blancura extraña, que hace perder á los vegetales su verdor natural y los hace muy jugosos, es una verdadera enfermedad que ataca á las plantas siempre que

están privadas de la luz, y principalmente si se hallan en un lugar obscuro. A esta enfermedad hemos llamado hidropesía, á falta de otro nombre más propio: es la que los franceses llaman *étiolement* (1). Padece el maíz esta enfermedad, cuando la planta recibe poca luz, ya sea porque se haya sembrado muy tupido, ó porque crezca en un lugar sombrío, ó porque el tiempo haya estado húmedo y nebuloso durante muchos días. El maíz arroja muchos tallos; pero está pálido, la caña es desabrida y da muy poco grano.

La *raquitis* es una especie de consunción que sufre el maíz cuando ha sido sembrado en una tierra estéril, cuando desde recién sembrado ha estado expuesto á una temperatura constantemente húmeda y fría, y cuando ha sido de mala calidad el maíz que se destinó para semilla. La caña es entonces delgada y la mazorca apenas tiene algunos granos.

El *Carbón* es una especie de excrecencia vegetal y carbonosa, que nace en las espigas y hace abortar las flores. Parece que resulta, como las excrecencias del encino y otras plantas, de la picadura de algunos insectos: que la savia refluye á los puntos

(1) Que quiere decir debilidad de las plantas por carecer de luz y ventilación.

irritados, y que un alto grado de humedad y de calor desarrollan esta enfermedad.

Más común es todavía el *hongo*: es una planta del género *uredo*, cuyo polvillo seminal se fija en el maíz y principalmente en la mazorca, formándose en ella el hongo parásito, negro, esponjoso y pulverulento, al que se da en el país el nombre de *cuerros*. Este parásito causa daños de consideración, disminuyendo en mucha cantidad el número de granos. Cuando tratemos del cultivo, se verán los medios más adaptables para evitar estas enfermedades ó disminuir sus malos resultados.

Insectos.—El principal insecto que ataca al maíz, es la larva del *hancón* ó gusano turco, que, adhiriéndose á las raíces de la planta, no las abandona hasta haberlas destruido enteramente. Ataca también los tallos y la mazorca, cuyos granos devora. Es notable que un gusano del mismo género se encuentre en la caña de azúcar y en la de otras gramíneas.

El *grillo talpa* devora también las raíces del maíz.

La *nitidula atrata* de Latreille (1) causa á esta planta muchos daños.

(1) Pedro Andrés Latreille, célebre naturalista francés, nacido en Brive en 1762 y muerto en París el año 1833. Sus obras más famosas son: *Resumen de los caracteres generales de los insectos*

La *phalana forticalis* pone sus huevecillos en los tallos del maíz, taladrando la planta para devorarla en lo interior.

Recientemente se ha descubierto otro insecto, todavía muy poco conocido, y que perjudica mucho al maíz. Se le ha dado el nombre de *Noctua zea*.

Manifestaremos en otro lugar por qué medios se pueden exterminar ó disminuir estos insectos.

VI

Clima, terreno y abonos que convienen al cultivo del maíz.

Un clima caliente y húmedo es el que mejor conviene al maíz para que su vegetación sea rápida y vigorosa, y para que su fruto sea abundante. Esta planta puede soportar un grado de calor muy elevado; pero es muy sensible al frío; prospera bajo el clima de la Isla de Cuba, de Haití y otros muy calientes; pero no llega á su madurez en los países septentrionales de la Europa. Aun

según un orden natural. De la formación de las alas de los insectos y de su organización exterior y Curso de entomología. Estableció las bases de la ciencia entomológica, profundizó y esclareció el sistema de Linnéo con investigaciones sobre diversas partes de la organización de los insectos y el estudio de sus costumbres.

en los Estados del Norte de la República, los sembrados de maíz se pierden muchos años por las heladas tardías de la primavera, ó por las escarchas y hielo del otoño (1).

El granizo daña bastante al maíz porque desgarrá sus hojas; pero las hojas en que está envuelta la mazorca, le resguardan mucho de los estragos de aquel meteoro.

Los grandes vientos destrozan el maíz, ó lo acaman cuando no está bien enraizado.

El Sr. Alzate creía que el maíz había sido primitivamente una planta acuática (2); por lo menos es cierto que exige bastante humedad y que su organización es la más propia para absorberla y retenerla mucho tiempo; su caña está horadada por tubos longitudinales, y sus hojas, como hemos dicho ya, tienen una forma y una organización la más adecuada para absorber la

(1) "Para sembrar el maíz, es preciso esperar á que las escarchas no sean crudas y que la temperatura alcance, por lo menos, 12°, para que la germinación se haga convenientemente. Si se siembra el maíz antes que estas condiciones de temperatura se realicen, hay mucho riesgo de que se pudra en tierra. Por otra parte, si la siembra se hace demasiado tardíamente, se hace difícil la madurez." Esto enseña F. Pradés, ingeniero redactor en el Ministerio de Agricultura de Francia, en su libro *Agriculture*, pág. 310.

(2) Véase al fin de la obra la nota amplificativa: *Estudios y observaciones sobre el maíz por José Antonio Alzate Ramírez.*

humedad atmosférica. El maíz no puede, pues, resistir á una grande sequía, y cuando llega á sufrirla sin perecer, por lo menos disminuye notablemente su producto. No obstante, una excesiva humedad perjudica al maíz y perturba su vegetación. Muy diferente del arroz y otras gramíneas, que necesitan estar continuamente sumergidas, por decirlo así, en el agua, el maíz requiere humedad; pero una humedad que esté evaporándose incesantemente, y reparándose para volver á evaporarse; por esto vemos que las siembras de maíz prosperan cuando las lluvias son frecuentes por las noches, y seguidas de un sol ardiente durante el día.

Se reumen, pues, todas las circunstancias meteorológicas que favorecen y aceleran la vegetación del maíz, cuando el clima es caliente, templado por lo menos; cuando en un clima templado la estación es á propósito por haber pasado el frío del invierno ó la destemplanza que le sucede; cuando en un clima cálido las sementeras están expuestas á un viento fresco, y en un clima frío cuando están á cubierto de los vientos que comunmente causan los hielos; cuando los riegos, ó más bien las lluvias, son abundantes; pero alternadas por calores ó vientos resecos que aceleran la evaporación. Por el contrario, se combinan todas las circuns-

tancias que perturbán y retardan la vegetación del maíz, cuando el clima es más bien frío que templado; cuando la estación que sucede al invierno es destemplada; cuando en los climas fríos las sementeras están expuestas á los vientos del Sur ó Norte; cuando los riegos son poco abundantes ó las lluvias escasas y tardías; más aún, cuando falta la humedad al maíz, durante el período de la fecundación, y también cuando la humedad es excesiva, el tiempo sereno y nebuloso y tempranos los hielos ó las escarchas del invierno.

El hombre no puede dirigir á su arbitrio la acción de los meteoros; pero puede hasta cierto punto modificar su influencia y evitar los estragos que causa muchas veces.

“Todo terreno, dice Mr. Duchesne, con tal de que sea fértil, profundo, bien labrado y suficientemente limpio, conviene al maíz; no obstante, progresa mejor en el que es ligero y húmedo que en los otros. Mr. el Marqués de Beaumont (1) dice que el maíz requiere una tierra fresca, pero no fría ni blanda; el exceso de humedad le empa-

(1) Elías de Beaumont, geólogo francés, secretario perpetuo de la Academia de ciencias, nació en Canon, Calvaños, el 25 de Septiembre del año 1798. Se hizo notable por sus estudios profundos sobre las montañas, las cuales, dice, “dan la clave de la historia del globo.”

liece é impide su fecundación, y el exceso contrario produce el mismo efecto. El piensa que el terreno más ventajosamente situado es el que se encuentra como cuatro pies sobre las aguas subterráneas. Yo le he visto plantar en la Carolina, en arena casi pura; en las riberas del Saona, en arenas muy compactas; á los alrededores de la Coruña, en las hendeduras de rocas esquitosas y graníticas, y en todos estos lugares dar copiosas cosechas. Se logra también naturalizarlo en suelos pedregosos. Los terrenos arenosos son los que le convienen mejor; en ellos es de mucha mejor calidad; pero produce menos cantidad. En una tierra demasiado fértil produce un tallo robusto, hojas largas y anchas, muchos tallos y pocas mazorcas, que contienen una pequeña cantidad de granos, comunmente rojos y por consiguiente de una calidad mediana ó inferior. Las tierras arcillosas convienen poco al cultivo del maíz; ellas son ó muy frías, ó muy húmedas, ó muy secas. Esta clase de tierras conservan mucho tiempo, después de haber entrado la primavera, el frío y la humedad del invierno, y cuando han sido recalentadas por el sol se hacen secas y áridas (1). El maíz vegeta muy bien en los terrenos de bosques recién des-

(1) Veremos en otra parte por qué medios tan sencillos se han logrado en México aprovechar

montados (1), en donde el trigo no prospera á causa de la nutrición superabundante que halla en ellas, la que hace abortar las flores y podrir la planta. Se ven en América terrenos tan secos y delgados, que parecen improductivos, y, no obstante, producen muy buen maíz."

Tal es la doctrina de Mr. Duchesne, en su *Tratado del maíz*, sobre el terreno que conviene al cultivo de esta planta. Esta doctrina contiene observaciones importantes; pero muy poco analíticas, y por consiguiente, muy oscuras. Veamos si es posible analizar con alguna exactitud esta materia.

Convendremos en que el maíz produce en toda especie de terrenos, como lo vemos diariamente en la República; pero es imposible sostener que toda clase de terrenos sean de tal suerte á propósito para el cultivo de esta planta, que no haya una muy grande diferencia en sus productos, según la calidad del terreno en que se cultiva.

Cuatro son las principales clases de terrenos para el cultivo del maíz los terrenos barrosos y húmedos.

(1) En los Estados de Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Tabasco, es la mejor cosecha, después de las de las vegas, á inmediaciones de los grandes ríos, como el Mexcala y el Grijalva; y decimos cosechas, al hablar de las vegas, porque regularmente se hacen tres durante el año en aquellos lugares. En el istmo de Tehuantepec es lo mismo.

renos que cultivamos comunmente: terrenos calcáreos, terrenos arcillosos, terrenos arenosos, mantillo ó tierra vegetal. ¿Cuál de éstos es más á propósito para el cultivo del maíz? (1)

Sentemos por principio que las raíces del maíz, por ser débiles, pequeñas y superficiales, no pueden desarrollarse en una tierra dura ó cuyas partículas tienen entre sí mucha adherencia. Un terreno demasiado movable, formado de partículas muy divididas é incoherentes entre sí, no puede convenir á una planta que por la pequeñez de

(1) Son curiosas las siguientes observaciones sobre como puede reconocerse la bondad de las tierras:

Por el tacto.—Se toma un poco de tierra en la mano. ¿Es dura, áspera? Contiene más ó menos arena. ¿Es suave ó dúctil? Contiene poca. ¿Es untuosa? Posee arcilla. El terreno arenoso es fácil de laborear en todo tiempo; lo contrario sucede si es arcilloso.

Por el oído.—Se coloca un poco de tierra entre los dientes ó se aplasta sobre un plato; si produece una especie de crujido, es arenosa.

Por el olfato.—La arcilla tiene olor particular; si oliendo un pedazo de tierra se percibe dicho olor, es señal de que el terreno la contiene. La ausencia del olor indica que el terreno es arenoso y calizo.

Por la vista.—Si trabajando la tierra en días húmedos se adhiere el arado á los dientes del rastro, se está en presencia de un terreno arcilloso; cuanto menos adherente sea, más arena, cal y humus contiene.

sus raíces y por lo poco que profundizan en la tierra, está muy expuesta á ser desarraigada por los vientos. Por otra parte, siendo el maíz una planta que exige humedad, pero no una humedad constante y excesiva, no puede ser á propósito para ella un terreno siempre húmedo ó cenagoso, ni aquel que no puede retener la humedad bastante tiempo. Siendo también preciso, en un buen método de cultivo, que la caña del maíz se cubra de tierra hasta cierta altura, no conviene al cultivo de esta planta una tierra delgada ó de poco fondo. Igual-

Si el prisma de tierra que vuelve el arado no se deshace, el suelo es compacto y fuerte, ó sea arcilloso. Si se deshace, es calcáreo.

Si las aguas se estancan, es arcilloso y necesita arenarse; si, por el contrario, no detiene el agua que se filtra, es poco arcilloso y contiene bastante yeso y cal. ¿Es blanquecino el terreno? Contiene cal y yeso. ¿Es amarillento? Contiene hierro, arcilla y cal. ¿Es negruzco? Pues bastante humus.

Haciendo hervir en agua una cantidad de tierra, si el líquido toma un color amarillo obscuro, es señal de que contiene humus.

Si impregnamos un poco de tierra en vinagre y se produce una especie de hervor, la tierra contiene cal. En caso contrario hay ausencia de cal."

Algunas de estas indicaciones han sido hechas desde hace mucho tiempo por Gabriel Alonso de Herrera y el célebre agrónomo inglés Miller. Sobre esta materia tan importante véase la nota amplificativa: *De las señales para conocer la malicia y bondad de la tierra.*

mente es de notar que el maíz es una planta de las que más esterilizan el terreno en que se cultivan; exige, pues, una tierra que no sea estéril, ó cuya fertilidad se reponga con los abonos convenientes.

Los terrenos arcillosos, calcáreos y arenosos pueden tener entre sí tantas combinaciones, que sería muy prolijo enumerarlas. Se puede, pues, juzgar de ellos con respecto al cultivo del maíz, por los principios que arriba hemos fijado, teniendo presente al mismo tiempo, que los terrenos en que predomina notablemente la cal, no pueden ser á propósito para aquel cultivo: que tampoco lo son los terrenos puramente arcillosos, aquellos en que la arcilla ó barro tiene tal consistencia y tenacidad, que las raíces del maíz no pueden desarrollarse en él: que, por una causa opuesta, los terrenos que son verdaderos arenales no tienen bastante consistencia para que la planta enraice y se sostenga. El mantillo ó aquella especie de tierra esponjosa, negra y húmeda, que se ha formado por la descomposición de las plantas y substancias animales desorganizadas, es el terreno más á propósito para el cultivo del maíz y para el de todas las cereales. Para aprovechar esta tierra eminentemente fértil, es para lo que se han hecho en nuestro país desmontes tan extensos. No es extraño que en Europa, cuya

tierra nunca es tan feraz como la nuestra, los terrenos recién desmontados sean á propósito para empezarse á cultivar con maíz. En la República es necesario, por lo común, que en semejantes terrenos preceda á la siembra del maíz el cultivo de otra planta, como el chile ó pimiento, ó la cebada. Sembrando el maíz en la tierra que se acaba de desmontar, su vegetación es tan exuberante, que adquiere grande elevación, produce muchas hojas y retoños, pero da muy poco grano.

Después de la tierra vegetal, el terreno más á propósito para el cultivo del maíz es la arcilla mezclada con suficiente cantidad de arena, y es preferible la arcilla cuando es roja. Una gran parte de los terrenos que se cultivan de maíz en la República, son de esta clase.

Las tierras arenosas, cuando están mezcladas con bastante cantidad de arcilla ó barro, para dar al terreno consistencia, son igualmente adecuadas para el cultivo de aquella planta; son preferibles estos terrenos cuando, desbordándose los ríos, los cubren de una especie de cieno ó limo, que aumenta su fertilidad extraordinariamente.

Todo terreno, por fértil que sea, llega á esterilizarse enteramente, cuando por muchos años seguidos se cultiva en él una

planta tan exigente como el maíz (1). De aquí resulta la necesidad de abonar los terrenos destinados á aquel cultivo, y de alternar en ellos el cultivo del maíz con el de otras plantas que no tengan analogía alguna con ella. Pocos abonos se han experimentado hasta ahora en los terrenos destinados al cultivo del maíz; pero no cabe duda en que se fertilizan extraordinariamente con los estiércoles del ganado vacuno, lanar y cabrío, y de las bestias caballares. Creo que de todos los países en que se cultiva el maíz, solamente en México no se hace un uso general y constante de los estiércoles para fertilizar la tierra.

VII

Principios generales sobre el cultivo del maíz. — Métodos con que esta planta se cultiva en la República.

Bajo el nombre de cultivo comprendemos las operaciones siguientes: desmonte y nivelación del terreno, abonos, riegos, la-

(1) La experiencia ha demostrado que, hecha la rozadura de un monte, para sembrar maíz, en el primer año la cosecha es abundante; en el segundo, disminuye una quinta parte y es menos lozana la planta; en el tercero, disminuye proporcionalmente la cosecha, hasta que, al cabo de algunos años, viene á ser insignificante la rendición.

bores, despunte ó corte de la parte superior de la caña y de las hojas, corte de las plantas que nacen en las sementeras, cosecha, cultivo de otras plantas que se intercalan en la siembra del maíz.

La primera operación preparatoria para el cultivo del maíz es el *desmonte* del terreno en que se ha de hacer la siembra. Entendemos por desmonte, no solamente el corte de grandes árboles que forman bosque, sino la extirpación de sus raíces y de todo arbusto y hierba. En cuanto á las raíces, si son vivaces, es necesario desarraigar enteramente la planta para evitar que retoñe; pero si son raíces anuales y poco voluminosas, convendrá dejarlas entre la tierra, para que, descomponiéndose, la fertilicen como abonos. No se puede tratar del desmonte de las tierras, sin recordar la necesidad de conservar los bosques, y de no abrir terrenos para el cultivo en las faldas de las montañas ó colinas. Conviene también recomendar la importancia de dejar alderredor de la tierra de labor los más árboles que sea posible, y aun plantarlos ó sembrarlos si fuere necesario. Estos árboles, que siempre embellecen el campo, sirven también como un abrigo contra los vientos fuertes y los hielos, y dan sombra al labrador y á los animales destinados para el cultivo.

Desmontado ya el terreno, y desembarazado de todos los obstáculos que puede presentar para el cultivo, se debe nivelar y aplanar en cuanto sea posible. La *nivelación* del terreno destinado para la labranza es una operación importantísima, que facilita el regadío y las demás operaciones del cultivo, y que, sobre todo, evita que el terreno vaya perdiendo la capa de tierra fértil, que las aguas arrastran inevitablemente, cuando no se ha aplanado y nivelado. Pero la nivelación no ha de ser completa; se debe dejar siempre al terreno un ligero declive ó inclinación, sin la que el agua se estancaría ó arrollaría las plantas y la tierra.

Nivelado y aplanado el terreno, deben comenzar las labores ó *volteos* con el arado. Estas labores se dirigen á romper la tierra, á removerla, á desmenuzarla y á mezclar sus partículas entre sí cuanto sea posible. El número de estas labores varía según la calidad y circunstancias del terreno: cuando se abre un terreno nuevo son necesarias muchas labores dadas en diferentes direcciones; aun cuando la tierra haya sido ya lebrada, rara vez es suficiente una sola labor; cuando menos son necesarias dos, dadas en direcciones opuestas. Lo esencial es que la tierra quede enteramente pulverizada; solamente en un terreno que se halle en tal estado pueden crecer, extenderse y

desarrollarse las raíces del maíz, tan numerosas, pero tan pequeñas y tan débiles. En cuanto al tiempo en que se deben dar estas labores, el más á propósito es el principio del invierno. Varias ventajas se obtienen volteando la tierra en este tiempo: el terreno, por lo común, está entonces húmedo; los insectos ó plagas salen á la superficie de la tierra y perecen con el frío, la tierra queda expuesta entonces por mucho tiempo á la acción del calor, de la humedad, del aire, de los hielos y de todos los meteoros; esta meteorización es una de las circunstancias que más influyen en la fertilidad del terreno.

Para convencerse de esto basta sacar alguna tierra de una profundidad considerable y sembrar en ella algunas plantas; desde luego se conocerá su esterilidad, que proviene de que aquella tierra ha permanecido por mucho tiempo en la obscuridad, sujeta siempre con poca alternativa á un mismo grado de calor y de humedad, y por consiguiente no ha sufrido la continua acción y reacción de los meteoros.

La profundidad de las labores preparatorias, para la siembra del maíz, debe variar según la calidad y grueso de la tierra: cuando el terreno es delgado y el fondo de él de mala calidad, no conviene profundizar la labor y remover aquel fondo; pero tal terre-

no será poco á propósito para el cultivo del maíz. Hasta donde sea posible, conviene que la labor sea profunda, para que haya mucho migajón ó tierra bien mullida con que cubrir ó arropar después el tallo del maíz, y á más de esto, para que una gran cantidad de tierras se fertilice, quedando expuesta por mucho tiempo á la influencia de los meteoros.

¿Convendrá arrastrar la tierra después de labrada? En lo general no conviene, porque la tierra labrada y sin arrastrar presenta mucha superficie á la acción de los meteoros, y en este estado es más penetrable por la luz, por la humedad, por el aire, etc. Solamente convendrá arrastrar la tierra después de volteada, cuando el terreno es húmedo, y porque se tema que no haya lluvias, y se quiera conservar la humedad para el tiempo de la siembra. En este caso, arrastrada la tierra, el sol ejerce su acción solamente sobre la superficie del terreno, se forma de ella, por la evaporación, una ligera costra un poco endurecida y seca, y el resto de la tierra se conserva húmeda y blanda hasta la siembra. Cuando los terrenos *de húmedo* se destinan para el cultivo del maíz, deben precisamente labrarse ó voltearse al principio del invierno, ó ya adelantada esta estación, y se deben arrastrar. Cuando no se les da esta labor y no

se arrastran, pasado el invierno comienzan á secarse por la evaporación y se endurecen de tal modo, que su pulverización sería ya casi imposible. Al darse las labores preparatorias de invierno es cuando mejor conviene abonar los terrenos poco fértiles y mezclar los abonos con la tierra cuanto sea posible. En las haciendas donde hay mucho ganado lanar ó cabrío, ó mucho ganado vacuno manso, las tierras de labor, por extensas que sean, se pueden abonar en muy poco tiempo y con muy poco costo, haciendo que los ganados majadeen en los barbechos. No queda después otro trabajo que distribuir los estiércoles con igualdad sobre el terreno. No hay que esperar cosechas abundantes de maíz en terrenos ya esterilizados y mucho menos en países que son poco lluviosos, mientras estos terrenos no se abonen suficientemente con estiércoles. Demostrar la influencia de los abonos en la fertilidad de la tierra no puede ser objeto de esta Memoria; los labradores que duden de la utilidad y aun necesidad de los abonos, pueden convencerse por la experiencia, abonando parte del terreno destinado á la siembra, y cultivando lo demás del mismo terreno sin abono.

Cuando se trata de la *siembra* del maíz, de cuya abundancia depende el bienestar y la moralidad del pueblo, es necesario es-

coger la semilla de tan preciosa planta, con el mismo esmero y curiosidad con que se escóge la de otros muchos vegetales que solamente cultivamos por gusto ó por adorno. Antes de todo se debe examinar qué variedad de maíz sea la que convenga al clima, al terreno en que se va á cultivar y al tiempo en que se debe hacer la siembra. Conocida la clase de maíz que se ha de sembrar, conviene separar las mazorcas más grandes, enteras, sanas y granadas, y guardarlas sin desgranar hasta que llegue el tiempo de la siembra. De este modo se preserva mejor el grano de los insectos; el germen que ellos atacan principalmente está á cubierto. Llegado el caso de desgranar para la siembra, es preciso cortar de cada mazorca la punta y la base de ella, y no aprovechar sino lo restante, desgranando á mano para que el grano no se roce; cualquier deterioro que él sufra, influye más de lo que á primera vista parece, impidiendo la pronta germinación y la buena vegetación de la planta, y por consiguiente, disminuyendo el producto de ella.

Los granos de la punta de la mazorca, por lo común, tienen un germen muy pequeño, y en los granos de la base el germen, por la misma configuración de la mazorca, está muy comprimido y por lo mismo no bien desarrollado. Desgranada la

semilla del maíz, es útil aventarla, pero sin quebrar los granos con la pala, porque en esta operación el viento se lleva muchos pequeños insectos ó gérmenes de ellos que estaban en el grano.

Varios medios se han adoptado para abreviar la germinación del maíz. Cuando convenga acelerarla, que no siempre conviene, el medio más sencillo, y por el que nunca se expone á perecer el germen, consiste en sumergir la semilla en agua bastante calentada por el sol, y tenerla por 24 horas en esta especie de maceración, durante la que subirán á la superficie del agua, y se arrojarán fuera los granos huecos, y con ellos también muchos gérmenes de insectos que estarían adheridos aún á la semilla. Hemos dicho que no siempre conviene acelerar la germinación del maíz, y esto sucede principalmente cuando se siembra *en poltro*, es decir, en un terreno seco, con esperanza de que una lluvia oportuna favorezca la germinación y el primer desarrollo de la planta. Si en esta circunstancia se humedeciese la semilla, ó se la sometiera á otra operación para que la germinación se abrevie, el grano comenzaría á germinar y moriría sin poder crecer. Esto es lo que llaman los labradores *vaciarse el maíz* entre la tierra.

La siembra del maíz no se puede hacer sino por surcos; en ninguna circunstancia

puede convenir sembrarlo al vuelo ó *man-teado*, como se dice comunmente; la irregularidad y confusión con que nacerían entonces las plantas, no permitiría que se les diese cultivo alguno. No sabemos, pués, cómo algunos agrónomos extranjeros aconsejan que el maíz se siembre á vuelo. Seguramente que estos autores escriben en sus gabinetes lo que imaginan, sin haber cultivado nunca las plantas, cuyo cultivo quieren enseñarnos.

Es muy importante trazar con acierto el primer surco ó *besana*. De la dirección de los surcos depende que el riego se pueda dar en la medida y proporción que es necesaria: que el agua no se estanque; ó que no corra con tal celeridad que no humedezca el terreno suficientemente. Es imposible conseguir este objeto, cuando se destinan al cultivo del maíz terrenos cuyo declive sea muy rápido. La distancia de uno á otro surco debe ser proporcionada á la clase de maíz que se cultive. Tres cuartas de vara es una distancia regular, sea cual fuere la clase de maíz. Una anchura mayor estorbaría mucho para las labores que se deben dar al maíz; una distancia más corta no dejaría entre surco y surco la tierra necesaria para arropar la planta.

Al hacer la *siembra* del maíz, las matas

deben distar entre sí cosa de una vara (1). Por fértil que sea la tierra, no conviene sembrar de un solo grano cada mata, pues por lo común algunos granos no germinan y otros son extraídos por los pajarillos ó por otros animales. En terrenos muy fértiles convendrá sembrar dos y tres granos; y aun más, cuando las tierras sean estériles. Sembrando de este modo se evita el trabajo y el gasto de resembrar los granos que no ger-

(1) D. Claudio Boutelou, profesor de agricultura y botánica, dice: "Cuando la tierra está bien preparada y dispuesta para recibir el maíz, se abren unos surcos derechos, que por lo regular se hacen con el azadón, aunque yo tengo por más económico abrirlos con el arado, y en el fondo se va echando la simiente con la mano; en cada golpe se suelen echar dos granos juntos; los surcos se dejan á la distancia de dos pies y medio á tres unos de otros, y los granos en las hileras á la de pie y medio con corta diferencia y luego se cubren con el arado ó con el azadón."

Pradés dice: "Las siembras deben hacerse en líneas distantes de 50 á 70 centímetros una de otra, según sea la variedad de maíz que se cultiva, dejándose sobre la línea una separación, entre las plantas, de 35 á 50 centímetros. Estos intervalos permiten hacer la escarda, operación necesaria para este cultivo. Se dirigen de preferencia las líneas de Sur á Norte, para que las plantas reciban sol el mayor tiempo posible. La cantidad de semilla empleada por hectara es poco elevada, pues que la plantación, para madurar bien sus espigas, debe ser rala: no pasa de 60 á 70 litros por hectara."

minaron ó que por otro accidente se perdieron. Aun cuando entonces convenga arralar las matas, se podrán entresacar las cañas menos vigorosas, ó las que no han fructificado, aprovechándolas para forraje.

Dos labores, cuando menos, se deben dar al maíz después de nacido, y en estas labores consiste principalmente su cultivo. Para conocer la importancia y necesidad de ellas, convendrá recordar aquí, que el maíz, como casi todas las gramíneas, tiene la propiedad de arrojar una coronilla de raíces por los nudos inferiores más inmediatos al cuello de la caña, siempre que estos nudos se cubran de tierra: que estas raíces sirven á la planta, no solamente para afirmarse en el terreno, sino principalmente para nutrirse en abundancia; y que por lo mismo su vegetación será tanta más rápida y vigorosa, cuantas más raíces brote el tallo. A este objeto tan importante se dirigen las labores que se dan al maíz, á calzar ó arropar el tallo con la tierra, para hacer que sus nudos broten nuevas raíces. No se necesita la autoridad de los más célebres escritores de agricultura para apoyar una verdad que diariamente manifiesta la experiencia y que está en la naturaleza de las cosas, pues como hemos dicho ya, esta propiedad del maíz, de arrojar raíces por sus nudos inferiores, depende de la organización misma

de esta planta. “La segunda labor—dice Mr. Duchesne—es indispensable al cultivo del maíz. Nunca será bastante la tierra que se arrime á los tallos de esta planta, tanto para hacer arrojar raíces al cuello, como para preservarla de la excesiva humedad y de los vientos. Cada labor hace arrojar un círculo de raíces sobre las primeras, de modo que por el número de estos círculos se puede juzgar de él de las labores.”

La primera labor, que en nuestro país se llama escarda, se debe dar al maíz cuando ha terminado el primer período de su vegetación; es decir, cuando la planta presenta ya cuatro hojas laterales bien desarrolladas. Tarda más ó menos en llegar á este estado, según la especie ó variedad de semilla, la calidad de la tierra y las influencias atmosféricas. Por esta primera labor la tierra se ablanda y se facilita el crecimiento de las raíces todavía muy pequeñas y poco vigorosas; el tallo de la planta se cubre en parte con la tierra; pero las hojas no deben quedar bajo ella, porque la planta por lo común se podría.

La segunda labor se da cuando la planta ha terminado el segundo período de su vegetación; es decir, cuando ha llegado ya á más del tercio de su elevación y cuando la espiga está abultada, pero cubierta todavía con las hojas de en medio. En este estado

la planta tiene ya bastante altura, que una gran parte de su tallo sea cubierta con tierra; pero si se demora en pasar este período, las plantas son ya demasiado grandes y entonces se pierde un gran número de ellas, quebrándose al tiempo de dar la segunda labor de que tratamos. Para darla, se ponen orejeras al arado, á fin de que levante más tierra, y la planta quede cuanto más arropada sea posible. No se puede dar al maíz la segunda labor, sino cuando la tierra está bastante mullida y húmeda, así porque volteando la tierra sin humedad se resecaría más por la acción del sol, como porque, cuando el terreno no está bastante suave, se levanta en terrones, que no pueden servir para arropar la planta (1).

Cuando la planta del maíz ha llegado al período de su floración, y más cuando la fecundación está muy próxima, no puede recibir ya labor ninguna, así porque se quebrarían muchas cañas, como porque cualquier sacudimiento que las plantas sufran

(1) "Luego que el maíz ha germinado y alcanzado una altura de 10 á 15 centímetros, se practica un *binage*, que consiste en suprimir todas las plantas superfluas y llenar, si es de necesidad, los vacíos, trasplantando plantas tomadas en los lugares donde las hay abundantemente. Cuando las plantas tienen de 25 á 30 centímetros, se opera un segundo *binage* y en seguida una aporcadura (*acción de cubrir de tierra las plantas*)."—PRADÉS

entonces; hace abortar un gran número de flores.

No podré describir aquí los diferentes instrumentos de que usan los europeos para el cultivo del maíz. Esta materia exigiría un escrito muy extenso y muchos diseños, sin los que toda descripción sería ininteligible.

Hemos visto que el maíz es una de las plantas que exigen una mayor cantidad de agua en su cultivo; desde su germinación, hasta que el grano está enteramente formado, necesita un grado muy considerable de humedad, sin la que la planta perece ó sufre mucho y disminuye su producto en grande cantidad. Cada variedad de maíz exige más ó menos humedad.

El primer *riego* se debe dar antes de la siembra, siempre que el terreno no esté suficientemente húmedo. Aplanado el terreno, que suponemos ya labrado, se divide en anelgas, y el riego se va conduciendo por ellas con bastante lentitud, para que la tierra se empape bien de agua y para que quede igualmente humedecida en toda su extensión. La desigualdad de humedad en el terreno da por resultado que la semilla no nazca á un tiempo en toda la sementera; lo que es un inconveniente bastante grave para dar á la planta un buen cultivo. El segundo riego se debe dar comunmente cuando se acerca el tiempo de la se-

gunda labor, á fin de que la tierra se ablande suficientemente para ser bien removida. El tercer riego, el más interesante y el que se da en más abundancia, por estar ya los surcos más elevados, se verifica cuando se acerca el tiempo de la fecundación; si en esta época crítica de la vegetación del maíz, le falta la humedad necesaria, no hay ya que esperar grandes productos. Alguna vez exige el maíz otro riego para acelerar la perfecta formación del grano. En el riego del maíz es esencial dividir los surcos en piletas y cerrar sus extremos con bordes, á fin de que el agua, sin arrollar la tierra, recorra con facilidad la sementera; que llene el surco hasta tocar con la planta, y que se detenga en cada tramo lo suficiente para que la tierra quede enteramente empapada.

Los períodos que hemos fijado para los riegos del maíz, deben variar mucho, según que la estación de lluvias sea ó no abundante (1).

Hemos hablado únicamente del maíz que

(1) "Así que la planta ha producido las tres ó cuatro hojas primeras, se da un riego á la tierra, siempre que necesite de este auxilio, y luego que se halla bien oreada y en estado de poderse labrar, se la da una labor ligera con el azadón, tomando la tierra de los intermedios á la distancia de un pie de cada lado, y acercándola á las hileras de las plantas, para que de este modo queden un poco calzadas, y se fomiente su vegetación; al mis-

se siembra de regadío; cuando la siembra se hace sin otro auxilio que el de las lluvias, sería una necesidad el fijar el tiempo en que los riegos debían darse. En este caso la pericia del cultivador se limita á abrir con oportunidad y con acierto grandes regueras ó tomas de agua, para dirigirla á la sementera cuando convenga; ó evitar que llegue á ella cuando ya no sea necesaria. Es también muy importante en este género de siembras piletar ó tornear los surcos, de manera que el agua de las lluvias no pase por ellos arrollando la tierra, sino deteniéndose lo necesario para humedecerla y empaparla.

Es dudoso si en todas circunstancias convenga *despuntar* el maíz, es decir, cortarle la parte superior de la caña desde el nudo que está más inmediato á la mazorca más alta. “Cuando la flor masculina del maíz —dice Mr. Duchesne— comienza á marchitarse, es señal de que la fecundación ha terminado. Esta flor ó espiga no es entonces

mo tiempo se entresacan las que han nacido muy espesas; se resiembran las marras, y se destruyen todas las malas yerbas que ha producido el terreno. A las cuatro ó cinco semanas después se le da otro riego de pie, y luego que la tierra se halla en buena disposición, se barbecha ó renueve muy bien toda su superficie con el azadón ó azada; se arrancan las yerbas y se calzan otra vez las plantas, arrimándolas toda la tierra que se pueda, cui-

necesaria, y se corta el tallo cerca de la hoja que se halla sobre la mazorea más alta. Esto es lo que se llama descabezar el maíz (*éteter le maïs*). Los agricultores de la Alsacia no están de acuerdo sobre la utilidad de esta operación. Unos pretenden que valdría más dejar el tallo entero; otros, por el contrario, dicen que así se acelera la madurez: por esto hacen el despunte, particularmente en los años fríos y húmedos. No es inverosímil que el crecimiento ulterior de la planta se contenga á consecuencia de la herida que acaba de recibir; que cese la actividad en la circulación de los jugos, y que por falta de la renovación de estos jugos, el fruto seque más pronto. Resultará de esto una disminución en el volumen de los granos; pero una cosecha más escasa en buen estado, valdrá siempre más que una más considerable, que no se podría recoger en un estado satisfactorio. En climas más calientes, esto será censurable; pero en Alsacia, donde el maíz no llega siempre á su dando de arrancar todos los pies que hubiere de más. Estas labores y rebinas se pueden dar con más brevedad y economía, arando los intermedios de los surcos ó hileras de las plantas con un arado ligero ó de honate, tirado por una caballería; pero para esto es preciso que los surcos estén suficientemente apartados unos de otros, para no perjudicar de ningún modo al maíz al tiempo de labrar la tierra."—ROUJOU.

madurez, yo considero esta práctica como muy landable. En todo caso, la disminución en la cosecha de los granos queda bien compensada por la cantidad de punta que se da verde á las bestias.”

En resumen, parece que el despunte del maíz se debe hacer siempre que convenga acelerar la madurez del grano, y también cuando el valor del forraje, que da la punta del maíz, compense los gastos del despunte y la disminución del grano, y deje una utilidad considerable. Donde esta especie de forraje no tenga valor por la abundancia de pasturas ó por la falta de consumo, creo que el despunte del maíz se debe omitir, principalmente en los climas templados, en que el maíz llega naturalmente al período de su madurez antes de los hielos. Por otra parte, es tan sencillo y tan útil sembrar el maíz en alcáceres para forraje, que esta siembra debía evitar, por lo común, el trabajo y el gasto del despunte.

“El maíz—dice Mr. Duchesne—arroja ordinariamente de cerca de la tierra tallos laterales, que no producen sino pequeñas mazoreas, ó que comunmente son estériles; si estos tallos no quitan una parte de sus fuerzas al tallo principal, contribuyen por lo menos á esterilizar más el suelo. Se cuida de arrancarlos, y proporcionan un forraje excelente.

“Las pequeñas mazorecas, situadas ordinariamente abajo de las otras, deben también quitarse. El que no se apresure á hacer esta operación, no obtendrá del maíz sino mazorecas vacías, pequeñas y poco granadas, porque estas mazorecas abortivas son entonces las que se nutren del jugo que hubiera debido alimentar á las mazorecas que dan el fruto. Aquellas se deben considerar como plantas parásitas, que privan de todo su jugo nutritivo á la planta principal. Al mismo tiempo que se corten estas pequeñas mazorecas, se quitarán también del tallo algunas hojas inferiores de la planta que están inmediatas á la tierra; son inútiles, y secándose, dañan por su cantidad á la vegetación. No se dejan sino una ó dos mazorecas al tallo principal y las otras se quitan al mismo tiempo que las abortivas, de que acabamos de hablar.

“Algunos agrónomos aconsejan también quitar la mayor parte de las hojas que cubren á la mazorca, dejando solamente las necesarias para envolverla. Este despojo de las hojas superfluas que envuelven á las mazorecas, se hará para que el aire y el sol puedan obrar sobre ellas y les permitan llegar á su madurez.”

No cabe duda en que el corte de los tallos ó retoños del maíz debe ser útil cuando estos tallos sean estériles ó cuando no

se pueda esperar de ellos sino muy pocas y muy pequeñas mazoreas; pero cuando la tierra es fértil, no convendrá suprimir sino las cañas ó retoños que no han fructificado. En tierras muy fértiles sucede muchas veces que algunos retoños dan casi tanto fruto como la caña principal.

El corte de los gilotes ó mazoreas abortivas sería muy útil y también el de la mayor parte de las hojas que cubren la mazorca; pero donde quiera que los jornales sean muy caros, aquella operación sería muy costosa, y probablemente no compensaría sus gastos.

Los terrenos que se siembran de maíz, se cubren comunmente de tantas plantas silvestres, que si no se arrancan con oportunidad, las cañas del maíz apenas tienen algunos jugos con que nutrirse; quedan privadas también de la acción de la luz, de la necesaria ventilación; y vegetando con languidez y con lentitud, no dan sino muy escaso fruto. Es, pues, una operación esencialísima al cultivo del maíz, limpiar las sementeras de todas las plantas silvestres y hacer el corte de ellas cuando comienzan á nacer. Esta limpia se hace ó á mano, ó con el azadón, ó con hoces; el mejor método consiste en hacer el corte á mano, cuando la tierra está blanda y húmeda, pues entonces las plantas se desarraigan y no

vuelven á brotar con la prontitud con que brotan cuando no han sido desarraigadas.

Se ha disputado mucho entre los agricultores si convendrá ó no intercalar con el maíz alguna otra semilla. Creemos que en terrenos delgados y estériles, y principalmente cuando las lluvias y los riegos son escasos, no conviene intercalar semilla alguna con las matas del maíz; pero también en estos terrenos no se debe sembrar el maíz, pues ordinariamente su cosecha no compensará los gastos del cultivo; pero cuando el terreno es de cuerpo, fértil, abonado y regado con abundancia, casi no hay legumbre ú hortaliza que no convenga intercalar al maíz, sin que por esto disminuya su cosecha. La misma feracidad de la tierra, que, á pesar de todos los esfuerzos del hombre, hace brotar y reproducir en tales terrenos muchas especies diferentes de plantas, está manifestando claramente que aquella tierra puede producir, á más del maíz, otras plantas útiles al hombre. Mr. Duchesne refiere las diferentes prácticas de los agricultores europeos en esta materia. Intercalan á las matas del maíz el frijol enano, es decir, el que no se enreda en las cañas, sino que forma una mata de poca elevación; siembran también entre el maíz de riego melones, calabazas, pepinos y sandías, coles, nabos y rábanos, habas,

cañamo, papa, y, en fin, de cada semente-
ra de maíz hacen un jardín ó huerto que
les proporciona todas las légumbres y hor-
talizas necesarias para el consumo de una
casa. Sin duda que es necesario no exce-
derse en esta línea, y tener siempre consi-
deración á la calidad y naturaleza del te-
rreno; pero escogiéndose con acierto las cla-
ses de plantas, que en una cantidad regular
se deben intercalar en la siembra del maíz,
el cultivo de tales plantas será para el agri-
cultor un recurso nada despreciable (1).
El terreno se esterilizará más pronto, pero
los abonos repararán su fertilidad incesan-
tamente.

