

## CARTILLA

PARA LA CRIA

## DE LOS GUSANOS DE SEDA Y CULTIVO DE LA MORERA,

FORMADA

POR D. LUIS BRUTIÓ,

QUIEN LA DEDICÓ AL C. JUSTO MENDOZA, GOBERNADOR DE MICHOACAN.

## ADVERTENCIA.

El vivo anhelo que siempre he tenido por la felicidad y progreso de México, mi patria adoptiva, y muy particularmente por el Estado de Michoacán, al que profesó singular cariño, me determinaron en los mejores años de mi vida, á ser activo colaborador de la *Empresa Michoacana* de la seda; y mas tarde, á regentear en Zamora la organizacion de una compañía para el cultivo, beneficio y manufactura del lino. Mas las desgraciadas circunstancias que aniquilaron la primera asociacion, se reflejaron siniestras impidiendo el desarrollo de la segunda, y así se ahogaron en su cuna dos grandes empresas; y se aplazó para una época lejana la explotacion de unos ramos de agricultura é industria, para los cuales es tan propicio el suelo del Estado, y que á no dudarlo formarían en el porvenir una de las fuentes principales de su riqueza.

Veintitres años han trascurrido desde que tuvieron lugar estos sucesos; los michoacanos mas distinguidos y entusiastas

que favorecieron decididamente aquellas empresas, han desaparecido; los florecientes plantíos de moreras en que se contaban estas por millones, se miran completamente allanados; no quedan de las hermosas máquinas importadas de Francia, sino miserables é inútiles restos; y apenas se conservan vagas nociones de la instruccion y conocimientos con tanto afan adquiridos. Pero en medio de tantas ruinas, una generacion nueva se levanta, la cual aprovechando ansiosa los primeros destellos de una paz restauradora, se apresura á promover con la ardorosa fé del patriotismo, todo cuanto se refiere á la prosperidad y engrandecimiento de la patria. En este movimiento vital de la Nacion, no era posible que quedara en el olvido la justa proteccion debida á la agricultura y á la industria, base principal de la riqueza de Michoacán. Y en efecto, no ha sucedido así, pues el decreto de 10 de Agosto que tanto honra á la legislatura como al Ejecutivo, ha venido á llenar con general aplauso tal exigencia.

Agraciado yo por el C. gobernador Justo Mendoza, con el nombramiento de director de la escuela industrial, que manda establecer en esta ciudad el mencionado decreto, me he creido en el deber de formar la presente cartilla, y dedicársela como una muestra de mi gratitud, por esta prueba de confianza con que sin merecerlo me ha honrado.

De ninguna manera presumo que dicho trabajo llene las condiciones que exige el artículo 5º de la ley citada; realmente no tiene otro mérito que el de la oportunidad, pues siendo indispensable para que sirva de guía, á todas las personas que quieran dedicarse en lo particular á la produccion de la seda, y para la enseñanza de la escuela industrial, su necesidad es manifiesta ahora que ha llegado de Oaxaca el germen del gusano de seda que se habia perdido. Por lo demas, entando fuera de mi posibilidad consultar la *instruccion que para la cria del gusano de seda se formó en el año de 1794 por órden del virey Revillagigedo*; teniendo la propia dificultad para examinar las reglas y prácticas que se observan en Oaxaca; y ni aun habiéndome sido fácil tomar en consideracion los estudios hechos en los Reyes por el Sr. D. Francisco Darío Alcázar, en tiempo de la extinguida empresa de la seda, esta Cartilla viene á ser un ensayo imperfecto, que solo suplirá provisionalmente. Despues, con los datos seguros que ministre la experiencia, con presencia de los documentos de que se ha hecho relacion, y los demas

que se procure el gobierno, atento el celo por el bien público que le es característico, se podrá redactar por alguna persona competente en la materia la verdadera Cartilla útil y adecuada al país.

He hecho preceder esta de un programa, que comprende las disposiciones que segun mi dictámen deben plantearse, para que la industria de la seda llegue á un estado floreciente en Michoacán: estas disposiciones son un resúmen de algunas de las propuestas por el ayuntamiento de Morelia, y de las que he indicado en los artículos que sobre la materia han visto la luz pública en el *Constitucionalista*. No tienen otro carácter ni pretension, que el de simples indicaciones que en beneficio del país hago á las municipalidades, asociaciones de beneficencia, señoritas, propietarios y profesores de instruccion primaria.