Réstame decir una palabra sobre la ne-
cesidad de adoptar, con respecto á la siem-
bra del maíz, el *sistema de rotación*, tan útil
en toda especie de cultivo. Consiste este
sistema en que un terreno no esté por mu-
cho tiempo exclusivamente destinado al
cultivo de una misma planta, sino que su-
cesivamente se vayan sembrando en él plan-
tas de organización muy diferente, hasta
volver á aquella por la que comenzó el cul-
tivo. No está en la naturaleza de este escri-
to el desarrollar la teoría en que se apoya

(1) Se ha notado por los agricultores muy prác-
ticos que la interposición de otras plantas en los
sembrados de maíz, atrofia un tanto el desarrollo
de las cañas y las mazorcas, y que éste es más lento

aquel sistema, cuya bondad se comprueba por la experiencia cada día. Ella será la que enseñe la necesidad de alternar las siembras á los agricultores que quieran hacer ensayos sobre esta materia de tan grande interés para la agricultura. En efecto, la experiencia les enseñará muy pronto que el único modo de reparar la fertilidad de un suelo, que se ha esterilizado por habersé sembrado el maíz en él incesantemente y por mucho tiempo, consiste en cultivar en él otra planta que no tenga analogía alguna con aquella. Este es también el único medio de evitar las enfermedades á que la planta del maíz está sujeta y disminuir ó exterminar los insectos que la atacan.

Todas las comarcas que conocemos en la República, bajo los nombres de tierras frías, templadas y calientes, son más ó menos á propósito para el cultivo del maíz, y en la vasta extensión de nuestro territorio no hay un solo distrito tan excesivamente frío, que en él no pueda llegar el maíz á su madurez antes del invierno. No obstante, por la irregularidad de las estaciones que se nota en México, hace más de 80 años, sucede en muchos puntos de la República que el maíz recién sembrado se hiele por las heladas extemporáneas de la primavera, y que otro tanto suceda al maíz que ya estaba para madurar, por los hielos que suele haber en:

el otoño. Esta es una de las calamidades á que están expuestas las siembras del maíz en una gran parte de la República (1).

La escasez de lluvias, y principalmente su irregularidad, es la causa más funesta de las frecuentes pérdidas que sufren las haciendas de las comarcas frías y templadas de nuestro país. Como los riegos son en ellas tan escasos, la mayor cantidad de maíz que se siembra es de secano, es decir, que el buen éxito de estas siembras depende enteramente de que las lluvias sean abundantes y oportunas. Pues bien, por lo co-

(1) Los fríos intempestivos y las heladas nos hacen recordar el preservativo ensayado en Francia, hace poco, después de que una parte de su territorio agrícola fué perjudicado por las heladas primero y después por una seca excepcional, sufriendo sobre todo los viñedos, que como se sabe, constituyen la mayor riqueza de aquel país, donde se estudia con ciencia y se combaten con energía los males y las dificultades que oponen la naturaleza á los esfuerzos de los hombres.

M. Chamberlet en una comunicación dirigida á la Academia de ciencias de París, se refiere á este asunto, indicando que los procedimientos empleados para combatir los efectos de las heladas, es el mismo que el célebre físico Boussingault señalaba en su *Tratado de Economía Rural*, esto es, «nubes artificiales».

Aquel sabio había visto con asombro en un viaje que hizo á América, los resultados obtenidos por los indios contra las heladas nocturnas, por medio de nubes que producían haciendo fuego en

mún sucede lo contrario: pasan dos y tres años sin que las lluvias sean suficientes para lograr una cosecha de maíz, cuyos productos basten siquiera para cubrir los gastos del cultivo, y llegan después uno ó dos años en que las lluvias son excesivas por su duración y por su abundancia. También se observa con frecuencia que en un año lluvioso comienza á llover en Mayo, y repentinamente se suspenden las lluvias durante el estío; hasta pasar cuarenta días ó más, sin que caiga una gota de agua; y después, es decir, cuando ya las siembras del maíz están perdidas, continúan las lluvias con abundancia. Y no es uno ú otro distri-

moutoues de paja húmeda, á fin de conseguir bastante vapor de agua sobre las plantas que querían proteger.

Todas las causas, dice Boussingault, que enturbian las transparencias del aire, restringiendo el campo de penetración visual, impiden el enfriamiento nocturno. Una nube, como una pantalla, compensa en todo ó en parte, según la temperatura propia, la pérdida de calor que un cuerpo terrestre haya experimentado irradiando hacia el espacio.

Las nubes artificiales ensayadas en Francia, en gran escala, han sido suficientes para detener el mal en varios casos. En los contrarios, debe considerarse que el frío no se produjo sólo por irradiación, sino por un descenso general de la temperatura de la atmósfera inferior á cero grados.

La formación de nubes se efectúa por la combustión de aceites minerales, que no da tanto va-

to de la República el que sufre esta terrible calamidad, sino que en lo general están sujetos á ella casi todos los Estados que no son litorales, ó por mejor decir, casi todas las comarcas del país lejanas de las costas y situadas sobre las grandes llanuras, ó en los declives de la cordillera. Estas circunstancias meteorológicas, tan características y peculiares al territorio mexicano, han hecho que en él se adopten diferentes métodos en la siembra del maíz y en su cultivo (1).

En las comarcas de la *tierra caliente*, en todo el grande litoral de la República y en todos los terrenos de poca elevación sobre el nivel del mar, en esos países tan favore-

por de agua como para hacer una verdadera pantalla.

Las nubes que se han producido, siguiendo el consejo de Boussingault, quemando paja húmeda, ramas y troncos de pino rociados continuamente con agua muy dividida, presentan todas las ventajas deseables.

D. José Antonio Alzate Ramírez, sabio mexicano, anticipóse más de medio siglo á las enseñanzas del químico y agrónomo francés Boussingault, quien, además, tuvo el gran mérito de pelear al lado de Bolívar por la independencia de Sud América. Alzate dice: "Se presenta el aspecto de una helada inopinada: ¿por qué no procuran disminuir sus asechos quemando materiales inflamables, para que los dardos destruidores de la helada se amortigüen y no aniquilen las plantas?"

(1) Véase la nota amplificativa A, al fin de esta Memoria.

cidos de la naturaleza y tan adecuados al cultivo del maíz por su temperatura, por su constante humedad, por la abundancia de lluvias, por la benignidad del invierno y su corta duración, aquel cultivo casi se reduce á desmontar el terreno, á quemar sus malezas y á sembrar el maíz por medio de coas ó de estacas de madera, dejando á la naturaleza el cuidado de la planta, á la que ya no se da otro beneficio hasta que se cosecha el fruto. Desgraciadamente en estos países la semilla del maíz no dura sino muy poco tiempo, pues apenas ha sido cosechada, cuando ya comienzan á devorarla los insectos (1).

En las comarcas frías ó templadas de la República, el maíz se siembra de regadío ó de secano, y esta última siembra se hace de tres maneras diferentes: de *húmedo*, de *acenturero*, ó de *temporal*. Se siembra de regadío una variedad de maíz tardío, que es la más abundante. Otra variedad, parecida á la de riego, se siembra también, al entrar la primavera, en terrenos que tienen una humedad constante y moderada. Se da el nombre de siembra *de acenturero* á la que se hace de una variedad de maíz tardío, al comenzar la primavera, y en terrenos que conservan la humedad de las lluvias de invierno ó de las que suelen caer á principios

(1). Véase la nota B, al fin de esta *Memoria*.

del verano. El maíz que se siembra de temporal es una variedad más ó menos precoz, y esta siembra se hace en la estación de aguas en un terreno humedecido por las lluvias, ó bien en terreno seco, cuando se espera que llueva pronto; esta siembra es la que se llama *en poltro*. Antes de hablar de las diferentes operaciones del cultivo que se practican en la República, expondremos algunas observaciones generales y aplicables á las diferentes siembras del maíz.

En la República no se cuida mucho de escoger, para la siembra del maíz, el terreno más á propósito para el cultivo de esta planta; en la *tierra caliente*, como casi todas los terrenos son igualmente feraces, se prefieren para la siembra los que están más inmediatos á los pueblos y los menos expuestos á inundaciones. En las comarcas frías y templadas, como los regadíos son tan escasos, se han construido grandes represas en las bocas de las cañadas, ó se han sangrado los ríos por medio de atarjeas, ó bien se conduce el agua desde grandes distancias por regueras ó zanjas, y en todos estos casos se destinan á la siembra del maíz de regadío los terrenos situados bajo las presas, los que más fácilmente se riegan y con menos costo, sea cual fuere la calidad de estos terrenos. Sin duda que así ha debido hacerse en un buen sistema de economía;

pero ya que la necesidad ha obligado en muchos puntos al cultivador á destinar para la siembra del maíz, terrenos muy poco á propósito para este cultivo, se debía haber mejorado estos terrenos, ya con abonos, ya con la mezcla de otras tierras; y en lo general se ha descuidado en la República esta importante operación, únicamente por desidia; pero bajo el pretexto de que basta que haya abundancia de agua para lograr cosechas de maíz seguras y abundantes.

Para las demás siembras de maíz, que no son de riego, se han escogido, por lo común, los terrenos más inmediatos á las haciendas y caseríos, y no siempre estos terrenos son á propósito para el cultivo de aquella planta; pues que, por lo común, los cascos ó caseríos de las haciendas no se han situado en el centro de los terrenos más fértiles, sino en el punto donde se halló primeramente un manantial, que tan rara vez se encuentra en las comarcas de que hablamos. Por estéril que sea un terreno destinado al cultivo del maíz; por más que este terreno extenuado, ya con el dilatado cultivo de una misma planta y deslavado con las lluvias, no produzca sino cosechas muy escasas, el labrador no lo abandona, porque en él sembraron su abuelo y su padre; porque ese mismo terreno fué el primero que él cultivó en su niñez; y, en fin, porque en

uno ú otro año de muchas lluvias, él ó sus abuelos lograron en aquella tierra una abundante cosecha; así es como se explica esa firmeza con que los labradores de nuestro país se obstinan en sembrar maíz en terrenos sumamente estériles, de los que ya no cosechan ni aun lo necesario para indemnizarse de los gastos del cultivo (1). Otras veces no prefieren un terreno para sus siem-

(1) "La tierra,—dice Trávanet, agricultor práctico, en su precioso libro *Fisiología de la tierra*—considerada como un ser activo y pudiente, esto es, dotado, como las plantas y los animales, de facultades activas y de una acción fecunda, tiene, como ellos también, su salud y su higiene.

"Como ellos, es flaca ó gorda, débil ó fuerte, fecunda ó estéril; como ellos, se fatiga y se agota por el trabajo, descansa y se restaura por el reposo y la nutrición; como ellos también, sufre por el excesivo calor, los grandes fríos y la humedad superabundante.

"Su salud puede, como la de ellos, ser perturbada por un cambio de régimen y por causas fortuitas óultas ó aparentes. En fin, para que nada falte á la comparación, cuanto más la tierra está endeble y desfallecida, más la infestan y devoran las malas yerbas, como los piojos á los animales débiles y mal nutridos, como el musgo y el líquen á los árboles enfermos.

"El cultivador es el médico encargado de velar por la higiene de su tierra.

"Obtendrá fácilmente buen éxito en su labranza siempre que le pida trabajo en relación con su naturaleza y sus fuerzas; pero dándole proporcionalmente nutrición y reposo necesarios para repararlas."

bras, sino por estar cereado y porque esta circunstancia disminuye mucho el trabajo del cultivador y los costos del cultivo. Solamente para las siembras de *húmedo* se escoge el terreno, porque esta especie de siembra no se puede hacer sino en tierras que conservan la humedad casi todo el año.

De lo que hemos dicho, resulta, y es un hecho de que cualquiera puede convenecerse por la observación, que una gran parte de los terrenos que se siembran de maíz en la República, no son los más fértiles ni los más á propósito por otras circunstancias para este cultivo; no son, por lo mismo, los más productivos. Cualquiera que recorra con atención los Estados de Aguascalientes, Zacatecas y San Luis Potosí, el Norte de Jalisco, y algunos puntos de Guanajuato y de Querétaro, hallará grandes tramos de tierra ó muy pedregosa, ó situada en colinas de mucho declive, ó que tiene por fondo el tepetate, que es una especie de arcilla endurecida; y estos terrenos y otros, acaso más estériles, se siembran anualmente de maíz, y tal vez se han sembrado de la misma semilla hace 200 ó 300 años, sin que jamás se hayan abonado ni se haya procurado mejorarlos por otros medios. Agregando á esto la escasez de las lluvias y su irregularidad, la frecuencia de los hielos y el mal cultivo, no debemos extrañar que las

cosecha del maíz; por lo común, sean tan escasas.

Se hará, pues, una grande reforma en nuestra agricultura cuando se abandone y se dejen cubrir de plantas silvestres los terrenos, que desde á primera vista se conozca que no son á propósito para el cultivo del maíz; cuando otros terrenos, no tan estériles, pero ya poco productivos, se destinen por mucho tiempo á la siembra alternativa de papa y otras plantas que no sean de las gramíneas; cuando los terrenos bien situados y de buena calidad, pero agotados ya por el cultivo no interrumpido del maíz, durante muchos años, se mejoren por todos los medios posibles y se alterne en ellos la siembra de otras plantas. Pero lo que principalmente mejoraría nuestra agricultura, sería la construcción de presas y otras obras de regadío, el uso de las bombas, la formación de pozos artesianos, la construcción de pozos y norias comunes, y esas obras que tienen por objeto elevar los ríos por medio de diques, para llevar sus aguas á las tierras que ahora no son de regadío. Cuando se llegue á haer de riego una quinta parte de los terrenos en que ahora se cultiva el maíz de secano, estos terrenos darán cosechas décuplas con respecto á las que ahora se obtienen de todas las siembras

de temporal, aun en años en que no son las lluvias tan escasas.

Sin duda que lo que acabamos de decir no es un descubrimiento, no es un pensamiento original: es la idea predominante y común entre todos los agricultores; es el pensamiento que los ocupa incesantemente; es el objeto á que dirigen día por día todos sus votos y á cuya realización consagran todos sus esfuerzos; pero la agricultura está arruinada, olvidada, despreciada y envilecida; la agricultura mexicana está simbolizada en ese animal sufrido, laborioso, humilde, que somete al yugo su cerviz, que arrastra el arado con lentitud, para labrar la tierra, en provecho de su señor, y que, rendido, en fin, y agobiado de fatigas, no descansa sino cuando se le echa y se le euida, por algunos días, para matarlo. Esperamos, no obstante, que un gobierno previsor fije sus miradas alguna vez sobre esa agricultura, que no necesita de grandes sacrificios, sino de alguna protección para salir de su miseria; y entonces habrá fondos cuantiosos para realizar la empresa más grandiosa con que se puede fomentar la agricultura en México: la construcción de obras dirigidas á hacer de regadío tantos terrenos que actualmente son casi improductivos (1).

(1) En verdad, ahora no cabe esta censura al

Otra circunstancia influirá también en las mejoras del cultivo del maíz, en que se escojan para este cultivo los terrenos más fértiles y ricos; la división y subdivisión de la propiedad territorial hará que se establezcan haciendas ó rancherías en terrenos que actualmente no sirven ni de bosques, sino únicamente de prados de muy escasos pastos, en los que viven algunos centenares de ovejas sobre un suelo que cultivado daría á millares de hombres una abundante subsistencia.

Entonces se cercarán también terrenos muy extensos, que están todavía vírgenes, porque el labrador no asegura jamás el fruto de su trabajo, sino cuando cerca sus sembrados y cuando la ley castiga, como la vio-

Gobierno, porque el Ministerio de Fomento, á cuyo frente está un hombre de ciencia, progresista y laborioso, el Sr. Ingeniero Leandro Fernández, impulsa animosamente á la Agricultura, ya distribuyendo semillas de plantas y árboles de fruto provechoso entre los hacendados de la República, grandes y pequeños; ya imprimiendo gratis algunos libros que contienen nutrida enseñanza sobre la materia; ya dando vida á periódicos, como *La Revista Agrícola* y el *Boletín de la Sociedad Agrícola Mexicana*, que se ocupan competente y extensamente en el ramo y ponen á sus lectores al tanto de todos los avances de la Agronomía en Europa, América y Asia; ya nombrando comisiones científicas, para que estudien los obstáculos con que tropieza en su ensanche y las enfermedades que destruyen las cosechas de frutos y granos.

lación de un objeto sagrado, la destrucción de los cercados.

Hemos manifestado cuanto influye en la escasez de las cosechas de maíz la mala calidad de los terrenos, que en muchos puntos de la República se han dedicado á aquel cultivo; pero algunos de estos terrenos se fertilizarían extraordinariamente si el uso de los abonos y de las mezclas de tierras diferentes se generalizase en nuestro país. Yo no comprendo qué especie de preocupación contra los abonos domina en México á los agricultores, cuando se trata del cultivo de las cereales y de toda siembra de granos. Ellos abonan sus viñedas, sus huertas y jardines, abonan también las tierras que destinan al cultivo del chile ó pimienta, al de la haba y de otras legumbres; pero luego que se trata de un cultivo de grande extensión, como el del maíz y el trigo, ya no creen en la eficacia de los abonos, y aun pretenden sostener que son perjudiciales. Lo que hay de cierto es, que exigen más trabajo, y en lo general nuestros agricultores, ya sean los que cultivan la tierra por sí mismos, ó los que administran las haciendas, no opinan jamás en favor de ninguna operación que requiere más trabajo que aquel á que están acostumbrados. Solamente los grandes propietarios territoriales de la República, en quienes debemos

suponer más instrucción y un interés más grande por las mejoras de sus fincas, lograrán introducir y generalizar el uso de los abonos en los terrenos destinados al cultivo del maíz. Pero ellos mismos no realizarán jamás una mejora tan importante, sino resistiendo con firmeza á cuantos obstáculos opongan á su resolución la ignorancia, la flojedad y la rutina. Ya hemos dicho en otro lugar por qué medios tan sencillos se podrían abonar las tierras en las haciendas, que son al mismo tiempo de laborío y criaderos de ganado menor: todo consiste en hacer que los ganados majadeen en los barbechos, y que después se distribuyan y esparzan sobre ellos los estiércoles.

En lo general se conocen en nuestro país los principios generales sobre el cultivo del maíz, que hemos establecido en el artículo anterior, y en teoría se aprueban estos principios; pero pocos son los labradores que los ponen en práctica, exceptuando algunas grandes haciendas en que se hacen cuantiosas siembras de regadío. Los labradores pobres, por lo común, siembran en terrenos que no han sido bien labrados, abandonan sus sembrados por necesidad ó por desidia, descuidan el corte de la yerba, dan sus labores fuera de tiempo y con muy poco esmero, algunas veces ni aun escogen la semilla más á propósito al clima y al terre-

no, consumen mucha parte de la cosecha en verde, desperdician mucho más, y se quejan después de su infelicidad, cuando la necesidad se presenta en las puertas de su choza, cuando sus hijos piden que comer, sus mujeres con que vestirse; cuando el dueño de la tierra reclama su renta, el cura sus obvenciones, y tal vez el monopolista de semillas viene á exigir lo que el infeliz malbarató por necesidad, por ignorancia; también por prodigalidad, algunas veces. Está es la suerte, no de uno que otro labrador, sino de millares de labradores, que en unas partes llaman arrendatarios y en otras pegujaleros. Propiamente hablando, son nuestros proletarios (1).

En resumen: el cultivo del maíz en México, es susceptible todavía de muy grandes mejoras; pero éstas no se lograrán jamás sino cuando la industria y el trabajo lleguen á vencer los obstáculos que oponen á los progresos de nuestra agricultura, por una parte la naturaleza y por otra la legislación, las preocupaciones del labrador, la escasez de fondos de los propietarios territoriales y la extremada miseria de nuestros proletarios. En otro lugar veremos por qué medios se pueden remover tales obstáculos.

(1) Véase la nota C, al fin de esta *Memoria*.

VIII

Utilidad del maíz.—Sus usos económicos.

La planta del maíz, considerada con relación á la industria, puede servir para la fabricación del papel y para la extracción del azúcar y del aguardiente. Aunque se hace de él una especie de vino ó cerveza, que en algunos puntos de la República llaman *tejuino*, este licor es de tan mala calidad, que no merece mencionarse entre los productos industriales (1).

De algún tiempo acá se ha comenzado á fabricar en México el *papel de hoja de maíz*, que sirve para envolver en él los cigarros y

(1) «El maíz suministra una harina amarillenta de que se hace gachas muy nutritivas. Mezclada con la harina de trigo de cañal, puede hacerse pan. Fuera de este papel de planta alimenticia, el maíz es la base de dos industrias poderosas: la almidonería y la refinería. El almidón que se extrae de sus granos es muy estimado. El alcohol de maíz es uno de los mejor cotizados en el comercio. Los residuos de estas industrias, heces y tortas, forman excelentes alimentos para el ganado; en fin, se extrae de sus gérmenes un aceite que encuentra aplicaciones industriales.

“En cuanto á los espátos ó envolturas de la espiga, son utilizados especialmente para la fabricación de jergones. Constituyen un utensilio suave, elástico y muy sano. Sirven también de materia prima en la fabricación de un excelente papel, más sólido que el de trapo viejo.”—PRADÉS.

se cree generalmente que es menos dañoso para los fumadores que el papel de algodón. No sabemos en qué cantidad entre la hoja del maíz en la fabricación de este papel; pero si estamos seguros de que se le mezcla algún lino ó algodón para dar á la pasta consistencia. En Yucatán se hace uso de la hoja de maíz para hacer con ella los cigarros en lugar de papel. Estos cigarros son muy apreciados en toda la República (1).

Se han hecho algunos ensayos para extraer aguardiente de la semilla del maíz; pero no han permanecido por mucho tiempo las fábricas de destilación que se habían establecido con aquel objeto. Sin duda se ha confirmado con la experiencia lo que ya manifestaba el análisis químico del maíz: que la materia azucarada, que contiene el grano, es muy escasa para que pueda dar

(1) En Chiapas, especialmente en San Cristóbal Las Casas, predomina este uso. La hoja que envuelve á la mazorea, que los indios llaman *jotolche* y los ladinos *doblador*, es pulida con una piedra lisa, prefiriéndose las más cercanas al grano, ó sean las más interiores, y así preparada sirve para envolver cigarros.

Tiene también este uso, aunque no muy extendido, en Yucatán y Tabasco; pero puede afirmarse que en toda la República, entre los campesinos, se usa la hoja, cuyo nombre generalmente es *totomoxtle*, para envoltura de cigarros, de preferencia la hoja de color morado, la cual, dícese, es pectoral.

una cantidad de aguardiente que costée los gastos de su fabricación (1).

La extracción del azúcar de la caña de maíz podría ser en México un ramo lucrativo, si no hubiese en este país tanta abundancia de azúcar de caña-miel ó de Castilla.

“La utilidad que los americanos sacan del maíz, dice Mr. Humboldt, es demasiado conocida, para que sea necesario detenerme aquí á manifestarla. El uso del arroz apenas es tan variado en la China y en las grandes Indias. Se come la espiga (la mazorca) cocida ó asada, y con el grano machacado se hace pan muy nutritivo (*arepa*) (2), bien que no hace masa ni tiene levadura, á causa de la pequeña cantidad de *gluten* unido á la fécula almidonácea. Con la harina se hacen puches, que los mexicanos llaman *atolli*, y las sazonan con azúcar, miel y á veces patatas molidas.

“El botánico Hernández describe diez y seis especies de *atolli*, que vió hacer en su tiempo.

“Mucho trabajo tendría un químico para preparar la innumerable variedad de bebidas espirituosas, ácidas ó dulces que los

(1) Véase en el apéndice el capítulo *El maíz, su cultivo y su valor*.

(2) Arepa. (Del cumanagoto *crepa*, maíz). Pan de forma circular que se usa en Sud América, compuesto de maíz salcochado, majado y pasado por tamíz, huevos y manteca, y cocido al horno.

indios saben hacer con mucha maña, poniendo en infusión el grano del maíz, en donde la materia azucarada empieza á desenvolverse con la germinación. Estas bebidas, que comunmente se designan con la palabra *chicha*, se parecen unas á la cerveza y otras á la cidra. Bajo el gobierno monástico de los Incas, no era permitido en el Perú fabricar licores que embriagaban, principalmente los que llaman *vinapus* y *soxa*. Los déspotas mexicanos tomaban menos interés en las costumbres públicas y privadas; y por eso, en tiempo de la dinastía azteca ya era muy común la embriaguez entre los indios.....

“Antes de la llegada de los europeos, los mexicanos exprimían el jugo de la caña del maíz para hacer azúcar. No se contentaban con reconcentrar este jugo por medio de la evaporación, sabían preparar el azúcar bruto, haciendo enfriar el jarabe espeso. Describiendo Cortés al Emperador Carlos V, todos los géneros que se vendían en el mercado grande de Tlaltelolco, cuando entró en Tenochtitlán, cita expresamente el *azúcar mexicano*, diciendo: “Venden miel de abejas y cera, y miel de cañas de maíz, que “son tan melosas y dulces como las de azúcar; y miel de unas plantas que llaman en “las otras y estas maguey, que es muy mejor que arroyo; y de estas plantas hacen

“azúcar y vino que asimismo venden.” La paja de todas las gramíneas contiene materia azucarada, principalmente cerca de los nudos; sin embargo, parece de poquísima consideración el azúcar que puede dar el maíz en la zona templada: bajo los trópicos, al contrario, su tallo hueco es en tal manera azucarado, que yo he visto á menudo á los indios chuparlo, como hacen los negros con la caña de azúcar. En el valle de Toluca, chafan la paja del maíz entre cilindros; y con su zumo fermentado preparan un licor espirituoso llamado *pulque de maíz* ó *tlaoilli*, que es un objeto de comercio bastante considerable.”

Cuando escribía Mr. Humboldt aun no se había fabricado en México el aguardiente de maíz; por lo que no hace mención de él. También es de advertir que, después de escrito el *Ensayo sobre la Nueva-España*, se han hecho experiencias que comprueban que la caña del maíz contiene más cantidad de azúcar que lo que antes se había creído.

Pero la verdadera utilidad del maíz consiste en que esta planta es uno de los mejores forrajes que conocemos y su grano, uno de los más alimenticios para el hombre y para muchos animales (1).

(1) Las siguientes aplicaciones tiene este cereal, según el cuadro que ha publicado recientemente en Venezuela, D. Manuel Landaceta Rosales:

Bajo este punto de vista debemos considerarlo, principalmente comparándolo con el trigo, que es la base alimenticia de los pueblos de Europa.

En México se hace un uso general de la caña del maíz para forraje, y algunas veces se siembra exclusivamente con este objeto; pero, por lo común, no se aprovecha para forraje sino la punta; y donde el maíz se cultiva con economía, se dan también de forraje las cañas ahorradas ó las que no han fructificado. La punta del maíz ya seca, después de cortada, se llama comunmente *tlazole*, y la caña que se seca en el barbecho, después de cosechado el maíz, *rastrojo*. Por supuesto el *tlazole* es mucho más alimenticio para los animales que el *rastrojo*. El primero lo consumen las bestias ca-

Al espigar la planta sirven:

La raíz y los canutos de la caña como medicina.

La planta en general, para pasto de los caballos, mulas, burros, reses, cerdos, cabras, ovejas, acures, conejos, etc.

La espiga tierna sirve para ensalada, y seca sirve para alimentar aves y pájaros.

El elote sirve:

Muy tierno, para encurtidos en vinagre.

Al estar graneado, para comerse asado, sancochado y horneado, para hacer mazamorra, cachapas de olla y de budare.

Al estar duro el grano, para hacer pan pesado.

Seco el maíz, sirve:

Para pan de arepas, de hallar quitas—de queso,

ballares, y el rastrojo, los bueyes y el ganado vacuno manso. El tlazole es objeto de un comercio muy considerable, cuando las siembras se hacen á las inmediaciones de los minerales que están en giro ó de las grandes poblaciones.

El grano del maíz sirve de alimento á las bestias caballares, y con él se ceban los cerdos y se crían las aves domésticas. Comúnmente se da el grano de maíz á los animales, mezclado con paja de trigo; pero en la estación más calorosa se prefiere al maíz el grano de cebada ó la cebada cortada en verde, ó la alfalfa, que no se puede ministrar sino con mucha moderación á los animales destinados á un trabajo muy fuerte y fatigoso. El mayor consumo de maíz para forraje se hace en la ceba de cerdos, y tam-

de chicharrón—para pan frito, rosquitas, arepitas, empanadas, pasteles, hallacas, bollos, bollitos, para cuajar guisados y para sopa de pan.

Molido el maíz, sirve también para majaretes y pelotas.

Tostado el maíz, sirve:

Para comerse solo, frito y tostado, lo que llaman gallito; molido, da harina que se come sola, con agua, guarapo, café, leche, papelón, mielado ó miel de abejas.

La misma harina sirve:

Para gofios, tejos, pan de horno, tequiche y carato de maíz tostado.

El maíz tostado bien, sirve para café.

Como bebidas refrigerantes, el maíz de carato

bién de algún tiempo á esta parte se consume en la República una gran cantidad de maíz en cebar bueyes y vacas, para aprovechar principalmente sus untos. Como en las tierras calientes de México el maíz se pica á poco de haberse cosechado, y como la falta de caminos carreteros impide que los grandes sobrantes de aquella semilla se exporten para otros puntos, no se halla otro objeto en que emplear el maíz sino en la ceba de cerdos, de los que se fabrica después jabón, ó se transportan en pie á otras comarcas para su expendio. Otro de los giros en que se consumen grandes cantidades de maíz para forraje, es en el laboreo de las minas, y principalmente su desagüe y el beneficio de metales.

Pero el consumo más útil que se hace del maíz, consiste en que la mayor parte

de agua de maíz; zapcroco ó sea maíz machado y puesto papelón, carato de maíz pilado, carato de maíz molido y carato de pan remojado.

Para licor de el maíz:

Carato de acupc, cerveza y aguardiente de maíz.

El maíz sancochado se come, y el agua donde se hierva es pectoral y sirve, como los picos, de alimento de las bestias, ganado y aves.

El maíz seco sirve:

Para alimentar aves, que dan huevos y sus crías.

Para cerdos, que dan carne y manteca.

Para las vacas, cabras y ovejas que dan leche y cuero; y para alimentar los caballos, mulas, burros.

de la población de México se alimenta de esta semilla en diferentes preparaciones. Solamente en algunas comarcas de la Tierra Caliente se substituye hasta cierto punto el maíz con el plátano y otros frutos muy alimenticios y abundantes. La población indígena es la que consume en su alimento más cantidad de maíz, pues los indios hacen muy poco uso del pan de trigo. En lo general, las clases pobres ó de mediana fortuna consumen mucho más maíz que pan de trigo. En la mayor parte de las haciendas de campo de la República se da á cada peón lo que se llama una ración de maíz, que es por lo común de dos almudes semanarios. Este maíz lo consumen en *tortillas* y *atole*; los pastores casi no usan la tortilla, sino que hacen una especie de pan de maíz llamado *tamal*, que se conserva sin

Las hojas de la mazorca sirven:

Para fregar y lavar, para hacer fuego, para tapas de envases, para envolver hallaquitas, huevos, jabón y chimó; como forraje de primer orden, para hacer sombreros, cigarros, zapatos, morrales, abanicos, cuerdas, colchones, almohadas, brochas de albañiles, nidos de pájaros, etc.

La tusa del maíz sirve:

Jojota para alimentar ganados y bestias, y seca para tapas de envases, para combustible, para hacer negro humo y, finalmente, para hacer pólvora sin humo.

La mata de maíz seca sirve, no sólo de pasto para las bestias y ganados, sino para hacer papel.

reseccarse ni fermentar por ocho días. En la Tierra-Caliente y en algunos de los Estados internos se hace un pan de maíz que se endurece al tiempo de cocerse en el horno y dura muchos días en muy buen estado: se conoce con el nombre de *condoche* y se usa principalmente para bastimento en los caminos (1). También se hace uso del maíz tostando el grano, y se llama entonces *esquite*; cuando el grano tostado se muele y se hace polvo, se da á este polvo el nombre de *piñole* y se conserva también por muchos días. En cuanto á las bebidas alimenticias de maíz, no haremos mención sino del *atole*, al que se mezclan otras muchas substancias alimenticias, como el chocolate y la azúcar, la cáscara del cacao, la almendra, el jugo de algunos frutos, el chile ó pimiento, la leche, etc. (2) No hablaremos de otras preparaciones del maíz, que más bien se pueden considerar como de

(1) En el Istmo de Tehuantepec se hace de un maíz enano, que da mazorcas pequeñas de grano menudo y fino, una tortilla chica muy delgada, dorada al comal, la cual se denomina *totopo* y es de mucha duración. Sirve para bastimento en los caminos y es sabrosísimo.

En tierra caliente, en Chiapas, se hace también este *totopo*, pero no de igual maíz, sino del común y corriente.

(2) Como el uso del maíz, en clase de alimento, lo hemos tomado de los antiguos habitantes de México, y como en nada hemos perfeccionado la

gusto que como alimenticias. Mr. Duchesne en su *Traído del Maíz* ha entrado en muchos pormenores sobre esta materia; parece que en Europa, á pesar del empeño que se ha tomado en generalizar el uso del maíz como alimento, para lo que se han hecho muchas experiencias para preparar aquella semilla bajo diferentes métodos, se ignoran absolutamente los que se usan en México para preparar el maíz en tantas combinaciones muy alimenticias, y muchas de ellas muy gustosas, que sería muy prolijo describir en este escrito (1).

No obstante, debemos hablar muy detenidamente de la tortilla de maíz, sobre lo que ha publicado el Sr. Azcárate, observaciones muy interesantes, que copiamos á continuación, porque merecen ser examinadas.

“No de menos consideración, dice el Sr. Azcárate, es en mi concepto el daño que

preparacion de las pastas y bebidas de maíz que usaban los indígenas más ha de 300 años, no se puede hablar de esta materia sin usar de una multitud de palabras de la lengua mexicana; palabras que con más ó menos corrupción han pasado ya á nuestro idioma, tales son las siguientes, cuyo uso es muy frecuente: *atolli, tlasoli, metatl, comalli, machigüiti, nixtamali, pozoti ó pozoli, esquiti, pinoli, tenamaxti, etc.*—I. R.

(1) Para algunas personas podrá parecer poco digno lo que se escribe sobre materias á primera vista tan insignificantes, como las preparaciones

sufre la población, con el uso de la tortilla; ese trabajo tan recio, como opuesto á la salud y delicadeza del sexo que en él se emplea, por cuyos groseros y mal combinados medios de fabricación se ocupan en número de manos, y una cantidad de tiempo infinitamente superior en valor al producto de tanto afán; así es que, por poca numerosa que sea una familia, invierten las mujeres la mayor parte del día en tan penoso trabajo, y mucho ganarían multitud de personas, si se introdujese algún método, como el del pan, por el que pocas manos abastecerían á muchas.

“Cada almud ó celemin de maíz suele rendir 63 tortillas de á 3 onzas, y para excusar fracciones supondremos 64, que equivalen al peso de 12 libras y los dos almudes 24. Es cuanto puede pedírsele á la mujer más trabajadora y económica, que tiene que comprar diariamente el maíz, cal, lealimenticias del maíz; pero estas materias no se juzgan tan despreciables en Europa, adonde se ocupan en examinarlas las academias y los hombres científicos más distinguidos. El ilustre Permentier ha hecho experiencias muy útiles para preparar *bizcochos de maíz*, que fuesen á propósito para el consumo de la marina. Recientemente se han presentado al examen de la Academia los *bizcochos de maíz*, inventados por Mr. Bessa. También se ha ocupado en examinar la influencia del maíz, como alimento, Mr. B. d'Hauzzer, ministro de marina y de las colonias.—L. R.

ña, acarrear las más veces el agua, encender ó renovar el fuego y vender las tortillas. Supuesta esta tarea, examinaremos el número de individuos que comerán tortillas y qué cantidad cada uno, para deducir el número de tortilleras que se emplean diariamente.

“Reduzcamos los consumidores de tortillas á *cinco millones* de personas. Los escasos y pocos sustanciosos alimentos que estos usan, podrían suplirse en masa con dos libras de tortillas; pero ciño el cálculo á libra y media, que pesan ocho tortillas. Supuesta la tarea de 24 libras, diré que resultan alimentadas 16 personas; y siendo los consumidores 5.000,000 es preciso que diariamente se destinen para hacer tortillas 312,500 mujeres robustas y fuertes. La tortilla es de tal calidad, que por momentos aumenta la sequedad; y si hay deseuido en abrigarla, se pone en pocas horas como un pergamino, que sólo lo apetece el cerdo; por esa razón no se reserva de trabajo el día más solemne; y en los 365 días del año, se hacen ó deben hacerse *ciento catorce millones setenta y dos mil quinientas tareas*.

“He oído asegurar que en una tahona bien dirigida, se muelen 10 fanegas de trigo en cuatro y media horas; luego es natural que en estas mismas se mueva mayor

cantidad de maíz (1). El corto desperdicio y merma en la harina, y la facilidad de amasar y cocer el pan, hacen concebir el cálculo de que una mujer sola ó un hombre, beneficien sin fatiga 200 libras de harina, hasta reducirlas á pan, de muy superior calidad á la tortilla. Para poner en corriente el pan, sería necesario moler y cernir el maíz; y así supondremos ocupadas diariamente en cada 200 libras de ha-

(1) Desde el 4 de Febrero de 1866, el sabio Dr. Manuel Orozco y Berra decía de los molinos, así ocuparse en la harina de maíz, siendo un Sr. González el primero que los estableció en la calle de San Francisco: "Están ya inventadas y puestas en ejercicio máquinas propias para moler el maíz hasta el grado de finura que se pueda apetecer."

Hará como seis años que han comenzado á generalizarse los molinos de maíz, los cuales, gracias á su velocidad y grados diversos de trituración, hasta llegar al tamíz, ahorran trabajo y tiempo á la clase social menesterosa, en cuya subsistencia ocupa lugar predilecto el maíz.

Con los molinos han muerto el *metate* (la piedra de moler) y el *metlapili* (el brazo de ella), que eran la tortura de las mujeres consagradas á esta labor penosa.

Una observación: la masa hecha en los molinos no es sabrosa como la producida á mano y brazo; aquélla tiene un dejo de aceite y de fierro.

Pero con el progreso de los molinos ha venido el empleo del alumbre, substancia perniciosa, y del vinagre y el limón exprimido, para emblanquear la masa amarillenta, y el uso immoderado del agua de cal, para mitigar su acedía.

rina, dos mujeres ó mozos, sin otra atención; prescindiendo del aumento del pan y volumen, que naturalmente será grande, pues la masa de una pulgada, puesta en el fondo del barreño ó lebrillo, se eleva con el calor del horno otra pulgada sobre sus bordos, hallaremos que la tarea de 24 libras de tortillas que alimentan á 16 individuos, y por un cálculo corresponde al sustento de pan diario para 133 individuos con el trabajo del molino, cernido y amasijo de dos personas; siguiendo la misma regla propuesta, resulta que para ministrar libra y media de pan diario á los 5.000,000 de consumidores, serían necesarias 75,272 personas, que al año darían 27.474,280 jornales. Comparadas estas dos partidas de individuos diarios y jornales anuales, con los ocupados en las tortillas, se seguiría un bien que ha sido poco meditado, pues se ahorrarían por día 237,228 personas tan activas como las paeiegas, y al año *ochenta y seis millones, quinientos ochenta y ocho mil, doscientos veinte* jornales, que á solo un real, aseinden á *diez millones ochocientos veinte y tres mil, quinientos veinte y siete pesos cuatro reales*: tan asombrosa carga llevan sin compensación los consumidores de tortillas, que á más acarrean otros males, y algunos de consideración.

“La semilla del maíz, por sí, es muy

buena compañera del hombre; pues á más de franquearle un alimento substancioso y sano, se deja aplicar dócil para muchos usos, y se reproduce en todos los climas, más ó menos, con relación al cultivo y beneficio: donde más sobresalen las cosechas, es en las tierras calientes y de riego ó húmedas, pues con buenas labores no se extrañan 500 por una á los tres meses de siembra, según informó el consulado de México. A un quinto de consumo de trigo, corresponden cuatro quintos de maíz; y con abundantes cosechas, celosa policía y mejor economía en los amasijos, lograría por menos de la mitad, su principal sustento el jornalero y artesano, que por lo físico necesario trueca su trabajo; y si aquel le cuesta cuatro reales diarios, vende éste por otros cuatro, si no es que se tira á la embriaguez, con abandono de su familia, como á tantos vemos. Si con la abundancia y amasijo ahorra medio en el pan, y con la industria de mujer ó hijos gana un real y medio, es consiguiente que con dos reales de jornal se contente, y con eso lograrían estas fábricas uno de los arbitrios más eficaces para su aumento.

“Establecidos los amasijos de maíz, se haría más usual el pan que las tortillas, y lograríase mayor consumo de este efecto. Debemos también compadecernos de las

molenderas, que por muchas horas se pasan moliendo y haciendo tortillas, arrimadas á la lumbre, en postura tan incómoda y forzada, como todos palpamos. ¿Y qué diré cuando están criando? ¿Y qué de los millares de abortos que resultan? ¿Y qué de la salud pública, cuando es excesiva la mezcla de cal para quitar el ollejo al grano? No dudo que si antes de molerlo se lavara muy bien con distintas aguas, no padecería quebranto; pero se vé que hay mucho descuido en las tortilleras y en las casas, todo por ahorrar el trabajo de acarrear el agua.

“El examen toca á la policía, pues aquí no corresponde más que indicar la especie: lo mismo digo sobre el gran consumo de leña y carbón para solo este objeto; y como se han descuidado los montes y plantíos, cada día se aumenta su precio como es regular. Ni debe olvidarse que, aunque el alimento de la tortilla sea inocente, como su masa no fermenta ni recibe más calor que el que basta á que no se desliaga en la mano, es de recelarse que sea de muy diversos efectos que los que causa el pan bien amasado y cocido, el cual puede comerse después de algunos días, cuando la tortilla, á las pocas horas, queda seca como el pergamino.

“Aunque aquí sólo se ha figurado que

312,500 mujeres son las que se emplean en hacer tortillas para los cinco millones de consumidores; pasan realmente de *millón y medio* las que en ello se ocupan. Los señores párrocos, hacendados, rancheros y muchas casas particulares tienen mujeres, sin más destino que hacer tortillas, sea por economía ó por comerlas calientes en el almuerzo, comida y cena; ó sea porque en efecto en muchas partes no se come pan más que cada ocho días y en otras rara vez.

“Es general la ocupación de la clase pobre en el campo, ya sea en la calidad de jornalero ó beneficiando su corta propiedad; y la mujer que está encargada de proveer de alimento al marido, padre, hijo ó hermano, le lleva dos veces al día tortillas, sal, chil-mole y algunas veces agua. Infiérese de esto, que una mujer está ocupada todo el día en sólo disponer y ministrar un alimento tan miserable, que en los Pablos, Antonios, Macarios, etc., celebramos como objeto de su abstinencia. Pues á más, esta mujer criando ó en cinta, no es dispensada de ninguna de esas faenas, y si tiene uno ó dos chiquillos, carga con ellos en la fuerza del sol, frío, aire y no pocos aguaceros que en el campo la sorprenden..

“La humanidad se resiente justamente con objetos tan lastimosos; mas los muchos millones que se desperdician con tanto tiem-

po que se pierde, se recuperarían con el establecimiento de ajuasijos y molinos de maíz, siempre que se pueda obtener que dure en buen estado el pan, por algunos días; pues entonces se lograría que el trabajador lo llevase consigo con la sal, ehilmole y agua, y la mujer se emplearía en hilar ó tejer, después de concluir sus atenciones domésticas. ¡Cuánta riqueza añadiríamos á nuestra patria, si se hiciese aprovechar tanto tiempo como en ella se pierde miserablemente!" (1)

Las observaciones del Sr. Azeárate son muy exactas, y yo las he visto confirmadas con la experiencia, porque he vivido mucho tiempo en contacto con las elases pobres, y porque he tenido mucha oportunidad de estudiar sus preocupaciones, sus rutinas y sus miserias, principalmente en el campo. Sería un grande beneficio para nuestro país que cesase en él el uso de la tortilla, sustituyéndola con otra preparación del maíz que no fuese tan laboriosa y tan costosa para los consumidores. Las mujeres aliviarían entonces sus penalidades, se librarían de un trabajo que aumenta su mi-

(1) "*Noticias estadísticas sobre efectos de consumo en México, correspondientes al quinquenio de 1834 á 1838,*" por el Sr. Coronel D. José Miguel Azcárate, México, Imprenta de la Aguila, 1839.

sería; emplearían el tiempo en ocupaciones más análogas á la debilidad de su sexo; se consagrarían con placer á la crianza y educación de sus hijos y la población aumentaría considerablemente; pues se evitarían muchos abortos y disminuiría la mortalidad de los niños; pero todo esto aun sería poco comparado con los beneficios que resultarían al país, de que la semilla de maíz dejase de ser un alimento para el hombre, y que su uso se sustituyese por el pan de trigo, que es el alimento por excelencia. El maíz quedaría entonces exclusivamente reservado á los animales, y aun así sería de inmensa utilidad en la República.

Jamás se logrará hacer con la harina del maíz un pan tan nutritivo, tan sano y tan gustoso como el pan de harina de trigo. "El trigo, dice un escritor moderno, es la más perfecta de las cereales, la que da el pan más nutritivo, el más ligero, el más bien fermentado; en una palabra, el trigo es la verdadera base de la riqueza agraria." Por poco que se reflexione sobre el método alimenticio de la población de México, se convencerá cualquiera, de que si usamos el maíz como alimento, es únicamente por costumbre ó por necesidad, y no porque esta semilla sea preferible al trigo, bajo ningún aspecto. Los españoles conquistadores y los primeros colonos de México se vieron

en la necesidad de alimentarse con maíz, por absoluta falta del trigo; se acostumbraron hasta cierto punto al uso de la tortilla, y transmitieron á sus hijos esta costumbre; la raza indígena se había habituado ya á aquel alimento hacía algunos siglos, y ha continuado con este hábito, por el apego y tenacidad con que ha conservado siempre sus costumbres, así es que vemos todavía á los indios comer algunos insectos y otros animales inmundos; porque los aztecas, sus antepasados, cuando llegaron á este país, y cuando aun no poseían sino algunas isletas en medio de los lagos, se vieron estrechados por la necesidad á alimentarse con langostas, con reptiles y con otros animales semejantes. Pero lo que admira es, que la raza civilizadora de México, que ha hecho ya tantas reformas en todos los usos y costumbres de la raza indígena, no haya cambiado todavía el método alimenticio de los antiguos aztecas, aunque hasta cierto punto lo ha modificado. Todavía usamos los mexicanos como alimento, de un fruto que no puede servir sino para condimentar los alimentos; usamos con exceso del chile ó pimienta, hasta el grado de procurarnos muchas enfermedades, y empleamos en el cultivo de esta planta terrenos excelentes y abundantes riegos, que podríamos dedicar á otros cultivos más interesantes: toda-

vía se abusa en nuestro país de la bebida del pulque, como abusaban de ella los indígenas antes de ser reducidos al cristianismo. Todavía se alimentan algunas clases con el gusano del maguey, con el *aquautle*, con los *juiles*, con el *ajolote*, con el *camaleón*, y en años de escasez de maíz, con lagartos y con ratas, y otros animales semejantes. No es, pues, de extrañar que el hábito y la necesidad conserven todavía la costumbre de alimentarnos con maíz, cuando esta semilla debía estar exclusivamente dedicada á alimentar á los animales, en un país que puede producir diez veces más cantidad de trigo que la que necesitaría para su consumo, aun contando con el aumento que debe tener su población, si la agricultura se protege (1).

“Comparado el maíz al trigo de Europa, dice Mr. Humboldt, tiene la desventaja de contener menor cantidad de sustancia nutritiva en un volumen mucho mayor.” Esta sólo bastaría para preferir en igualdad de circunstancias, el cultivo del trigo y su uso como alimento, al cultivo y al uso del

(1) Los ricos y pobres de México hemos conservado también el uso de fumar el tabaco, heredado de los indígenas, y este uso que nos procura tantas enfermedades es verdaderamente salvaje, y no deja de serlo porque los europeos lo hayan imitado.—L. R.

maíz; pero aún hay otros motivos de preferencia que no son despreciables. El cultivo del trigo es mucho menos laborioso que el del maíz; para una y otra semilla se debe labrar la tierra antes de la siembra; y por más que se diga lo contrario, la tierra en que se ha de sembrar el maíz debe quedar tan bien pulverizada, como la del trigo. La siembra de éste, que debe hacerse al vuelo ó manteado, como se dice comunmente, es mucho más expedita y mucho menos laboriosa que la del maíz. Esta semilla, para ser bien cultivada, exige tres labores, y el trigo, una vez sembrado, no exige labor alguna. Los sembrados del maíz demandan el trabajo de limpiarse con frecuencia de la yerba, y por lo común el de cortar la punta de la caña; estas operaciones no tienen que practicarse en el cultivo del trigo. Una vez cosechado el trigo, el trabajo de los animales lo desgrana, y el desgrane del maíz se hace por lo común á mano.

Por otra parte, conteniendo el trigo mucha mayor cantidad de substancia alimenticia que el maíz, aun cuando su transporte sea costoso, lo compensa el precio, y no sucede esto con el maíz, que muchas veces se pierde porque los gastos de transporte exceden al valor de aquella semilla. ¿Y quién dudará también que el pan de trigo no fa-

tiga el estómago, como el del maíz, con una gran cantidad de sustancia, que no siendo alimenticia, solamente sirve para causar enfermedades, más ó menos graves, á las personas cuya digestión se ha perturbado? Agréguese á todas estas consideraciones la de que, si el pan de trigo sustituyese á la tortilla, cesaría esa especie de servidumbre, esa fatiga incesante y penosísima á que tantas mujeres están sujetas en nuestro país; cualcúlense también todas las ventajas que resultarían para la población, para la industria y la moral, de que las mujeres se viesen libres de aquella laboriosa tarea, y se conocerá cuanto adelantaría la civilización de México, si se verificase esa reforma tan benéfica, por la que se empleara casi exclusivamente el pan de trigo como alimento, y el maíz quedase únicamente reservado para forraje de las bestias.

Afortunadamente parece que la civilización nos va conduciendo á este resultado, pues vemos que el arte de fabricar el pan se perfecciona cada día; que cada día también se extiende el cultivo del trigo, y á proporción se aumenta el consumo del pan, disminuyendo también proporcionalmente el de la tortilla (1).

El grande obstáculo que se opone á la innovación de que hablamos, consiste en

(1) Véase la nota D, al fin de esta *Memoria*.

la falta de riegos en muchos Departamentos; pero como esta falta de regadío influye también en que no se pueda dar una grande extensión al cultivo del maíz, llegará el caso de que para asegurar las cosechas de esta semilla, se construirán por todas partes grandes represas, acueductos y otras obras hidráulicas, y entonces la experiencia manifestará muy pronto á los agricultores que les es más ventajoso emplear los riegos en la siembra del trigo, que en el cultivo del maíz, cuyos sembrados se aventurarán á la incertidumbre de las lluvias.

Pero esta innovación está muy lejana todavía, y entretanto se verifica, el cultivo del maíz debe considerarse como el ramo más importante de nuestra agricultura, como la base de la subsistencia pública, y por lo mismo debe ser protegido por los gobiernos con preferencia á cualquiera otro cultivo y á cualquiera otra especulación agraria. Se conocerá más la necesidad de aquella protección por los datos que presentaremos en el artículo siguiente, al tratar del maíz como objeto del más vasto consumo y del comercio más importante y más activo que se hace en la República.

IX

El maiz considerado como objeto del más vasto consumo y del comercio más importante que se hace en México.—Medios por los que se puede fomentar el cultivo del maiz.—Conclusión.

Examinando Mr. Humboldt las causas que se oponen al aumento de la población en México, dice: “Un tercer obstáculo contra los progresos de la población en la Nueva España, y acaso el más cruel de todos, es el hambre. Los indios americanos, como los habitantes del Indostán, están acostumbrados á contentarse con la menor porción de alimentos necesarios para vivir; y su número crece sin que el aumento de subsistencias sea proporcionado á este aumento de población. Indolentes por carácter, y sobre todo, por lo mismo que habitan un suelo, por lo común fértil y bajo un hermoso clima, los indígenas no cultivan el maíz, las patatas y el trigo; sino en la porción precisa para su propio alimento, ó cuando más, lo que se consume ordinariamente en las ciudades y minas inmediatas. Es cierto que los progresos de la agricultura son muy visibles de 20 años á esta parte; pero también se ha aumentado el consumo extraor-

dinariamente, por el aumento de la población, por un lujo desenfrenado, que no se conocía antes en las castas mestizas, y por el beneficio de las nuevas venas de metales, el cual exige muchos hombres, caballos y mulos.

“Millares de hombres y animales pasan su vida en los caminos reales de Veracruz á México, de México á Acapulco, de Oaxaca á Durango, y en los caminos de travesía por donde se llevan las provisiones á los artefactos, situados en regiones áridas é incultas. Esta clase de habitantes á que en el sistema de los economistas se da el nombre de estéril y no productiva, es por las causas referidas, mayor en América de lo que podía esperarse de un país en que la industria de las manufacturas está todavía tan poco adelantada (1). La desproporción que hay entre los progresos de la población y el aumento de alimentos, por efecto del cultivo, renueva el triste espectáculo del hambre, siempre que, ó por una grande sequía, ó por otra causa local, se ha perdido la cosecha del maíz. La penuria de víveres ha sido acompañada en todos tiempos y en todas las partes del globo, de epidemias las más funestas para la población. En 1784 la falta de alimentos causó enfermedades asténicas en la clase más

(1) Véase la nota E, al fin de esta *Memoria*.

pobre del pueblo, y estas calamidades reunidas acabaron con un gran número de adultos, y mucho mayor de niños; se cuenta que en la ciudad y minas de Guanajuato perecieron más de 8,000 individuos. Un fenómeno meteorológico muy notable contribuyó principalmente á esta hambre, y fué que en la noche del día 28 de Agosto se heló el maíz por el efecto de la radiación contra un cielo muy claro, después de una sequía extraordinaria, y esto á 1,800 metros de altura. Se cree pasó de 300,000 el número de habitantes que perecieron en todo el reino, por esta fatal reunión de hambre y enfermedades. Este número nos admirará menos, si recordamos que aun en Europa las hambres disminuyen á veces la población en un año solo, más que el aumento que tiene en cuatro años por el exceso de los nacidos á los muertos (1)."

Después que escribió Mr. Humboldt, México no ha vuelto á sufrir una hambre tan desastrosa como la de 1786; pero las escaseces de maíz y las penurias de víveres se han experimentado con frecuencia, aunque alternadas con años de abundancia de semillas. Esas frecuentes escaseces de maíz han sido sin duda una de las principales causas de la lentitud con que la población progresa en México. Sería, pues, muy dig-

(1) Véase la nota F, al fin de esta *Memoria*.

no de la atención de un gobierno, reunir todos los datos necesarios para juzgar con acierto hasta qué punto la escasez de maíz en muchas comarcas de México, ha influido é influirá en lo sucesivo, en la lentitud con que progresa la población de la República. Convendría, por lo mismo, saber hasta qué punto ha aumentado en México el cultivo del maíz, con respecto al que se hacía á principios del siglo pasado; del mismo modo convendría reunir datos sobre las cosechas de maíz y sobre su consumo. Los materiales que sobre esto hemos recogido son tan escasos todavía, que aun no hemos creído útil publicarlos; nos reduciremos, por lo mismo, á hacer sobre esta materia algunas reflexiones generales (1). Mr. Humboldt atribuye en mucha parte al laboreo de las minas, los progresos que ha hecho en México la agricultura. Expondremos primeramente lo que sobre esto ha escrito aquel célebre viajero, y examinaremos en seguida la influencia que el laboreo de las minas ha tenido y tiene actualmente en la grande extensión que se ha dado en México al cultivo del maíz.

“En México, dice el Sr. Humboldt, los campos más bien cultivados, los que recuerdan á los viajeros las más hermosas campiñas de la Francia, son los llanos que

(1) Véase la nota G, al fin de esta *Memoria*.

se extienden desde Salamanca hasta las inmediaciones de Silao, Guanajuato y la Villa de León, y en los cuales están las minas más ricas del mundo conocido. En todos los parajes en donde se ha descubierto vetas metálicas, en las partes más ineultas de las cordilleras, en llanuras aisladas y desiertas, el beneficio de las minas, lejos de entorpecer el cultivo de la tierra, lo ha favorecido singularmente. Los viajes sobre la loma de los Andes ó en la parte montañosa de México, ofrecen los ejemplos más evidentes de la benéfica influencia de las minas sobre la agricultura. Sin los establecimientos formados para el beneficio de las minas, ¡cuántos sitios habrían permanecido desiertos! ¡Cuántos terrenos sin desmontar en las cuatro intendencias de Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí y Durango, entre los paralelos de 21° y 25°, en donde se hallan reunidas las riquezas metálicas más considerables de Nueva-España! La fundación de una villa es la consecuencia inmediata del descubrimiento de una mina considerable. Si la villa está colocada en el flanco árido ó sobre la cresta de las cordilleras, los nuevos colonos han de ir lejos á buscar todo lo necesario para su subsistencia y la del gran número de acémilas que se ocupan para el agotamiento de las aguas en la saca y amalgamación

del mineral. Al momento la necesidad despierta la industria: se empieza á labrar el suelo en las quebradas y pendientes de las montañas vecinas y en todas partes en donde la peña está cubierta de mantillo. Se establecen haciendas en las inmediaciones de las minas; la carestía de los víveres y el precio considerable en que la concurrencia de los compradores sostiene todos los productos de la agricultura, indemnizan al cultivador, de las privaciones á que le expone la vida penosa de las montañas. De este modo, sólo por el aliciente de la ganancia, por los motivos de interés mutuo, que son los vínculos más poderosos de la sociedad, y sin que el gobierno se ocupe en la fundación de colonias, una mina que, en el principio, parecía aislada en medio de montañas desiertas y salvajes, en poco tiempo se une á las tierras ya de antiguo labradas.

“Todavía más, esta influencia de las minas en el desmonte progresivo del país, es más duradero que ellas mismas. Cuando las vetas están agotadas y se abandonan las obras subterráneas, no hay duda en que se disminuye la población de la comarca, porque los mineros van á buscar fortuna á otra parte; pero el colono está ligado por el apego que ha tomado al suelo que le ha visto nacer, y que sus padres han desmontado con sus brazos. Cuanto más aislado está el

sitio de la hacienda, tanto más atractivo tiene para los habitantes de las montañas.....”

No cabe duda, por lo expuesto, en que la minería ha dado en México el primero y principal impulso á la agricultura, y que la siembra de semillas y principalmente de maíz, ha crecido extraordinariamente, excitado el labrador por la facilidad de expendere sus cosechas en los minerales, que son los lugares de mayor consumo; pero la minería ha causado también á la agricultura males de mucha trascendencia. Ha alejado á la población de las comarcas más fértiles, de los terrenos más feraces del país, para someterla á todas las necesidades y privaciones de la vida de las montañas; ha hecho que queden eriazos y por lo mismo inútiles para el cultivo, terrenos fertilísimos, y que se labren y eultiven tierras áridas en las quebradas y declives de las montañas; ha devastado en ella los bosques y ha reducido á las poblaciones mineras á la penosa escasez del combustible; este mal ha llegado hasta el extremo, euando se han introducido en el país las bombas de vapor, aplicándolas al desagüe de las minas; la minería ha privado á la agricultura de muchos millares de brazos dedicados al trabajo ímprobo de las minas; trabajo que, por más que se diga lo contrario, ha influi-

do mucho en la despoblación de México. La minería ha retirado de la agricultura inmensos capitales y ha criado esa clase de operarios ó mineros, tan numerosa que no tienen el apego á su país que tiene el labrador; que en cierto modo no tienen hogar, y que vagan por la República con sus familias, de mineral en mineral, siempre manejando oro y plata, siempre pobres y desnudos, siempre pródigos y dejando al morir una familia miserable. Cuando llegan en nuestro país esos años de escasez de maíz, que por desgracia son tan frecuentes, los minerales son los primeros cuya población sufre todos los horrores de la hambre; resiste por algún tiempo esta población á aquella calamidad; pero cuando ya llega á ser muy grave, los mineros ó operarios de minas, se dispersan á millares para vagar por mucho tiempo en la indigencia, el mineral queda tal vez abandonado y su población emigra á perecer en mucha parte, por la variación de clima, por la escasez y mala calidad de los alimentos. También se vé entonces en los minerales un espectáculo á la verdad muy doloroso; la población perece muchas veces por la carestía ó por la escasez de maíz, y las grandes negociaciones de minas encarecen más esta semilla, acopiándola para mantener con ella mi-

llares de mulas y caballos que necesitan para su giro.

El impulso que ha recibido ya la agricultura, la decadencia actual de la minería y la grande extensión que se ha dado al cultivo del maíz, harán que no se repitan ya tan frecuentemente aquellas calamidades; pero no se evitarán del todo, sino cuando cesen las causas que influyen todavía en que el maíz cosechado en la República, no sea siempre bastante para el consumo. Antes de examinar estas causas, veamos lo que sobre ellas ha escrito el autor del *Ensayo político de la Nueva España*.

“La fecundidad del *Tlaolli* ó maíz mexicano es mayor de cuanto se puede imaginar en Europa. Favorecida la planta por la fuerza del calor y por la mucha humedad, se levanta hasta dos ó tres metros de altura. En los hermosos llanos que se extienden desde San Juan del Río hasta Querétaro, por ejemplo, en las tierras de la grande hacienda de la Esperanza, una fanega de maíz produce á veces ochocientas; algunas tierras fértiles dan unos años con otros de tres á cuatrocientas. En las inmediaciones de Valladolid, se reputa por mala una cosecha que no produce más de 130 ó 150 por uno. En los parajes en que el suelo es más estéril todavía se cuentan 60 ú 80 granos. En general se cree que el producto del

maíz en la región equinoccial del reino de Nueva España se puede valuar á 150 por uno. Sólo el valle de Toluca coge al año más de 600,000 fanegas en una extensión de treinta leguas cuadradas, y en gran parte este terreno se da al maguey. Entre los paralelos de 18 y 22 grados, los hielos y vientos fríos hacen poco lucrativo este cultivo en los llanos, cuya altura pasa de tres mil metros. En la intendencia de Guadalajara la cosecha anual del maíz pasa de *un millón ochocientas mil fanegas*.

“Bajo la zona templada, entre los 33 y 38 grados de latitud, por ejemplo en la Nueva California, en general el maíz no produce unos años con otros más de 70 ó 80 granos por uno. Comparando las memorias manuscritas del padre Fermín Lassuen, que tengo en mi poder, con los resúmenes estadísticos que se han publicado en la relación histórica del viaje del Sr. Galiano, pudiera yo muy bien indicar pueblo por pueblo las cantidades de maíz sembradas y cogidas. He hallado que en 1731, doce misiones de la Nueva California cogieran..... 7625 fanegas en un terreno que habían sembrado con 96. En 1801 la cosecha de 16 misiones fué de 4661 fanegas, sin haber sembrado mas que 66. De ahí resulta para el primer año un producto de 79 y para el segundo de 70 por uno. En general esta

costa, bien así como todos los países fríos, parece más apta para el cultivo de las cereales de Europa. Con todo, los mismos Estados que tengo á la vista prueban que en algunos parajes de la Nueva California, por ejemplo en los campos pertenecientes á los pueblos de S. Buenaventura y Capistrano, muchas veces ha dado el maíz de 180 á 200 por uno.

Aunque en México se cultiva una gran cantidad de trigo, el maíz debe considerarse como el alimento principal del pueblo, como también lo es de la mayor parte de los animales domésticos. El precio de este género modifica el de todos los demás, y es, por decirlo así, el regulador natural. Cuando la cosecha es mala, sea por falta de agua, sea por hielos tempranos, la carestía es general y tiene funestísimos efectos. Las gallinas, los pavos, y aun el ganado mayor, también se resienten de ella. Un caminante que atraviesa una provincia en donde el maíz se ha helado, no encuentra huevos, ni aves, ni pan de *arepa*, ni harina para hacer el *atolli*, que es una especie de papas nutritivas y sabrosas. La carestía de víveres se hace sensible principalmente en los alrededores de las minas mexicanas, en las de Guanajuato, por ejemplo, donde eatorce mil mulos se ocupan en los obradores de la amalgamación, se consume anualmente

una cantidad enorme de maíz (1). Ya he citado más arriba la influencia que las carestías han ejercido periódicamente en el progreso de la población de Nueva España.

“De todas las gramíneas cultivadas, ninguna presenta un producto tan desigual. Este producto varía en un mismo terreno de 40 á 200 ó 300 granos por uno, según las mudanzas de humedad y temperatura media del año. Si la cosecha es buena, el colono se enriquece más rápidamente con el maíz que con el trigo, y puede asegurarse que este cultivo participa de las ventajas y desventajas de el de la viña. El precio del maíz varía desde medio peso hasta cinco la fanega. El precio medio es de un peso en el interior del país; pero el porte lo aumenta de tal manera, que durante mi mansión en la intendencia de Guanajuato, costó la fanega catorce reales de plata en Salamanca, dos pesos y medio en Querétaro, y cuatro y medio en San Luis Potosí. En un país en donde no hay almacenes y los naturales no viven más que para salir del día, el pueblo sufre inmensamente cuando el maíz se mantiene durante mucho tiempo á dos pesos la fanega: entonces los naturales se alimentan de fruta que todavía no está sazónada, bayas de cactus y raíces. Esta mala comida produce enfermedades,

(1) Véase la nota H, al fin de esta *Memoria*.

y en general se observa que las carestías van acompañadas de una gran mortandad en los niños.

“En las regiones cálidas y húmedas, el maíz puede dar dos ó tres cosechas al año; pero en general no se hace mas que una: se siembra desde mediados de Junio, hasta últimos de Agosto.

“Las descripciones estadísticas que se han formado en la intendencia de Guadalajara, cuya población no es mas que de 500,000 habitantes, hacen probable que, por término medio, la cosecha anual del maíz en toda la Nueva España es de más de 17 millones de fanegas. En México, en los climas templados, este grano se conserva tres años: en el valle de Toluca, y en todos los altos llanos cuya temperatura media baja de 14 grados centigrados, cinco ó seis, principalmente si, aunque esté seco, no lo siegan hasta que el grano maduro haya sufrido alguna helada.

“En años buenos, el reino de Nueva España produce mucha más cantidad de maíz de la que puede consumir. Como el país reúne en un pequeño espacio una variedad de climas, y que el maíz casi nunca da bien en las tierras calientes y en las frías á un mismo tiempo, el transporte de este grano vivifica singularmente el comercio interior. Comparado el maíz al trigo de Europa, tie-

ne la desventaja de contener menor cantidad de substancia nutritiva en un volumen mucho mayor. Esta circunstancia, unida á la de los malos caminos en la falda de las montañas, son obstáculos para su exportación."

Si cuando escribía Mr. Humboldt, en 1804, se podía ya asegurar que en años buenos México producía una cantidad de maíz mucho mayor que la que puede consumir, con mucha más razón se puede asegurar esto mismo ahora que la agricultura ha hecho progresos tan notables, y la siembra de maíz casi ha duplicado con respecto á la que se hacía á mediados del siglo anterior: pues aunque la población haya aumentado, y por lo mismo el consumo de maíz sea más cuantioso, han aumentado proporcionalmente más los productos de la agricultura, único ramo á que se dedicó la población, cuando la minería comenzó á decaer en 1810. Pero si en muchos años sucede que la cosecha de maíz que se hace en México, exceda demasiado al consumo de dicha semilla; esto no impide que haya habido y deba haber en lo sucesivo grandes escaseces y terribles carestias de maíz; que retardarán por mucho tiempo los progresos de la población en la República.

Para convencerse de esto, basta decir que, aunque el maíz sea una semilla tan proli-

fica, pues en algunas comarcas de México ha llegado á producir hasta 800 por uno, hay también otras muchas comarcas donde solamente produce 300 por uno en terrenos de regadio, y 50 ó 60 por uno en terrenos de secano. Desgraciadamente, la mayor extensión de la República es de terrenos de esta última clase. En las comarcas calientes y húmedas de la República, la cosecha de maíz excederá, por lo común, á las necesidades del consumo; pero también, por lo común, el exceso de la cosecha se pierde en aquellos países por el excesivo calor del clima, ó se invierte en la ceba de cerdos ó de bueyes, no pudiéndose conservar para exportarlo cuando haya escasez de él en las regiones frías ó templadas. Llegado ya el caso de hacer su exportación, se presentan para su transporte multitud de obstáculos, que resultan unos de la naturaleza, y otros de la legislación y de las circunstancias políticas del país. En lo general carecemos de caminos carreteros que comuniquen entre sí á las regiones fértiles de la República con las más estériles; los productos de aquellas se transportan regularmente en acémilas, circunstancia que hace subir extraordinariamente los costos del transporte, y encarece por lo mismo las semillas y demás frutos. Aun en terrenos que no son escabrosos, y por resultado del atraso de civilización

en qué nos hallamos, las semillas se transportan ordinariamente en carretas muy toscas y pesadas, arrastradas con mucha lentitud por un gran número de bueyes. Si á esto se agrega que los atajos de asnos ó de mulas, y aun los carros de conducción y las cabalgaduras de los conductores están expuestos en nuestro país á ser embargados con frecuencia para bagajes de las tropas; que los labradores abandonan muchas veces sus sembrados por temor de las levas, y en fin, que el comercio del maíz y otras semillas está siempre embarazado con las trabas que resultan de las muchas gabelas que se imponen á los granos, no extrañaremos que en muchos años, grandes regiones del país estén sufriendo todos los horrores del hambre por escasez de maíz cuando en otras comarcas, esta semilla y otros granos alimenticios se estén perdiendo en las trojes y aun en el campo, devorados por los insectos.

Si en las regiones frías y estériles de la República, se estableciesen bajo la protección del Gobierno, grandes almacenes de granos, y principalmente de maíz, trigo, frijol, garbanzo, arroz y otras semillas, para expendarlos á precios moderados en años de escasez, este sería el único medio de evitar el hambre y epidemias á que aquellas

regiones están expuestas con frecuencia (1). Ya Mr. Humboldt había observado cuán funesta era para México la falta de estos almacenes ó abastos de semillas; pero esta falta se siente mucho más, ahora que por resultado de las revoluciones del país, han desaparecido los grandes depósitos de maíz que estuvieron á cargo de los ayuntamientos: ahora sí se puede decir con propiedad lo que entonces decía Mr. Humboldt, tal vez con exageración, *que vivimos con el día*, y que no prevenimos ni prevenimos las calamidades públicas, ni preparamos los me-

(1) A fines de 1901, el maíz alcanzó muy alto precio á causa de su acaparamiento por los productores, que trataban de obtener ganancias exorbitantes; mas conjuró los efectos de su escasez el Ministro de Hacienda, Sr. Lic. D. José Yves Limantour, sabio hacendista y funcionario público discretísimo, que se preocupa por remediar cualquier calamidad pública. Debido á su iniciativa, el Congreso concedió autorización al Ejecutivo, desde el 1.º de Octubre de aquel año hasta el 31 de Marzo de 1902, para introducir en el país, á costa del Erario y vender al precio en que lo adquiriese, y aún con pérdida, el maíz que fuera necesario, mientras su precio en los mercados interiores no bajase á cinco pesos, ó menos, el hectólitro.

Además, para satisfacer las necesidades apremiantes del consumo, se expidió el siguiente decreto, con fecha 1.º de Octubre de 1901.

"Artículo 1.º Queda exceptuado del pago de derechos de importación y sus adicionales, así co-

dios necesarios para librar á las poblaciones del hambre y de sus funestas consecuencias (1).

En los Departamentos en que las cosechas de maíz son más escasas, se han establecido una especie de especuladores avaros é insensibles, que monopolizan las cosechas del maíz y otras semillas, comprándolas á muy ínfimos precios para revenderlas á precios excesivos, cuando llega la carestía. Los labradores pobres, por lo común, sacrifican su trabajo, malbaratando sus cosechas en favor de aquellos monopolistas, á quienes las venden desde que las labores se están

mo del impuesto del 7% de la Renta Interior del Timbre, por el término de tres meses, contados desde esta fecha, hasta el 31 de Diciembre próximo, el maíz que se introduzca por las Aduanas de la República.

“Artículo 2.º El trigo que durante el mismo período se importe, causará los derechos de importación á razón de un centavo el kilogramo bruto.

“Artículo 3.º Desde el día 1.º de Enero de 1902, el maíz y el trigo extranjeros volverán á causar las cuotas que, respectivamente, les señalan las fracciones 143 y 146 de la Tarifa de la Ordenanza General de Aduanas.”

(1) El autor se refiere al año de 1844, en verdad época aciaga, en que sucedíanse las revoluciones y tenían vida ficticia los gobiernos. Ahora la escasez de maíz es por ambición desmedida de lucro de los especuladores ó por malas cosechas debidas á mal tiempo.

cultivando. Estos especuladores han hecho grandes males; pero también en muchos años, solamente esa especulación podía dar algún valor á las semillas, demasiado abatidas por su abundancia. También ha sucedido, que atraídos muchos capitalistas por las grandes ganancias de aquella especulación, han tomado parte en ella, y la concurrencia de muchos especuladores ha dado por resultado que paguen á mejor precio las cosechas, y que se contenten con ganancias más moderadas. No obstante, las autoridades no deben perder de vista esta grande especulación, que tiene por objeto monopolizar las semillas más necesarias para la subsistencia pública. Pero el único medio de impedir los funestos resultados de este monopolio será, establecer depósitos en las poblaciones y cajas de ahorro de semillas en las haciendas de labor. Las semillas que se reuniesen en estas cajas, se venderían después con ganancias muy reducidas y aplicables al mismo fondo, á los labradores pobres que necesitasen maíz para su subsistencia y para los gastos de sus siembras.

Todas las trabas que en el régimen municipal se han impuesto al comercio del maíz, son perjudiciales y gravosísimas al interés de las poblaciones, que jamás estarán bien abastecidas, sino cuando sea abso-

lutamente libre el comercio de las semillas, y principalmente del maíz. La autoridad municipal no debe intervenir en esta materia, sino lo muy preciso para evitar que se defraude al público por el uso de malas medidas, ó que se perjudique á la salubridad por la venta de semillas podridas, apolladas, etc (1).

Debía estar reservado á las autoridades departamentales, imponer muy moderadas pensiones á las semillas, y principalmente al maíz, y disminuir y suprimir enteramente estas pensiones en años de calamidad ó escasez, que haga temer el hambre y sus terribles consecuencias. Es imposible que las autoridades generales de la nación procedan con acierto en esta materia, cuyo arreglo depende del conocimiento de mil

(1) El uso de pesas y medidas ilegales está evitado gracias al establecimiento del Fiel Contraste, cuyo objeto es vigilar porque sean ajustadas estrictamente á los patrones indicados por la autoridad.

Pero no podemos decir otro tanto respecto de las semillas, que por su mal estado son perniciosas á la salud.

Los 88,802 pesos 90 centavos que gasta la Nación en el sostenimiento del Servicio Sanitario del Distrito Federal, son enteramente inútiles. Autoridades en la medicina y de numerosa clientela aseguran que, lo menos, una tercera parte de la mortalidad en éste tiene por causa el pésimo estado de los comestibles.

circunstancias locales, que solamente las autoridades de Departamento pueden conocer exactamente. A ellas debe quedar reservado, por lo mismo, el dictar todas las leyes de que depende el abastecimiento de semillas de que subsisten las poblaciones, y el de otros efectos alimenticios que hasta cierto punto pueden suplir á las semillas. Cuando el maíz escasee en un Departamento, cuando se tema que esta escasez produzca la hambre, no solamente convendrá librar al maíz de toda especie de pensiones y gabelas, sino también extender esta franquicia al frijol, trigo, harina, garbanzo, arroz, etc.; y si un departamento que está amagado de una grande escasez de maíz, tiene que esperar de los poderes generales de la Nación, las franquicias y exenciones necesarias para evitar aquella calamidad, probablemente el remedio, si es que se obtiene, llegará tarde.

Las supremas autoridades de la Nación, para librar á muchos Departamentos de los terribles efectos de la escasez y carestía del maíz, podrían adoptar muchas providencias, que más ó menos directamente influirían en producir aquel resultado. De esta clase serian las siguientes: Prohibir en todo caso, y bajo cualesquiera circunstancias, que los jefes del ejército ó las autoridades subalternas embarguen para bagajes las

acémilas, carros ó carretas en que se transporte el maíz y otras semillas: que ningún labrador que haya sembrado y cultivado en el año una fanega de maíz, puede ser aprehendido en las levas para reemplazo del ejército: que no se cobre peaje á los animales de carga y á los carros ó carretas que conduzcan maíz y otras semillas ó comestibles: que queden libres de todo derecho en su importación los carros y carretones extranjeros, pues la baratura de estos carruajes de transporte, hará que desaparezca el uso de las carretas, que desgraciadamente se emplean todavía en la República. A más de estas providencias, otras menos directas influirán de una manera favorable en el abastecimiento de semillas y de víveres, y evitarán los horrores del hambre y de las epidemias, que son su consecuencia. Darán este resultado todas las medidas dirigidas á la apertura ó reposición de los caminos carreteros. Pero si hubiese un medio por el que directamente se protegiese á los propietarios de tierras, para hacer de regadío muchos y muy extensos terrenos que son actualmente de secano, una ley que se dirigiese á realizar tan grande objeto, sería la más benéfica que se pudiese dictar en favor de la agricultura, y bastaría para que se asegurase el abastecimiento de semillas á muchas comarcas de la República,

cuya población se ve diezmada con frecuencia por la escasez y carestía de maíz y otras semillas.

CONCLUSION.

La materia que he examinado en esta *Memoria*, es más importante de lo que á primera vista parece; pues cuando la subsistencia de una nación, su riqueza, el aumento de su población, su bienestar y su moralidad, dependen en mucha parte de la abundancia de una semilla, el estudio de la planta que la produce, y de su cultivo, merece ocupar de preferencia al agricultor, al sabio, á los funcionarios públicos y á los hombres de Estado.

NOTAS AMPLIFICATIVAS.

Hemos colocado estas notas al fin de la obra, porque están destinadas especialmente á las personas que deseen profundizar las materias que han sido objeto de esta *Memoria*.

Nota A.

Observaciones de Mr. Humboldt sobre el clima de México, y particularmente sobre las lluvias.

“En medio de tantos favores concedidos por la naturaleza á la Nueva-España, se padece en ella, en general, como en la España antigua, escasez de agua y de ríos navegables.....

“En toda la parte equinoecial del reino de México, no se encuentran sino ríos pequeños, cuyos embocaderos son muy anchos. Lo estrecho del continente impide la reunión de una masa grande de agua: el declive rápido de la cordillera da mas bien nacimiento á torrentes que no á ríos....

“Los lagos de que abunda México, y cuya mayor parte disminuyen de año en año, no son sino los restos de inmensos depósitos de agua, que al

parecer existieron en otro tiempo en las grandes y altas llanuras de la cordillera.....

“Lo interior de la Nueva-España, y señaladamente una gran parte del alto llano de Anáhuac, está desnudo de vegetación, y su árido aspecto recuerda en muchos parajes las llanuras de las dos Castillas.

“Son varias las causas que concurren á producir este efecto extraordinario. La Cordillera-mexicana (la Sierra-madre) es demasiado alta para que esta altura no aumente, por de contado, la evaporación que hay siempre en las grandes mesas. Por otra parte, el país no está bastante elevado para que un gran número de sus cumbres pueda entrar en el límite de las nieves perpetuas.....

“Bajo el paralelo de México no hay nieves en la época de su mínimum, que es el mes de Septiembre, á menos altura de 4,500 metros. Pero en el mes de Enero, que es la época de su máximun, se halla su límite á 3,700 metros..... No se deben confundir estos hielos eternos con las nieves que en invierno suelen caer en regiones mucho más bajas.... En México, bajo 18 y 22 grados de latitud, se ve la nieve comunmente á 3,000 metros de elevación, y aun se ha visto nevar en las calles de la Capital á 2,277 metros y también á 400 metros menos en el valle de Valladolid.

“En general, en las regiones equinocciales de Nueva-España, el suelo, el clima, la fisonomía de los vegetales, todo lleva el carácter de las zonas templadas. La altura de los llanos, la fuerza de

la radiación del calor hacia un cielo sumamente puro, la proximidad del Canadá, la grande anchura que adquiere el Nuevo-continente más allá de los 28 grados de latitud, la masa de nieves de que está allí cubierto, causa en la atmósfera mexicana unos fríos bien inesperados en regiones tan próximas al Ecuador.

“Si el llano ó mesa de la Nueva-España es bastante frío en invierno, su temperatura en verano es también mucho más alta de la que anuncian las observaciones termométricas de Bouguer y la Coudamina en los Andes del Perú. La grande masa de la cordillera de México, y la inmensa extensión de sus llanuras, producen una reverberación de los rayos solares, que no se observa á igual altura en los países montañosos más desiguales: y este calor y otras causas locales influyen en la aridez que aflige estas bellas regiones.

“Al Norte de los 20 grados, especialmente desde los 22 hasta los 30 grados de latitud, las lluvias no duran sino los meses de Junio, Julio, Agosto y Septiembre, y son poco frecuentes en el interior del país. Ya dejamos observado que la grande altura de este llano y la menor presión barométrica, consiguiente á lo poco denso del aire, acelera la evaporación. La corriente ascendiente, ó sea la columna de aire caliente que se levanta de las llanuras, impide que las nubes se deshagan en lluvia y empapen una tierra, que por sí es seca y salada, y está desnuda de arbustos. Los manantiales son raros en unas montañas, que, en su

mayor parte, se componen de amygdaloida porosa y de pórfidos desquebrajados. El agua que se filtra, en vez de reunirse en pequeños estanques subterráneos, se pierde en las hendeduras que han abierto las antiguas revoluciones volcánicas. Esta agua no sale sino al pie de la cordillera, y en las costas es donde forma un gran número de ríos, cuyo curso es muy corto, á causa de la configuración misma del país.