En cuanto á las "Instrucciones generales sobre la cria del gusano de seda," que siguen inmediatamente al "Programa," servirán para las personas que deseen mas claridad é imponerse mas á fondo de las reglas que se consignan en la Cartilla; pero esta será suficiente para la generalidad de la clase pobre.

No terminaré sin manifestar, que en opinion de algunos, la industria de la seda no puede prosperar mas que en los países cálidos: error, pues las mejores sedas que se conocen provienen de los climas templados, y aun en los cálidos, son mas preferibles las de la montaña á las del llano. Para los climas frios existe el recurso de la estufa para elevar la temperatura.

Por lo que respecta á la morera negra, á la blanca y otras especies, no hay dudas que resisten los mayores frios del invierno.

Dichoso yo si con esta pequeña instruccion consigo producir algun bien, pues habré pagado en algun modo la inmensa deuda

da de mi reconocimiento, para con una Nación que siempre me ha dispensado una hospitalidad generosa.

Morelia, Octubre 12 de 1868.

LUIS BRUTIÓ.

#### PRIMERA PARTE.

PROGRAMA QUE TIENE POR OBJETO LA PROPAGACION DE LAS MORERAS Y CULTIVO DE LA SEDA.

Para que la explotación del ramo de la seda adquiriera en el Estado toda la importancia de que es capaz, es absolutamente preciso propagar los plantíos de moreras, hasta que se logre contar con algunos millones de estos árboles. Se necesita además que, en Michoacán como en Europa, la producción de la seda sea libre, se radique en la clase menesterosa y principalmente en la gente del campo, para la cual esta industria sea como debe ser, materia de economía rural.

Consiguiendo, pues, generalizarla en el pueblo, se habrá obtenido como resultado, favorecer las crías en pequeño, que son las más productivas. Estableciendo compradores que suplían los mercados de la seda, se habrá á la vez criado el estímulo más poderoso para el progreso de dicha industria. Todos estos importantísimos objetos se pueden alcanzar, poniendo en práctica los arbitrios siguientes:

Primero.—Que los ayuntamientos á que se refiere el artículo 7º del decreto de 10 de Agosto próximo pasado, se apresuren á reglamentarlo en la forma que le hizo el de esta capital, según se puede ver en el número 110 del *C. Constitucionalista*, ó adoptando cualesquiera otros medios igualmente eficaces, entre los que sería de grande importancia proponer que la seda produ-

cida en el Estado no causara ningún derecho fiscal.

Segundo.—Que los propios ayuntamientos y los demás del Estado que quisieran adoptar el pensamiento, dispusieran la formación de grandes almácigas de moreras [especialmente al principio de la primavera], no solo para proveerse de los árboles que les corresponde plantar en los paseos, calles, plazas y caminos principales, sino aun para enajenar á precios ínfimos los pequeños arbolitos.

Tercero.—Que siendo esencial para el fomento de la seda que se establezcan ferias ó mercados que tengan por objeto el comercio de ella, los ayuntamientos procuren llenar esta necesidad; pero entretanto esto se verifica, ó se formalizan empresas que se dediquen á la especulación de la seda, ó en fin, comienza á haber compradores, los ayuntamientos compren los capullos que se produzcan.

Cuarto.—Que los hacendados y pequeños propietarios territoriales, dediquen una corta extensión de sus tierras, al cultivo de la morera. Que empleen esta, en las líneas de árboles que acostumbran colocar en los linderos de sus posesiones, en el contorno de las tablas de labor ó de los potreros pastales, particularmente junto á las cercas ó al borde de los vallados. Que procuren de sus arrendatarios y colonos ó *medieros*, como condicion de sus contratos, que planten anualmente, en la estación favorable, líneas de árboles de morera, circunscribiendo sus sembrados, ó en las orillas de las carreteras. Que proporcionen gratuitamente á sus dependientes y peones algunos piés de morera, y ordenen que los planten en las inmediaciones de la casa que les sirve de habitación; empleando su influencia para que se apliquen á este ventajoso cultivo, así como á la cría de la se-

da. Esta corresponde y puede ser cómodamente desempeñada, por las esposas ó hijos de dichos jornaleros y empleados.