“La aridez del llano central y la falta de árboles, á que acaso ha contribuido también una larga mansión de las aguas en los grandes valles, son muy perjudiciales para el beneficio de las minas. Estos males se han aumentado después de la llegada de los europeos á México, porque estos colonos no solo han destruido sin plantar, sino que, desecando artificialmente grandes extensiones de terreno, han causado otro daño de mayor consecuencia; porque el múriato de sosa y de cal, el nitrato de potasa y de otras sustancias salinas, cubren la superficie del suelo, y se han esparcido con una rapidez que difícilmente puede explicar el químico. Por esta abundancia de sales, por estas eflorescencias opuestas al cultivo, el llano de México se semeja en algunas partes al del Thibet y á los arenales salados del Asia central. En el valle de Tenochtitlán, es principalmente donde se ha aumentado visiblemente la esterilidad y la falta de una vegetación vigorosa desde la época de la conquista española; pues este valle estaba adornado de un hermoso verdor, cuando los lagos ocu-

paban más terreno, y cuando inundaciones más frecuentes húmedecían aquel suelo arcilloso:

“Por fortuna esta aridez del suelo, cuyas principales causas físicas acabamos de indicar, no se encuentra sino en los llanos ó mesas más elevadas. La mayor parte del extenso reino de Nueva-España es de los países más fértiles de la tierra. La falda de la cordillera experimenta algunos vientos húmedos y frecuentes nieblas; la vegetación, alimentada con estos vapores acuosos, adquiere una lozanía y una fuerza muy singulares. La humedad de las costas, que favorece la putrefacción de una gran masa de sustancias orgánicas, ocasiona las enfermedades á que están expuestos sólo los europeos y otros individuos no connaturalizados, porque bajo el cielo abrasador de los tropicós, la insalubridad del aire indica casi siempre una fertilidad extraordinaria del suelo.... Sin embargo, á excepci6n de algunos puertos de mar, y de algunos valles profundos, en donde la gente pobre padece fiebres intermitentes, la Nueva-España debe considerarse como un país sano por excelencia.

.....

“Si el suelo de Nueva-España estuviese regado por lluvias frecuentes, sería uno de los terrenos más fértiles que los hombres han desmontado en ambos hemisferios.... La gran fertilidad del suelo mexicano, es incontestable; pero la falta de agua de que hemos hablado, disminuye muchas veces la falta de las cosechas. . . . .

“En la región equinoccial del reino de México, aun hasta los 28 grados de latitud boreal, no se conocen más que dos estaciones: *la de las aguas*, que empieza en el mes de Junio ó Julio y acaba en Septiembre ó Octubre, y el *estío*, que dura ocho meses, desde Octubre hasta fin de Mayo. Las primeras lluvias se hacen sentir generalmente en la faldita oriental de la cordillera. La formación de las nubes y la precipitación del agua, disuelta en el aire, empiezan en las costas de Veracruz. Estos fenómenos van acompañados de violentas explosiones eléctricas, que se verifican sucesivamente en México, Guadalajara, y en las costas occidentales. La acción química se propaga del E. al O. en la dirección de los vientos alisios; y llueve quince ó veinte días antes en Veracruz que en el alto llano central. Algunas veces en las montañas, y aun á menos de 2,000 metros de altura absoluta, se ve la lluvia mezclada con granizo y nieve en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero; pero estas lluvias son de corta duración, y no pasan de cuatro ó cinco días; y aun cuando son frías, se consideran como muy útiles para la vegetación del trigo y los pastos. En general sucede en México como en Europa, que las lluvias son más frecuentes en la región montuosa, principalmente en la parte de las cordilleras que se extienden desde el Pico de Orizaba, por Guanajuato, Sierra de Pinos, Zacatecas y Bolaños, hasta las minas de Guarisamey y del Rosario.

“La prosperidad de la Nueva-España depende de la proporción establecida entre la duración de las dos estaciones de lluvia y sequedad. Rara vez sucede que el labrador se queje de demasiada humedad; y si algunas veces el maíz y las cereales de Europa, están expuestas á inundaciones parciales en los llanos, muchos de los cuales forman conchas circulares, cerradas por las montañas, el trigo sembrado en las faldas de las colinas vegeta con mucha más lozanía. Desde el paralelo de 24 grados hasta el 30 grados, las lluvias son más raras y de más corta duración. Por fortuna, las nieves, que son bastante abundantes desde los 26 grados de latitud, suplen á esta falta de lluvias.

“La extrema sequedad á que está expuesta la Nueva-España, desde el mes de Junio hasta el de Septiembre, precisa á los habitantes de una gran porción de aquel vasto país, á valerse de riegos artificiales. No hay ricas cosechas de trigo, si no se hacen sangraduras á los ríos, conduciendo el agua desde muy lejos por medio de acequias. Este sistema de canalizos se sigue particularmente en los hermosos llanos que adornan las hermosas márgenes del río de Santiago, llamado *Río-Grande*, y en los que se encuentran entre Salamanca, Irapuato y León. Las *acequias*, las *presas* y *norias*, son objetos de la mayor importancia para la agricultura mexicana. Semejante el interior de la Nueva-España á la Persia y á la parte baja del Perú, es muy productivo en gramíneas nutritivas, en todos los parajes en que la industria del hom-

bre ha sabido disminuir la sequedad natural del suelo y del aire.

"Tampoco en ninguna parte el propietario de una grande hacienda se halla más á menudo en la necesidad de valerse de ingenieros que sepan nivelar el terreno y que conozcan los principios de las construcciones hidráulicas. Sin embargo, lo mismo en México que en todas partes, *se han preferido las artes que deleitan la imaginación, á las que son indispensables á las necesidades de la vida doméstica.* Han conseguido formar arquitectos, que juzgan científicamente de la hermosura y orden de un edificio; pero todavía no hay cosa más rara que encontrar sujetos capaces de construir máquinas, diques y canales. Por fortuna el aguijón de la necesidad ha despertado la industria nacional; y una cierta sagacidad que es común á todos los pueblos montañoses, suple en cierto modo á la falta de instrucción.

"En los parajes faltos de riego artificial, el suelo mexicano no tiene pastos sino hasta los meses de Marzo y Abril. En esta época, en que sopla con frecuencia el *viento de la Mixteca*, ó S. O., que es seco y cálido, desaparece todo verdor y las gramíneas y demás plantas herbáceas se van secando poco á poco. Esta mudanza es tanto más sensible, cuanto menos abundantes han sido las lluvias del año precedente, y que el verano es mas caloroso. Entonces, y sobre todo en Mayo, el trigo padece mucho si no se riega artificialmente. La lluvia no da nueva vida á la vegetación hasta

el mes de Junio; las primeras aguas cubren los campos de verdor; la frondosidad de los árboles se renueva, y el europeo, que sin cesar se acuerda del clima de su país natal, goza duplicadamente de la belleza de esta estación de lluvias, porque le presenta la imagen de la primavera.

“Al indicar los meses de lluvia y sequedad, hemos descrito el curso que comunmente siguen los fenómenos meteorológicos. Sin embargo, de algunos años á esta parte parece que estos fenómenos se han desviado algún tanto de la ley general, *y desgraciadamente las excepciones han sido en daño de la agricultura*. Las lluvias se han hecho más raras, y sobre todo más tardías. El año que fuí á ver el volcán del Jorullo, la estación de la lluvia se retardó tres meses enteros: empezó en Septiembre, y no duró más que hasta mediados de Noviembre. En México se observa que el maíz padece mucho más que el trigo con las heladas del otoño, y tiene la ventaja de reponerse más fácilmente después de las grandes sequedades. En la intendencia de Valladolid, entre Salamanca y la laguna de Cuzco, he visto campos de maíz que se creían perdidos, vegetar con un vigor extraordinario á los dos ó tres días de lluvia. La grande anchura de las hojas sin duda contribuye mucho á la nutrición y fuerza vegetativa de aquella graminéa americana.”—(Extracto del *Ensayo político de Nueva-España*).

Nota B.

Cultivo del maíz en algunos puntos de la tierra caliente.

Voy á reunir aquí algunos apuntes que he recogido sobre los productos de la siembra del maíz en la tierra caliente, sobre los métodos con que se hace esta siembra y la poca duración de la semilla.

En la *Estadística de Veracruz*, formada bajo el gobierno del Sr. Canacho, hablándose del cantón de Acayucan, se dice lo siguiente: "El hambre, que ha asomado su cadavérico semblante en algunos pueblos del Estado, huye de este suelo de abundancia; pues su fecundidad excede á lo que la erecencia es capaz de persuadirse. En los Tuxtlas, *cinco cosechas de maíz*, conocidas por tornauiel, tapachole, temporal, tepeta y etopil, son el premio con que recompensa al afaoso cultivador. En los cantones restantes es conocida esta clase de siembra por distintos nombres, según el dialecto de país."

Con respecto al cantón de Misantla, leemos lo siguiente: "Los bueyes de arado no se usan en este país, porque sólo rozan (desmontan) con hacha y machete: cada indígena cuenta, desde sus antepasados, con sitios por diferentes rumbos, para hacer uso de uno anualmente, mientras los otros se cubren de yerba, y los llaman acabnal; rozada és-

ta, la dejan secar y la quemar: siembran después el maíz y frijol que cosechan, y el primer fruto lo encierran en trojes que forman en el mismo sitio, porque en el pueblo se pica más pronto; y de aquí es que todo el año estén empleados en una corta siembra, que les da lo muy preciso; sin que se afanen por más, porque no tienen buenos caminos para extraer sus granos á otros puntos."

En las *Noticias geográficas y estadísticas del Departamento de Jalisco*, tratándose del partido de Autlán, se dice lo siguiente: "El cultivo de la tierra en las inmediaciones de la villa de la Purificación, se reduce á desmontarla, quemar después los despojos, verificar la siembra con estacas y limpiarla de la yerba una vez; y sin embargo de estas operaciones tan sencillas, para las que no necesitan de bueyes ni de arados, el maíz produce á doscientos por uno, y á sesenta el frijol."

Sobre el cultivo del maíz en el istmo de Tehuantepec, se han publicado recientemente las siguientes observaciones: "El objeto de mayor necesidad para los habitantes del istmo, como en general para todos los de la República, es el maíz de que hacen las *tortillas*, base principal de su alimento; pero la falta de caminos que permitan su extracción, hace que los istmeños se limiten á cultivar lo muy preciso para el sustento de sus familias, es decir, una cantidad insignificante, porque á más de ser bastante frugales, las selvas y las aguas les proporcionan á porfía comestibles sobrantes.

"Los indios de Guichicoyi son los más antiguos cultivadores de maíz; pero los frutos que relativamente á la cantidad sembrada recogen con abundancia, son más bien debidos á la feracidad del suelo que á la inteligencia y al arte del cultivador. Tehuantepec y San Miguel son los únicos puntos del istmo en que he visto regar artificialmente las siembras de maíz; lo que indica hallarse algo adelantados estos dos pueblos en la agricultura." (*Reconocimiento del istmo de Tehuantepec*).

En el Departamento de Yucatán, aunque su clima es muy caliente, los productos del maíz son escasos por la esterilidad y mala calidad del terreno. En una *Memoria estadística* de aquel Departamento, presentada al senado en 1826, leemos lo siguiente: "En Yucatán, á causa de su terreno pedregoso, no se conoce el arado. Un naturalista tropieza á cada paso con monumentos de todas clases, que le dan á conocer haber sido este un lecho no muy antiguo del mar. No se sabe que gire por tan vasto territorio ni un pequeño arroyo, y por desgracia sólo se encuentran algunos manantiales de agua potable, envueltos con la salada en las mismas orillas de la costa. . . . Las cosechas de maíz, que es el grano de general consumo, presentan entre dos ó tres años abundantes, uno escaso, de que se sigue el hambre, la miseria y la despoblación. Muchos de los indios particularmente emigran á los desiertos en busca de raíces y animales montaraces para alimentarse, y

allí encuentran el desabrigo á las inclemencias, el veneno y la muerte."

Nota C.

Sobre la condición de los cultivadores proletarios.

Es en vano esperar grandes adelantos en nuestra agricultura, mientras no se subdivida la propiedad territorial, haciéndose propietarios de pequeños terrenos, los que ahora los cultivan como proletarios. Dónde quiera que se ha llegado á hacer esta subdivisión de la propiedad territorial, se ha visto que la suerte del pueblo mejoraba palpablemente. Tenemos una prueba de ello en lo que se ve en el Distrito de Orizaba (Departamento de Veracruz), después de haberse repartido grandes terrenos entre un gran número de proletarios. En la *Estatística de Veracruz*, que ya hemos citado, se lee sobre esto lo siguiente:

"Las inmediaciones de Orizaba, *divididas en mil pequeñas propiedades*, ofrecen ya un cultivo muy variado, nuevas empresas y algunos adelantos. La agricultura de Córdoba permanece estacionaria, ó tal vez en un estado de atraso ó decadencia; y en la de Cosamaloapan, no se observan señales de adelanto ó mejoría.

"*La división de tierras concejiles ó municipales*, hecha en las cercanías de esta ciudad, ha levantado, por decirlo así, una nueva generación

de propietarios, despertando el poderoso y eficaz resorte del interés particular: verificada la división legal, y puesto cada colono en libertad, para hacer sin trabas ni tutoría lo más útil á sus intereses, ha sobrevenido la división de conveniencia. Por medio de ajustes y contratos privados, unas heredades han aumentado, otras han disminuido considerablemente, viniendo á quedar todas en su verdadero estado. Después que el legislador sacó estos feraces terrenos de las manos muertas que los ocupaban, el espíritu de especulación ha mantenido la división y regularizado el equilibrio de las riquezas.

“De aquí ha nacido *la mejora que ya se observa en el cultivo, y baratura en los efectos de primera necesidad, y la comodidad y bienestar de las clases pobres*. Por una especie de instinto, ó si se quiere por una loable codicia, se va introduciendo, bien que imperfectamente, *el sistema de alternar los cultivos*, obligando á la tierra á dar cosechas de varios frutos en un año. *Se han introducido aguas para regar muchos terrenos que carecían de este beneficio: se proyecta la plantación de moreras, de olivares y de viñas: se aumenta y perfecciona la de árboles frutales y de maderas preciosas: se generalizan las siembras de caña: se empiezan á hacer comunes los conocimientos acerca de los coqueñares; y por último, se camina gradualmente á la perfección de todos aquellos ramos que componen un establecimiento rural.*

“Consiguiente á esto ha sido la baratura y abundancia de los frutos más necesarios á la vida. *Ha desaparecido la escasez de maíz, y su precio en el mercado es por lo común una mitad de lo que antes era.* Como la clase media, en la agricultura, es la productora, ésta puede dar sus frutos á menos precio, y con mayores utilidades para sí que la clase rica, ó la sumamente miserable.

“Visto es, que con tales principios debía mejorar, como de *facto ha mejorado la condición del pueblo*: así es que se observa más ornato en su traje, más comodidad en sus habitaciones; y aspirando á satisfacer sus necesidades, tiene mejor comportamiento, *y perfecciona su carácter moral.* La religiosidad en los contratos, no puede ser ilusoria donde hay propiedad que la garantice. La constante ocupación en las labores del campo y los cuidados domésticos, son el freno más fuerte para contener el desarreglo de las costumbres.”

Nota D.

Cultivo del trigo en México.

Ved aquí los principales cálculos de Mr. Humboldt, sobre el producto del trigo en México, y sobre su consumo á principios del presente siglo:

“La abundancia de las cosechas en los terrenos cultivados con esmero, es maravillosa, principalmente en los que se riegan ó están mullidos y bien

barbechados. La parte más fértil es la que se extiende desde Querétaro hasta León. Aquellos llanos tienen 30 leguas de largo y 8 ó 10 de ancho. Sembrados de trigo dan de 35 á 40 por uno; y varias haciendas grandes pueden contar hasta 50 ó 60. La misma fertilidad he hallado en los campos que se extienden desde el pueblo de Santiago hasta Yurirapundaro, en la intendencia de Valladolid. En las inmediaciones de la Puebla, Atlixco y Celaya, en una gran parte de los obisposados de Michoacán y Guadalajara, el producto es de 22 á 30 por uno. Un campo se reputa por poco fértil, cuando una fanega de trigo sembrada no da unos años con otros más que 16 fanegas. En Cholula, la cosecha común es de 30 á 40 granos; pero muchas veces pasa de 70 á 80. En el valle de México se cuentan 200 granos para el maíz, y 18 ó 20 para el trigo. . . .

“Las indagaciones á que me dediqué durante mi mansión en México, me dieron por resultado, que un año con otro, el producto medio de todo el país es de 22 á 25 por uno. El Sr. Abad, canónigo de la iglesia de Valladolid de Michoacán, me ha asegurado que, según sus cálculos, el producto medio del trigo mexicano, lejos de ser menor de 52 granos, hay probabilidad que es de 25 á 30; lo que, según los cálculos de Lavoisiere y Necker, excede de cinco á seis veces el producto medio de la Francia.

“Cerca de Celaya, los agricultores me hicieron ver la enorme diferencia que hay en el producto

de las tierras regadas artificialmente, y las que no lo son. Las primeras ... producen de 40 á 50 por uno; al paso que los campos que no pueden gozar del beneficio del riego, no dan más que de 15 á 20. Se comete allí la misma falta de que se quejan los agrónomos casi en toda la Europa, cual es la de emplear mucha simiente, de modo, que el grano se pierde y sofoca uno á otro. Sin esta costumbre, el producto de las cosechas sería aún mucho mayor del que acabamos de indicar.

“En un hermoso campo de trigo de grande extensión (cerea de Celaya), cogió el Sr. Abad 40 plantas (*de triticum hybernum*) á la aventura; metió las raíces en el agua para limpiarlas de toda la tierra, y vió que cada grano había producido 40, 60 y hasta 70 cañas; las espigas estaban casi todas igualmente bien provistas; contó el número de granos que contenía, y vió que en algunas pasaban de 100 y aun de 120: el término medio pareció ser de 90: algunas espigas contenían hasta 160 granos. ¡Por cierto que este es un ejemplo de fertilidad bien admirable! En general, se observa que en los campos mexicanos macolla extraordinariamente; que un solo grano echa un gran número de cañas, y que cada planta tiene las raíces extremadamente largas y apiñadas:

“Al Norte de aquel distrito eminentemente fértil de Celaya, Salamanca y León, el país es árido en extremo, sin ríos ni manantiales, y presentando en varias extensiones costras de arcilla endurecida, que los labradores llaman *tierras duras* y

frías, y que las raíces de las plantas herbáceas difícilmente pueden penetrar.... En el ameno valle de Santiago y al Sur de la ciudad Valladolid, los basaltos y amigdaloides descompuestos, han formado con el tiempo un mantillo negro muy productivo.....

“Todo el llano que se extiende desde Sombrete hasta el Saltillo, y de allí hacia la punta de Lampazos, es pelado y árido, sin más vegetación que algunos nopales y otras plantas espinosas: no hay el menor vestigio de cultivo, excepto en algunos puntos en donde la industria del hombre ha recogido un poco de agua para regar los campos, como en los alrededores del Saltillo..... El suelo de la Vieja California no es más que un peñasco sin mantillo ni fuentes..... Una parte considerable de la Nueva-España, situada al Norte del trópico, no es, pues, susceptible de una gran población, á causa de su extremada sequedad....

“En el Norte de la Nueva-España, lo mismo que en Híbet, en Persia y en todas las regiones montuosas, una parte del país no será apta para el cultivo de las cereales, hasta que una población reconcentrada y que haya llegado á un alto grado de civilización, venza los obstáculos que la naturaleza opone á los progresos de la economía rural. Pero, lo repetimos, aquella aridez no es general; está recompensada con la gran fertilidad de las comarcas meridionales, aun en aquella parte de las provincias internas que están cercanas á los ríos; como las conchas del Norte, Gila, Hiaqui,

Mayo, Culiacán, del Rosario, de Conchos, de Santander, Tigre, y de los innumerables torrentes de la provincia de Texas.

“En el extremo más septentrional del reino, en las costas de la Nueva-California, el producto del trigo es de 16 á 17 granos por uno, tomado el término medio entre las cosechas de 18 pueblos durante dos años..... Parece que la parte más septentrional de aquella costa es menos á propósito para el cultivo del trigo, que la que se extiende desde San Diego hasta San Miguel. Además, en los terrenos recientemente desmontados, el producto del suelo es más desigual que en los países ya de antiguo cultivados, bien que no se observa en ninguna parte de la Nueva-España, aquella disminución progresiva de fertilidad que aflige á los nuevos colonos en todos aquellos parajes en donde se han desmontado los bosques para hacer tierra de labor.

“Los que han reflexionado seriamente sobre las riquezas del suelo mexicano, saben que *la porción de terreno ya desmontado, podría producir lo suficiente para la subsistencia de una población ocho ó diez veces mayor, solamente con un poco más de esmero en el cultivo, y sin suponer un trabajo extraordinario para regar los campos.* Si los llanos fértiles de Atlixco, Cholula y Puebla no producen cosechas más pingües, debe buscarse la causa principal en la falta de consunio, y en las trabas que la desigualdad del suelo opone al comercio interior de los granos, principal-

mente para exportarlos hacia las costas que baña el mar de las Antillas.

.....

“¿Cuál es en la actualidad la cosecha de granos en toda la Nueva-España? A la verdad, este problema será muy difícil de resolver en un país en donde, desde la muerte del conde de Revillagigedo, el gobierno ha favorecido muy poco las indagaciones estadísticas..... No tengo datos positivos sobre las cantidades de centeno y cebada que se cogen en México; pero creo poder calcular aproximadamente el producto medio del trigo. En Europa, el cálculo más seguro es el que se funda en el consumo que se estima por cada individuo..... pero este método no puede seguirse, cuando se trata de una población compuesta de elementos muy eterogeneos. El indio y el mestizo que habitan en el campo, no se alimentan más que con pan de maíz y de manioc. Los blancos criollos que habitan en las ciudades, consumen mucho más pan de trigo que los que permanecen habitualmente en las haciendas. La capital, que cuenta más de 33,000 indios, necesita anualmente cerca de 19 millones de kilogramos de harina, consumo que es casi el mismo que el de las ciudades europeas que tienen igual población; y si quisiéramos calcular el consumo de todo el reino de Nueva-España, tomando esta base, llegaríamos á un resultado que sería cinco veces demasiado grande.

“Supuestas estas consideraciones, prefiero el

método que se funda en avalúos parciales. Según la descripción estadística que el intendente de la provincia de Guadalajara comunicó á la junta de comercio de Veracruz, la cosecha de trigo de aquella intendencia, en 1802, fué de 40,000 cargas, ó 6.450,000 kilogramos. La población de la intendencia de Guadalajara es, poco más ó menos, un noveno de la población total. En aquella parte de México háy un gran número de indios que comen pan de maíz, y se cuentan allí pocas ciudades populosas habitadas por blancos acomodados. Según la analogía de esta cosecha parcial, la general de la Nueva-España no sería más de 59 millones de kilogramos; pero añadién lo 36 millones á causa de la influencia benéfica que tiene el consumo de las ciudades de México, Puebla y Guanaxuato, en el cultivo de los distritos circunvecinos, y á causa de las provincias internas, cuyos habitantes viven casi exclusivamente de pan de trigo, hallaremos para todo el reino cerca de 10 millones de miriágramos, ó más de 800 000 sextarios. Este avalúo nos da un resultado muy pequeño; porque en el cálculo que acabamos de presentar, no se han separado, como corresponde, las provincias septentrionales de la región equinoccial; sin embargo, esta separación la dicta la naturaleza de la misma población.

“En las provincias internas, el mayor número de habitantes son blancos, ó reputados como tales, y se cuentan 400,000. Si suponemos su consumo de trigo en proporción con el de la Puebla,

hallaremos 6 millones de miriágramos. Tomada por base de nuestro cálculo la cosecha anual de la intendencia de Guadalajara, podemos admitir que en las regiones meridionales de Nueva-España, cuya población mixta se avalúa en 5.437,000, el consumo de trigo en el campo es de 5.800,000 miriágramos, y añadiendo 3.600,000, para el consumo de las grandes ciudades interiores de México, la Puebla y Guanajuato, hallamos que el consumo total de la Nueva-España, pasa de 15 millones de miriágramos, ó 1.250,000 sextarios, de peso de 240 libras cada uno.

“Parecerá muy extraño el hallar, según este cálculo, que las provincias internas, cuya población no es más que $1/14$ de la total, consumen más de un tercio de la cosecha del reino de México; pero no debemos olvidar que en aquellas provincias septentrionales, el número de blancos, proporcionalmente á la masa total de españoles (criollos ó europeos), es como 1 á 3; y que esta costa es la que consume principalmente la harina de trigo. De los 800,000 blancos que habitan la región equinoceial de Nueva-España, cerca de... 150,000 viven en un clima excesivamente cálido, en llanos cercanos á las costas, y se alimentan de manioc y plátanos..... El número de habitantes de Nueva-España, que habitualmente se alimentan de pan de trigo, no pasa de 1.300,000.

“Estos resultados no son más que simples aproximaciones; pero me ha parecido tanto más interesante publicarlas, cuanto ya fijaron la aten-

ción del Gobierno, durante mi mansión en México. Cuando se publica por primera vez un hecho que interesa á toda la nación, y sobre el enal todavía no se han aventurado cálculos ningunos, se aguijonea la curiosidad de investigar.

“Con motivo de la extrema fertilidad del suelo, los quince millones de miriágramos de trigo que actualmente produce la Nueva-España, se cogen en una extensión de terreno cinco veces menor del que igual cosecha necesitaría en Francia. A la verdad, es probable que á medida que la población mexicana irá aumentando, se verá disminuir esta fertilidad, que se puede llamar *media*, y que señala 24 por uno, como producto total de las cosechas. Pero en un vasto Imperio como el mexicano, este efecto no puede manifestarse sino muy tarde, y la industria de los habitantes se aumenta con la población y el número de necesidades.

“El trigo mexicano es de primera calidad, y puede compararse con el mejor de Andalucía; es superior al de Montevideo, que, según la opinión del Sr. Azara, tiene el grano la mitad más pequeño que el de España. En México el grano es muy grande, blanco y nutritivo. Se observa que el *trigo de siarra*, es decir, el sembrado en grandes alturas, en la loma de las cordilleras, tiene el grano cubierto de una película más gruesa, al paso que el de las regiones templadas, abunda de materia glutinosa. La calidad de las harinas depende principalmente de la proporción que hay entre

el gluten y el almidón; y parece natural que en un clima que es favorable á la vegetación de las ~~gramíneas~~, el embrión y la capa celulosa del albumen, que los fisiologistas consideran como el sitio principal del gluten, son más voluminosas.

"En México, difícilmente se conserva el trigo más de dos ó tres años, principalmente en los climas templados, y no se han estudiado bastante las causas de este fenómeno. Sería prudente formar almaceues en los parajes más fríos del país."

Hemos creído útil publicar en esta *Memoria* las anteriores observaciones, porque ellas pueden servir de base para muchos cálculos relativos al estado actual de la agricultura en México.

Nota E.

Caminos carreteros.

Son innumerables las ventajas que resultarán á la agricultura de México, de la apertura de nuevas carreteras y mejora de las que hay actualmente. El transporte de las semillas y otros frutos agrícolas, hecho por medio de acémilas, no solamente retarda y dificulta el consumo de aquellos efectos, sino que los encarece demasiado con perjuicio de los consumidores. Causa también el grande inconveniente de ocupar en el giro de la arriería un número de brazos que serían mucho más útiles y productivos dedicados al cultivo ó á otros trabajos agrícolas. Interesa, sobre todo, á

la civilización y á los progresos de la agricultura, poner en contacto y en comunicación, por uedio de carreteras, á tantos pueblos de la República, atrasados en toda línea y reducidos á la miseria por la incomunicación en que se hallan entre sí y con respecto á las grandes poblaciones. Solamente los poderes generales de la República podrán conservar y mejorar los grandes caminos nacionales; pero toca á las autoridades de los Departamentos, cuidar de la mejora y conservación de los caminos, por cuyo medio comunican entre sí dos Departamentos; y más en particular corresponde á las autoridades municipales, abrir caminos ó mejorar los que ya existen, de pueblo á pueblo, para facilitar su mutua comunicación, reanimar su comercio y estrechar entre sí los lazos de la sociabilidad y de la benevolencia.

“Tratando de caminos, dice el Sr. Jovellanos, se debe más atención á los intereses de cada provincia, que no á sus comunicaciones exteriores; porque dirigiéndose éstas á facilitar la exportación de los sobrantes del consumo interior de cada una, primero es establecer aquellas, sin las cuales no puede haber tales sobrantes, que no las que los suponen. Nosotros elvidamos esta máxima, cuando en el anterior reinado, y á consecuencia del real decreto de 10 de Junio de 1761, emprendimos con mucho celo el mejoramiento de los caminos. El orden señalado entonces, fué construir primero los que van desde la corte á los extremos, después los que van de provincia á pro-

vincia, y al fin los interiores de cada una; pero no se consideró que la necesidad y una utilidad más recomendable y segura, indicaban otro orden enteramente inverso: que era preciso restablecer el cultivo interior de cada provincia, y por consiguiente de todo el reino, que pensar en los medios de su mayor prosperidad; y que tenían inútiles estas grandes comunicaciones, y estas tanto, que los infelices colonos no podían penetrar de pueblo á pueblo, ni de mercado á mercado, sino á costa de apurar su paciencia y las fuerzas de sus ganados, ó á riesgo de perder en un atolladero el fruto de su sudor y la esperanza de su subsistencia."

Creemos que estas importantes observaciones del autor del *Informe sobre la ley agraria*, son muy aplicables á la República.

Nota F.

Datos estadísticos sobre productos y consumos.

Cuando en Europa se suscita una cuestión sobre salarios, sobre máquinas, sobre trabajo personal, sobre cereales y otros objetos de que depende la subsistencia pública, todos los hombres de estado, los oradores y los escritores públicos, toman una parte muy activa en estas discusiones: en México, por desgracia, estas cuestiones, verdaderamente vitales para la sociedad, se examinan con la más triste indiferencia. Ni las supremas autoridades se ocupan de ellas sino, muy rara

vez, ni las autoridades municipales hacen publicar esos preciosos datos sobre productos y consumos, tan necesarios para dirigir en sus investigaciones económicas á los escritores públicos, y para ilustrar al Gobierno en sus resoluciones. Así es que entre nosotros sólo se conserva por una especie de instinto, ó más bien por la admirable fecundidad de nuestro suelo, esa proporción entre los productos y el consumo, ese equilibrio entre las necesidades y las producciones, sin el que las sociedades no pueden subsistir, si no es con una vida fatigosa y llena de miserias.

Nota G.

Años de escasez de maíz en México.

En un país como México, de tan vasto territorio y cuya población es tan escasa, deben llamar mucho la atención del Gobierno esa frecuente escasez de granos y esas desastrosas epidemias, que son el resultado de una grande carestía. En la obra del Padre Cavo, titulada: *Los tres siglos de México*, podrán hallar los lectores datos muy curiosos sobre la disminución tan considerable que ha sufrido nuestra población en los años de grande escasez de maíz; siendo de advertir, que por lo común, sólo se toman en cuenta en estos cálculos las épocas que pueden llamarse *de hambre*, pues que la escasez y carestía de semillas ha sido desastrosa.

Nota H.

Consumos que hace la minería.

En una obra escrita por el Sr. Elhuyar, sobre *la influencia que ha tenido la minería en los progresos de nuestra agricultura*, hallarán los lectores datos muy importantes para conocer el grande consumo que hace la minería, de semillas, forrajes, animales y otros productos agrícolas. Si los propietarios territoriales de cada Distrito mineral de México, y toda clase de agricultores formasen compañías divididas en un gran número de pequeñas acciones, para explotar con la mayor economía posible alguna ó algunas minas del mismo Distrito, y si el gobierno protegiese estas empresas, con justas exenciones de derechos, no se vería la agricultura de muchos Departamentos casi estacionaria por falta de consumos. Por desgracia, en nuestro país *el espíritu de asociación*, está casi del todo amortiguado, y no se ha llegado aún á conocer en él todas las ventajas del sistema de *mutua cooperación*, al que otros países han debido ya su engrandecimiento.

Catálogo de obras sobre el maíz y su cultivo.

Ofrecimos al principio de esta *Memoria*, dar una noticia de los autores que han escrito especialmente sobre el maíz; vamos á cumplir con este

compromiso, y esperamos que el catálogo que ponemos á continuación, será de mucha utilidad para las personas que se propongan estudiar á fondo la organización de la planta del maíz y su vegetación, el cultivo de esta gramínea y sus usos y aplicaciones económicas.

BURGER (D. Juan).— *Tratado completo sobre la historia natural, el cultivo y el uso del maíz ó trigo de Turquía* (en alemán). Viena, 1809, en 8.º

COBBETT (William).— *Obra sobre el maíz* (en inglés). Londres, en 12.º

GOTHARD (Joh. Christian).— *Die cultur und benubung dis turcischen oder may's* (en alemán). Erfurt, 1797, en 12.º

HARASTI DI BUDA. — *Della coltivazione del maíz*. Vicenza, 1788, en 8.º

IMHOFF (Franc-Jacob).— *Zæ maydis morbus ad vitiliginem vulgo relatus*, 1784. Argentorati, in fol. con lám.

INSTRUCCIÓN sobre los usos y cultivo del trigo de Turquía, como grano (en francés). Publicada en París en 1786.

INSTRUCCIÓN sobre los usos y cultivo del maíz (en francés). Publicada en París por orden del Ministro del Interior. Germinal, año IV, cuaderno de 32 páginas.

INSTRUCCIÓN sobre el cultivo del maíz ó trigo de Turquía y los diversos usos de esta planta, con un programa del premio ofrecido por su cultivo (en francés). Publicada por la Sociedad de

Horticultura de París. 1830, en 8.º Cuaderno de 34 páginas.

LÉLIEUR DE VILLE-SUR-ARCE — *Ensayo sobre el cultivo del matz y de la papa*. París, imprenta de Mr. Didot. 1827, en 12.º

LESPEZ.---*Ensayo sobre el matz ó trigo de Turquía, considerado bajo sus relaciones higiénica y medicinal*. París, 1825. thesis en 4.º, núm. 99.

MARABELLI.---*De zea mays planta analytica disquicatio*. Pavía. 1793, en 8.º

PARMENTIER.---*El matz ó trigo de Turquía examinado bajo todas sus relaciones*. Memoria premiada el 25 de Agosto de 1784, por la Academia de Burdeos. París, 1812, en 8.º

TRATADO *del matz ó trigo de Turquía*, que contiene su historia, su cultivo y sus usos en la economía doméstica y en la medicina. Obra premiada por la Academia Real de Medicina de Francia; por *F. A. Duchesne* (en francés). París. 1833, en 4.º, con láminas iluminadas.

De todas las obras anteriores solamente hemos leído la última; las demás están citadas en ella, y en los artículos respectivos del *Diccionario de Agricultura* de Rocier, del *Curso completo de agricultura* y de otras obras generales que hemos consultado para escribir esta *Memoria*.

APÉNDICE.

De las señales para conocer la malicia y bondad de la tierra.

Todos ó los más que de agricultura escribieron dando primeramente avisos y señales para conocer la bondad ó malicia de la tierra conueuerdan en esto: que la color no es testigo suficiente para haber entero y verdadero conocimiento della: por donde parece falso lo que comunmente dicen: la tierra prieta lleva el pan: verdad es que por la mayor parte aquella es la mejor, y por eso dan otros avisos para mejor la conocer. Pedro Crecentino, Columela, Paladio, Plinio dicen: buena tierra y propria para llevar pan, es que sea pegajosa, blanda, no arenisca, lo cual se prueba desta manera. Tomar un terrón pequeño, y mojarle ó con saliva ó con agua, y traerle entre los dedos, y si se pega y hace masa es buena y gruesa, mas si está áspera y arenosa no es tal. Esto se entienda en tierras que ni sean barrizales ó arcillas, porque aunque

aquellas sean tierras gruesas y pegajosas, por su extrema dureza y sequedad para llevar pan son inhábiles. Item, es cierto ser buenas tierras las que están bien cubiertas de grama, onde naturalmente se erian yezgos, juncos, zarzales, trébol, biznagas, endrinos monteses, cigutas y unas cañahejas que tienen la hoja como hinojo, cañas, cardos, malvas, quejigos, retamas grandes; y que todas las yerbas y plantas que en ellas nacieren sean crecidas, verdes, alegres y jugosas. Item, es buena tierra la que presto embebe el agua y conserva el humor. Una de las principales señales para bien conocer la bondad de la tierra es que conserve mucho tiempo el humor que recibe; y tanto es mejor que otra, cuanto más lo retuviere que otra, como dice Paladio (1). Así mesmo es buena experiencia hacer un hoyo de tal grandeza que parezca conveniente para plantar algun árbol, y dende á uno ó dos dias tornarle á henchir de la misma tierra, y si se hinche y sobra es tierra gruesa; y si se hinche y no sobra es tierra mediana; y si no se acaba de henchir es flaca y muy liviana. Item, es buena tierra onde nascen aguas dulces de buen sabor, aunque

(1) Item, es buena señal de tierra la que si se riega ó llueve, se para hueca ó fofa y se torna prieta, que la que se para con el agua dura, empedernida y blanquecina, no es buena.

sean aguas gruesas, pesadas, y que presto se corrompen; que las aguas gruesas por la mayor parte son naturales en tierras gruesas, porque comunmente cada cosa responde á su principio y origen. Las aguas delgadas las más veces vienen de tierras delgadas y aún estériles, como son arenales y sierras pedrizas. El agua que cría cieno es señal que viene de tierra gruesa, porque el cieno es como grasa que sale de la tierra sustanciosa; con todo eso, el agua que nasce de tierras de yeso cría cieno, mas ni aun por eso arguye ser buena la tal tierra de onde nasce. Item, es buena la tierra que es dulce, lo cual se prueba tomando un terrón della, y desatándole y desliéndole en un vaso de agua dulce y de buen sabor, y colándolo y gustándolo despues de asentado; cual fuere el sabor de aquella agua, tal es el de la tierra que en ella se deshizo, y esto pertenece más para las viñas que para otra cosa. Item, es buena tierra la que en lloviendo se para blanda, muelle y fofa: es mala la que se para dura. Jarales, coscojales, rebollares son muestras de tierra de mediana manera: los encinales suelen por la mayor parte en tierras areniscas nacer onde nasce el romero y berezo suelen ser tierras las más veces muy livianas, y aún del todo para pan estériles. Malos terrenos desnudos de sustancia del todo sin provecho

son estos: arenales flojos, tierras desnudas y peladas de yerba, y si alguna tienen es mala, desequida, arrugada como roñosa, sin jugo y sin sustancia alguna. Item, atochales ó espartizales, y las tierras que con lluvia se paran duras, tiestas, y las que son muy secas, muy salobres, muy amargas, de onde nascen aguas muy saladas, y éstas tales no tienen remedio para corregir y enmendarse; y si alguno tienen es tan difícil, que ante seria cierta la pérdida que la ganancia.

Gabriel Alonso de Herrera.

Adición.

Casi todos los autores de agricultura convienen en que el color no es un indicio suficiente para conocer la calidad de las tierras; á pesar de esto los labradores están persuadidos de que el color negro ú obscuro indica la fertilidad y el blanco la esterilidad; pero es evidente que ésta no es siempre una señal cierta, porque así como hay algunos terrenos rojizos y otros blancos, que son muy fértiles, hay también algunas tierras negras ú oscuras muy infecundas. Esta diferencia tan notable depende principalmente de las substancias ó despojos que forman las tierras: cuando éstas son negras y contienen muchas substancias metálicas,

entonces son estériles; y por el contrario son muy fértiles, cuando se componen de los despojos vegetales y animales reducidos á mantillo.

Por estas y otras circunstancias, que sería largo referir, no es fácil poder llegar á conocer debidamente la calidad de los terrenos por sólo su color; sin embargo de que este puede ser muchas veces un indicio suficiente para hacer un juicio pronto de la naturaleza de un terreno, y examinarle después con mayor atención.

El sabor de las tierras ofrece asimismo una señal poco segura para poderlas distinguir; y muchas veces suele servir más bien para aumentar la confusión é incertidumbre: con todo, es preciso confesar que en algunas ocasiones contraen las frutas y cosechas el mal sabor de las tierras en que se cultivan, y por este motivo aconsejan la Quintinie y algunos otros autores que no se destinen para el cultivo de los árboles frutales ni para el plantío de viñas las tierras amargas ó poco gratas al paladar.

Las tierras que se labran, se remueven ó extraen de los hoyos, manifiestan su bondad si crecen, se ahuecan y esponjan; indicándonos de este modo que son muy porosas, que absorben y retienen gran copia de los abonos fluídos atmosféricos y que son susceptibles de conservar grandes por-

ciones de alimentos para la nutrición vegetal.

La más ó menos coherencia de las partículas ó granos que componen las tierras, es también una de las señales que pueden contribuir á dar á conocer su calidad. La tierra que embebe fácilmente la humedad, y la retiene por más tiempo sin encharcarse, es mejor que la que la evapora y pierde prontamente; porque en este último caso aprovecha menos á la vegetación de las plantas que necesitan de riegos más frecuentes; siendo esta una de las circunstancias más apreciables para el logro de los cultivos en los climas secos y ardientes.

En muchos parajes de Andalucía examinan la calidad de la tierra reconociéndola en la estación del verano á la hondura de media vara ó dos pies; y si tiene jugo y se hace masilla apretándola entre los dedos la gradúan de buena y sobresaliente; y por el contrario la conceptúan tanto más inferior cuanto más brevemente disipa la humedad que contiene con el calor, y se seca y endurece. Este método puede ser muy bueno en los países cálidos y ardientes, en que la humedad es el agente principal de la vegetación.

Las varias especies de plantas que espontáneamente se crían en los terrenos manifiestan desde luego su grado de fertilidad, y

pueden dar á conocer con bastante fundamento la diversa calidad de las tierras, como claramente nos lo demuestra el autor con los varios ejemplos que cita.

No tengo por tan fundada su opinión en cuanto á lo que dice acerca de la naturaleza de las aguas; pues éstas no pueden servir de indicio cierto para determinar la calidad de las tierras; y solamente los salobres y los remanaderos muy abundantes que encharcan y empantanán el terreno, hacen ver que sin desaguar la heredad, y ponerla en seco, no es fácil que pueda servir para el cultivo de las plantas.

En las demás circunstancias, la manifestación de los manantiales y de las aguas puede ser muy ventajosa á los labradores en los climas cálidos y secos, si saben aprovecharse de este recurso que espontáneamente les ofrece la naturaleza, aumentando considerablemente con el riego su producto y cosechas.

Son varios los métodos que recomiendan los autores de agricultura para conocer la naturaleza y clase de los terrenos: aconsejan muchos que se haga la análisis química de las tierras para venir en conocimiento de su fertilidad; pero este método, como ya tengo dicho en el capítulo anterior, no suele servir muchas veces más que de para ilu-

sión, pues el resultado de este trabajo no se conforma siempre con la experiencia.

El célebre agrónomo inglés Miller dice que la calidad de las tierras se reconoce con más acierto y exactitud por la vista, el olor y el tacto. Se funda en que por la vista se cerciora el agricultor de la calidad de las tierras, y del vigor y frondosidad de los vegetales que espontáneamente producen; y en que los terrenos pingües, sobresalientes y fértiles despiden un olor particular, que todos los labradores han experimentado cuando sobrevienen lluvias abundantes después de grandes sequedades; el cual es tanto más activo y fuerte, cuanto más pulverizada se encuentra la tierra, y cuanta mayor porción contiene de mantillo; y, por último, en que por el tacto se conoce fácilmente si la tierra tiene *miga*, si es grasienta ó untuosa, si se deshace ó desmenuza, ó si es suelta, porosa y granujienta.

El modo más fácil y seguro de reconocer la calidad de un terreno es el de abrir á distancias proporcionadas algunas *catas* ú hoyos de tres á cuatro pies de profundidad, y examinar detenidamente las diferentes capas ó tandas de que se compone cada tierra. Así es que para reconocer debidamente la calidad de un terreno debe el labrador examinar con la mayor reflexión no tan solamente la sobrehaz ó capa superior, si-

no también las varias capas inferiores, notando el grueso y profundidad respectivas de las diferentes calidades.

Sucede muchas veces que influyen en la calidad del terreno las capas ó lechos inferiores, mejorándole ó empeorándole; por cuya razón se deben examinar siempre con la mayor atención y cuidado sus diferentes calidades para labrar la tierra con conocimiento y oportunidad, no malograr el trabajo, y sacar del terreno todo el producto posible. Conviene ahondar mucho la labor, y sacar tierra nueva á la superficie cuando los lechos ó capas inferiores son capaces de fertilizar el terreno; y, por el contrario, no ahondar más de lo regular, ni mezclar la tierra superior con la inferior, cuando ésta es de mala calidad, y no sirve para abonar ó mejorar la que forma la capa superficial.

Por último, el labrador debe examinar más principalmente en todo terreno que intenta labrar, si es seco ó húmedo, pesado ó ligero, manejable ó compacto, arenoso ó arcilloso: circunstancias todas muy precisas para el buen éxito de todo cultivo.

Claudio Boutelou.

El maíz, su cultivo y su valor (1).

La siembra del maíz puede considerarse bajo dos diferentes aspectos: según que es preciso ejecutarla en distintas épocas, ó emplear semillas de diferentes edades. Más claro: hay semillas de tres edades. La primera, que emplea de seis á siete meses para lograrse y es la que se siembra en las haciendas y pueblos que tienen terrenos donde se conserva la humedad á poca profundidad, es decir, no muy abajo de 15 centímetros: se siembra desde los segundos quince días del mes Febrero y todo el mes de Marzo, según la confianza que la humedad inspira para aguantar la seca, que generalmente los labradores la suponen más bien larga

(1) Como enseñanza verdaderamente práctica del cultivo del maíz, su cosecha y su conservación, publicamos este capítulo, cuyo autor, D. Santos Rodríguez, es natural y vecino del pueblo de Santo Tomás, perteneciente á la municipalidad de San Cristóbal Ecatepec, Distrito de Tlalnepantla, Estado de México. El autor, hombre del pueblo, sin cultura de ningún género, ha escrito este artículo, que hemos respetado en todas sus faltas gramaticales, únicamente por su grande y provechosa enseñanza. El Sr. Rodríguez lleva de entregarse á las labores agrícolas, y muy en especial á la del maíz, más de treinta años.

que corta. La segunda se siembra desde principios de Abril hasta los primeros quince días de Mayo: ésta en terrenos menos húmedos, y emplea para lograrse entre cinco y seis meses. La tercera, que generalmente es conocida con el nombre de *temporal*, se siembra por lo regular en terrenos delgados y secos, y cuando las lluvias han humedecido perfectamente la tierra: ésta emplea para lograrse, de tres y medio hasta cinco meses.

En algunos puntos hay semillas que se logran, ó que su vegetación es, en poco menos de tres meses; pero sólo en tierra caliente, ó bien, templada: En climas poco menos que fríos, no hay semillas menores de tres meses.

Las dos primeras semillas, en el valle de México y otros pocos puntos cercanos á él, son conocidas con el nombre de semillas *grandes*, de *riego* ó de *jugo*, según que los terrenos en que se siembran estén atendidos á mantenerse con la sola humedad natural, ó ayudados por el riego. La tercera es conocida con el nombre de *temporal*, por estar sujeta á sembrarse en terrenos donde sólo la alimentación de las aguas pluviales puede hacerla fructificar.

Para las siembras de jugo ó de riego, que se hacen en los terrenos bajos, conocidos generalmente por *de plan*, y que son barro-

sos, soquitosos, cacahuatosos ó de lama, se comienza la preparación pasando el instrumento de labranza, conocido con el nombre de *arado*, y se profundiza en la tierra 20 centímetros ó algo más, cuya operación se llama *barbechar*, y se hace de la manera siguiente: arrastrado el arado, según su peso y tamaño (pues actualmente hay varios tamaños), por uno ó dos pares de bueyes ó mulas, que se les da el nombre de *yuntas*, en una extensión longitudinal hasta de 200 metros, si el terreno que se llama vulgarmente *tabla*, permite esa distancia, ó menos, si no la permite. Pasando el arado una vez, deja lo que se llama *hilo*; se vuelve otra, guardando con la primera una distancia de 20 á 40 centímetros, según que la dureza del terreno imponga la necesidad de hacer más ó menos abierto el barbecho. En los terrenos barrozos y soquitosos, que son muy duros, y más cuando el año anterior se les acopió, ya intencional ó ya casualmente, bastante agua, se producen muchos fragmentos de tierra, á los que se les da el nombre de *terrones*, y que estorban mucho, tanto para hacer otros trabajos con el arado, como para ejecutar la siembra. Para deshacer estos estorbos ó terrones, se emplea la *rastra*, que hasta la época actual consiste, por lo regular, en un trozo de madera de peso vario, que, arrastrado por una ó do

yuntas, se pasa varias veces hasta quebrar casi completamente todos los terrones; en el caso de que esto no se consiga por ser duros, entonces se emplea un mazo de madera ó cualquiera cosa que haga peso, y con éste se quiebran hasta dejarlos en estado que no estorben. Si el terreno es muy duro, entonces se le da otro barbecho con más ó menos distancia, á juicio del encargado de dirigir ó de ejecutar dicho trabajo; bien muy cerrada, para aflojar perfectamente la tierra, ó bien algo abierta, por estar ésta en estado regular de suavidad. Si en el segundo barbecho resultan todavía terrones, se vuelve á emplear la rastra.

Es necesario advertir que en los climas fríos y templados, y algunos de tierra caliente, siendo terrenos de plan, ó de ladera y barrocos, siempre que sean gruesos y que se puedan sembrar de maíz, de la buena ejecución de los barbechos depende en gran parte el éxito de la cosecha; pues cuanto más se profundizan aquellos más desarrollo adquiere la planta. Pero como quiera que cuanto más profundo va el arado, mayor es la caja que deja para recoger el agua y más todavía que las raíces tienen mayor campo donde poder desarrollarse por la humedad, que mantiene la tierra en virtud de la cantidad de agua que se absorbió, siendo así que todos los beneficios ó labores

que se darán al maíz desde su siembra, se harán más fácilmente, porque estando suave el terreno, más profundo debe quedar el maíz ó semilla, y si el terreno es de riego, cuando ya la planta está en la necesidad de regarse, con sólo una ligera pasada que haga el agua sobre el terreno, queda bien remojada la tierra y no habrá la necesidad de retenerla gran tiempo para que el terreno se humedezca bien, cuya retención sería de malas consécuencias, tanto porque durando el agua subiría hasta tocar el pie exterior de la planta y también sucedería que los encargados de cuidar ó ejecutar el riego, podrían descuidar sus tendidas de agua y esto estando el terreno duro y mal barbechado, muy pronto subiría el agua ó no humedecería la tierra lo bastante para producir los efectos deseados. Por estas razones es muy conveniente que los barbechos tengan de profundidad lo menos 35 centímetros, y más cuando se pueda, pues dicho se deja que cuanto más profundo mejor, hasta 50 centímetros. Esto se conseguirá dando un barbecho grueso y cruzando otro después y otro tercero, si el terreno fuere de mucha dureza ó correoso. Como para ejecutar un barbecho á una profundidad hasta de 50 centímetros, no es fácil que haya un par de bueyes ó mulas que puedan aguantar el peso del arado, esto si se quie-

re hacer bien, se pueden agregar dos pares á un arado y entonces aún los labradores pobres pueden unirse para hacerlo, seguros de que el pequeño sacrificio que hagan, lo verán recompensado, tanto en la cosecha que recogerán el año que ejecuten este trabajo, como en que para los subsiguientes, va con más facilidad pueden hacer sus barbechos muy regulares, por estar la tierra lo que se dice *dentrañada*.

Los barbechos se ejecutan antes de que se aproxime la siembra, siendo de advertir que cuanto más antes se ejecuten, mejor se mantiene la humedad, aún en terrenos delgados; de modo que la experiencia enseña que si un terreno se quiere conservar húmedo y útil para sembrarlo á buen tiempo, debe tenerse cuidado de que una vez rastreado, si le llueve, inmediatamente que se pueda, volverlo á barbechar y rastrearlo; pues cuando está rastreado y le llueve después, tan luego como se va secando baja mucho la humedad, á tal grado que si se intenta sembrar el terreno, no se consigue en las mismas condiciones que trasdellovido, barbechado y rastreado. Esta operación es aplicable á los terrenos entre-delgados; porque en los planes, donde la humedad está á poca profundidad, aunque les llueva después de rastrearlos por primera vez, no baja la humedad, pero siem-

pre la segunda rastreada es ventajosa, porque sirve para evitar que se endurezcan.

En los lugares donde se cultiva cebada, cuando un terreno se ha sembrado de esta semilla y al siguiente año se quiere sembrar maíz, debe tenerse especial simo cuidado de que levantando cuanto antes la cosecha de cebada, inmediatamente barbecharlo; de lo contrario sucede que, tal vez porque como no recibe la tierra más que dos labores, que son barbecho y tapa, ó porque aquella semilla requiera más humedad para su vegetación, dejando las tierras para barbecharlas á última hora, se encuentran demasiado secas, y la humedad ó jugo muy bajo, dando esto por resultado que en los terrenos donde se siembra con la humedad natural sale la siembra á más de costosa muy mala, porque como la semilla no cae en buen jugo, no tiene una naciente pareja, la aguja nacerá raquítica y si bien es cierto que tan luego como las lluvias refrescan la tierra, inmediatamente crece y se desarrolla con suma velocidad, también es ciertísimo que ya la cosecha no será tan abundante, como si se barbechara la tierra tan luego como se corta la cebada é inmediatamente se saca. Como la cebada en los terrenos de plan de riego ó laderas que sirven para maíz, se cosecha á más tardar en los primeros ocho días de Octubre,

entonces es muy útilísima su preparación, con lo que se obtendrá un jugo magnífico y por consiguiente magnífica cosecha.

Las siembras se ejecutan de dos maneras: en cruz ó al hilo. Me ocuparé de la primera, que consiste en que las rayas ó *melgas*, que son entre sí paralelas y guardan una misma distancia, tiradas en cualquiera dirección, otras se cruzan sobre las primeras, formando cuadriláteros lo más perfectos posibles, y entonces, al enjutar la siembra, se deposita en cada punto de intersección la semilla, cuyo depósito es conocido con el nombre de *mata*.

La generalidad de los sembradores procuran que los granos para la semilla sean escogidos entre los mejores que se han logrado, y también la mayor parte de ellos busca que el olote (así se llama á la parte céntrica de la mazorca, que es de una materia zacatosa muy diferente, y al cual se hayan adheridos los granos del maíz), sea lo más delgado posible, pues no todos son iguales de grueso; y muchos sembradores creen que siendo el olote delgado el grano es mayor. En efecto, en todas las clases de semilla de maíz hay la particularidad de haber unos olotes más gruesos y otros más delgados, y de ser más grande el grano que se produce en olote delgado; pero si bien es cierta esta ventaja, también lo es que po-

ca ó ninguna tiene lo primero, porque si los granos del olote delgado son más grandes, los del olote grueso son en mayor número y en consecuencia el mayor número suple al mayor tamaño. Esto de ser mayor el número de granos que se producen en el olote grueso, se explica sencillamente, pues cuanto mayor es su circunferencia, mayor es el número de granos que se necesitan para cubrirla. Repito, la generalidad de los sembradores, y especialmente los pobres, eligen el maíz de olote delgado para semilla; pero hay que advertir una ventaja que presta la semilla de olote grueso, y es la de que la planta que se obtiene de ésta (aunque parece mentira), cuando las lluvias se escasean, agnanta más la sequía, pues la de aquélla, á los pocos días que no le llueve, se entristece; y se prueba, porque alguien que haya tenido una poca de curiosidad, al ver una tabla sembrada de maíz, cuando la sequía se prolonga, habrá advertido que si en una misma mata se encuentran dos cañas, una que esté completamente triste ó decaída y otra que conserve aún una poca de lozana, señaladas esas dos, cuando se logran, se ve perfectamente que la caña que se hallaba más lozana produjo una mazorca de olote más grueso que el de la que se veía más desmayada.

Para la semilla, si bien es cierto que de-

be preferirse el grano mejor logrado, también lo es que en el caso de que por el mal temporal ó cualquier otro evento, un labrador no hubiere logrado el año anterior recoger una buena cosecha, y en consecuencia no tuviere buenos granos, entonces no debe preocuparse ni sacrificarse por adquirirlos, pues basta sólo ver que la almendra del grano tenga savia y que, al sembrarlo, la tierra esté bastante húmeda, para que pueda producir una planta tan buen resultado como el que produce el mejor grano; y si el temporal es ordinal, creo no sería fácil á nadie determinar cuáles frutos son de la buena semilla y cuáles los de la regular. Esta ventaja es acomodada á los labradores pobres, que las más veces son los que más malos granos cosechan y que preocupados con la mediana calidad de sus semillas, pagan á precios exorbitantes la semilla de calidad superior, pues los que la tienen procuran venderla siempre á precios escaudolosamente subidos, fiados en que otros no la tienen.

También lo que se debe tomar en consideración, es que á los terrenos es preciso cambiarles la semilla, pues en los que se siembra una misma continuamente, es cierto que se logrará muy bien, pero también lo es que si cada año se cambiara la semilla de maíz, casi no habría necesidad de echar-

les otra semilla que no fuera esa, pues con experiencia se dice (será por casualidad) que cuando se ha sembrado, por ejemplo, semilla del plan de Chalco en terrenos de Otumba; las cosechas han sido de mejores resultados que cuando se ha sembrado la semilla que se cosechó en el mismo terreno el año anterior. Habiendo visto el resultado de esto, se ha seguido esta observación y no desmiente en la práctica.

Otra que no se asegura, pero que varios labradores la tienen como regla, es que para el cambio de semillas es mejor llevar de Oriente á Poniente y no al contrario. El que esto escribe ha visto, no mucho, dos veces, que la semilla de Poniente á Oriente no dió resultado, por lo que no volvió á hacer el cambio en ese sentido.

Al escoger la semilla debe procurarse siempre hacerlo sin desgranadores, sino á puramano y teniendo cuidado de evitar dos cosas, primero: que los granos no se despunten, es decir, que la fracción zacatosa con que el grano está adherido al olote, se desprenda de éste y quede perfectamente adherido al grano. Cuando esto no sucede, resulta que la parte zacatosa queda en el olote y la cara que presenta es blanca; así como el grano, la parte de donde aquella se desprendió, generalmente presenta un color negro. Si este grano se siembra, nace, es

cierto; pero nace de color blanco ó amarillo, y cuando más agüanta la planta á crecer hasta de tres hojitas, si no antes ya se seca. Esto consiste en que la raíz se produce precisamente en el lugar donde se une la parte zacatosa á lo míciso del grano; y en consecuencia queda la almendra quebrada y no echa raíz por producirse ésta en dicha unión. Esto no obstante, sigue creciendo; pero aunque sale fuera de la tierra, como antes se dijo, se seca por no tener ningún conducto para absorber la humedad. Segundo: que no esté lo que los labradores llaman *descalentada*. Este defecto proviene de que desde la planta le entró agua á la mazorca ó de que al cosechar el maíz y ponerlo en una parte de terreno, que se llama *era* (lo que entre los labradores pobres llaman *patio*, por hallarse generalmente frente á sus casas), para que se seque, la mazorca queda en parte húmeda y entonces esa humedad pone al olote en principio de putrefacción, que pasa á la parte zacatosa del grano y de ésta á la almendra, que, como se dijo antes, adolece de síntomas de pudrición, lo cual le hace perder la savia y en consecuencia la vida; razón por lo que si se siembra no nace, y si sigue su estado de pudrición hasta quedar completamente podrido. Este defecto se conoce por el color amarillento ó rosado del olote.

Cuando el grano está picado ó agorgojado, tampoco debe sembrarse, porque generalmente el gorgojo se come la almendra y por esta causa no puede nacer.

Algunos labradores creen que para escoger mejor semilla, se debe echar en agua durante 24 horas y que en ese tiempo los granos que no sirven, es decir, que adolecen de algún defecto, suben á la superficie del agua y los que están buenos quedan abajo. Esta práctica parece inoportuna, pues suceden dos cosas, primera: que estando el grano bien logrado, aunque esté despuntado ó descalentado, en el agua siempre se mantendrá abajo, y entonces nada se habrá conseguido determinar. Segunda: que en este caso habría que secarlo después, por comodidad, y entonces pudiera haber un ligero desecado, y puede descalentarse; luego en vez de adelantar algo, se perdería. Bastará sólo que la persona que escoge la semilla sepa hacerlo y nunca habrá necesidad de este procedimiento; puesto que los que conocen perfectamente, pasarán muy pocos granos que no estén en buenas condiciones.

También algunos creen que echando á remojar la semilla un día antes de sembrarla, se obtienen buenos resultados en la nancia; cosa que parece absurda, pues en mi concepto, estando la tierra en buenas condiciones de humedad, no entiendo para

qué sería bueno remojar la semilla, puesto que no podrá nacer la planta antes del tiempo prefijado por la naturaleza; y si sucedería en la siembra de jugo lo siguiente: si el sembrador no se toma el cuidado de limpiar bien la tierra seca y llega á revolverla con la húmedad, muy pronto se descalentará el grano y hará inevitable su pudrición y por consecuencia la pérdida.

Sin embargo, esta operación cabe hacerla á los labradores pobres y en la siembra temporal, por razon de que á éstos se les escasean las yuntas y en este caso; cuando las lluvias se tardan algo, entonces bien pueden adelantar á lo más tres días, que puede durar la semilla remojada, lo que se hará con sumo cuidado, para que se mantenga en estado de provocar su germinación con un poco de calor, para que tan luego como la tierra esté bien ó regularmente humedecida y el labrador tenga la oportunidad de la yunta, siembra, y como ya la semilla comienza á germinar y por consecuencia á brotorle la raíz, que es lo primero que sale, y como quiera que la tierra está húmeda, inmediatamente sigue la germinación y á los cinco dias está la aguja saliendo de la tierra.

La siembra de jugo ó de riego, por lo general se hace, como vulgarmente se llama, en *cruz*. Esto consiste en que una vez pre-

parado el terreno con la mayor anticipación, con su ó sus barbechos, rastreado si ha sido necesario ó se ha querido rastrear á juicio del director ó ejecutante del trabajo, se tiran las primeras rayas de que se habló al principio y que se les da el nombre de *raya y melgado*, en la dirección que mejor le contiene, tomando en cuenta las diferentes posiciones del terreno, á fin de aprovechar cualquiera circunstancia que pueda ayudarle, como principal, para aprovechar el agua, cuando es de riego y hay necesidad de éste, ó también para aprovechar las corrientes de aguas pluviales, ya como riego ó para enlamar los terrenos bajos, pues esta clase de enlames son, además de baratos, muy provechosos. Algunos labradores creen que un terreno sembrado de maíz no es fácil de enlamar. Esta dificultad consiste en que las personas encargadas de las labores no se preocupan por la conveniencia que hay de utilizar esas lamas, que, por ser en pequeña cantidad, parece no producir grandes efectos y que por aprovecharlas suele perderse la labor á consecuencia de la cargazón de aguas, cosa que sucedería dado el descuido con que se vería el asunto; pero si desde el principio de la siembra, como aquí se dice, se tiene cuidado de acomodar las rayas, de manera que las aguas entren con facilidad al terreno y con la mis-

ma facilidad se puedan desalojar por los surcos, nada habrá perjudicado y sólo en el caso que las aguas pluviales sean muy continuas, entonces de más es decirlo, por la misma cantidad de ellas se debe evitar meter corrientes de agua en un terreno; pero aún en este caso, con la precaución se facilitará perfectamente el desaloje de las aguas, que de no estar las melgas ó surcos dispuestos, según la misma posición que el terreno lo indique, se haría más difícil y traería más serios perjuicios.

En los terrenos de ladera es también muy preciso é importante colocar las melgas, porque si en éstos se cuelgan, aunque poco, resultaría que, en un año bastante lluvioso, tendría, en vez de surcos, barrancas, que inutilizarían por completo la tierra. Por consecuencia, en esta clase de terrenos debe procurarse que (si no están muy colgados y se puedan sembrar en cruz) deben repartirse, que tanto las rayas como las melgas que cruzan tengan la posición necesaria, para que las aguas corran sin mucha pendiente y cuando estén muy colgadas, entonces sólo se podrán sembrar al hilo y los surcos deberán atravesar completamente la pendiente, para que esos mismos sirvan de presas, tanto para detener las aguas como para evitar que se deslave. Una vez tiradas éstas, cuya distancia de una á otra

varia, según la edad de la semilla que se siembra, pues para la de Marzo será de 84 centímetros, para la de Abril 74 y para la de temporal puede ser de 68; advirtiéndose que en las dos últimas bien pueden llevar la temporal la distancia de la de Abril y ésta la de Marzo, y aún la de Marzo puede ser más ancha que la distancia que se le fija; pues cuanto más amplias quedan las matas, mejor es el producto que rinden. Rayada ó melgada la tabla, se tiran otras rayas perfectamente atravesadas sobre las primeras, según se dijo, las cuales se cruzarán perfectamente con las anteriores. Como se dice antes, el agricultor debe aprovechar en la posición del terreno cualquiera circunstancia que le ayude, es decir, que en los terrenos de riego debe tenerse cuidado de que tanto la raya como la melga, ó una y otra se adapten perfectamente para hacer que el agua, cuando haya necesidad de regar, siga un curso siempre á voluntad del regador y bañe todo el terreno, sin excepción de parte alguna, y además preste la ventaja de que cuando por el exceso del riego ó de las aguas pluviales se junte una cantidad de agua muy considerable, pueda fácilmente desaguar ó echar fuera de la tabla el excedente de agua, que tanto perjudica cuando se estaciona muchos días. Una vez atravesadas las segundas rayas, se procede

á la siembra, la que se ejecuta limpiando con la coa ó pala la parte donde se cruzan las dos líneas, hasta descubrir perfectamente la humedad de la tierra; pues en esto está que una siembra salga bien hecha y por consiguiente bien nacida, porque cuando la limpia no se hace bien y se revuelve con tierra seca, al picar la tierra húmeda para depositar la semilla, sucede que se descalienta el grano y mejor se pudre que nace; por consecuencia, debe tenerse especial cuidado en que, al ejecutar dicha limpia, y que se hace lo que se llama *cajete*, quede la humedad bien descubierta, para evitar la revolución de tierra y puedan aplicarse las diferentes maneras de sembrar, siempre según el juicio que el agricultor se haya formado de las condiciones en que deba considerarse el terreno, pues aunque muchos presumen saber trabajar, no obstante que sepan, no todos los terrenos se prestan á ejecutar en ellos los trabajos en la misma forma, quiero decir, que el sistema que empleen en algunos lugares, Estados ó pueblos pueda aplicarse á todos los terrenos en general, y esto hace que las reglas que uno sabe no sean aplicables á todas las tierras, pues entre los agricultores existen varias maneras de ejecutar esta siembra: unos siembran á lo que llaman *rendija* y esta siembra se hace en los terrenos barrocos y consiste en introducir

la coa, lo menos diez centímetros, palanquearla hacia las dos caras planas de ella hasta producir una oquedad, considerada como de cinco centímetros. Se saca la coa con cuidado y se tiran los granos dentro de dicha oquedad, en seguida se tapa con tierra lo más suelta posible, que no contenga terrones, para que no al nacer la planta, que se le da el nombre de aguja, tropiece con estorbo alguno y se enrosque ó acamaroné; pues en este caso no sale de la tierra. En los terrenos cácaluatosos, en algunos puntos, acostumbra la misma siembra anterior; pero parece mejor la que se hace con el nombre de *remoliendo tierra*, y consiste en que después de limpiar la tierra, como en la anterior, lo que se hace mejor con pala de punta, cargando sobre la ala de ésta el pie derecho ó bien colocando el extremo del cabo de la misma, frente al ombligo del sembrador, se hace fuerza sobre la pala de una ó de otra manera y estando en fracciones muy pequeñas la tierra, lo que se llama corteza, se consigue que ésta quede completamente desmoronada en una profundidad hasta de diez centímetros y entonces se da un piquete con la pala y se palanquea, para que en la oquedad que produce se depositen los granos, procurando siempre que éstos queden sin ningún terrón ó corteza encima. Esta manera de sembrar se puede

aplicar mejor á los terrenos barrosos, porque presta mejor ventaja por ser mayor el espacio de tierra que se alfoja, teniendo cuidado de que cuando la corteza queda muy grande, quitarla y llenar la mata con tierra suelta, á fin de facilitar el nacimiento de la aguja.

También parece bien decir algo sobre el número de granos que deben sembrarse en cada mata. Si el labrador pretende sacar ventaja sólo del grano, debe preferir en terrenos regulares, que las matas no pasen de cuatro granos y de menos tres, porque en este caso, las mazoreas que coseche serán más bien logradas, el grano de ellas más macizo. Ahora, si se tiene necesidad del zacate para pastura, deberá ser la mata de menos de cuatro y de más hasta seis; sucediendo entonces que el grano que se coseche será de menor calidad, compensando no muy bien la cantidad de grano producido en la siembra rara vez; pues en el primer caso, como la caña se cría mejor, queda más gruesa y por consecuencia hasta la hoja es más ligera, y cuando está seca, no más se quiebra y hace en fracciones muy menudas, que con el menor movimiento se caen, llevando al ganado casi puras cañuelas, que ninguna cosa les pueden comer, y en el segundo, con la misma sombra que se produce por la aglomeración de cañas, quedan

delgadas y entonces sirven mejor para pasturas.

En los terrenos soquitosos, que los hay muy duros, se observa la siembra de *piquete* y que como las anteriores, después de limpiar bien el *cajete*, se golpea la tierra con la punta de la coa ó pala hasta producir el desmorone de la tierra en una profundidad de cinco centímetros, lo menos, depositando la semilla como en la manera anterior.

Las anteriores explicaciones son aplicables á la siembra propiamente de jugo, aunque se haya regado antes el terreno. La siembra de riego propiamente se llama á la que se ejecuta con el nombre de *piquete* ó *banderilla*; y se hace después de haber regado el terreno lo suficiente, para no quedar la parte más pequeña sin bañarse con el agua, y ya que se ha oreado, de manera que pueda permitir cualquier trabajo, sin que se haga lodo, pues en este caso se endurecería de tal manera la parte que las yuntas pisan en el terreno en general, produciendo esto un efecto contrario al objeto deseado, puesto que, endureciéndose el terreno, se resecaría, en vez de mantenerse húmedo.

Una vez que la preparación de la tierra ha sido hecha convenientemente, se raya y en seguida se surca. Como en este caso no se hace limpia, el sembrador con su coa ó

pala va dando un piquete en el cruzamiento de las rayas y abriendo por medio de un ligero palanqueo de la misma pala una mediana oquedad, donde se depositan los granos é inmediatamente se saca la pala y se arrastra tierra con los pies, para tapar mejor la mata.

Debe tenerse cuidado de no hacer ningún trabajo cuando la tierra regada no ha perdido su consistencia cerosa, pues en este caso siempre sucede que si se regó para sembrar, el nacimiento de la planta sale muy defectuoso, como algo amarilla; y del pie, color de rosa ó rayada á listas blancas y moradas, siendo difícil que vuelva á ponerse en un estado favorable.

Si antes de la escarda ó labor, de la segunda ó atravesado, mejor dicho, si antes de cualquier beneficio que á la planta se quiera dar, es preciso regar, porque la seca así lo exija, debe tenerse muchísimo cuidado en calcular que las aguas pluviales no vengan antes de secarse la tierra, porque en este caso sucede que se amarillea la planta y una vez sucedido esto, no hay remedio que la componga, especialmente en los terrenos barrocos y de posición muy baja.

La siembra que se llama al *hilo*, consiste en cchar las matas una tras otra sin obedecer más que á un solo surco ó melga, pro-

curando que guarden una distancia proporcionada á la latitud de los sureos.

La siembra de temporal es más sencilla y se hace de dos maneras: á *pique* ó *banderilla* y á *rabo de buey*. Aunque esta última tiene poca aceptación, no por sus malos efectos, sino por la poca curiosidad que se ha tenido en estudiar la mejor manera de aplicarla, pues con un poco de cuidado que se ponga, se advertirá que en la siembra de *banderilla* la coa va de más, pues si se observa perfectamente la indicación siguiente, se verá que no hay mucha necesidad de usar de la coa ó de la pala. En el arado antiguo ó de madera, y aún en el moderno ó de fierro, basta poner al primero un *atravesafío*, que vulgarmente se llama *orejera*, y al segundo una tabla acomodada perfectamente á la parte trasera del talón y ala, para que en uno y otro caso despeje la tierra que cae dentro del surco, y éste quede más limpio. Procúrese que inmediatamente que pasa el arado, el sembrador vaya tirando la semilla con sumo cuidado, para que no se reparta y quede de esta manera la mata bien junta, cerrando con los dos pies la tierra que está al borde del surco, y entonces resultará una verdadera siembra á *rabo de buey* y *tapa pie*. Como una vez que se espera que el buey vuelva sobre el sureo, con sus pasos arrastra la tierra y cae dentro, su-

be naturalmente ó más bien dicho azolve el surco, y para abrir ese azolve, se emplea la pala; cosa que si es un sembrador de paga, se preocupa poco para abrir como debiera dicho azolve, y en consecuencia queda más encima la mata que si se hace de la manera antes indicada. En caso de que la tierra no esté bien humedecida y que el jugo esté ya algo bajo, entonces todavía es muy conveniente seguir la indicación anterior, en la parte que se refiere á seguir el surco antes que vuelva el buey sobre él, usando entonces de la pala; pero con sumo cuidado, á fin de evitar que la tierra se revuelva. Dando después de sembrado una rastreada con una rama de cualquier árbol, echándole encima algún peso si fuere necesario, para cerrar el surco y con esto conservar mejor la humedad, procurando que la rastreada corte el surco atravesando. Esto se hace siempre que el terreno no tenga muchos terrones, y si los tiene, es preciso rastrear antes de sembrar, para evitarlos. El objeto porque debe rastrarse con rama y no con rastra muy pesada, es para evitar que aplane muy fuerte y sólo empareje el surco.

Ejecutada la siembra y nacida la planta, vienen los beneficios que necesita para crecer hasta dar el fruto. El primer beneficio, que no es general, pero sí necesario á varios terrenos, como son los soquitosos ó enal-

quiera otro que endurece mucho, se llama *saque del surco ó destape*, y se hace cuando la planta está á lo más con cuatro hojas y sirve para evitar, tanto en la siembra de julio como en algunas de banderilla, que si llega á llover antes que tenga un tamaño regular la planta, pueda lo que llaman *encharrarse* el agua en los cajetes de las matas ó en los surcos, y con esta anegación se descomponga la planta; y consiste en meter el arado en el espacio que hay entre surco y surco, cuidando que entre poco, para que no suba mucho la tierra y tape las matas. Un peón debe ir destapando aquellas que se tapen; esta operación ayuda también para que crezca algo y pueda aguantar lo que en realidad es el primer beneficio, que se llama *labor ó escarda*, debiéndose aplicar éste cuando la planta tiene lo menos diez centímetros, y si crece bien, hasta veinticinco de grande; pero advirtiéndole que en los terrenos que se endurecen mucho, siempre es bueno dar labor cuanto más pequeña esté la planta (que llamaremos con su nombre vulgar, *milpa*), á fin de que la tierra que se le arrima, la que debe tenerse cuidado sea lo más delgada posible, vaya guareciendo la planta de los efectos de la dureza y presándole mayor humedad. En los terrenos blandos, donde crece muy pronto la milpa, cuando tiene cerca de veinticinco centíme-

tros, entonces debe aplicarse la labor con un arado bien abierto, para que se profundice lo mejor que se pueda; pero es mucho mejor dar dos arados, porque en este caso se afloja mucho mejor el terreno, se cierra mejor el surco y, lo principal, á la milpa se le arrima más tierra. Cuando se escarda con arado de fierro, se hace más necesario dar los dos arados para emparejar el lomo del surco.

Viene en seguida la *segunda* ó *atravesano* y que, como su nombre lo indica, es un beneficio que en la siembra de cruz atraviesa al primero ó *escarda*, y se hace siguiendo las rayas que forman la cruz; para cuyo beneficio es necesario dar dos arados y que éstos se profundicen lo más que aguanten las yuntas, adhiriendo al arado, si es de palo ó antiguo, una orejera mayor que la que se usa en la escarda, y que generalmente es mayor su longitud al lado derecho que al izquierdo. Esta diferencia de longitud es para que la parte más corta deje pegar más el arado á la mata, y la parte más larga para formar lo que se llama *lomo* ó *espinazo* del surco. Si es de fierro, entonces se le pone el mismo pedazo de tabla, como en la escarda, sólo que aquí debe ser de mayores dimensiones, pues como lleva la misión de la orejera, debe ser de un tamaño proporcionado á la latitud que guarde el surco.

Algunos acostumbran levantar un ligero montón; pero esto casi no es necesario, puesto que aun se requiere otro beneficio, y es en el que se debe tener mucho cuidado en su ejecución, pues como es el último, debe aprovecharse, si es en lo que se llama *cajón* ú *orejera*, y consiste generalmente en dar tres arados: primero dos, que si se usa arado de palo serán sin orejera, y si es con arado de fierro, será solo y pegando lo más que sea posible, sin arrancar las matas, dichos arados, dando el de fierro el lado del talón más cerca del surco. En seguida se pasa el tercero, que si hay arado de fierro con dos alas ó vertederas, no hay nada que advertir, pues ya está preparado para este trabajo; y si no lo hay, de dos alas, se le hace la misma operación de la tabla, como en los beneficios anteriores. Si es arado de palo, se le colocan dos tablas, una de cada lado de la parte conocida con el nombre de cabeza, y ligadas desde la parte posterior de la reja hasta el atravesañ, que ha hecho de orejera: la posición de dichas tablas será cerrada la parte de abajo y abierta la de arriba, y quedan sujetas á la espiga del arado por un alambre ó correa; á estas tablas se les da el nombre de *papalote*, y tanto éste como las alas de los arados de fierro, levantan perfectamente la tierra y forman el caballete del surco. En los terrenos de plan, la gene-

ralidad de los labradores en grande acostumbrañ dejar los surcos no más que enderezando las matas, pero algunos le hacen á la mata un montón de tierra, que se levanta con un pedazo de tabla delgada, á que se da el nombre de *paleta*. Otros labradores, en vez de dar este último beneficio con la yunta, la hacen *echando montón*, que se dice amontonar ó aterrarr: lo que se hace con la pala, cortando el lomo del surco que queda entre mata y mata, y arrimando ó amontonando la tierra al pie de la mata. En la siembra temporal sólo se le da *labor* ó *escarda* y *segunda* ó *atravesañ*; siendo de advertir que cuando la siembra no está en cruz sino al hilo, en la misma raya donde se da la escarda, se da el *atravesañ*, y aunque sea en los terrenos de plan, siembra de jugo ó de riego, no se da orejera ó cajón; entonces si hay suprema necesidad de aterrarr ó amontonar. La generalidad de los labradores acostumbrañ poco amontonar la siembra temporal, bien porque creen que no hace falta este beneficio, ó por la escasez de recursos de algunos; pero esta omisión es muy perjudicial, pues la experiencia enseña que el montón hace subir muchísimo la planta y recompensa con creces el gasto originado por el beneficio; pues se puede ver, sin temor de equivocarse, que entre un surco segundado nada más y otro

amontonado, á la vista del menos práctico no se oculta la lozanía que presenta el segundo sobre el primero; hasta la mazorea que produce el aterrado se ve más rolliza, y más lleno el grano. En consecuencia, me tomo la libertad de indicar que en la siembra temporal se acostumbre echar montón, aunque para esto haya que hacer algún sacrificio, que será remunerado perfectamente en la cosecha.

La época en que deben aplicarse estos beneficios será: para las siembras de jugo ó de riego, ó más bien dicho semillas grandes, la *labor* ó *escarda*, según ya queda explicado; para la *segunda* ó *atravesado*, si la milpa crece con bastante lozanía, debe segundarse cuando tenga de setenta y cinco centímetros á un metro de alto; pero si crece raquítica ó poco lozana, bien por la falta de humedad ó por la dureza de la tierra, entonces hay que aplicarle el beneficio cuanto más antes; el *cajón* ú *orejera*, será cuando la planta comienza á pintar lo que llaman *banderilla* unos ó *echar oreja* otros; procurando que este beneficio sea cuando la tierra esté menos lodosa, pues en este caso es cuando está más propensa á amarillarse la milpa. Si en vez de cajón se quiere aterrar ó amontonar, será cuando la milpa esté comenzando á espigar; época en que da mejor resultado el montón. Para la semilla

temporal será, según la necesidad que exija su crecimiento, hasta que tenga setenta y cinco centímetros de alta la milpa; sólo el montón se le aplicará espigando; en este caso no se requiere que el montón sea muy grande, pues basta cortar el surco y hacer un montón mediano, lo que, repito, es muy útil.

Las semillas que deben emplearse para sembrar, deben ser, como al principio se dijo, de la mejor calidad y, además, apropiadas, según la experiencia, á la clase del terreno; advirtiéndolo también que por conveniencia debe preferirse el grano lleno y lustroso, de corona llena, redondo y ancho, por ser éste de mayor peso; aunque si bien es cierto que para el uso más común que de él se hace (que es para hacer *tortillas*, alimento predilecto y común entre la mayor parte de la gente de la República), es más duro para molerlo, también es cierto que las mujeres que se ocupan en trabajarlo, lo prefieren por producirles mayor cantidad de masa que el de corona cóncava y de forma de pepita, pues éste es más ligero de peso, y por consiguiente menos masoso. Para los terrenos salitrosos y bajos, la mejor semilla que debe emplearse es la *azul* ó *negra*, pues ésta da mejores resultados que la blanca; en los terrenos muy barro-sos, también la negra y la pinta; mas hay

que tomar en consideración que casi en lo general la semilla de color es siempre de mayor edad que la blanca, en cualquiera de las tres edades. Hay otros varios colores de semilla, como son *apastillado*, *rosado* y *amarillo*; pero debido á su baja calidad, son muy poco apreciadas, y en consecuencia se siembran muy poco.