Quinto.—Que los dueños de quintas, huertas y terrenos de riego en las poblaciones del Estado, circunden estos y aquellas de árboles de morera. Que especialmente los jardineros y hortelanos y en las haciendas los vecinos más cuidadosos, se encarguen de la multiplicación de la morera, poniendo almácigas ó semilleros y plantíos de estacas de dicho vegetal, para vender los árboles ya logrados. Que practiquen injertos de morera blanca ó multi-caulis, ya sobre patrones de las otras especies, ya sobre el encino, peral ó cidro.

Sexto.—Que los preceptores y preceptoras de las primeras letras, sirviéndose de la afición que tienen los niños á los gusanos de seda, formen de la cría de estos un objeto de diversión y estímulo para los estudios de los alumnos, pues se les enseñará como premio á los más aplicados y en las horas de recreo, el modo de efectuar aquella.

Sétimo.—Que las sociedades de beneficencia dediquen su laudable celo por el bien de los pobres, excitándolos en favor de esta industria y de los plantíos de morera que son para ella necesarios. Especialmente las señoritas, cuyo espíritu de piedad y caridad para con las clases de nuestra sociedad menos favorecidas de la fortuna, es siempre entusiasta y persuasivo, pueden

1 En el reinado de Carlos IX en Francia, un simple jardinero de Nimes, puso en esta ciudad una almáciga de algunos millones de moreras, mediante la siembra de la semilla: plantas que sirvieron para cubrir los campos de Languedoc, la Provenza y el Delfinado. Con el producto de la venta de los pequeños arbustos enajenados á la módica suma de doce centavos cada uno, el jardinero se hizo un acaudalado propietario.

darles el ejemplo destinando cada una, una de sus macetas para el cultivo de la morera. No dudo que su protección influirá sobremanera en el buen éxito de esta industria, así como de que aceptarán con bondad este empeño en favor del pobre.

#### SEGUNDA PARTE.

INSTRUCCIONES GENERALES SOBRE LA CRÍA DEL GUSANO DE SEDA.

##### I.

#### Larva del gusano de seda.

1. La oruga ó larva del gusano de seda tiene formada la cabeza de dos especies de cuernos redondos, sembrados de puntos negros. Estos dos cuernos son los ojos del insecto. Tiene la boca en la parte inferior de la cabeza, con dos fuertes mandíbulas que le sirven para roer las hojas. En el labio inferior se ve un agujerillo ó vejiguita por donde sale el hilo de la seda con que forma el capullo.

2. Cuando nace el gusano, aparece con un color ceniciento y algunas veces rojo oscuro, casi negro. El gusano tiene nueve anillos, siendo el último el intestino por donde arroja el excremento. Cada anillo se señala por un color más oscuro que el de la piel. Estas manchas puestas á los costados, son de la hechura de un ojal, y presentan una abertura por donde respira el gusano. Llámense estas aberturas, *estigmas*. Los seis primeros piés son las cubiertas de los que tendrá la mariposa: las demás se quedan en la camisa ó despojo de la crisálida.

## II.

*Dormidas<sup>1</sup> ó mudas del gusano.*

3. El gusano de seda experimenta durante su vida cuatro enfermedades ó dormidas llamadas *mudas*, porque en ellas se despoja de su piel. Estas mudas son épocas críticas en las cuales padece el insecto. Después de la última, hila su capullo, se transforma dentro de él en crisálida, y sale bajo la forma de mariposa.