Entre la siembra de maíz se acostumbra echar en medio de las matas otras semillas, como haba y frijol; siguiendo esta costumbre, si bien es cierto que se producen dos semillas en un solo terreno, también es cierto que la labor exige mayores gastos que una sola semilla y que el maíz no se logra tan bien como cuando se siembra solo; más aun si se le siembra haba, porque esta planta siempre absorbe mayor cantidad de jugo; advirtiéndose también que, para sembrar dos semillas, se necesita echar más separadas las matas de maíz, para que quepa la mata de la otra semilla que se quiere sembrar. Cuando se tiene confianza en la feracidad de la tierra (que sólo es en los terrenos bajos y muy húmedos) y se quiere sembrar haba entre el maíz, debe sembrarse lo menos doce días antes aquélla que éste, para que, cuando el maíz requiera bastante savia para su crecimiento, ya la haba esté en estado de necesitarla poco; y también para que esta semilla no se alargue ó

crezca delgada con la sombra del maíz; pues es probado que, al principio de crecer, siempre crece mejor el maíz y en consecuencia la haba no más se alarga, viene á florecer muy alto y se suelta mucho la flor, especialmente si le falta el agua. Por todo esto debe hacerse la siembra mejor de cada semilla por separado; de esta manera sucede que tanto se da mejor, como que cuesta menos su beneficio y puede caber más semilla en la misma superficie de tierra.

La planta del maíz está sujeta á varios contratiempos y perjuicios, originados por el mal temporal ó por algunas otras causas, como son las langostas, que la destruyen á veces hasta su completa pérdida. Cuando comienza á crecer en los terrenos barrocos y bajos, hay un gusano que roe el pie de la planta, causando la destrucción de la raíz, por cuya causa se seca; este mal se remedia escasamente con que los terrenos se barbechen en un tiempo bien anticipado. Cuando el tiempo ha sido poco lluvioso y que la siembra de jugo ó de riego se hizo con alguna anticipación, sucede que se *enchahuislla*, para cuya plaga no hay remedio conocido, pues aunque algunos aconsejan que tan luego como se observa que comienza poniéndose amarilla la hoja junto á la costilla, se quiten á la caña todas las hojas que tenga, esta práctica nunca ha dado resulta-

do, porque una vez que comienza, sólo lo quita la madurez de la planta; pues cuando aparece estando la planta espigando y que le falte la lluvia, seca completamente toda la hoja, echando á perder hasta el zacate; pues se pone de un color como podrido y perjudica mucho á los animales que lo comen; á los bueyes les resulta tos y enfermedad en la lengua, á los caballos esto último y lo que vulgarmente se llama *mucermo*.

La ceniza de estiércol mata á este insecto; pero como es tan numerosa su producción, parece imposible aplicarlo, pues cuando se ve que una hoja comienza á amarillar, por tener chahuistle, es que en otras muchas ya existe, aunque casi invisible.

Desde el momento que comienza á jilotear la planta, sube de la tierra un gusano color verdoso, pardo ó amarillo-claro-bajo, que también causa algún mal; primero, porque se come algo de granos de la mazorca en que está, y en seguida que cuando se moja ó humedece dicha mazorca, se pudren todos los granos que rodean la parte comida y origina también que se descaliente el elote. A este mal no se le busca remedio por la pequeñez de sus efectos.

La última plaga que perjudica al maíz es el *gorgojo*: animalito pequeño, como de dos milímetros de largo por uno de ancho. Hay dos clases: uno con la cabeza algo del-

gada y el cuerpo más ancho y un poco plano; otro, algo redondo y casi igual la cabeza á la parte posterior ó trasera. Este animal creen muchos que es efecto del lugar en que se deposita el maíz, á cuyo lugar se da el nombre de *troje*, y que á causas difíciles de explicar obedece el que se agorgoje. Aunque la generalidad cree que por cansa ya de la humedad, ya del calor que se encierra en la troje, se origina la creación ó producción del mencionado insecto, esto es completamente inexacto; pues si bien, es cierto que en la troje aparezca, también es cierto que puede fácilmente pasarse de una distancia de algunas leguas, por ser un insecto que vuela con bastante facilidad; y que la causa principal que lo origina, es que ya, desde que el maíz está en mazorca en la milpa, se encuentra en algunas mazorcas el mencionado gorgojo, y por esto debe tenerse mucho cuidado en separar las mazorcas que estén agorgojadas y que se conocen bien por estar harinosas. Se favorece la procreación de dicho animalito cuando en la troje ó depósito se conserva mucho calor y humedad.

Este animal casi no tiene remedio conocido, pues lo único que ayuda para que el maíz no se pique ó agorgoje, es que la parte en que se deposite esté fría sin humedad y ventilada sin calor; porque aunque algu-

nos acostumbran cebar cal entre el depósito, no es muy útil esto, porque siempre se pica, y se repite: el único medio para preservarlo, es que esté bien ventilado y en una troje fría sin humedad.

En poco se ha hecho experiencia con regulares resultados. El cuarto ó troje con puerta bastante amplia y bien alta, con vista al Norte y sin ninguna otra parte de ventilación, como claraboyas y ventanas. Como estas trojes generalmente son amplias, resulta que bien puede hacerse lo siguiente: se formará de tabique ó cualquier otro material una especie de emparrillado, como de 75 centímetros á un metro de altura, sobre este emparrillado se sentará el piso, que por lo regular deberá ser de losa, guardando en las uniones una distancia como de cinco milímetros, á fin de que por estas aberturas se facilite la ventilación. Como los lados del piso deben guardar de la pared una distancia de un metro, pueden clavarse al rededor del piso varios pies derechos y entretejiéndolos con palos (como vulgarmente se usa en varias partes) delgados y de dimensiones de un metro cincuenta centímetros de largo por veinticinco milímetros de cuadrado, quedaria reducido á una forma de *colote* (nombre vulgar de los depósitos de maíz entre los labradores pobres), que tendrá ventilación por todas

partes y que como los vientos del Norte son los más fríos, resulta que no atravesará otro aire que aquel, y estando aislado el depósito de la pared, el aire circula por todas partes, y como ya con la sombra, que es continua, como por el aire, que es frío y acosa á todos los insectos que habitan, no se pueden mantener en buenas condiciones, y por consiguiente, ó no se reproducen con tanta facilidad ó se van.

Otra, siempre que se ya á encerrar el maíz es bueno resanar todas las descascadas que hayan sufrido tanto el piso como las paredes y dar una ligera blanqueada á éstas, con lo que todos aquellos insectos que hayan quedado del año anterior ó del tiempo que se haya desocupado la troje, quedan sepultados los que no con la resanada con la blanqueada, y ya con esto la procreación será menos violenta.

También se puede resanar perfectamente las paredes por fuera á fin de evitar el menor conducto de aire y luego se pone un braserillo con lumbré y un trasto con unos diez ó veinte gramos de bicloruro de mercurio, á que se queme, con cuya operación morirán todos los insectos que haya y no muy pronto volverán á conservar la vida.

Hay que hacer una advertencia muy conveniente y de resultados prácticos. El maíz se logra según la fertilidad del terreno en

que se siembra; pero muy probable es que, despuntando la caña, se obtienen dos cosas: primera, que la mazorca llene mejor el grano; y segunda, que la punta que se quita hará una pastura regular para los ganados, siempre que se tenga el buen cuidado de manejarla en haces pequeños, para evitar su descomposición, pues como la operación del despunte se debe hacer cuando la caña no haya perdido nada de su vigor, sucede que queda verde el zacate y que conserva la parte de azúcar que contiene; en consecuencia, aunque se emplee para pastura, cuando ya esté seco, siempre estará dulce y el ganado lo tomará con mejor gusto, ofreciendo, además, la ventaja de engordarlo mejor. La operación del despunte es muy ventajosa y debe hacerse cuando la espiga ha floreado completamente y comienza á sear; lo que sucede entre los quince y veinte días después de haber lo que se llama *jiloteado* la milpa, y antes de que el jilote florezca la tercera vez; pues bien sabido es que al jilotear, brotan unas hebras, á lo que se llama *cabello*, y que entre ocho días ya se secan é inmediatamente vienen otras; entonces se dice que el maíz está en jilote *gordo* ó en *embrion*, por estar más bien acuoso que lechoso (este es el tiempo más á propósito para el despunte); éstas secan como á los seis días y vienen las terceras, que se-

can casi en el mismo tiempo; época en que el maíz está en lo que se llama elote, siendo su estado muy leñoso, advirtiéndose que esta seca de hebras sólo es en la parte que sale de las hojas que cubren la mazorea, á las que se da el nombre de *totomortle*.

El despunte, como ya se dijo, es de interés; pero todavía se hace más útil, según el cuidado con que se haga, puesto que consiste en quitar á la caña la parte que hay del jilote para arriba, y se debe procurar que el canuto, en cuyo pie ó coyuntura está el elote, sea lo menos deteriorado posible; porque cuando se troneha no más con la mano, siempre sucede que se astilla, ó que algunas veces lo correoso de la caña no permite que se quiebre fácilmente; y entonces se llega á la necesidad de torcer el canuto para trozar la caña, cuya torcida origina algunas veces que se seque el jilote, porque al secarse el canuto baja la sequedad hasta el nacimiento de aquél. Lo que debiera aceptarse para despuntar, es que con un cuchillo se trozara el canuto posterior á aquél en que nace el jilote: entonces se conseguirá un resultado bastante satisfactorio. La causa porque se da mejor el maíz, despuntando la milpa, es porque como la parte que se corta necesita savia para mantenerse, esa savia, en vez de ir á robustecer la punta, se emplea en la parte donde queda la ma-

zorea; y por esto se explica fácilmente el resultado benéfico.

Para hacer la cosecha ó recolección, no hay regla alguna; pues aunque se haría mejor y más oportuna, cuando la caña está ya completamente seca, por ser entonces cuando el grano ha absorbido toda la savia y amacizado en toda su fuerza, no siempre se puede hacer á ese tiempo; sino muchas veces se tiene la necesidad de preparar el terreno con algún beneficio, ya para sembrarlo de trigo ó ya porque se quiere aprovechar la humedad, para que no endurezca mucho; y entonces hay la necesidad de cortar la milpa, una vez que se tiene el convencimiento de que ya el maíz endureció bien, procurando no dejarla tirada, casi ningún tiempo, sino inmediatamente que se acaba de tirar, amontonarla: á lo que se llama *amogotarla*; pues con esto se consigue que todos los granos, que cuando se cortan, aún no han espesado y por esto no llenan: á lo cual se llama que se *chupan*, con el calor que se produce del amontonamiento, siguen recogiendo la savia que aun conserva la caña, mientras se seca, y con esa savia llegan á quedár tan maeizos casi como los que ya estaban en buena sazón; no conservando más diferencia que, el maíz que se produce cuando se corta antes de secar la caña, es

un poco más dulce que el que se cosecha ya bien seco.

Del rastrojo y de la pastura.

Con el objeto de hacer buena pastura, es mucho mejor cortar la milpa antes que seque, pues con esto se conserva el zacate verdoso y más dulce; y si se tiene la curiosidad de trillarlo, es mucho mejor, pues de esta manera los ganados lo comen sin desperdiciar casi nada.

En los últimos años ha venido notándose una escasez extraordinaria de pasturas para mantener los ganados, ya por la mayor cantidad que de éstos se ha criado, tanto entre los agricultores como entre los ganaderos; los primeros, por razón del mayor ensanche de tierras de labor que se explotan, y los segundos, por la suprema necesidad de los productos que resultan de la cría de ganados de todas clases; ya por causas que nadie puede adivinar, pues parece que la naturaleza se va cansando en sus funciones ó, en fin, causas que no me es dado explicar por mi supina ignorancia, pero que las lluvias van siendo un poco, ó más bien dicho, escasas, consecuencia porque las partes de terreno determinadas para pastos, ya producen éstos con escasez y no con la abun-

dancia que en años anteriores. Bien, esta escasez hará pensar seriamente á los agricultores pobres ó ricos, que del buen acopio de pasturas depende en mucho, si no del todo, el bienestar de su ramo, porque, ¿qué importa que un labrador tenga cincuenta bueyes, si para mantenerlos tiene pastura no más que para treinta? Sucederá que mantendrá los cincuenta con la pastura de treinta; pero entre tantos males como tendrá, no tendrá uno bueno, porque para mantener cincuenta necesitará darles menor ración que la suficiente para llenarlos y, por consecuencia, todos se pondrán muy flacos y en tan malas condiciones que, además de no servir debidamente á su objeto y perjudicar con su debilidad los intereses del dueño, sufren los infelices animales un martirio muy cruel de los peones ó gañanes, quíenes por el abandono en que los pobres indios nos encontramos, sin cultura y sin medios de educación, muchos no llegan á reflexionar el gravísimo mal que le hacen á un infeliz animal, que exhaustas sus fuerzas por el hambre, se le hace arrastrar un peso enorme, como es el arado ó la carreta, y como no puede, el peón se complace en hacerle fuerza por medio del látigo y la garrocha.

Estas torpes, pero claras consideraciones, deberían hacer pensar á todos los agrieul-

tores en lo benéfico que les serían dos cosas: mantener al buey y educar al gañán. Para lo primero, bastará fijarse en los medios de proporcionar pastura, y como el maíz produce bastante y buena, se podría muy bien recoger esa, como acostumbran en algunos puntos de la República, donde cuando el maíz ya está casi en sazón, despuntan la caña y le quitan á ésta todas las hojas que la cubren, y reunidas punta y hojas, lo manejan en manojos pequeños, los que guardan perfectamente arcinados, después de que han secado lo bastante, para que no se descalienten y se pudra el zacate; lo que da una pastura excelente y el precio en que se vende compensa perfectamente el costo que se hace al juntarla. Valiéndose de este medio, muchos labradores pobres y muchos hacendados también, no se verían en el duro caso de ver sus ganados extenuados, que en varios de ellos el abandono con que miran ó recogen el zacate, hace que éste se eche á perder, asoleándose y reseándose primero y pudriéndose después; pues muchas veces sucede, que ya estando el zacate bien seco, cae una lluvia, la que lo pone muy prieto, y al secarse se tuesta; viene un aire y todo lo más delgado de la hoja se quiebra y cae, perdiéndose desde luego una gran parte, que algunos dicen se aprovecha como abono de la tierra; pero que en reali-

dad, si es abono el zacate que se cae, también es cierto que hace falta al ganado, y que éste, comiendo mucho ó bien, arroja mayor cantidad de estiércol, que el mismo ganado se emplea en acarrearlo á la tierra de labor, y ya entonces se demuestra que sirve para engordar el ganado y para abonar el terreno. Otra consecuencia que procede tanto del abandono como de la economía de algunos hacendados, que, al hacer la recolección del zacate, hacen este trabajo por tarea y que en este caso el peón lo que procura es acabar de mudar su tarea, sin preocuparse del resultado que da el tirar el tercio como quiera; quedando en consecuencia la arcina mal tejida y mal formada, resultando que, al primer aguacero, comienza á podrirse el zacate y después para nada sirve, pues el ganado no lo come, aunque se lo tiren. Otra deficiencia que es casi general en todas las haciendas, dar de comer al ganado de tiro en el campo, donde desperdicia muchísimo zacate en tiempo seco y todavía más si llueve; pues si no lloviendo lo trillan no más, cuando llueve casi nada aprovechan, razón por que, aunque se diga que se le dió bien de comer, al otro día está desmayado para el trabajo.

Para evitar todos estos males sería muy conveniente que el zacate se recogiera, como se dijo antes, despuntado y deshojan-

do la milpa á buen tiempo, y haciendo arcinas con mucho cuidado, procurando que vaya bien enlazado el zacate, para que no sufra descomposición alguna, procurando, si es posible, que el lomo de la arcina se cierre con paja de frijol ó arvejón, y de esta manera se conservará muy bien la pastura.

Volviendo á la junta de pastura, dirán muchos que saldrá muy costosa por la falta de brazos, para hacerla; pero esto no es razón, porque la época en que se haría, sería entre Agosto, Septiembre y Octubre; meses en los que los peones sufren muchas necesidades por falta de trabajo, y con éste saldría el labrador beneficiado y el peón medianamente aliviadas sus necesidades.

Bajo el mismo sistema generalizado hasta hoy, de cortar el zacate, sería muy provechoso trillarlo, después arcinarlo, y con el ligero gasto de pesebreras de madera para los ganados, que se mandarían en carros, se compensaría perfectamente todo el trabajo, que sé que la operación demanda, porque los bueyes comerían mejor.

Una de las cosas en que deben fijar también su atención los labradores, es en el abono de las tierras. Esto es, á más de útil, necesario, porque, aunque hay tierras que por su feracidad no necesitan de ninguna ayuda artificial, no por esto estará de más el abonarlas, más cuando resulta la operación tan

seneilla. No trataré de abonos artificiales por carecer por completo del conocimiento de ellos, pero sí de los que conocemos vulgarmente: podré decir algo, según los resultados que de su aplicación han resultado. Para los terrenos que se hayan situados en los planes, las arenas son muy provechosas y de éstas, ya se dijo desde antes, que se pueden repartir hasta en las melgas de la siembra, más cuando esto fuere imposible y que se pueda dejar descansar un año ó se cambie de semilla, por ejemplo, los terrenos que lessiembra trigo, que durante la temporada de aguas están baldíos, los que se encuentran pegados á los ríos ó barrancas, se les puede abrir sus compuertas con través de fierro, á los que les alcancen las circunstancias, y de madera, á los que no, para que por este medio las corrientes se desvien y á su paso arrastren una gran cantidad de lama, lo que servirá, además, de para mejorar los productos de las cosechas, para elevar aquellos cuya superficie es muy baja, lo que llamamos hoyas, para lo que algunos acostumbran hacer unas zanjás, que desembocan hasta el centro de la parte más baja y cuyo cauce es muy reducido; debe advertirse que si bien aquel cauce y profundidad de la zanja hacen que las aguas arrastren con precipitación cuanta lama encuentra á su paso, también resulta que en los terrenos

la parte que pega á la corriente es muy alta, forman ó una barranca que euesta mucho trabajo emparejarla después ó el deslave de una gran parte de terreno; para evitar esto debe tenerse presente que en los terrenos, que no están muy colgados, sea en los que se abra la zanja; pero en aquellos que lo estén, será mejor cortar la corriente de las aguas, no en aquella parte donde pueda descolgar el agua con bastante fuerza, sino, aunque se adelante el corte algo ó mucho, según lo requiera el caso, para que venga á ponerse la corriente en sentido inverso, y entonees descende sin mucho peso, procurando que el cauce no sea la mencionada zanja; sino un bordo que sólo sostenga la altura de la corriente, con lo que se obtendrá que las aguas irán dejando las lamas y elevando poco á poco todas las partes más bajas. Cuando esto no sea posible enlamar con las corrientes con carros ó con escrepas, se hará el abono, bajando las lamas de los bordos de los ríos y barrancos, especialmente en los terrenos barrozos y negros, pues éstos son los que más necesitan de arenas, para que se aflojen algo y no se agrieten durante el tiempo que les falta el agua. En seguida, es el estiércol, pudiendo dividirse éste en tres clases: el de asnos y caballos, el del ganado vacuno y el de ovejas ó lanar. El estiércol de asno y caballo es útil á todas las

tierras en general y puede tenderse algo cargado, sin temor que dé un resultado contrario al objeto que se desca. El estiercol del ganado vacuno es útil para aquellas tierras que no tienen ningún salitre; porque á las que lo tienen, aunque sea en poca cantidad, el estiercol de res las adelgaza mucho y en vez de ser útil para que la tierra produzca buenos frutos, por dos y hasta por euatro años, se hace como esteril y sólo produce yerbas extrañas que en nada absolutamente son útiles. En consecuencia este abono sólo se deberá emplear, como antes se dijo, en tierras de plan, que no salitrosas, y en las de lomas ó laderas, en las euales puede tenderse calculando un espesor medio, como de dos centímetros poco más ó menos, según las circunstancias pecuniarías del labrador. El estiercol de borregos es un poco de peores condiciones que el anterior, para los terrenos salados, en consecuencia en ellos no debe emplearse nunca y si en aquellos que no contengan sales; siendo planes, se empleará en pequeña cantidad; y siendo altos ó de lomas, un poco más cargado, pero nunea igual al de res.

Para hacer esta clase de abonos, generalmente se tiene que sacar el estiercol de los abrevaderos ó corrales, según la posibilidad de quien lo hace. Los pobres, en bestias de carga; y los de proporeión, en carros, pero és-

tos bien podrían obviar ese trabajo, siempre que los abrevaderos de sus ganados, especialmente los de lana, los situaran en medio de los terrenos y cambiándolos de lugar una vez por semana, lo que parecerá muy costoso si se hace por el sistema común de ramas espinosas ú otra clase; pero dada la facilidad que prestan hoy las telas de alambre, se tendrá que lo que cuesta un corral de ramas, viene saliendo más costoso que uno de alambre, y más fácil éste de remover que aquél.

El maíz tiene muchos usos: sirve para hacer un alimento indispensable, útil y general entre los mexicanos: y es las *tortillas*, que usan para comer casi todas las clases y esencialmente la raza indígena, á la que le bastan con alguna ó ninguna otra cosa más. Para hacer *tamales*, que los preparan de diversas maneras, dando á cada una de ellas distinto gusto, según la materia que les agregan; pues los hacen con manteca, chile y carne de cerdo ó pollo; manteca y dulce; dulce solo; dulce y arbejón molido; arbejón hervido y chile; frijol molido, etc. Para hacer *atole*, que también lo hacen de varias maneras: con leche, dulce y canela; dulce solo; chile y hepazote (yerba aromática muy conocida y usada entre los indígenas). Para hacer *pinole*, tostando y molliendo el maíz, cuya preparaci6n es muy

útil para los que caminan, pues les es un alimento muy regular. En fin, se usa en varias aplicaciones domésticas y, además, como medicinal; y últimamente en diversas preparaciones químicas, esencialmente en la fabricación de alcohol.

El precio que guarda esta semilla en los mercados del valle de México es irregular; pues desde el año de 1860 á 1901, siempre fluctuó, habiendo subido hasta dieciocho pesos y bajado hasta tres la carga. Parece que ya desde la época actual se normaliza á un precio que no es gravoso á los intereses de los consumidores ni perjudica á los agricultores en sus gastos, pues ya cuando vale de seis á ocho pesos; es un precio bueno, tanto para los agricultores como para los consumidores.

Estudios y observaciones sobre el maiz.

Varios lectores se quejan de que en mis periódicos trato de asuntos que en su dictamen no corresponden al título de *Gaceta de Literatura*, porque quisieran que se expusiesen tan solamente en ellos poesías, rasgos de historia, novedades políticas, y otras mil noticias de esta clase que deleitan al alma, pero no influyen en las necesidades humanas, como son las de alimentarse, y socorrer las otras urgencias diarias. Mas permítaseme decir, que estos señores están muy distantes de conocer lo que comprende una *Gaceta de Literatura*, y si se tomasen el trabajo de registrar las obras periódicas que se han impreso con semejante título en la sabia Europa, hubieran visto como éstas son unas especies de colecciones en que se proponen ideas de todas clases de asuntos: discursos dirigidos al alivio del más miserable patán, mezclados con disertaciones sobre los más sublimes cálculos de astronomía.

Tan lejos estoy de mirar como defecto en mi *Gaceta* esta falta de noticias que se me censura, que antes bien me regocijo de haberme empleado únicamente hasta ahora

en simplificar la práctica de las artes, exponer aquellos arbitrios que pueden ser útiles á los hombres, y á encaminarlos en ciertas cosas por sendas seguras para conseguir conocimientos sólidos é importantes.

El hombre por una indispensable necesidad debe alimentarse. Sin nutrir antes nuestra máquina ¿de qué sirven todos nuestros conocimientos por grandes y sublimes que sean? ¿Por qué, pues, no se ha de tratar en la *Gaceta de Literatura* de los vegetales que nos alimentan, nos proporcionan varias comodidades, y últimamente nos dan las diversiones más puras é inocentes?

El maíz, este vegetable propio de la América, aunque algunos autores infundados pretenden hacerla planta asiática, lo que ya tienen rebatido con mucha solidez el sabio Clavijero y el profundo químico Parmentier, es de aquellos dones más particulares que la divina Providencia franqueó á nuestro alivio y á nuestra miseria. Sin embargo, si damos crédito á lo que refiere Suárez en sus *Memorias*, en varias provincias de España se detesta de tan útil semilla y el nombre de quien introdujo la siembra de tan precioso vegetable, ¡extraña preocupación! Por el contrario, en varios reinos extranjeros se procura aumentar su cultivo, y aún varias Academias han propuesto premios á los que presenten memorias acerca

del mejor método de sembrarlo, cultivarlo y conservarlo. Esta variedad de opiniones y de gustos nos da á conocer la diferencia entre los hombres y los animales. Estos se sustentan siempre con unos mismos alimentos, cuando el hombre, adornado de un espíritu superior al instinto de los brutos, indaga, solicita nuevos alimentos, y varía de mil modos aquellos de que se sustenta diariamente. No debe, pues, causar admiración que unos juzguen pernicioso lo que otros tienen por más útil y saludable.

El maíz es la semilla de que se alimenta la mayor parte de los habitantes del dilatado reino de América. ¿Por qué, pues, no dedicamos toda nuestra industria y todos nuestros esfuerzos en vencer los elementos que tiran á destruirlo? Las alternativas de temperamento, experimentadas en estos últimos años, nos incitan á buscar los medios más oportunos para precaver sus malos efectos. ¿El hábil jardinero europeo no consigue preservar á las plantas, que no son propias de su país, de las crueles influencias del invierno por medio de sus invernáculos? ¿Mediante ciertas operaciones no vence el rigor de las estaciones, haciendo que las plantas fructifiquen, aun cuando por el orden regular se hallan muy distantes de florecer, y mucho menos de fructificar?

Concurra cada cual por su parte expo-

niendo sus advertencias con el fin de que el pueblo padezca menos respecto á la intemperie de las estaciones, y esto será un beneficio, que aunque no lo reconozcan ni agradezcan los beneficiados, en realidad de verdad causa mayor satisfacción que la que pudieron causar los triunfos de los capitanes romanos. El mérito de alimentar á un necesitado, no puede compararse con las más pomposas acciones, que sólo lisonjean á la vanidad, y cuya duración es de pocos momentos.

Baste ya de introducción: veamos ahora á que se reduce el cultivo del maíz. Tengo dicho y vuelvo á decir, que la agricultura en Nueva España se halla en un estado muy ventajoso. No obstante, no quiero decir por esto que no admita mejora. Dirán algunos que los labradores del reino son, como los de todos los países, muy adictos á sus prácticas; que es muy difícil hacerles conocer sus preocupaciones; mas á esto puedo reponer, que el que intenta una reforma debe ejecutar lo mismo que el que siembra bellotas. Una de estas simientes se introduce en la tierra, nace, vegeta, pero no llega á ser árbol copulento hasta pasados ciento y cincuenta años. Procuremos, pues, sembrar ideas útiles: no fructificarán acaso de pronto, pero después de un par de siglos nuestros sucesores cosecharán el fruto. La divina bene-

ficencia premiará nuestros desvelos respecto á la futura población.

Entre una multitud de ideas que se me presentan, sólo elegiré la principal, porque me parece la más importante de todas, y el primer defecto que desde luego advierto en nuestros labradores es que el jamás preparan la semilla, como lo ejecutan los chinos tocante al arroz, para abreviar el tiempo de la vegetación. Que esta preparación de las semillas sea de mucha utilidad, creo poderlo hacer demostrativamente por lo que he visto, leído, y me han informado agricultores que no se contentan con seguir á ciegas la práctica de los sembradores de semilla, los que no tienen más brújula que dirija sus operaciones, que la costumbre que ven establecida, sin inquirir si es perfecta, si puede ó no mejorarse.

El poder de los hombres en la ejecución es muy limitado, apenas, usando de varias industrias que le sugiere su entendimiento, puede reparar los perjuicios que la visicitud y la variación de estaciones le acarrea. ¿Pero la experiencia diaria no le presenta mil documentos que suministran un dilatado campo para experimentar, y despojarse de aquellas preocupaciones, que como si fuesen unas fuertes cadenas oprimen á la industria.

Es difícil, dice un sabio, mudar el plan

de la naturaleza; pero ésta es dócil á nuestras investigaciones: siempre que procuremos no alterar, y si sólo combinar los efectos naturales, quedaremos triunfantes. El medio seguro es oponer efectos naturales á efectos naturales. Se presenta el aspecto de una helada inopinada: ¿por qué no procuran disminuir sus asechos quemando materiales inflamables, para que los dardos destruidores de la helada se amortigüen y no aniquilen las plantas? Las lluvias son escasas: ¿por qué no utilizan el tiempo sembrando semillas de aquellas que por su naturaleza necesitan menos tiempo para vegetar?

Si la naturaleza se expresase en términos que pudiesen entender los labradores, seguramente les diría: dirigida por la mano omnipotente os tengo franqueado en el maíz una semilla de muchos y varios caracteres: los unos necesitan de seis meses para fructificar: otros llegan al término de su fructificación (1) á los tres meses. ¿Desconocidos é

(1) En el año de 1777 traje de la jurisdicción de Cuernavaca una especie de maíz, que sembrada en lo interior de la ciudad, en un sitio abrigado del Norte, al finalizar el mes de Marzo presentó los frutos ya sazonados. En este año solicité la misma calidad de maíz, y sembrado en 4 de Julio, en el día 7 había ya nacido, cuando si se siembra en el mismo terreno el maíz cosechado en

ingratos, hasta cuándo cesaréis de murmurar, y de conocer los alivios que tan claramente os manifiesto?

Efectivamente, al ver que en Nueva España se posee una de estas especies de maíces que nacen, vegetan y fructifican en tres meses, ¿no es un capricho manifiesto en los agrieultores el no usar de una semilla tan útil, á lo menos en aquellos años en que observan inconstantes las estaciones, ó falta de lluvia, ó algunos otros accidentes contrarios al logro de una buena cosecha? Ven con sus propios ojos vender en la ciudad, en los meses de Mayo y Junio, elotes, esto es, el fruto del maíz logrado: ¿por qué pues en los años calamitosos no procuran sembrar los terrenos con esta semilla, cuya vegetación es tan pronta? La respuesta que á esto dan es la más ridícula que se pueda imaginar, y es que esta semilla no fructifica tanto como la otra, como si en tiempo de escasez no fuera muy ventajoso conseguir algún provecho, y no ver los campos perdidos, á pesar de los muchos gastos erogados en su siembra y cultivo. Otros dicen que el maíz prieto, llamado así

Chalco, tarda en nacer á lo menos ocho días: se lleva un especial cuidado, y una cuenta muy exacta de los términos de su creencia para comunicarla á su tiempo,

impropiamente por ser azulejo, mas que crece con mucha prontitud, no se expende con abundancia, y esto ciertamente es efecto de una de las más raras y extrañas preocupaciones. El maíz negro no sólo es útil, sino también más substancioso que el blanco, y aún más sabroso, por contener mayor número de partículas nutritivas (1). Que

(1) El análisis del maíz verde hecho por el célebre químico Dumas, es como sigue:

Almidón.. .. .	71.00
Dextrina y azúcar.. .. .	0.50
Materias nitrogenadas distintas.	12.00
Materias grasas, una sólida y otra líquida.	8.70
Materia colorante soluble.....	0.50
Celulosa	5.30
Sales.	2.00

100.00

El análisis del maíz seco, hecho por el químico Sprenger, ha dado este resultado:

Materia amilácea.....	84.598
Azúcar	1.593
Materia grasa.	1.922
Albúmina	2.747
Zeína	3.296
Extractos	0.879
Cubiertas leñosas.....	3.296
Sales minerales y pérdida....	1.684

100.015

En algunas obras, en que está copiado este análisis, la suma da 99.925, la cual creemos errada.

sea saludable, lo indica el que en las enfermedades se solieita con preferencia al blanco. La harina del maíz prieto es blanca, como la de cualquiera otra especie de maíz: la película ó salvado es el que se halla tinturado de color obscuro. En virtud de todo lo dicho ¿puede haber preocupación más ridícula que la de despreciar este maíz sólo por su color, cuando éste en nada puede influir ni en nuestra salud, ni en nuestro sustento? ¿No es esto, vuelvo á decir, dejarse llevar de una vana apariencia, despreciando la verdadera utilidad?

Los chinos, esta nación tan dedicada á la agricultura, que por su antigüedad y por su aplicación conserva los usos que una dilatada experiencia les tiene enseñado para sembrar el arroz, que es la semilla que les ministra el diario nutrimento, como á las otras naciones el trigo, no lo siembran sino es después de ciertas preparaciones, que se reducen á lo siguiente. Lo echan en agua para que la semilla se llene de humedad y aumante de volumen: en semejante estado la extraen del agua y la ponen en el suelo para disipar la humedad supérflua; con esto la que queda en el grano hace que germine, esto es, que arroje las primeras raíces ú hojas seminales: después de todo esto es cuando se siembra en la tierra preparada ya por las labores que se han formado

en ella con el arado. Esta práctica ¿no pudiera tener lugar en el maíz? Sí, y con grandes ventajas; porque la práctica de nuestros agricultores es sembrar el maíz por los meses de marzo y abril: la semilla queda depositada en la tierra, pero expuesta á las contingencias de la lluvia. Si éstas son favorables, el maíz nace y prospera; más si éstas se escasean, lo que se ha verificado en estos últimos años, la semilla depositada no logra la suficiente humedad para crecer y vegetar, pero sí para podrirse y causar mucho quebranto al labrador (1).

Preparada la semilla en el método expuesto, el agricultor ya puede contar con que en algún modo vence á la intemperie de las estaciones, porque puede ir sembrando, y arreglándose al mismo tiempo á las lluvias más ó menos abundantes, más ó menos avanzadas.

Aclararé esto: la experiencia tiene ya manifestado que las lluvias se retardan y escasean al finalizar el mes de agosto. ¿Será poca utilidad no sembrar el maíz, sino muchos días después de la práctica antes esta-

(1) En la exposición internacional de Avicultura, celebrada en Madrid, en 1902, exhibióse un cañón granífono, inventado por Bori, y del cual se han hecho ensayos con muy satisfactorios resultados para ahuyentar las nubes de granizo, que tantos daños causan á la labranza.

blecida, y violentar el tiempo sembrando cuando ya las aguas se han entablado? En atención á esto no se puede dudar lo mucho que se aventaja con la siembra del maíz ya nacido en arreglo á lo expuesto: por lo menos se consigue el que esta semilla no esté depositada inútilmente, cuando la estación se presenta seca, pues el agricultor tiene entonces á su arbitrio el sembrar maíz que vegete prontamente: quince días más ó menos en la agricultura son ápices que influyen demasiado en el logro de las cosechas de semillas.

No faltarán algunos de nuestros labradores preocupados que me opondrán que el método enunciado no puede tener feliz suceso en siembras de mucha consideración. Más lo primero, dentro de breve publicaré lo que un sabio italiano expone acerca de lo perjudiciales que son las haciendas de mucha extensión para los propietarios y para el público, y lo haré con tanto más gusto, cuanto que en esta excelente memoria se vierten muchas reflexiones que apoyan las ideas que tenía meditadas por lo perteneciente á la Nueva España, en virtud de observaciones exactas. Lo segundo, ¿por qué no se podrá en las siembras de mucha extensión sembrar la semilla nacida en virtud de la preparación indicada? Arréglen-se á las operaciones con atención al tiempo

necesario, y se salvarán semejantes dudas, ó por mejor decir, caprichos y preocupaciones. Bien sé que estas ideas no tendrán toda la aceptación que merecen, más no obstante, no me arrepiento de haberlas propuesto, pues tal vez no faltarán algunos individuos que las mediten y pongan en práctica.

P. D. Debería tratar de la práctica sensata que tienen los indios de la laguna de México de sembrar almácigos de maíz; para trasplantar á su tiempo las plantas en el sitio que deben fructificar. Lo cierto es que un almácigo se preserva con facilidad de una helada inopinada, y con poca agua se conserva; pero como me propongo tratar en alguna *Gaceta* de estas prácticas de los indios agricultores avecinados á la laguna, reservo explicar para entonces lo útil que advierto en ellas. Porque en efecto es digno de admiración el que en Europa los italianos, y los habitantes de la Francia meridional soliciten medios para desecar los pantanos, porque su inmediación causa muchas enfermedades, y no hayan advertido lo que los mexicanos practican desde su establecimiento en las lagunas: esto es, cultivan los pantanos para que fructifiquen con vigor y de este modo logran disipar las exhalaciones dañosas. Como esta práctica es de mucho interés, me he propuesto tratarla con

aquella extensión de conocimientos que he adquirido con ocasión de haberlas presenciado. Este ramo de agricultura es una de aquellas artes que harán considerar á los indios mexicanos más diestros de lo que comunmente se juzga.

José Antonio Alzate Ramírez.

**Método muy fácil para conservar los granos
libres del gorgojo.**

Neque enim, satis est possidere
velle, si colere &c, servare non
possis. *Columella de re rustica.*

Por abundante que sea la Nueva-España en las semillas necesarias para el sustento diario de sus habitantes, la misma abundancia suele acarrear daños considerables en los años en que se experimentan escasas ó malas cosechas; según el orden actual de la naturaleza, los años abundantes están de tal modo interpolados con los de la carestía, que la humana prudencia no puede prevenir los daños, que resultan de la escasez, de otro modo, que poniendo en resguardo el sobrante de una cosecha abundante. La experiencia nos ha hecho ver lo acaecido desde el año de 1769; en años anteriores á éste, la abundancia fué muy grande, con notable daño de los agricultores, los que no pudiendo costearse por el bajo precio de las semillas, los unos abandonaron las fincas, resultando de esto su pérdida, la suspensión en los réditos de las obras pías, fincadas en sus haciendas, y por consiguiente la diminución de sufragios.

Los otros que vivían con mayor desahogo, minoraron las siembras, por evitar mayores pérdidas. Este era el estado de la agricultura en el reino, en el expresado año de 1769: mudó el tiempo de semblante, ya por los chahuistles (1) que acometieron á los trigos, ya por la escasez de las aguas que impidieron el logro total de los maíces, y demás semillas que se cosechan á los fines de otoño, y hemos experimentado las consecuencias fatales, que resultan de la escasez en los alimentos, de lo que aun se ha resentido el erario real; pues la benignidad del cristianísimo Señor virrey, apiadado de la miseria de los indios de algunas jurisdicciones, los ha libertado de los tributos, después de ejecutadas todas las providencias preliminares.

Ya veo, me preguntarán, ¿cuáles son los medios para evitar en el reino las escaseces de los granos por cuanto la Nueva España no tiene otra parte de donde proveerse, como sucede en la Europa, que en tiempo de necesidad ocurren á la África, ú otros reinos del Norte, en que se han logrado las semillas? Es muy cierto, que la Nueva España por su situación, y otras circuns-

(1) Véase lo que dije sobre el chahuistle en mis observaciones meteorológicas de mil setecientos sesenta y nueve, impresas en mil setecientos setenta.

tancias; se ve precisada á consumir en sí todos los granos, por abundantes que estén, y á padecer la carestía sin tener más recurso, que echar mano para el asunto, aún de los insectos más despreciables: (1) ¿pero la prudencia no nos dicta lo que debemos hacer, guardando lo que sobra cuando las cosechas son abundantes? ¿De qué sirve que los alimentos anden por los suelos, si no es para fomentar la ociosidad? El común de los artesanos, y demás gentes que componen la plebe en todo el mundo habitado, por lo general (2) computa su trabajo según el valor de los alimentos; si estos andan á vil precio, se contentan con muy pocas horas en ejercitarse en su oficio, dedicando las restantes á la ociosidad, ó á los vicios; suba de valor el precio de su sustento, y al punto se les ve entregados al trabajo, ó industriando medios para solicitarlo. No pue-

(1) La escasez del maíz ha obligado á los indios de los pueblos inmediatos á estas lagunas de México, á mezclar en sus tortillas, ó pan de maíz, una especie de moscas, que se crían en abundancia en las riberas de dichas lagunas; como también el salvado, ó afrecho: estos alimentos groseros, precisamente causan muchas enfermedades.

(2) Si los artesanos y demás gentes que se ocupan en el trabajo, no se contentasen con el jornal preciso, para pasar el día, sino que ansiosos procurasen acumular riquezas, en breve se trastornaría toda la gerarquía civil.

do menos de alabar la conducta de los holandeses en esta parte. En aquellas provincias nunca se ha conocido la miseria; y la razón que dan los sabios políticos es, que aquella república, al mismo tiempo que protege las artes con todo el esmero posible, también provee á que los alimentos se mantengan en un valor, proporcionado para que el pueblo trabaje, y no se abrigue en la ociosidad, no se piense, que mis deseos tienen por objeto el excesivo precio de las semillas, tan solamente se dirijen á que las semillas no se vean en un estado de abandono, de manera que el pueblo se enseñe al libertinaje; y que el común de agricultores no se prive del premio debido á sus fatigas, sin abandonar sus fincas, lo que acarrea la pérdida de muchas familias y demasiado qué hacer en los tribunales.

El remedio á todo esto, como antes decía, es el conservar lo que sobra, respecto de la abundancia para remediar en parte las vejaciones, que sin esto se experimentan en los años estériles.

La conservación de los granos en el reino, se me dirá, no es fácil, porque aunque las semillas de algunas provincias, de temperamento frío, (1) como son Chalco y

(1) ¿Por qué en el reino las semillas de temperamento frío, duran más que las de temperamen-

principalmente Toluca, se conserven por algún tiempo, en otras se verifica, que á pocos meses de cosechadas, están agusanadas (1) lo que precisa, á que sus dueños procuren salir de ellas cuanto antes, aunque sea con quebranto: ¿no se puede remediar este daño? Sí, y con mucha facilidad, por el método que voy á exponer; método que no pide excesivos gastos, ya fabricando silos, (2) ó días, poniendo los graneros

to caliente? Lo contrario se observa en Europa: el célebre marqués de Santa Cruz, en sus reflexiones militares, advierte, que en las Asturias y Galicia, los trigos no se conservan más de un año y al contrario los de las Castillas se mantienen por más tiempo. Monsieur Deslandes hablando de la Francia, advierte lo mismo, respecto de los trigos de las provincias Septentrionales y Meridionales de aquel reino. ¿La causa física respecto de nosotros, consistirá en esto: que los trigos y maíces en nuestras provincias de temperamento frío, son más compactos, que los de temperamentos calientes?

(1) En favor de los pobres hago la presente reflexión. El maíz se vende por medida y no al peso, no debe computarse lo más ó menos dañado que está para su valor y venta? Es verdad que se vende á precio inferior respecto del bueno, ¿y es fácil proporcionar su valor respectivo?

(2) Silos, son unas profundidades cónicas dispuestas en las peñas, ó en terreno muy compacto, y seco; en éstos los granos se conservan dilatada serie de años. En la isla de Malta se ha observado, que los trigos se han mantenido buenos á más de 30 años; pero esta es poco, respecto de

según el uso de los romanos (1) si no muy simple, de poco costo, y de muy poco trabajo.

Antes de entrar en el asunto principal, y en favor de mis lectores (pues no hay racional que no se deleite en lo perteneciente á la historia natural) daré la historia del gorgojo, sacada de dos excelentes escritores. El autor del Diccionario de los animales, nos lo pinta en este modo. "Gorgojo "(curculio) es un pequeño coleóptero (2) "ó pequeño escarabajo (3) que multiplica

unos si los descubiertos en Amiens y Treveris, en los cuales se halló el trigo ileso, no obstante de no conservarse memoria del tiempo en que se depositó; como también en el que se descubrió en la ciudad de la Mets, sin lesión alguna, aunque hubiese estado enterrado ciento treinta y dos años.

(1) Los romanos según Catón y Columella, para liberrar los granos de los insectos, cubrían lo interior de los graneros con una mezcla de heces de aceite y paja, esta mezcla por su olor fuerte desterraba todo insecto.

(2) Coleópteros llaman los naturalistas á los insectos que tienen las alas membranosas, y resguardadas, bajo unos estuches sólidos, y escamados, y que les cubren todo el cuerpo; al contrario los hemípteros, son aquellos cuyas alas tan solamente les cubren la mitad del cuerpo.

(3) Escarabajo es una clase de insecto, cuyo esencial carácter, que lo distingue de las demás clases, consiste en tener las antenas ó cuernas más gruesas en su extremidad, y las alas membrano-

“singularmente, enemigo de nuestros tri-
 “gos, azote terrible que si no fuera por las
 “atenciones casi continuas, destruirían-
 “nuestros granos, y los reducirían á un
 “montón de salvado; este insecto es casi de
 “línea y media, su grueso á proporción, su
 “cabeza está armada de una punta larga y
 “delgada, la que introduce en los granos,
 “para mantenerse de la sustancia harinosa.
 “Este insecto antes de manifestarse bajo la
 “forma de escarabajo, ha vivido bajo la for-
 “ma de gusano, manteniéndose también
 “de la sustancia de los granos..... Bour-
 “guet en sus cartas filosóficas dice: que se-
 “gún Valismière, el gorgojo hembra va á
 “colocar sus huevos en los granos del tri-
 “go, cuando éste se halla en leche.....
 “Linnéo da la descripción de treinta y tres
 “especies de gorgojos que varían por los
 “colores.”

Con mayor extensión nos lo describe el
 célebre físico y observador Deslandes en su
 colección de varios puntos de física, tom.
 1, pág. 43, habiéndoles reconocido muy
 despacio y con el microscopio en mano:
 “Los gorgojos (dice) pueden referirse al
 “género de los escarabajos, hacen en los
 “graneros un ruido sordo y desapacible:

sas resguardadas bajo unos estuches, ó sobre alas
 duras y escamadas.

“estos insectos tienen seis pies y una ca-
 “beza muy grande, respecto de su cuerpo;
 “de esta cabeza salen dos cuernos en forma
 “de tenazas, y muy semejantes á las sie-
 “rras de los cangrejos, no hay cosa más li-
 “gera, ni voraz que estos animales, mar-
 “chan con tanta ligereza, que parece vue-
 “lan; por lo que los he observado, y con
 “bastante cuidado he reconocido, que nun-
 “ca pueden levantarse de la tierra, ni su-
 “bir por las paredes. Algunos han escrito
 “que tienen tres bocas, lo que es muy con-
 “trario á la verdad, no tienen más de una,
 “pero muy grande, y erizada de dientes...
 “Lo que hay más particuliar en estos insectos,
 “son los trabajos que padece la hem-
 “bra antes de colocar sus huevecillos, des-
 “tinados á la conservaeión de la especie;
 “escoge muchos granos, los más gruesos y
 “suculentos, los augera un poco para for-
 “mar el nido, y depone en cada uno un
 “huevo. El animalillo después de naeido
 “eneuentra en el grano que le sirve de cu-
 “na, un alimento pronto y propio, que por
 “sí no hubiera podido solicitar: nunca se
 “hallan dos huevos en el mismo grano, la
 “razón me parece es, que no podrían sub-
 “sistir, ni vivir dos animales en el mismo
 “grano” (1).

(1) A la descripción del gorgojo, añade Mon-

¿La poca conservación de nuestros granos, dependerá en parte de la mala construcción de las trojes ó graneros? Sin duda: su fábrica acostumbrada, se reduce á un cuadrilongo todo él expuesto á las injurias del tiempo, á causa del demasiado número de ventanas, que les dejan, por todos cuatro lados: y en algunos se hallan tan inmediatas, que no dejan más macizo entre sí que el suficiente para mantener los techos. Este número excesivo de augeros, deja un paso muy libre al viento, el que sirve de vehículo para que entren las humedades, y para que en dichos graneros se experimente una demasiada intemperie; como también, para que en tiempo de calores, en lo interior de ellos se perciba un exceso de calor, respecto de la frialdad que les correspondía, por estar cubiertos. Asimismo esta excesiva ventilación, es causa de que se introduzea, con mucha faeilidad, un eredito número de insectillos, los que coad-

sieur Deslandes en el suplemento . . . tiene dos cuernos divididos por dos pequeñas articulaciones y como aterciopeladas, con una trompa, que sale de la parte anterior de la cabeza. á la extremidad de esta trompa, se halla una especie de tenaza, con la cual el gorgojo se hace camino en el grano, sea para solicitar su alimento ó para colocar lnevos. . . . .Después de nacido el gorgojo en forma de gusano pasa al estado de crisálida, y á

yuvan á la fermentación, que tanto favorece el nacimiento del gorgojo.

La industria de que actualmente se valen, los que actualmente tienen á su cargo el cuidado de los granos, se reduce á traspalearlos, cuando ven comienza á calentarse, ó á picarse, expresiones de que usan para denotar que el gorgojo comienza á nacer. Este es muy buen remedio porque con el traspaleo, se da nuevo aire al montón de las semillas, se refrescan, y por algún tiempo se suspende el nacimiento del gorgojo, por no tener el calor, que le es necesario para vivir; este remedio paliativo sólo sirve para un corto tiempo, y aunque los gorgojos ya nacidos, ó prontos á nacer, perezcan por aquel fresco que se causa, mediante el traspaleo; los huevecillos depositados en lo interior de los granos, son como el enemigo en emboscada, pronto á acometer á la primera ocasión favorable.

Esta industria de refrescar los granos, sin duda fué común en todo el orbe, hasta que el estudio de la física útil sugirió los medios más fáciles, y más seguros; haciéndome desentendido de tantos remedios, que se dicen muy buenos en varios libros triviales, paso á exponer un extracto de lo

catorce ó quince días, está ya transformado en un perfecto gorgojo.

mejor que refieren en sus eseritos los célebres físicos, Deslandes, francés, y el insigne inglés Halles; el primero en la obra antes citada, y después de repetidas experiencias, se explica de esta manera: "El segundo "medio (paso en silencio el que propone "por primero por ser inasequible en el reino "no) es el suspender en cada granero á distancia igual, cuatro ó seis lámparas de "cobre, en las cuales, cada mes se encenderán unas mechas de azufre; el olor y el "humo que ministrarán estas mechas, infinitamente útiles y saludables, harán parecer sin duda (1) todos los gorgojos, y demás insectos..... pero es preciso antes "de esto, cerrar bien las puertas y ventanas, para que el humo del azufre no se "disipe. Si la necesidad lo requiere, se puede renovar más á menudo esta fumigación, y se verá cuán ventajosos y eficaces "efectos se consiguen." Halles, en una de sus instrucciones para los marineros, encarga también el uso del azufre, para estirpar

(1) Muschembroeck refiere una experiencia muy curiosa. *Collection academique* tom. 1. pág. 49 dans la note. Y es que habiendo enterrado tres días y medio unos insectos en el vacío de la máquina pneumática, no se experimentó en ellos alguna alteración; más habiéndolos sahumado con azufre, todos murieron en el corto tiempo de tres minutos.

los insectos; pero sigue diferente método: en lugar de las lámparas de Mr. Deslandes, dispone, se empleen unos manojos de trapo azufrado (1) los que se ponen á arder en el suelo del granero (se entiende estando enladrillado ó enlosado, y no cubierto con madera), se colocan dichos manojos en tal distancia unos de otros, de manera que á cada espacio de cuatro varas en cuadro, le corresponda un mechón; también advierte, se cierran las puertas y ventanas luego que se enciendan. Si el suelo es de madera, ya se ve que entonces será necesario usar de todas las precauciones posibles, para evitar un incendio, disponiendo unos braseros, ú otra cosa equivalente para que ardan los mechones sin peligro del granero; si éste se halla en alto, bastará quemar el azufre en la pieza inferior correspondiente, con tal que haya unos augeros por donde pueda pasar el azufre de la pieza inferior al granero.

Expuesto ya este fácil y seguro camino para la conservación de los granos, propondré la idea que se me ha ofrecido, después de haber meditado todo lo que encargan los autores alegados; y reflexionando sobre las fábricas de nuestras trojes ó graneros: me

(1) El artificio de azufrar los trapos es muy sencillo: se reduce á derretir el azufre, y echar los trapos en él, y secarlos después.

parece sería mucho más fácil excusar estas lámparas y mechones, disponiendo el suelo de los graneros de manera, que debajo del enladrillado, enlosado ó lo que fuere, se disponga un cañón principal, ya sea de hoja de lata, de ladrillo ó de lo que se quisiere, que atraviese por el tramo mayor del granero: á este cañón principal, comunicarán otros de menor diámetro, y en número proporcionado á los montones de semillas, que regularmente se guardan en cada pieza, para que á cada montón, á lo menos, le corresponda la parte inferior, y hacia el centro uno de ellos; es innegable que entonces cada montón se infurte muy bien del humo del azufre, pues éste sube de la parte inferior á la superior, atravesando todo el montón, y con menos cantidad se logra más efecto que con las lámparas y mechones, pues éstos por mucho humo que surtan, gran cantidad de él se ha de disipar entre los techados y montones, sin especial utilidad de estos últimos. Si á los cañones que correspondan á la parte inferior, se les colocasen otros muchos de menor diámetro, de manera que el suelo en que se amontonan las semillas, quedase con bastante número de agujerillos, muy inmediatos unos de otros, mucho más seguro será el efecto; en una palabra, debe quedar dicho suelo dispuesto de la manera que se acostumbra

fabricar el fondo de las fuentes en que se multiplican los chiflones. No es dudable que si se dispone una hornilla por la parte de afuera del granero, en la cual se queme el azufre, la que comuniqué con el cañón principal, de manera, no tenga otro respiradero; entonces todo el humo penetra por él, hasta ir á salir por los cañones más pequeños; y como las bocas de éstos se hallan, por la disposición que se les dió, inferiores al montón de las semillas, todo él queda perfectamente azufrado y precisamente libre de los perniciosísimos insectos, resultando de este método también la gran ventaja de libertar el granero del peligro de un incendio, por cuanto el fuego se aplica fuera de él; lo que no sucede si se usa de las lámparas ó mechones.

No creo habrá quien dude de la utilidad del método que he propuesto; pero al mismo tiempo es natural se presenten dos dificultades, las que voy á resolver. A primera vista parece que el trigo ú otra semilla que ha recibido el humo del azufre, puede contraer alguna malignidad que redunde en perjuicio de los que se sustentan con ellas. Asegura Mr. Halles que de ninguna manera, después de haber ejecutado diversidad de experimentos, y añade haber bebido cerveza, fabricada con trigo que había sido preservado de los insectos por medio de la

fumigación de azufre, la que no tenía alguna alteración: sí es de notar que el humo de azufre priva al trigo de su virtud vegetativa, de suerte que no puede nacer; ¿pero qué importa esto con tal que se conserve para el sustento?

La segunda dificultad proviene de la fábrica de las trojes ó graneros, dirá alguno que la fumigación no puede verificarse por cuanto deben cerrarse los graneros, de manera que no les quede respiradero, y su construcción actual no lo permite por los demasiados costos que serían precisos, si se intentasen poner puertas á tanto número de ventanas, que por costumbre se fabrican: creo que la dificultad es de muy poco momento, pues con unas esteras ó algunas varas de género toseo y embreado, se remedia todo, quedando á arbitrio el abrirlas ó cerrarlas. Otras dificultades ó impertinencias propondrían los que acostumbrados á sus usos buenos ó malos, miran como quimera todo lo que no concuerda con su modo de pensar: ¿y para éstos qué remedio? No lo hay; ni yo escribo para los obsecados en preocupaciones, su castigo tienen en los daños que por su omisión padecen, pudiendo desengañarse por una corta experiencia.

Ya me parece veo fruncirse á algunos de hombros, y maliciar que este arbitrio para

---

la conservación de los granos puede servir de incentivo á los inclinados al monopolio. Les suplico suspendan su juicio interin publicare un extracto de aquella excelente obra sobre comercio de granos, escrita por el Illmo. Sr. D. Pedro Campomanes, por ella se verá el engaño en que por lo común han vivido las gentes sobre este particular.

No pierdo de vista al docto Halles, quedo empeñado para el público en dar en otros papeles los métodos que trae para conservar el agua y galleta en la navegacion; y un arbitrio excelente para salar las carnes. ¿Por qué escribo en México, tan distante de los mares, me he de olvidar de los que exponen su vida para surtarnos de lo necesario ó cómodo?

José Antonio Alzate Ramírez.

Cómo se conservan los cereales. — Construcción de silos y modo de preparar el grano para su depósito. — Cómo se destruye el gorgojo.

I

Campeeche. . . . .

Muy señor mío y amigo. — He leído esta mañana en *El Siglo XIX*, periódico de esa capital, una circular del Gobierno dirigida á los jefes políticos, en la que, estableciéndose por teoría, como resultado de larga observación, la de que después de dos años de abundancia en las cosechas, sobreviene otro de escasez; se recomienda, en consecuencia, á los cultivadores de maíz, á fin de evitar ese mal resultado, el aumento de sus cultivos, después de los dos años abundantes de 1843 y 1844. No puedo menos que elogiar la solieitud y previsión del gobierno; pero ¿el medio propuesto es el que debe, ó al menos, el que puede producir el resultado que se desea? Creo que no, porque hay poderosos motivos que se oponen á él; y si vd. tiene la bondad de permitirme tratar familiarmente esta euestión de alta economía política, entraré en algunos detalles sobre este importante asunto.

Admito que las recomendaciones del go-

bierno influirán sobre los grandes y medianos propietarios, que, al cabo, son estimulados por su interés propio, á extender sus cultivos hasta donde les sea posible. Pero ¿las determinaciones de éstos serán acogidas por la buena voluntad de los indígenas empleados en el trabajo de esas propiedades? Conozco poquísimos el carácter é indole de esta raza; pero si he de atenerme á los informes que he reunido, me veré obligado á creer que la pereza de estos obreros producirá innumerables obstáculos, y se opondrá á todo trabajo extraordinario, que no sea el muy común á que están habituados. La escasez misma de 1842 no fué causada solamente por la intemperie de la estación, sino que también fué resultado de la indolencia de los indígenas. Conozco dos haciendas en que apenas se sembró maíz para el consumo de los sirvientes, porque ellos rehusaron resembrar las milpas, preparadas al efecto, en las cuales se había perdido la primera semilla.

Si, en seguida, desciendo á los pequeños cultivadores, que siembran únicamente para su propio consumo (y estos forman el mayor número), hallo que los obstáculos ya indicados son todavía más insuperables. El indio no solamente es perezoso, sino imprevisivo. Goza, á su modo, de lo presente, y durante este goco, su espíritu y su cuerpo

están en un reposo tal, que el pensamiento del porvenir lo fatigaría; y él teme fatigarse. Sólo el hambre puede hacerlo salir de este embotamiento, durante el cual consume tan poco en sus alimentos, que yo conocí á un indio, joven y robusto, que habiendo vendido un cabrito en doce reales, pudo, con esta módica suma, disfrutar del dulce placer *de no hacer nada*, por espacio de veintidós días. Ahora bien: todos ellos experimentan el mismo disgusto del trabajo. ¿Puede esperarse, esto supuesto, que gentes tan apáticas, cultiven voluntariamente los sesenta mecates que cada uno de los indios estaba obligado á sembrar, bajo el gobierno español? No lo harán, en verdad, y no es aventurado asegurar que en 1845 cultivarán menos que en este año, porque van hacer una cosecha abundante que, por largo tiempo, los pondrá al abrigo de una hambre; ó porque comprarán el maíz á cuatro reales carga en lugar de ocho, lo cual les proporcionará la inefable felicidad de trabajar la mitad menos.

El sistema político y las leyes que rigen en Yucatán, no permiten emplear la violencia para obligar á los indios al trabajo; y la pereza de estos neutralizará el efecto de las medidas que el gobierno adopte para reanimarlos. Es necesario, pues, de ab-

solnta neeesidad, acudir á otros medios, que preserven al país del azote de una hambre.

Mientras más se reflexiona en las desastrosas consecuencias de una escasez y en los inconvenientes de una variación súbita en el precio de los cereales, que sirven para alimento del hombre, más y más se reconoce que no hay, para la economía social y para la prosperidad de una naeión, un objeto tan importante como el medio de conservar los granos de primera neeesidad, procurando, de alguna manera, haeer uniforme é independiente de las estaciones el precio de los granos. Bajo un aspecto político, la tranquilidad pública depende de esto muchas veces. Así es que los gobiernos de todas las épocas y de todos los países han fijado siempre toda su atención sobre estos medios de conservaeión, que permiten hacer, durante los años de abundancia, provisiones á bajo precio, para proporcionar los cereales al consumo, después de las malas cosechas, á un valor qué esté al aleance del pobre. Los cultivadores mismos, bien sea que guarden sus cosechas ó que vendan una parte de ellas, de todas maneras enecontrarán ventajas; porque disminuyendo la masa vendible de cereales en los mercados, durante los años de abundancia, se sostendrá el precio en una altura regular y conveniente, que, de otra suerte,

decaería hasta un punto en que no pudiera sacarse el capital invertido en la explotación.

No es mi intento hacer una reseña de los diversos medios que se emplean en Yucatán para conservar el maíz. Bástame saber que ellos no son suficientes para preservar al grano, ni aún por un solo año, de los ataques de los insectos, para crearme autorizado á decir que esos medios son malos, y que es indispensable elegir otros buenos, si se quiere adoptar seriamente una medida contra la escasez frecuente de cereales. De todos los medios conservadores que yo conozco, uno sólo puede ponerse en práctica en este país, porque durante años enteros no exige cuidados, precauciones ni trabajo alguno; y porque es el más seguro de todos para conservar los cereales. Hablo de los *silos* ó fosos profundos, en que se deposita el grano al abrigo de los insectos, de la humedad y del aire. Admírome de que no existan silos en Yucatán, porque en España los hay desde tiempo inmemorial.

Pueden establecerse los silos, bien sea cavando una roca viva con revestimiento ó sin él, de mampostería; ó bien abriéndolos en un suelo penetrable al agua, en que la mampostería es entonces indispensable; ó bien, en fin, estableciéndolos en un terreno arcilloso, duro, homogéneo é impene-

trable, siendo necesario, en cualquier caso, secarlos perfectamente antes de introducir el grano. El calor del sol en Yucatán es bastante para hacer esta operación, respecto del maíz; después se cierra herméticamente la boca de los silos, y el grano puede conservarse así durante un número considerable de años. El suelo de Yucatán, que casi todo él reposa sobre un lecho de roca calcárea, ofrece cuantas posibilidades puedan apetecerse, para establecer silos con solidez y economía.

La preparación del grano, la construcción y henchimiento de los fosos pueden ser objeto de otra carta. El único de la presente es, después de haber convencido al gobierno de la ineficacia de los medios que ha adoptado y de la ventaja de emplear los silos, proponer una medida administrativa general, que haga imposibles los desastres de una hambre. Hé aquí cómo comprendo yo esta medida:

Un decreto ordenaría á todas las municipalidades la construcción, á expensas del común, de silos vastos y numerosos, para contener las provisiones de maíz, suficientes al consumo de algunos meses. En Francia está demostrado que las peores cosechas pueden bastar al consumo de nueve meses; y que las más abundantes producen cereales para diez y siete. Ignoro cual es la di-

ferencia proporcional en Yucatán; pero sea lo que fuese, siempre apoyará la medida propuesta, y no puede influir sino sobre el número ó la capacidad de los silos.

Me parece que se computan tres y media ó cuatro cargas de maíz por individuo, en el consumo anual de la población de esta península. Admitiendo el *máximum*, hallo que una población de medio millón de habitantes consume dos millones de cargas. Supongo, en seguida, que la peor cosecha puede dar maíz para nueve meses, es decir, millón y medio de cargas. Ahora bien: la provisión de tres meses sólo es de una carga por individuo, ó de medio millón de cargas, para todo Yucatán; y esta masa repartida proporcionalmente en todas las municipalidades, no ofrece dificultad para su conservación. Mérida, para veintiocho mil habitantes, tendría catorce silos de dos mil cargas cada uno. Campeche tendría ocho, de la misma capacidad. Un pueblo de dos mil almas tendría cuatro silos de quinientas cargas, y un villorrio de cien indios tendría dos de cincuenta. Porque es de la mayor importancia no abrir los silos, sino á medida del consumo, para impedir que los insectos ataquen al maíz..

Si los gastos de construcción son poco importantes, en atención á la baratura de los materiales, y á la utilidad y duración

de los silos; los que sean necesarios para la compra de granos, no serán mucho más cuantiosos. Para reunir su valor, que permanecería en manos de las municipalidades, sería preciso autorizar á éstas para imponer, en el primer año solamente, una contribución sobre todos los habitantes del municipio, pagable por sextas partes, y cuya totalidad equivaliese al valor de una carga de maíz. Así, pues, este derecho sería de un *medio* mensual en Peto, en que la carga de maíz sólo vale tres reales, y de un real en Campeche, en donde se vende á seis. Cuando se abran los silos en un año de escasez, la venta del maíz conservado se haría á todos los habitantes proporcionalmente al número de los individuos de cada familia y á un precio que no excediese jamás de un cincuenta por ciento, sobre el valor de la compra. Este beneficio cubriría los costos de la obra y el valor del maíz, y el exceso se depositaría en caja, para reembolsar, un poco más adelante, á todos los que hubiesen contribuído á la provisión común. El producto de estas ventas se emplearía después en hacer nuevas compras de maíz en un año de abundancia; lo cual contribuiría á subir algo el valor, mientras que sacándose al consumo el grano conservado en los silos, impediría, en los años de esca-

sez, el que este artículo de primera necesidad llegase jamás á un precio exagerado.

Nosoy de aquellos que pretenden que una vasta empresa se lleve al cabo sin algunos ensayos previos, que acrediten su utilidad. Al contrario, yo pienso que el gobierno debe limitarse á hacer la experiencia de estos medios conservadores en tres silos, que mandase construir y llenar en presencia de una comisión, y de buena voluntad me prestaría yo mismo á dirigir estos trabajos. Esta experiencia, que estoy seguro dará un buen resultado, es indispensable para destruir las prevenciones que, en su origen, no dejarán de suscitarse contra una innovación tan contraria á los usos del país. Lo mismo sucede en casi todos los países del mundo.

No descubrirá vd., sin duda, en esta carta, señor y amigo mío, intención de censurar las medidas que el gobierno ha ereído deber emplear para prevenir los desastres de una escasez tan frecuente en Yucatán. Si me he aventurado á comunicar á vd., en lo particular, mis ideas sobre esta importante cuestión, es únicamente con el deseo de contribuir á las miras fraternales de la administración y sér útil, de alguna manera, á este país. Si el gobierno quiere establecer silos en Mérida, me ofrezco á dar todos los planos y noticias conducentes, á

fin de que salga la obra, como si se hubiese hecho en Campeche bajo mi dirección.

Construcción de silos y modo de preparar el grano para su depósito.

II

La costumbre de introducir el grano en silos para conservarlo, que sube á una antigüedad bastante remota, se ha practicado en diversos países del globo. Puédense citar, como modelos en este género de construcción, los silos de Egipto, Roma, Africa, China y Sicilia, que, prescindiendo de sus diversas formas y proporciones, todos, poco más ó poco menos, ofrecen igual seguridad para la conservación de los cereales. Mas para obtener este resultado no basta echar simplemente el grano en los silos, sino que, además, es preciso prepararlo de antemano, depurándolo con cuidado. Verifícase esta depuración sometiendo el grano á un calor de 45 á 50 grados de Fahrenheit ($55\frac{1}{2}$ á $62\frac{1}{2}$ centigrado, ó $137\frac{1}{2}$ á $144\frac{1}{2}$ Fahrenheit), que deseca el grano, destruye sus propiedades germinativas y hace perecer las capas de insectos, que pueden hallarse en él.

Esta depuración se verifica de dos maneras. En los países en que el sol no su-

ministra un calor suficiente, se emplean las estufas. Así se prepara el trigo en Hungría, Holanda, Rusia y China, antes de introducirlo en los silos. En los países en que el calor del sol llega ó excede de la temperatura de 45 á 50 grados, como en Egipto, Abisinia y Marruecos, sólo se expone el maíz á sus rayos, extendiéndolo en capas de dos ó tres pulgadas de espesor sobre lechos de piedra, procurando remover las capas frecuentemente, durante la operación, á fin de que todo el grano quede en contacto, todo lo posible, con el sol. Después, ya que el maíz está suficientemente desecado, se limpia y avienta en una criba, llevándose en seguida á los silos, que ya debieran estar preparados para recibirlo.

Los silos pueden tener diversas formas, según la calidad del terreno en que se construyen. Si el suelo es una roca compacta, sin cavidades ni humedad, pueden ser contruidos en forma cuadrangular. En un terreno movable, deben tener la forma cilindrica, que ofrece más resistencia al empuje de la tierra. También pueden tener la figura de un cono recto ó trunco, ser más ó menos profundos, más ó menos anchos y dilatados. Estas proporciones, indiferentes en cuanto al resultado, dependen del capricho del constructor ó propietario. Sin embargo, la forma que conviene mejor á

los silos de Yucatán, es la cilíndrica, quiere decir, la de un cilindro más ó menos prolongado. En efecto, aunque casi todo el terreno sea una roca sólida, no puede negarse que la tierra calcárea, de que está formada, es cavernosa, poco compacta y muy penetrable á la humedad. Aunque este lecho fuese de granito, ni así podría confiarse el grano en la pura y desnuda roca, porque las aguas pluviales se introducirían entre lecho y lecho, y podrían penetrar en el interior de los silos. Para evitar este grave inconveniente, sería indispensable construir en los fosos que se abriesen, cámaras cilíndricas de mampostería, cuyos muros estuviesen alejados pie y medio de las paredes de la roca, á fin de dejar un intermedio que se henchiría de arena ó piedra muy menuda, para hacer difícil la filtración de las aguas llovedizas. Formaría la parte superior del cilindro una bóveda, en cuyo centro se practicaría una boca circular del diámetro, suficiente para que un hombre pudiese pasar por ella. Esta abertura es indispensable para entrar en los silos, llenarlos y vaciarlos. Cuando el silo estuviese lleno, se cubriría con un tapón de piedra de bordos salientes, de manera que por debajo formase con la pared exterior de la boca ángulos entrantes.

La cámara cilíndrica ó silo deberá ser

construída sólidamente, con euidado y con los mejores materiales que puedan haberse á la mano. Se cubrirá el fondo con un lecho de piedras menudas y muy secas, de pie y medio de espesor, y las paredes se revestirán de una mezcla muy fina, bruñéndose y pulimentándose en seguida.

Pasados dos meses de haberse construído, el silo quedará en disposición de recibir el grano. Para preparar el silo, se quemará en el interior, paulatinamente, durante algunos días, leña muy seca, á fin de extraer toda la humedad de los muros, y después algunas cargas de carbon para endurecer la mampostería, dejándose las cenizas en el fondo. Estando aún calientes los muros, se les revestirá interiormente de dos capas de betun hirviendo; cubriéndose después el fondo con hojas muy secas de maíz, hasta el espesor de un pié, y las paredes, con esteras ó petates. Luego se introducirá en el silo un anafe de barro ó fierro, que permanecerá suspendido en él, quemándose carbon otra vez. Después que el silo esté competentemente lleno de gas ácido carbónico, se echará el maíz ya depurado hasta la bóveda, quemándose más carbon todavia en la boca ó abertura, á fin de sumergir el maíz completamente dentro de este gas, y procurarse así un medio ac-

tivo de conservación, que al mismo tiempo haga perecer todos los insectos.

Lleno el silo de esta suerte, se cubrirá con hojas secas de maíz (*joloches*, como se dice en el país), ó esteras, echándose cal viva en todo el largo del cuello de la boca ó abertura, para extraer la humedad. En fin, sobre esta capa de cal se colocará una plancha ó tapon que ajuste perfectamente, y sobre él se arreglará el sombrero de piedra de largos bordes, á cuyo nivel se pondrá la última capa de mezcla fina y compacta, concluyendo aquí la operación.

Los silos, en cuanto sea posible, deben establecerse en lugares elevados. Si hay necesidad de construirlos en llanuras, deberá verificarse de manera que no toquen ni se acerquen á las aguas subterráneas. En los terrenos anegadizos deberán construirse los silos sobre plataformas elevadas, cuatro ó cinco pies sobre el nivel del piso, y rodeados de una capa de seis pies, lo menos, de tierra, arena y zacate picado. Para los silos construídos en fosos, se tendrá cuidado de que la altura de la bóveda sobresalga seis pies sobre el nivel del piso, á fin de que el grano se encuentre siempre en una constante temperatura.

Aunque es muy fácil conservar hasta dos mil cargas de maíz en un mismo silo, la prudencia dicta que no se construyan, sino de

la capacidad de mil cargas, porque el menor descuido podría causar una avería en el grano. Si semejantes trabajos se confiasen siempre á personas harto inteligentes, para comprender todas las consecuencias, bien podrían, sin peligro, acumularse en un mismo silo muchos millares de cargas. Más si acaciese que el grano no estuviese suficientemente desecado, entonces se perdería en el centro una gran cantidad. Si las paredes, las hojas de maíz ó las esteras no estuviesen bien secas, sucederá que el grano puesto en contacto con ellas se malearía. Si el silo no tuviese la suficiente cantidad de gas ácido carbónico, los insectos, en la parte superior, no quedarían destruidos; y en fin, si la boca del silo no estuviese exactamente cerrada y dada de mezcla, el aire, la humedad, y aun el agua se introduciría y corrompería el grano.

Es mejor, pues, tener muchos silos medianos, que pocos grandes, porque si se malease el grano, la pérdida no sería tan considerable.

Siendo el gas ácido carbónico más pesado específicamente que el aire atmosférico, resulta de allí que basta quemar el carbon á algunos pies bajo de la bóveda, para llenar el silo, porque á medida que la combustion lo desprende, va bajando por su propio peso. Deberá, entonces, tenerse mucho euida-

do en no entrar dentro del silo, porque moriría asfixiado el que hiciese semejante tentativa. Si cayesen algunas brasas en el silo, no hay cuidado de que lleguen á quemar las esteras y hojas de maíz que existan en el fondo. El gas sería bastante para apagar el fuego.

Las dimensiones de un silo cilíndrico no deben exceder de 14 ó 15 pies de diámetro, y 25 de altura. Las paredes laterales tendrán en tal caso un pie y setenta y cinco centímetros de espesor. Hay, sin embargo, silos de 34 pies de profundidad.

Varias mezclas ó preparaciones hidrófugas existen, que pueden ser empleadas en el revestimiento interior de los silos, á fin de preservarlos de la humedad. Aquellos que admiten en su composición el betún, resina, cera ó aceite, deben siempre aplicarse hirviendo sobre las paredes muy calientes, porque su penetración en la piedra será tanto más profunda, cuanto más subido sea el grado de calor. Puede elegirse cualquiera de las preparaciones siguientes:

Mastic ó mezcla de los fontaneros.

Polyo de ladrillo, pasado por tamiz.....	4	part.
Resina.....	1	„
Cera amarilla.....	$\frac{1}{2}$	„
Betún.....	1	„

Fúndanse á la vez la resina, cera y betún, añadiéndose poco á poco el polvo de ladrillo. Empléese esta mezcla muy caliente: las partes sobre que ha de aplicarse, deben estar ligeramente calientes.

Mezcla hidrófuga.

Ladrillo en polvo..... 93 part.
Litargirio ó almartaga..... 7 „

Aceite de linaza, en la cantidad suficiente para darle á la mezcla una consistencia ordinaria.

Usese caliente.

Otra mezcla hidrófuga.

Resina..... 2 part.
Aceite de linaza almartagado, reducido á la décima parte de su peso..... 1 „

Fúndase la resina dentro del aceite á fuego manso, y despues de hecha la fusión, aplíquese hirviendo á los muros, que han de estar muy secos y calientes.

Mezcla de Thenard y D'Arcet.

Cera..... 1 part.
Aceite de linaza almartagado, reducido á la décima parte de su peso..... 3 „

Fúndanse y aplíquense, hirviendo, con una brocha sobre las paredes secas y calientes

Me falta hablar de los silos metálicos de cobre, plomo ó zinc, que tienen la ventaja de formar una cubierta enteramente impenetrable. Aunque ya se han hecho algunos ensayos de estos silos, teniendo cuatro metros cúbicos de capacidad, que fueron expuestos al aire libre y conservaron intacto el grano contenido en ellos; sin embargo, no sería prudente imitar este ejemplo. Todos están de acuerdo en la superioridad de estos silos, que no permiten que se introduzca en ellos ni humedad, ni aire; pero las variaciones atmosféricas á que están expuestos, y que sin duda influyen sobre el grano encerrado en ellos, deben excitar frecuentemente una fermentación en él, ó favorecer la multiplicación de los insectos que pueda contener.

Cuando los silos metálicos se han establecido dentro de fosos, enseña la experiencia que el grano puede conservarse en ellos hasta la total destrucción de las hojas metálicas de cobre, plomo ó zinc, cuando llegan á oxidarse. Ciertas combinaciones de cobre podían durar millares de años. El plomo, de una línea de espesor, puede durar treinta ó cuarenta años; y el zinc, de media línea, duraría treinta años, principalmente si el terreno, con el cual estuviese en contacto, no contuviese ninguna disolución de hierro.

Como se destruye el gorgojo

III

Señor editor del *Registro Yucateco*.—Mérida.—Campeche.—Muy señor mío: la noticia sobre la conservación de cereales, que acabo de ver impresa en el último número de su periódico, escribíla, según anuncia V. en la nota final, para presentarla al gobierno, mas no llegó este caso, porque tenía mis dudas sobre la exactitud del consumo anual de maíz en Yucatán. Hoy que yá he rectificado mis cálculos con mejores datos, no puedo dejar en pié semejante inexactitud. Voy, pues, á reemplazarla por cifras ciertas, á las cuales puedan dar entera fé las municipalidades, que quieran construir sílos para conservar sus provisiones.

Tres millones cuarenta y dos mil..... (3.042,000) cargas de maíz representa exactamente el consumo anual del medio millón de habitantes, que yo ealento á esta península: (1) se gradúan, pues, por persona, setenta y tres almudes, ó seis un dozavo cargas de maíz, cuando en mi anterior cómputo apenas subía á cuatro cargas. Resulta de esta nueva base, que la provición de tres meses es de diez y ocho un cuarto almudes, ó poco más de carga y media por

(1) Hoy tiene doble número de habitantes.

habitante. Despues de haber escrito mi noticia sobre los silos, he tenido oportunidad de reunir numerosos datos acerca de la cantidad de maíz introducido en Yucatán en 1843, para suplir el deficit que presentaba la mala cosecha del año anterior. Esta cantidad sube á doscientas diez mil seiscientas cargas de maíz, que representa el consumo general de veinte y cinco dias. Semejante importacion habria sido insuficiente, si la cosecha de 1842 no hubiera producido maíz, sino para el consumo de nueve meses. Sé que la destruccion de aves y otros animales domésticos, y el uso, como alimento, de varias raices nutritivas, vinieron en auxilio de la falta de maíz. No es probable, sin embargo, que haya bastado á suplir las 549,000 cargas de maíz, que con las 210,600 importadas, formarian las 759,600 que Yucatán consume en un trimestre; de donde yo infero que la cosecha de 1842, tan desastrosa como fué en sus resultados, ha suministrado maíz para más de 9 meses del consumo de los habitantes de esta península.

En mi carta de 21 de Octubre último, supuse, por analogía, con lo que sucede en Europa en idénticas circunstancias, que el producto de la peor cosecha bastaria al consumo de nueve meses. Hoy casi tengo certidumbre de esto, y aún cuento que basta para mayor tiempo; pero como en una cues-

ción tan grave, como la que trata de las provisiones de toda una población, no es indiferente establecerlas en una escala mayor ó menor, ni tener de más ó menos algunos miles de cargas de maíz, sostendré siempre que si las municipalidades se deciden á construirlos para conservar en ellos maíz, arroz, etc., es prudente calcularlos sobre una provisión de tres meses. Y aún si fuese frecuentemente temible, que se sucediese en dos años de mala cosecha, sería yo de opinion que la provisión se hiciese para cuatro meses y medio. Sin duda parecerá á V. extraño que yo limite la provisión del segundo año á seis semanas solamente, cuando recomiendo tres meses para el primero. Para quitar á V. toda prevención contra esa especie de anomalía, diréle que cuento firmemente con el resto de la provisión del año anterior, y, además, con la suposición racional y probable de que la falta de esta octava parte, se suplirá con las raíces alimenticias que salvaron á Yucatán en 1842. Así, pues, este año sería para el país un año de carestía, pero no en manera alguna un año de escasez.

Suplico á V. me dispense el que yo entre en estos pormenores, que desde luego parecerán excesivamente minuciosos, pero tienden á asegurar un cálculo que habia adoptado. Y supuesto que V. ya conoce que el objeto de esta carta es rectificar al-

gunas inexactitudes de la primera, es preciso no dejar subsistir nada que sea incierto ó dudoso. Siendo, pues, el consumo anual el de seis un dozavo cargas de maíz por individuo, el consumo anual de Mérida, para sus 28,000 habitantes, será de 170,333 cargas de maíz; y el de Campeche, para los 16,000 suyos, será el de 97,333. La provisión de tres meses para la primera será de 42,583, y para la segunda, de 24,333. El número y capacidad de los silos se calcularán, pues, sobre estas bases, que se pueden aplicar respectivamente á las demás poblaciones del departamento.