## III.

*Capullo y crisálida.*

4. Cuando el gusano de seda ha electo<sup>2</sup> el lugar que le conviene para formar su capullo, gasta el primer día en fijar los puntos de apoyo, prendiendo ó amarrando en ellos la seda que saca del interior de su cuerpo. El segundo día, forma el principio del capullo, y multiplicando los hilos

<sup>1</sup> Aunque la voz *dormida* se encuentra autorizada en los diccionarios, mucho tememos que para tomar esta determinación, solo haya influido el frecuente uso que se ha hecho de ella, y no otras consideraciones, en nuestro concepto, de mayor importancia. La voz *dormida* es en rigor el participio femenino del verbo dormir; y como todo participio solo cuando denota calidad y concuerda con un sustantivo puede hacer oficios de nombre, se infiere lógicamente que en el caso no puede permanecer aislada en la oración la voz *dormida*, ó mas claro, no puede usarse como sustantivo. Podría sustituirla con mas ventaja y propiedad el sustantivo sueño, muy usado en zoología para denotar el estado letárgico en que caen por diferentes causas muchos animales, y que presenta el gusano de seda durante sus mudas, usando de esta voz solamente en singular, *el sueño ó las mudas del gusano de seda*, por ejemplo, y nunca en plural, porque cambiaría de acepción.

<sup>2</sup> El participio regular del verbo elegir, es elegido: electo es el irregular, y comunmente tiene la acepción especial de referirse á los nombramientos. Por otra parte, para el caso, elegido es mas eufónico.

se encierra en él. El tercer día, ya está enteramente oculto; y en fin, en los días siguientes, sirviéndose siempre de la misma hebra de seda sin romperla, queda sepultado del todo: en seguida se convierte en crisálida. Se calcula que la hebra de seda que forma un capullo ordinario, tendrá una legua de larga. El capullo está por dentro liso y contiene la crisálida, la cual es morena y conserva un licor disolvente de la seda, que derrama cuando ya se ha convertido en mariposa, en el paraje del capullo por donde debe salir. Mediante, pues, este licor y los esfuerzos de la paloma,<sup>3</sup> logra esta evadirse de su rica prisión.

## IV.

*De la mariposa.*

5. El macho es mucho mas pequeño que la hembra. El vientre de esta es mas voluminoso, abultado y ensanchado por su extremidad. El macho es de movimientos vivos, y aletea sin cesar; la hembra por el contrario, es sumamente torpe.

6. Las mariposas tienen cuatro alas; dos superiores y dos inferiores. Estas son blandas, caídas y á la vista parecen muy gruesas. Las mariposas no necesitan ningún alimento, y solo gozan de su estado de perfección para reproducir su especie. Apenas salen del capullo, sacuden las alas, batiéndolas el macho con una rapidez increíble, y en seguida se unen los dos sexos. A poco tiempo muere el macho: la hembra no tarda en poner unos huevecillos muy pequeños, que son primero blancos cenicientos, después amarillos blanquizeos; y por último, les comunica el aire un color moreno mas ó menos oscuro. Estos hueve-

<sup>3</sup> No puede ser la voz paloma sinónimo de mariposa.

cillos son los que se llaman *simientes ó semillas<sup>4</sup> de gusano de seda*, por la semejanza que tienen con algunos gérmenes de vegetales.

## V.

*Diferentes especies de gusanos de seda.*

7. En Europa no se conoce mas que una especie de gusanos de seda; pero las variedades de él llegan á treinta, y se designan con los nombres de *Pésaro, Dandaló, Aubenas, Loudon, Calcuta, la India, Milan, Cora, &c., &c.* El color de los capullos así como el de los gusanos, provienen de causas que los mejores observadores no han podido descubrir todavía. Algunos años se ven muchos gusanos negros en una cria, y otros son tan raros que apenas se encuentran algunos. Se miran también algunos manchados. Si se emplean como es conveniente capullos blancos para sacar semilla, los gusanos que nacen de ella labran pocos capullos blancos y muchos amarillos. Lo propio sucede con los gusanos que elaboran capullos pequeños ó grandes, cuyo color de estos varia también: pues los hay blancos como la nieve, rosados, azulados, azufrados y amarillos. Todas estas diferencias provienen del clima ó del alimento. Los capullos blancos son los de mas estima.

8. La simiente llamada de *Cora*, es una de las que tienen mas crédito, en razón de producir una seda de superior calidad, y ser los capullos que produce del tamaño de un huevo de paloma.

9. Existe en el país una seda finísima elaborada por gusanos silvestres que se

<sup>4</sup> La ciencia, habiendo destinado ya las voces simiente y semilla para denominar los óvulos y los granos de los vegetales, es impropio su uso aplicado á los huevos de un animal. En este último caso es bien recibido cuando el estilo es figurado.

crian en el árbol llamado *madroño*, que á su vez puede llamarse *árbol de la seda*. Los expresados gusanos trabajan en sociedad y forman unos saquillos, de que se aprovechan los antiguos mexicanos para formar el papel mas apreciable de sus pinturas. Seria tan curioso como conveniente practicar una serie de ensayos, ya procurando domesticar estos gusanos (que son inofensivos) y aislarlos para que no trabajen en común, ya intentar su cruzamiento con los gusanos de seda de la China, ya alimentarlos con morera, &c. No seria de ménos provecho ingerir *madroño* sobre patron de moral y al contrario; *alimentar á los gusanos de seda domésticos con la hoja del madroño*, cuya experiencia indudablemente da excelente resultado; resolviendo así la cuestión de hallar un equivalente de la morera, lo que en las circunstancias prestará un inmenso servicio, por no haber el número suficiente de morales.

## VI.

*Pureza del aire que deben respirar los gusanos.*

10. La cria del gusano de seda se debe aproximar en lo posible á las leyes de la naturaleza. Así, pues, observamos que al descampado y como se crió primitivamente, respira un aire puro que se renueva á cada momento. La conformación de su cuerpo, dispuesto con un crecido número de *estigmas* para que respire, prueba aun mas esta necesidad. Se ha comprobado además por multitud de observaciones, que el aire despedido por los animales, si tienen que volverlo á respirar, se convierte en un *aire impuro y mofético*, verdadero gas ácido carbónico que los mata.

11. En las *cabañas, mañanerías ó barracas* destinadas á las crias en grande de

los gusanos, hay como causas para viciar el aire: 1º, el aire que aspiran y respiran los gusanos; 2º, la traspiracion de esta multitud de insectos reducidos á un pequeño espacio; 3º, la putrefaccion de los excrementos y de las hojas.

12. Es un hecho puesto fuera de duda, que los gusanos de seda necesitan muchas corrientes de aire, para aspirar y respirar una gran cantidad de él. Por consiguiente, es de suma necesidad tener muy aseado el establecimiento, alejar de él todos los objetos que puedan alterar el aire, y renovarlo con frecuencia.

## VII.

*Cabaña, mañaneria ó barraca.*

13. He dicho que para las crias en grande se han menester estos establecimientos. Es conveniente no ponerlos á las inmediaciones de los rios, arroyos y aguas estancadas. Tampoco se han de construir contra cerros, peñas ó edificios altos que impidan la libre circulacion del aire. Se ha de evitar que sean húmedos y muy calurosos al grado de producir sofocacion.

14. Los parajes mas á propósito para dichos establecimientos, son las eminencias bien ventiladas, rodeadas de árboles que purifiquen, renueven y refresquen el aire. Las mejores situaciones son las de Oriente y Sur; aunque esto tiene sus excepciones.

15. Los gusanos aman la luz. Se deberán, pues, tener ventanas anchas y altas, así para obtener ese objeto, como para establecer corrientes de aire cuando sea necesario, es decir, para preservarlos del excesivo calor abriendolas, ó de un frio rigoroso cerrándolas.

16. La barraca ó cabaña se ha de componer de tres piezas, á saber: 1º, de una

para echar la hoja segun se traiga del campo, cuando no la haya mojado la lluvia ó el rocío; 2º, de la destinada á la cria de los gusanos, que siempre que se pueda debe estar enladrillada y blanqueada; 3º, en fin, de otra bien ventilada para extender la hoja cuando venga húmeda del campo.

## VIII.

*Interior de la barraca.*

17. La habitacion para la cria de los gusanos de seda debe ser proporcionada á la cantidad de los que se hayan de criar; pero debe ser amplia para que los gusanos no estén muy estrechos ni amontonados.

18. Se debe tambien avivar la simiente con proporcion á las moreras que se tienen, contando con un sobrante de hojas.

19. Una onza de semilla contiene con corta diferencia cuarenta mil huevecillos, que son otros tantos gusanos. Para que mil de estos lleguen á su término, se necesitan 50 libras de hoja de morera. El que no tiene la costumbre de juzgar á ojo de la cantidad de hojas que pueden dar los árboles, pesará las de uno despues de deshojarlo, y sacará por comparacion el producto efectivo de los demas.

20. Es conveniente hacer el mismo cálculo, respecto del número de los gusanos que ocupen un zarzo ó tablero de una dimension fija y de la cantidad de hoja que consuman.

21. Una barraca sencilla se ha de componer de tres piezas: 1º, de un cuarto para la primera cria, esto es, para tener los gusanos desde que salen del cascaroncillo hasta la primera muda ó dormida; 2º, de otro que es propiamente la barraca ú obrador, de 6 varas de ancho por 12 ó 13 de largo y á lo ménos 4 de alto; y 3º, de una enfermería para colocar los gusanos enfer-

mos. Una barraca de estas dimensiones puede contener los gusanos de seda que produzcan 7 onzas de simiente.

## IX.

*Muebles y utensilios que se necesitan en una barraca.*

22. Se han menester: 1º, los instrumentos propios para conservar el calor; 2º, los tableros ó zarzos para tener los gusanos de seda; 3º, los garbillos que sirven para mudarlos de puesto ó llevarlos de un paraje á otro; 4º, las escaleras y grada; 5º, los termómetros.

23. Primero. *Modo de calentar las barracas.*—Lo que se usa mas comunmente para calentar una barraca, es encender el carbon en braseros de cobre, hierro ó barro, verificando esta operacion fuera de la barraca, y poniéndolos dentro despues. Esta circunstancia es esencial.

24. Segundo. *De los tableros ó zarzos.*—Cuando se trata de un obrador únicamente destinado á la cria de los gusanos de seda, los piés derechos y los tableros de los zarzos, que todos ellos forman á manera de un estante, deben estar fijos. Los piés estarán clavados en el suelo por su parte inferior, y por la superior en las vigas del techo; colocándose travesaños á cada media vara. El número de piés derechos será proporcionado al peso y longitud de los tableros ó zarzos que han de sostener. Es muy conveniente reunir por un travesaño, puesto en la parte superior, los piés derechos, á fin de que todos los tableros formen un solo cuerpo, y sirva ademas para que descansa la escalera, que

5. Calor es la sensacion producida por el calorico: en el caso es mas propia la voz temperatura agregándole ó expresando los lugares á que se refiere.

se ha menester para distribuir la hoja, limpiar las tablas, &c. Los tableros deben ser de tablas secas y fuertes, y acepilladas por el lado donde se coloquen los gusanos. Para evitar que se caigan estos, se pondrá la hoja sin tocar á los bordes, ó se pondrá á los tableros un borde de 12 á 15 pulgadas de alto.

25. En lugar de tablas se emplean tambien zarzos de otate, carrizo &c., forrados por la parte que reciben los gusanos, de caneová, manta, papel y aun petates. Cualquiera que sea la carpeta que se emplee, debe estar sumamente aseada, barridas todos los dias las tablas y frotadas con paja si se han adherido los excrementos de los gusanos.

26. Tercero. *Cauzas ó garbillos.*—Los garbillos ó cauzas son unos canastillos de paja, sauz, palma, carrizo, &c., de fondo plano y de 24 á 30 pulgadas de largo, 12 ó 15 de ancho y de 1½ pulgadas de altura.

Pueden ser mas pequeños, y tambien pueden ser cajas de carton. Sirven para contener los gusanos conforme van saliendo del huevo y aun despues de su primera dormida. Se emplean igualmente para mudarlos de un tablero á otro. Su número será proporcionado á las necesidades de la barraca.

27. Cuarto y quinto. *Escaleras, gradas y termómetros.*—Son muy conocidos estos objetos para tener que explicarlos.

## X.

*Sitio destinado para la primera edad.*

28. Se necesita cierto grado de calor atmosférico para que la semilla se avive sin el socorro del arte. Para avivar la semilla por medio de este, se elegirá un cuar-

6. Cauza, en nuestro concepto, no es voz castellana.