Insisto en recomendar mucho, para el interior de los silos, el gas ácido, ó más bien el óxido carbónico que resulta de la combustion del carbon vegetal. No solamente contribuye su uso para endurecer las paredes y hacerlas impenetrables á la humedad, sino influye poderosa y eficazmente en la destrucción de los insectos que han quedado dentro del maíz. Si este agente conservador es útil en nuestra Europa, en donde á 30 pies de profundidad la temperatura de la tierra es constante entre los 9° y 10° de Reaumur, (11 $\frac{1}{4}$ ° y 12 $\frac{1}{2}$ ° del centígrado) viene á ser indispensable en Yucatán, en donde, segun mis observaciones, esta temperatura sube en el estío á 16° (20° cent.) y en el invierno á cerca de 15° (20° cent.)

en igual profundidad. El gorgojo, que es el insecto más común y más formidable que ataca al maíz, permanece en cierta especie de embotamiento que le impide reproducirse bajo una temperatura de 8° á 9° (10 á $12\frac{1}{2}$ cent.) Entre tanto, no pueden brotar las larvas si el calor no sube, al ménos, á 15° ($18\frac{1}{2}$ cent.) Entonces la multiplicación hace formidables progresos. Está demostrado que en menos de cinco meses la posteridad de un par de estos animalillos llega á 6.000 individuos, porque desde el momento de la formación, hasta aquel en que el insecto aparece bajo la forma de un gorgojo, apenas transcurren 45 días; y aunque este animalillo no se alimenta de la harina del maíz, sino hasta que ha llegado al estado de un insecto perfecto, causa, sin embargo, ménos perjuicio que su gérmen ó larva. Por otra parte, se somete á la ley común é inmutable entre los insectos, á saber, que perecen luego que han llegado á su complemento. (1)

Si por lo que acabo de sentar, resulta que es casi imposible impedir la procreación del

(1) Una receta moderna, aunque no comprobada, es la siguiente:

Después de barrer las trojes, se colocan en ellas unos manojos de planta de cáñamo hembra y una fanega de semilla de cáñamo. El olor de esa planta basta para alejar el gorgojo.

gorgojo en los silos, cuya temperatura interior esté siempre sobre los 15° , debemos por tanto limitarnos á emplear los medios más propios para destruir este insecto antes de su unión generativa, ó para aniquilar las larvas ó gérmenes que puedan existir en el maíz antes de su introducción en los silos. Varios experimentos han demostrado que basta en Europa un calor súbito de 19° á 20° ($23\frac{3}{4}^{\circ}$ á 25° cent.) para matar el gorgojo. Repetido por mí este experimento en el país, no me ha dado el mismo resultado. Además, yo he extendido el maíz sobre una area ó superficie caliente, desde las once de la mañana hasta las cuatro de la tarde, señalando el termómetro solar de 55° á 56° . ($68\frac{3}{4}^{\circ}$ á 70° cent.), y solo me he encontrado con un número pequeño de insectos sofocados por este excesivo calor; pero casi todos habían huido, y los que permanecían vivos parecían próximos á perecer. Para el complemento de la operación, me vi precisado á exponer el grano segunda vez á la acción del calor. El germen ó las larvas alojadas entre la epidermis y la sustancia harinosa del maíz, no habían sido destruidas, porque éstas no sucumben sino á un calor de 60° á 70° , (75° , $87^{\circ}\frac{1}{2}$ cent.); sin embargo, habían sufrido mucho, y si en este estado hubiesen sido sumergidas en el

gas óxido carbónico, habrían perecido infaliblemente.

El gorgojo del maíz, que causa en Yucatán tantos estragos, es, sin embargo, semejante al que tenemos en Europa. ¿En qué consiste, pues, que el gorgojo de Europa quede asfixiado por un calor súbito de 19° á 20° , y el de Yucatan resista hasta un calor de 55° á 66° ? Es necesario creer que su naturaleza está modificada por el influjo de los diferentes climas, y que el insecto de Yucatán, que resiste un calor tan subido, cuando el de Europa perece, no soportaría, á su vez, una temperatura que no ocasiona al gorgojo europeo, sino un entorpecimiento. Por lo demás, persuadido, como estoy, de que la inmersión del maíz en el gas óxido carbónico es el medio más poderoso para destruir el gorgojo contenido en el maíz, despues de exponerlo al influjo del sol, me atrevo á repetir que los silos deben estar perfectamente llenos de este gas, antes de introducir en ellos el maíz, porque este insecto necesita de muy poco aire para respirar, y es indispensable quitarle hasta este poco. (1)

(1) Es autor de este provechoso estudio, hecho á toda conciencia, un francés que residió en Campeche, cuyo saber y práctica en la agronomía y cuyo talento de observación son notabilísimos.

OBRAS INDISPENSABLES

A LOS

AGRICULTORES Y GANADEROS

LIBROS INDISPENSABLES

A LOS

Agricultores y Ganaderos

Para pedidos, dirigirse á D. Angel Pola. México, calle de Tacuba, núm. 25.—Ningún pedido será servido, sin la remisión previa de su importe, ya en giro postal, ya en timbres postales de á 5 centavos, si es pequeña la cantidad.

- Abejas** (las.) Modo de criarlas y beneficiar sus productos por medio de sistemas los más adelantados, al alcance de todos los agricultores, por H. Hamet.. \$ 1 50
- Abella. Economía agrícola** ó programa razonado de Agricultura..... 6 00
- Abela y Sainz de Andino.** El libro del Viticultor. Breve resumen de las prácticas más útiles para cultivar las viñas y fabricar buenos vinos. Producción y comercio vinícola, clasificación y sinonimia de las vides..... 2 75
- **Agricultura elemental**..... 5 00
- **Máquinas agrícolas.** Manual práctico dedicado al conocimiento de los instrumentos y máquinas agrícolas que ofrecen mayor interés..... 4 00

- **El naranjo** y demás árboles confamiliares de las duranciáceas. Cultivo. Cuidados. Cosechas. 1 50
- Agricultor español**, su presente y su porvenir, por Manuel Vázquez y Armero. 1 50
- Agricultura y Zootecnia** [Novísimo tratado teórico práctico de]. El más completo que se ha publicado en Europa. Redactado según las obras más eminentes de agrónomos españoles y extranjeros, por JOAQUÍN RIBERA, Ingeniero. Obra consagrada á los agricultores, terratenientes y ganaderos de España y las Américas españolas, é ilustrada con más de 6,000 grabados en negro y en colores. ---Esta necesaria obra, impresa en excelente papel satinado, con más de 400 láminas grabadas en piedra, representando máquinas, plantas, aparatos, etc., etc., la forman 4 tomos y un atlas, verdadero álbum de Botánica aplicado á la Agricultura, y encuadernados en tapas tela, plancha dorada, tamaño folio. 62 00
- Agüado**. Tratado del arbolista teórico y práctico. 2 50
- Aloi** [A.] El Olivo y el Aceite. Cultivo del Olivo, extracción, purificación y conservación del aceite, por D. José Abargues Ferrer. Ilustrada con 48 grabados. 2 50
- Alvarez Muñiz**. Reseña de las enferme-

- dades más comunes entre los animales** de una explotación agrícola, y su curación por medicamentos y operaciones al alcance del ganadero..... 2 00
- Aragó. Cria lucrativa del cerdo.** Razas, construcción de pocilgas, reproducción, productos, etc. Con 43 grabados.. 3 25
- **La Agricultura al amor de la lumbre**..... 4 00
- **Cultivo de arbustos y árboles frutales.** Tratado completo..... 4 00
- **Gula del Cultivador.** Manual de agricultura, ganadería y economía rural..... 4 00
- **Plantas alimenticias.** El trigo y demás cereales, su cultivo y reforma de que son susceptibles, importancia de estas plantas y aplicaciones é industrias á que dan origen 10 50
- **Gallinas y demás aves de corral** ó sea consejos prácticos para sacar de las gallinas, pavos, etc. el mayor producto posible, con la indicación de sus enfermedades y de los remedios para curarlas..... 1 50
- **La leche y sus productos. Fabricación de quesos y mantecas** de todas clases, con instrucciones prácticas para la cria, alimentación é higiene de las vacas, cabras y ovejas. Obra ilustra-

da con 104 grabados intercalados en el texto	4 00
— Tratado del ganado Lanar y Cabrío, su cría, mejora, razas, productos, enfermedades, con 71 grabados.	4 50
— Tratado de Jardinería y Floricultura	4 00
— Tratado completo del Cultivo de la Huerta . Obra escrita expresamente para todas las provincias	4 00
Aragó . Tratado completo de las enfermedades de los animales domésticos y aves de corral, descritas según los últimos adelantos de la ciencia	5 50
— Tratado completo sobre la fabricación, destilación y refinación de alcoholes y aguardientes de vino, orujo, remolacha, patatas, calabaza, cereales, malezas y toda clase de raíces, frutos y demás materias feculentas y azucaradas	5 00
— Fabricación del azúcar. Guía práctica para extraer el azúcar de la remolacha y demás plantas sacarinas, por medio de los sencillos utensilios que suelen hallarse en todas las haciendas rurales	1 75
— Tratado teórico práctico sobre fabricación, mejoramiento y conservación de vinos	4 00
Arjona (Eladio). El azafrán. Reglas prácticas para su cultivo y explotación. Con grabados.	0 60

- Atienza y Sirvent** (Melitón). Cultivo del tabaco en España y Ultramar. Su historia, descripción y variedades, importancia de su cultivo, clima, terreno, labores de preparación, abonos, elección de las simientes, plantación del tabacal, enemigos y accidentes, maduración y corte de la hoja. etc., etc.. ilustrado con 18 grabados 1 75
- Balaguer**. Leches, quesos y mantecas... 2 50
- Cría del gusano del moral y otros gusanos productores de sedas é hilo..... 2 50
- y Primo. Las industrias agrícolas. Tratado de las que se explotan en España y de todas aquellas que pueden ser ventajosamente explotadas..... 17 00
- Abonos vegetales..... 2 50
- Cultivo de la caña de azúcar y demás plantas sacarinas. Fabricación y refinación de los azúcares..... 2 75
- Riegos por medio de norias, bombas y máquinas..... 2 50
- Cría de los peces de agua dulce y salada, de los moluscos y de los crustáceos. 2 00
- Bardagi y Alemany**. Nuevo tratado de Medicina Veterinaria. Procedimientos antisépticos, procedimientos biológicos, parasítidas, aplicaciones de la antisepsia, medicación, etc., etc. Dosimetría, Bactereología. Ilustrada con seis láminas en negro, conteniendo 34 figuras, re-

- presentando los aparatos que se emplean en Bactereología y 8 en colores, con 48 figuras, introduciendo el aspecto de los cultivos bacterianos. Trac como regalo una tabla de las Dosis máximas. Consta de 1472 páginas, en 2 tomos elegantemente empastados..... 18 00
- Blzarró.** El Aceite de Olivas. Su extracción, clarificación, depuración, conservación y envases, para su exportación, decoloración y medios propuestos para quitarle la rancidez..... 2 50
- Botija.** Resumen de un curso de Agricultura elemental, con atlas..... 6 00
- Boutelou.** Tratado del Injerto, en que se explica todo lo concerniente al arte de injertar..... 2 50
- Libro de "Agricultura", seguido del Catecismo de Agricultura, por Van den Broeck, y de los abonos Químicos, por G. Ville..... 5 00
- Blásquez.** Tratado del maguey. Su cultivo y sus productos, útil á los dueños de terrenos maguyceros.... 0 75
- Brehm.** Los canarios, ruiseñores, frailecillos, mirlos negros, pardillos, mirlos roqueños y calandrias. Su cría, procreación, cuidado y enseñanza, con noticias sobre la manera de conocer y curar sus enfermedades. Con 6 láminas iluminadas... 1 25
- Buenrostro** (D. Rafael López W.) Es-

ndio práctico de los abonos. Conoci- mientos para el empleo racional y econó- mico de los abonos en general y de los químicos en particular, su preparación por el mismo agricultor, etc.....	1 25
Cabero (Novísimo) ó Instituciones de albeitería arregladas á las ideas moder- nas, con un apéndice formando un ma- nual de veterinaria doméstica, por Rafael Espejo y del Rosal.....	3 50
—El mismo, edición mexicana.....	3 00
Candel y Arandes. Guía del Plantelis- ta ó instrucciones generales para el es- tablecimiento y cultivo de planteles....	1 50
Casas. Derecho veterinario, comercial y Medicina legal veterinaria.....	2 00
—Tratado de las enfermedades de los ga- nados, del perro y de las aves.....	3 50
—Elementos de Fisiología comparada de los animales domésticos. Edición com- pletamente reformada é ilustrada con lá- minas intercaladas en el texto.....	2 75
—Formulario de Veterinaria, ó guía práctica del veterinario y del farmacéu- tico.....	4 50
—Tratado de Higiene general veterina- ria. Edición corregida, aumentada é ilustrada con láminas intercaladas en el texto.....	2 25
—Tratado completo de Zootecnia ó de producción animal.....	4 50

-
- Obstetricia ó Tratado de los partos de los principales animales domésticos, obra ilustrada con láminas. 1 50
- de Mendoza.** Diccionario manual de Agricultura y ganadería españolas..... 6 00
- de Mendoza Nicolás.** Tratado de Agricultura española teórico práctico.... 3 50
- Castroverde.** El Caballo, su constitución, resistencia y conservación, redactado en conformidad con el estado actual de las ciencias naturales y utilizando los adelantos más recientes de la zoología. Con 94 grabados intercalados en el texto. 4 50
- Castellet.** Viticultura y Etnología Españolas, ó tratado sobre el cultivo de la vid y los vinos de España. Segunda edición corregida y aumentada, conteniendo un extenso é importante capítulo sobre la Filoxera, las cepas americanas y el mildiu. Obra ilustrada con cromos y grabados intercalados en el texto. 5 00
- Castilló y Carreras** (Salvador). Avicultura. Resumen de un curso completo de gallinocultura é industrias anexas. Obra que reúne todos los datos y conocimientos necesarios, única en su género y de verdadera utilidad para todos los que se dediquen á la cría de aves de corral; ilustrada con 120 láminas conteniendo 370 grabados y 16 reproducciones en autotipía, de aves, exposiciones y parques de avicultura..... 8 00

- Chambón.** Tratado comparativo de Sericicultura, adoptado á las condiciones climatológicas de la República Mexicana 1 00
- Colmeiro.** Manual completo de Jardinería, arreglado conforme á las más modernas publicaciones, y dispuesto para uso de los españoles, tanto peninsulares como americanos..... 5 50
- Collantes y Alfaro.** Diccionario de Agricultura práctica y Economía rural; atlas 62 00
- Cortés y Morales.** Novísima guía teórico-práctica de labradores, jardineros, hortelanos, arbolistas, ganaderos. Tratado completo de Agricultura y Economía rural, compuesto según las doctrinas y prácticas de los más eminentes agrónomos, españoles y americanos. Obra ilustrada con láminas y modelos de las principales máquinas agrícolas premiadas en la Exposición Universal de París, con la descripción y aplicación de ellas á nuestros campos y cultivos..... 6 50
- Cría del canario,** de los faisanes y de los periquitos ondulados. 1 00
- Cría de gallinas y conejos.** Tratado completo para la explotación lucrativa de toda clase de gallinas, pavos comunes y reales, faisanes, perdices, codornices, etc. 3 00
- Cría del conejo.** Raza, cría del conejo de campo y del casero, conejeras, multiplicación, alimentación, etc. 1 25

-
- Grinon y Vasserot** (M. M.) Guía del cultivador de Montes y de la guardia rural ó la selvicultura práctica, en la cual se trata de la conservación de semillas, de los criaderos, del régimen y cultivo de los bosques, de su administración, explotación, tasación, etc., y de la persecución de delitos forestales..... 2 00
- Cruzel** (J.) Tratado práctico de las enfermedades del ganado vacuno..... 5 00
- Cultivo del cacao** (Nuevo método para el), adicionado con un memorandum sobre los cultivos de la vainilla y el caucho. Todo lo aconsejado aquí se ha experimentado antes y se garantizan los resultados, si se observan las reglas indicadas. El libro contiene los conocimientos más precisos sobre el cultivo de estas plantas, para ponerlos al alcance de todas las clases sociales. Trabajo que dedica al mejoramiento de su patria el autor C. Martínez Ribón..... 0 25
- Darder.** Manual práctico de veterinaria doméstica, ilustrado con grabados intercalados, redactado en forma de diccionario y seguido de un formulario práctico para la preparación de medicamentos y de un tratado de Posología, para conocer la dosis que se puede administrar á cada especie..... 4 00

- Diccionario Enciclopédico** de agricultura, ganadería y ciencias rurales, por los señores López Martínez, Hidalgo Tablada y Prieto y Prieto, con la colaboración de los más distinguidos agrónomos de España; comprende métodos del cultivo, noticia de las principales máquinas empleadas en la agricultura, descripción de las razas de animales domésticos, bibliografía agrícola y todos cuantos conocimientos puedan ser útiles al agricultor.. 70 00
- — de Medicina Veterinaria, por Delwart, traducido por Casas de Mendoza..... 8 00
- — de Agricultura práctica, obra exornada con cromos, láminas y grabados intercalados en el texto..... 7 50
- El Ganadero Mexicano.** Obra utilísima para los agricultores y ganaderos de la República, con grabados..... 6 00
- Elias de Molins.** Tratado de Patología rural ó sea la descripción de las enfermedades más comunes y el modo de curarlas por medicamentos especialmente vegetales..... 2 25
- Espejo.** Cultivo del olivo. Plantas y animales que lo atacan y medios de perseguirlos 2 75
- — y **Becerra.** Tratado completo de Sericultura, que comprende la historia y estadística de la seda, cultivo de varias

especies de moreras, ería de los gusanos de seda indígenas, del Japón y del Ya- ma-Mai ó del Roble, con el estudio de sus enfermedades y de la producción ar- tificial de la seda. Obra ilustrada con grabados.....	3 00
Espejo y del Rosal. Novísimo formulario de veterinaria.....	5 75
—Arte de herrar y forjar.....	5 75
—Tratado de la cría de los ganados va- cuno, lanar, cabrío y de cerda.....	4 50
—Tratado de las enfermedades de los rumiantes y otros animales.....	4 50
—Tratado de la cría caballar, mular y asnal, y nociones de equitación, ilustra- do con láminas.....	4 50
—Tratado de higiene veterinaria y de polieía sanitaria de los animales domés- ticos.....	4 50
—El indispensable á los veterinarios y albéitares.....	3 50
Estarrona. Tratado elemental de materia médica ó farmacología y terapéutica ve- terinaria, aprobada por S. M., para que sirva de texto á los alumnos que estu- dian dicha ciencia.....	1 50
Evangelista. Tratado de la fabricación del azúcar de caña y remolacha.....	12 00
Frades. Elementos de Agricultura.....	2 00
Fonseca: Reproducción del canario. Tra- tado práctico sobre la ería de este pája-	

- ro, seguido del estudio de sus enfermedades y su método curativo..... 2 25
- Gallos ingleses.** Cría, multiplicación, razas, educación, preparación y reglas para las pelcas, enfermedades, heridas y modo de curarlas. Ilustrado con 11 grabados..... 0 65
- Ballina.** Tratado de incubación natural y artificial. Contiene: un estudio sobre las principales razas de gallinas, modelos y advertencias para la construcción de toda clase de gallineros; elección, cruzamientos, tratamiento de las polladas; una monografía completa del huevo; utilización de productos, alimentación por extenso y la indicación de las enfermedades de las gallinas y de los remedios para curarlas, por José Montellano del Corral..... 2 75
- García Raya.** Cultivo del tabaco 1 75
- García Sanz.** Guía práctica de labradores, hortelanos, jardineros y arbolistas, completada con un tratado de economía rural 3 50
- Ginebreda.** Ensayo sobre la cría del cerdo 2 75
- Gómez Flores.** El tabaco. Descripción botánica, área geográfica, composición química, datos agronómicos, arte agrícola, parte económica, etc., etc..... 3 25
- Gómez de Fuencarral.** Plantas industriales. Cultivo de la caña de azúcar, sorgo

aznecarado ó remolacha, con un apéndice que contiene noticias de los sistemas de cultivo Reynoso, Wray, Roulf y otros célebres agricultores.....	3 00
González Dávalos. El ganadero mexicano. Tratado sobre ganadería en general. Obra completa en su género y profusamente ilustrada.....	6 00
Guyot. Tratado del cultivo de la vid y vinificación.....	4 50
Historia general de la Agricultura. Estudio teórico y práctico, comenzando por el terreno y concluyendo por todos los cultivos de que es susceptible.—Disecación, roturación y abonos más convenientes, según las plantaciones á que se destinen.—Historia completa de las plantas: arboricultura, horticultura, floricultura, viticultura y sericicultura.—Procedimientos prácticos propios para guiar al labrador en sus trabajos agrícolas.—Semillas.—La siembra y la recolección.—Cría de gusanos de seda.—Cultivo de la vid, de los árboles y arbustos.—Cría de ganados y mejora de las diferentes razas de ganado caballar, vacuno, lanar, etc.—Artes agrícolas: elaboración de vinos y aceites. Fabricación de aguardientes y licores.—Molinos y fábricas de harinas, etc. Obra escrita por una Sociedad de Agricultores, ilustrada con más de	

1,000 grabados intercalados en el texto y preciosos cromos representando opera- ciones agrícolas, etc., ejecutados por los principales artistas.....	36 00
Joigneaux. Animales útiles y dañinos á la agricultura con grabados.....	1 25
Larbaletrier. Los animales de corral. Cría de las gallinas y gallos, pavos, pintadas, gansos, patos, pichones, conejos, etc., etc. Obra ilustrada con 1,806 grabados y viñetas.....	2 50
—Tratado práctico de la manipulación de la leche, crema, manteca y quesos. Con grabados.....	2 00
Leganda Chávez. Agricultura y zootecnia	6 00
Levi. Manual de inyecciones traqueales del caballo.....	2 00
Libro (El) de los ganaderos y pastores. Modo de adquirir los ganados. Contra- tación del ganado en feria y fuera de ella, vicios redhibitorios, etc.....	1 75
López da Sancho. Cartas á un labriego. Vida Vegetal. Obra ilustrada con nume- rosos grabados.....	1 00
Londet (Luis). Tratado de economía ru- ral. Segunda edición.....	6 75
Llaurado. Tratado de aguas y riegos....	13 50
Llorente y Lázaro. Compendio de farma- cología ó materia médica veterinaria ...	2 00
—Los abonoss en Agricultura	4 75
—(Aniceto). Remolacha azucarera. Guía	

- práctica para su cultivo y explotación... I 75
- Manrique de Lara** (Rafael). Estudio sobre las razas bovinas..... 3 00
- Manual del cultivo del algodón**, de su fabricación y de los diversos usos á que se aplica, aumentado con la descripción de la fibrilla y de los demás sustitutos del algodón recientemente descubiertos, redactado por D. Joaquín Nombela Pérez, con presencia de las mejores obras inglesas y francesas, opúsculos, documentos oficiales, consejos y observaciones de varios plantadores, comerciantes y fabricantes de Europa y América, con 27 láminas.. ... I 30
- del Pajarero. Arte de cazar, criar y educar toda clase de aves, y disecarlas con perfección. Obra especial con dos extensos trabajos sobre la cría, educación del canario y del ruiseñor, por Llacer. Edición ilustrada..... I 75
- del jardinero florista ó el jardinero de ventanas, balcones y aposentos, para diversión de las señoras. Contiene una descripción clara y sencilla para criar y conservar toda clase de flores y de arbustos, con su fragancia y hermosura, por D. J. M. N..... I 30
- de lechería (Nuevo) y fabricación de quesos, por Julio Rosignón. Nueva edición notablemente corregida y aumenta-

da con arreglo á los últimos adelantos de la industria lechera y con gran número de láminas.....	I	30
—de podas é injertos de árboles frutales y forestales, por K. Jordana y Morera...	I	20
—de cultivo de árboles frutales y de adorno, por Eugenio Pla y Rave.....	I	50
—de administración económica y contabilidad rural, por Julio Jiménez.....	I	50
—de Agricultura y Ganadería (Nuevo), por Pérez Gallardo. Nueva edición refundida, con grabados intercalados en el texto.....	I	30
—del arbolista, propagación, cultivo y enfermedades de los árboles, así frutales como silvestres.....	2	25
—Práctico de la cría y multiplicación del conejo, la liebre y el lepórido. Descripción de todas las razas, enfermedades y su tratamiento, por Francisco Darder y Llimona.....	I	25
—del cultivo del café, cacao, vainilla y tabaco en la América española en todas sus aplicaciones, comprendiendo el estudio químico de dichas sustancias y su influencia en la higiene, por Julio Rossignon. 2a. edición con láminas.....	I	30
—Práctico del Ganadero con relación al boval y vacuno, por D. Agustín Cosal Suárez.....	I	25
—del Ganadero mexicano. Instrucciones		

para el establecimiento y dirección de las fincas ganaderas, por el Dr. C. Dilman. Obra revisada y aumentada por el comisionado de la Secretaría de Fomento, Miguel García, médico veterinario.. 3 00

Manual del cultivo de la caña de azúcar, del laboreo de la azúcar, de su refinación por los nuevos procedimientos. Tratado de la destilación de los productos de la caña, de los azúcares brutos, de las mieles, etc., etc., por Julio Rosignon. Con 41 láminas..... 1 30

—**práctico del nuevo ganadero mexicano,** escrito en la capital del Estado de Chiapas por Juan M. Esponda y publicado en la ciudad de México por el Ministerio de Fomento..... 2 00

—**de Jardinería y Horticultura** (Nuevo) ó sea tratado completo del cultivo de árboles de ornato y frutales, flores y hortaliza, por Juan de Sandoval, ingeniero agrónomo, con 114 grabados en el texto..... 1 30

—**de veterinaria y equitación,** por el Comandante D. José Ferrer de Couto, caballero del hábito de Santiago, etc., etc. Quinta edición enteramente nueva en la parte veterinaria, corregida y aumentada en la de equitación. Obra ilustrada con multitud de grabados..... 1 30

Magne. Las vacas de leche. Señales ca-

racterísticas de las mejores razas, medios para conocer su edad, sistema de aumentar su producto y consejos contra los ardidcs de los tratantes, con multitud de grabados intercalados en el texto.....	2 25
Marín Perujo. Higiene rural.....	3 50
Martorell y Peña (Manuel). Tratado práctico de la cría del conejo doméstico por el beneficioso sistema celular, según la experiencia de muchos años. Adornado con cuatro planos litografiados. Quinta edición corregida y aumentada.....	1 00
Martinez y Miranda. Tratado de Patología general veterinaria.....	4 00
Marzo. Examen crítico-comparativo de las doctrinas médico veterinarias, homeopática y alopática, con un apéndice del tifus en el cabello.....	2 00
Melitón. Cultivo y beneficio del tabaco en España y en Ultramar.....	1 75
Molins. Tratado de medicina rural ó sea la curación de las enfermedades por medicamentos vegetales, con 94 grabados..	2 50
Morcillo Olalla. Guía del Veterinario inspector de carnes. Edición arreglada á la práctica de mataderos y mercados públicos, aumentada considerablemente con todo lo que se relaciona con la higiene pública de la alimentación del hombre; el parasitismo, cisticerco y triquina, con láminas de estos vermes.....	11 00

Museros y Rovira. Lecciones de Agricultura elemental.....	3 00
Muñoz de Luna. Porvenir de la agricultura española. Conferencia agrícola.....	0 75
Navarro y Soler. Cría lucrativa de las gallinas y demás aves de corral. Incubación natural y artificial.....	3 25
Nociones elementales de Agricultura por el Dr. Jesús Díaz de León. Edición ilustrada con 79 grabados.....	0 50
Paniagua. El fomento de la Agricultura y de la cría caballar. Debe basarse sobre el fomento del arma de caballería	1 00
Perros (lcs) de muestra franceses é ingleses. Obra muy útil á los cazadores. Edición de lujo, con magníficos grabados. .	6 50
Pizarro. (J. de) Biblioteca del Ganadero. Primer volumen. Ganado vacuno. Guía práctica para su multiplicación, cría y explotación.....	3 00
Plantación y cultivo de la caña de azúcar.	2 00
Priego (J. M.) El cultivo del tabaco. Generalidades de la planta, clima y suelo, preparación de terrenos, cultivo, recolección, variedades y asolamientos, gastos y productos, apéndices. Rústica.....	1 75
Prieto y Prieto. Tratado del ganado vacuno.....	4 25
—Manual teórico-práctico del veterinario inspector de mataderos y mercados públicos, etc.....	2 25

- Ringelmann** (M.) Las máquinas agrícolas, escrita en francés y traducida al castellano por J. S. L. de Mendoza..... 2 00
- Rampon** (Calixto). Los enemigos de la Agricultura. Insectos perjudiciales, enfermedades criptogámicas, alteraciones orgánicas y accidentes, plantas nocivas, traducida por A. de Terrejón y Boneta. Ilustrada con 150 figuras..... 4 00
- Redondo**. Apicultura ó tratado de las abejas y sus labores. De las colmenas, colmenar y colmenero; de los enemigos de las abejas y de las enfermedades que éstas padecen. 1 50
- Roll** (J. M.) Tratado completo de Patología y Terapéutica de los animales domésticos. Edición reformada y adicionada por D. Nicolás Casas de Mendoza 8 00
- Romero** (Matías). Cultivo del café en la costa meridional de Chiapas..... 1 25
- Sagols y Ferrer**. Elaboración de abonos económicos con destino á los principales cultivos..... 2 00
- Salavera y Trias**. El cerdo. Historia, caracteres zoológicos, razas, pocilgas, reproducción y multiplicación, cría y engorde, alimentación, enfermedades, matanza, salchichería. Ilustrado con numerosos grabados..... 3 00

Sales y Segui. Tratado del labrador. Tratado general de abonos y método para aprovechar toda clase de despojos en la bonificación de las tierras	3 50
Sampedro y Guzmán. Historia natural veterinaria	3 00
Santini. El caballo. Estudio minucioso del caballo y su educación, seguido de un curso de equitación para jinetes y amazonas. 460 páginas, ilustradas con 180 grabados....	2 50
Sanson. Tratado de Zootecnia. Obra adornada con láminas.	9 00
Santos. Cirugía elemental veterinaria, compuesta de tres partes esenciales que constituyen esta ciencia ó sea la Cirugía propiamente tal, con sus aparatos, la Tocología ó tratado de los partos animales, y la ciencia del herrado.....	3 50
Sarrazin. Manual de medicina veterinaria homcopática para uso del veterinario, ganadero y labrador. Comprende el modo de curar las enfermedades de todos los animales domésticos	2 00
Seyfferth. El perro. Su estructura y sus órganos interiores. Representación gráfica, con un texto sucinto, versión española, con grabados y una lámina sobrepuesta	1 50
— La oveja. Su estructura y sus órganos interiores. Representación gráfica	

con un texto sucinto, versión española, con grabados y una lámina sobrepuesta.	I 50
— La vaca. Su estructura y sus órganos interiores. Representación gráfica con un texto sucinto, versión española con grabados y una lámina sobrepuesta.	I 50
Schwarz. El caballo. Su estructura y sus órganos interiores. Representación gráfica con un texto sucinto, versión española, con grabados y una lámina sobrepuesta	I 50
Soler. El estiércol. Tratado general de abonos	2 75
— Injerto, poda y formación de los árboles y vides, con nociones indispensables de botánica y fisiología vegetal. . .	I 75
— Cultivo perfeccionado de las hortalizas, con los últimos adelantos en el arte de forzarlas.....	5 00
— Los frutales en maceta.....	I 50
Tablada. Hidalgo José. Curso de economía rural española. Obra de positivo interés para los agricultores, escrita con gran acopio de datos y con todos los detalles de verdadera utilidad.....	3 00
— Tratado de administración y contabilidad rural, arreglado á las condiciones de labranza española, con atlas.....	3 00
— Tratado del cultivo de los árboles frutales en España y modo de mejorarlo...	I 50

—El agrónomo. Manual de riegos y aplicación de las aguas de aluvión al cultivo de las tierras. Establecimiento de los prados naturales y artificiales	3 00
—Tratado de las abejas, su multiplicación y productos en España.	2 25
—Manual práctico de la construcción de los instrumentos y máquinas aratorias, carros, prensas y cuanto concierne á la Agricultura en general.	4 00
—Tratado del cultivo del olivo en España y modo de mejorarlo	2 25
—Tratado de los prados naturales y artificiales y su mejora en España.	3 00
—Tratado del cultivo de la vid en España y modo de mejorarlo.	2 50
Tratado de tasación de tierras y demás objetos del campo, por D. Tomás Museros y Rovira.	3 50
Texidor. Selvicultura ó cría y cultivo de los montes	10 00
Tesoro de la jardinera de ventanas, balcones y terrados, ó arte de cultivar las plantas en tiestos y cajones. Modo de formar jarrones y tapices de verdura, por D. R. C.	1 25
Tuñón de Lara. Lecciones elementales de Agricultura.	5 50

- Valessert.** Cría y aprovechamiento del cerdo. Salchichonería..... 2 50
- Vega y Ortiz.** El amigo de las gentes del campo. Guía universal del labrador, hortelano y ganadero, en la cual se indican las labores y cuidados de cada mes, se enseñan muchas cosas útiles y se les ofrecen mil menudos aprovechamientos y pequeñas industrias tan lucrativas como fáciles. Con multitud de grabados.. 1 50
- Verdejo Paez.** Guía práctica de agrimensores y labradores, ó tratado completo de agrimensura y aforraje..... 2 50
- Viard (Emilio).** Tratado general de la Vid y de los vinos. Estudio completo teórico y práctico de la vid, la vinificación, los vinos y sus residuos; análisis de los vinos y sus falsificaciones; métodos de investigación y de análisis, exactos y dudosos, y descripción de todos los aparatos empleados. Con 120 figuras en el texto. Obra premiada con una medalla de oro de 500 francos, por la Academia de Toulonse, y con una inscripción del Ministerio de Instrucción Pública 8.00
- Viola.** Las enfermedades de la vid, con un estudio de los aparatos del tratamiento. Obra ilustrada con 5 láminas cromolitografiadas y 200 grabados en el texto. 5.00
- Vlouña.** Tratado completo de Agricultura moderna, enciclopedia de las teorías

- y buenas prácticas que debe conocer todo labrador, propietario rural, ganadero, hortelano, etc., con arreglo á los últimos adelantos y puesta al alcance de todo linaje de personas..... 11 00
- Villegas Arango.** Veterinaria práctica. Tratado de las enfermedades de los ganados, del perro y de las aves de corral. 1 50

ENCICLOPEDIA PRACTICA DE AGRICULTURA

(Cada tomo importa un peso, veintichó centavos)

- Los abonos,** por Félix Legrand.
- Manual práctico del saneamiento de las tierras de labor,** por Larbaetrier.
- Manual del hortelano.** Las legumbres, por Faveri y Larbaetrier.
- Manual del jardinero.** Las flores, caracteres, variedades, cultivo práctico, enemigos y enfermedades, usos y propiedades, por Faveri y Larbaetrier.
- Silvicultura.** Arboles maderables y plantas de montes, arbustivas, herbáceas, arbóreas, frutíferos y otros, por J. P. y A.
- Manual práctico de la cría del ganado.** Caballar, asnal, vacuno, cabrío y de cerda, por el Dr. E. Darbory.
- La leche, la manteca y el queso,** por E. Rigaux.

La sidra, la perada y otras bebidas económicas, por J. P. y A.

Los árboles frutales y la viña, por P. D. Aygalliers.

Cereales y forrajes. Cultivo práctico por J. P. y A.

OBRAS COMPLETAS

DE DON MELCHOR OCAMPO

Consejero de D. Benito Juárez, jefe del partido puro (liberal republicano), alma de la Constitución de 1857 y autor y mártir de las leyes de Reforma, informan sus obras las ideas más elevadas y sanas en moral, religión, política, letras y ciencias.

TOMO I.—“Polémicas Religiosas,” en que aparece su contrario el Dr. D. Agustín R. Dueñas, Cura de Maravatío, tras el cual se escudó el Lic. D. Clemente de Jesús Munguía, sabio Prelado de Michoacán. Prólogo—*El Apóstol y su credo*—del Lic. D. Félix Romero, que fué diputado al Congreso Constituyente.

TOMO II.—“Escritos políticos.” Retrato del autor en fotgrabado, con auténticas, y biografía escrita por D. Angel Pola.

TOMO III.—“Letras y Ciencias.” Prólogo del Dr. D. Porfirio Parra, sabio filósofo y jefe de la escuela positivista, y un capítulo titulado *En peregrinación, de Pomoca á Tepeji del Rto*, lugar el primero en donde fué aprehendido el Refor-

mador y el segundo en el que lo sacrificó el Clero. Con dos láminas.

Precio de cada volumen, rústica.....\$ 1 50

SONETOS

Este librito es un ramillete hecho de las más inspiradas poesías del Sr. Lic. D. José Antonio Rivera G., joven poeta chiapaneco, nutrido en los clásicos. He aquí los títulos de algunos de los sonetos: *En el bosque. Preludio. Anfora griega. Prisma roto. Naufragio. Arte imposible.*

La edición es primorosa y la abre una portada elegante y el retrato del autor.

Precio del ejemplar, rústica.....\$ 0 60

COMO DEBEN SER AMADAS LAS MUJERES

Obrita de mucho provecho por las sanas enseñanzas que contiene. El asunto que trata es de suma utilidad para hombres y mujeres, que deseen la felicidad en el hogar en cualesquiera de los estados de la vida. Su doctrina ha sido tomada de la fuente pura de los libros sagrados, de los Santos Padres y los autores clásicos. Sus pruebas son vivas y convincentes, la elocuencia que las informa, deleita y persuade; penetran en el corazón y se hacen sentir, excitando al arreglo

de costumbres. He aquí su índice: Del amor por su naturaleza de pasión fuerte.—Del amor torpe:—Del amor honesto y espiritual de las mujeres.—Del peligro de pasar del amor espiritual al sensible y sensual.—Del remedio del amor con el amor de la Bendita entre las mujeres.

Su autor es D. Juan Francisco Domínguez, sapientísimo teólogo de Puebla y notable literato.

PRECIO DEL EJEMPLAR, RÚSTICA.....\$ .0 60

DE LOS DAÑOS DEL JUEGO

Primoroso libro, moral y filosófico, escrito en galana forma literaria por el Dr. José Miguel Curidi y Alcocer. Su lectura es indispensable á toda clase de personas, ya contaminadas con ese vicio, ya sanas; pues en él está pintada de bulto su monstruosidad. He aquí lo que contiene, entre otros muchos capítulos: Origen y división de los juegos, para discernir los dañosos de los que no lo son. De los perjuicios que trae el juego á la República y primeramente de la oposición á la sociedad y trato civil. El juego destruye el fin porque se unieron los hombres en cuerpo político. Corrompe y quita á la República sus miembros. Daña á los partienlares en todos sus bienes y primeramente en el dinero. Daña en las alhajas y muebles. Embaraza los ascensos y proporciones de buscar y pasar la vida. Daña en las amistades. Varía la bella índole ó el genio.

Perturba el reposo. Estraga la salud. Quita el honor. Pierde el tiempo. Se opone á la salvación. Es el vicio más dañoso.

APÉNDICE.—Descripción geográfico-histórica del país del juego, á semejanza de la del reino de la poesía. Situación y extensión. Descubrimiento, nombres y clima. División. Del país ultramontano. Del país citramontano. Montes y ríos. Islas. Calidades del país. Carácter de los habitantes. Costumbres. Modo de mantener la población. Religión. Ciencias. Armas. Gobierno. Enemigos. Idioma. De la capital.

Precio del ejemplar, rústica \$ 0.75

EL PAPA LEON XIII

PRIMERA PARTE: Los primeros años de León XIII. El colegial de Viterbo. El estudiante del Colegio romano. En la Academia Noble. De Benevento á Perugia. Nuncio en Bruselas. Treinta y dos años de episcopado. El Cardenal Pecci camarlengo.

SEGUNDA PARTE: La elección y la coronación. El Vaticano. La familia pontifical. Las ocupaciones del Papa. Un Papa político. León XIII y la prensa. León XIII: escritor y poeta. León XIII y el americanismo. El futuro Papa.

Precio del ejemplar, rústica.....\$ 1 50

EN PRENSA

EL CATASTRO

LIBRO INDISPENSABLE Á LOS PROPIETARIOS

Este libro contendrá lo siguiente: Origen del Catastro. ¿Qué es el catastro? Su establecimiento en México obedece á una necesidad. Utilidad y provecho que reportará á los propietarios. Su práctica es la equidad en las contribuciones. Deberes del propietario para con la Dirección del Catastro. Cómo funciona la Oficina Catastral. Qué debe hacer el propietario para no incurrir en pena.

Precio del ejemplar, rústica... \$ 0 70

EL MAGUEY

Capítulos de la obra: El maguey, su cultivo y explotación. El pulque: su pureza y adulteraciones. ¿Es pernicioso ó saludable? Opinión de las eminencias médicas de México. ¿Es factor de la criminalidad? Opinión de los juriconsultos eminentes de México. Cómo debe ser una pulquería. Vocabulario de la jerga de los pulqueros.

Precio del volumen, rústica.....\$ 0 70

LOS TRAIADORES PINTADOS POR SI MISMOS

*La plaza de Querétaro entregada
por Maximiliano*

(2ª EDICION ENTERAMENTE REFINADA)

Este libro secreto de Maximiliano, en que aparece la idea que tenía de sus servidores, publicado con la certificación del C. Oficial Mayor del Ministerio de Relaciones Exteriores y Gobernación, es una bella historia de los hombres del Imperio, tales como fueron, y de la entrega de la plaza á las fuerzas republicanas por el Coronel Miguel López, quien no hizo más que obedecer al Emperador, que era su amigo y su compadre. Esta nueva edición del libro, que tanta sensación ha causado; es enteramente refundida con profusión de notas y entrevistas y contiene la biografía del Arzobispo Labastida, escrita por Atauri, Jefe de la policía del Imperio; el Informe del General D. Mariano Escobedo sobre dicha acción y la lista completa de los prisioneros y los traidores.

Precio del ejemplar, rústica.....\$ 1.50

UNAM

FECHA DE DEVOLUCIÓN

El lector se obliga a devolver este libro antes
del vencimiento de préstamo señalado por el
último sello

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO