

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

“ANTONIO NARRO”

División de Agronomía



**ESTABLECIMIENTO, PRODUCCIÓN, BENEFICIO Y
COMERCIALIZACIÓN DE LA VAINILLA (*Vanilla spp.*) EN
MÉXICO.**

Por:

Israel Martín Bernáldez

MONOGRAFÍA

Presentada como Requisito Parcial para Obtener el

Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

EN LA ESPECIALIDAD EN FITOTECNIA

Buenvista, Saltillo, Coahuila, México.

Noviembre del 2001

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**



DIVISIÓN DE AGRONOMÍA

**ESTABLECIMIENTO, PRODUCCIÓN, BENEFICIO Y
COMERCIALIZACIÓN DE LA VAINILLA (Vanilla s.p.p.) EN
MÉXICO.**

Por:

ISRAEL MARTÍN BERNÁLDEZ

MONOGRAFÍA.

**QUE SOMETE A CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL
TÍTULO DE:**

INGENIERO AGRÓNOMO EN LA ESPECIALIDAD DE FITOTECNIA

Aprobada por:

El Presidente del Jurado:

ING. JOSE ANGEL DE LA CRUZ BRETÓN.

Vocal:

Vocal:

ING. RENE DE LA CRUZ RODRÍGUEZ.

M.C. CARLOS I.

SUAREZ

FLORES.

Suplente:

M.C. ANTONIO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ.

El Coordinador de la División de Agronomía:

M.C. REYNALDO ALONSO VELASCO

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México. Noviembre del 2001

Índice General.

Agradecimiento.	01
La leyenda de la Vainilla.	02
Introducción.	04
Descripción Botánica.	07
Tipos de Vainilla.	09
Ecología de la Vainilla.	11
Área de Cultivo.	12
Descripción del Proceso Productivo.	14
Materia Orgánica.	16
Plantación de Tutores.	17
Distancias de Plantación de Tutores.	20
Época de Plantación de los Tutores.	
21	
Forma de Plantación de los Tutores Propagados por Estacas.	21
Poda de Tutores.	22
Plantación de Bejucos o Esquejes de Vainilla.	23
Forma de Plantación.	25
Sombreado de la Vainilla.	25
Encauzamiento del Bejuco.	27
Enfermedades.	28
Recomendaciones Generales para el Combate de las Enfermedades.	33
Plagas de la Vainilla.	34
Fertilización.	36
Polinización de la Vainilla.	38
Cosecha.	42
Calendario Agrícola de la Vainilla.	43
Beneficio de la Vainilla.	44

Desarrollo del Beneficio.	46
Clasificación de la Vainilla Beneficiada.	51
Envasado de la Vainilla.	52
Rendimiento de la Principales Zonas Productoras.	53
Usos de la Vainilla.	54
Comercialización.	54
Exportadores de Vainilla Planifolia en México.	61
Compañías Elaboradoras de Extracto de Vainilla en México.	62
Compañías Elaboradoras de Saborizante Natural de Vainilla en México.	62
Compañías Elaboradoras de Saborizante Artificial de Vainilla en México.	63
Compañía que Otorga la Certificación Orgánica de la Vainilla.	
64	
Conclusiones.	65
Bibliografía.	71

Índice de Cuadros y Figuras.

Área de cultivo en México.	12
Principales Estados productores de Vainilla.	13
Distancias de plantación de tutores.	20
Distribución de la plantación de tutores.	20
Poda de tutores.	22
Polinización manual de la Vainilla	40
Calendario Agrícola de la Vainilla.	43
Conversión de Vainilla verde a beneficiada.	59
Clases de Vainilla.	60

Agradecimiento.

Algunas veces, esta es una de ellas, quisiera expresar mi agradecimiento en forma personal; ante la imposibilidad de hacerlo, envío a cada uno de los Asesores de Tesis, Maestros, Investigadores, Alumnos y a quienes se inclinan por la labor diaria de engrandecer mi “**Alma Terra Mater**”, mi cabal reconocimiento.

Reitero mi gratitud, a todas aquellas personas quienes de una manera u otra contribuyeron a permitir la realización de este trabajo y a quienes pensaron que todavía existe algo mejor después de todo esto, mi familia.

Y también, como olvidarte, a ti.

La Leyenda de la Vainilla.

En la Región de Papantla, Estado de Veracruz, de la República Mexicana, habita el pueblo indígena Totonaca, cuyos reyes ordenaron construir templos a sus dioses, siendo **Tonacayohua**, la diosa de la siembra, pan y alimentos, esta diosa tenía a su servicio a doce jóvenes que desde niñas hacían votos de castidad.

En los tiempos del Rey Totonaca llamado **Teniztlí Tercero**, una de sus esposas tuvo a una niña que por su belleza fue llamada **Tzacopontziza**, que significa Lucero del Alba, la cual fue consagrada al culto de **Tonacayohua**, diosa de los alimentos. Pasado el tiempo, un joven príncipe llamado **Zkatauoxga** o joven venado y **Tzacopontziza** se enamoraron a pesar de saber que aquel sacrilegio estaba penado con la muerte.

Un día en que Lucero del Alba salió del templo a buscar tortillas para ofrecerlas a la diosa, huyó con el príncipe hacia la abrupta montaña, más no habían caminado mucho cuando se les apareció un monstruo que los envolvió en llamas obligándolos a retroceder. Al regresar al camino ya los sacerdotes los esperaban airados y antes de que **Zkatauoxga** pudiera decir palabra alguna, los jóvenes fueron degollados, llevando sus cuerpos hasta el adoratorio, en donde tras sacarles el corazón y ponerlos en las piedras del ara de la diosa, sus cuerpos fueron arrojados a una barranca.

En el lugar en el que se les sacrificó, la hierba empezó a secarse como si la sangre de las dos víctimas ahí esparcida, tuviera un maléfico influjo.

Tiempo después, empezó a brotar un arbusto tan prodigiosamente que en unos cuantos días se elevó varios palmos del suelo y se cubrió de un espeso follaje, cuando alcanzó su desarrollo total, comenzó a crecer junto a su tallo, una orquídea trepadora que también con asombrosa rapidez y exhuberancia echó sus guías frágiles de elegantes y cinceladas hojas sobre el tronco de un arbusto, a cuyo amparo de la orquídea se desarrolló como una novia que reposa en el seno de su amado, una mañana se cubrió de pequeñas flores y todo aquel sitio se bañó de exquisitos aromas.

Atraídos por tal prodigio los sacerdotes y el pueblo no dudaron en creer que la sangre de los dos príncipes se había transformado en arbusto y orquídea; su sorpresa fue mayor cuando las hermosas flores se convirtieron en largos y delgados frutos que al madurar desprendían un dulce y suave perfume, como si el alma de Lucero del Alba escanciara en él las fragancias más exóticas. Así la vainilla fue declarada planta sagrada y se elevó como ofrenda hasta los adoratorios Totonacas.

Introducción.

La Vainilla es una orquídea originaria de México, Guatemala y Centroamérica, también se cultiva en Madagascar, Seychelles, Tahití, las Islas Reunión y otras áreas tropicales, los registros históricos más antiguos sobre esta flor que aparecen en algunos documentos Precortesianos, donde la relacionan con la cultura Totonaca, que floreció en la Región de Papantla, al norte del Estado de Veracruz.

El verdadero origen se pierde en el tiempo, teniendo como primer registro el que hicieron los Méxicas alrededor de los años 1427-1440, cuando los ejércitos del rey Azteca Izcoátl retornaron a la gran Tenochtitlán, después de conquistar el señorío del Totonacapan y obligar a pagar tributo a sus habitantes con vainilla, entre otros objetos de valor.

El fruto de la vainilla que se recolectaba en los montes y se denominó "Xanath" en Totonaca o "Tlil-Xóchitl" en Nahuátl que significaba flor negra y se utilizaba para enriquecer el aroma y sabor del chocolate; así como de las bebidas calientes a base de maíz.

En el año 1519, Hernán Cortés la envió a España como participación al rey de los beneficios de la conquista, dando el nombre de vainilla o vaina pequeña por su similitud con los frutos de las legumbres que se denominaban vainas.

A fines del siglo XVIII, la vainilla fue llevada a Francia e Inglaterra, de donde se propagó a la Isla Reunión y de allí se pasó a la mayor parte de las regiones del océano Indico, hasta 1850 se introdujo en Madagascar, hoy República de Malgache, quien en la actualidad es el mayor productor de este aromático. Al inicio del siglo XX, se propagó de Papantla a Puerto Rico, Uganda y Florida.

Niembro (1993), Curtí (1995).

El cultivo de la vainilla se desarrolló en el territorio en que se asentaron los Teotihuacanos, que alrededor de 1850 abandonaron su ciudad ante la embestida de los Chichimecas, y que comprendía Zempoalac, Auiahuxtlán y Tajín.

El territorio Totonaca comprende de la desembocadura del río Cazonas en el Golfo de México, hasta Huitzila en la sierra norte del Estado de Puebla; de Pahuatlán a Zacatlán y de allí a Jalacingo y Atzálan, en las estribaciones del Cofre de Perote, hasta la desembocadura del río La Antigua.

Sin embargo, la Región de Papantla constituye la zona número uno en la producción de este cultivo en México, y tiene la influencia del centro ceremonial del Tajín y que comprende un distrito judicial que esta integrado por los Municipios de Papantla, Espinal, Coyutla, Progreso (antes Coahuilitlán), Filomeno Mata (antes Santo Domingo), Mecapal, Coxquihui, Zozocolco de Hidalgo, Chumatlán, Gutiérrez Zamora, Tecolutla, Cazonas y Coatzintla.

Los grupos de Totonacas de la Región de Papantla, Veracruz, domesticaron la planta de vainilla generando a través del tiempo una tecnología que les permitió cultivarla rentablemente, así colocaron a nuestro país en los primeros lugares del mercado mundial hasta mediados del siglo XX.

Las actividades productivas que se originan a partir de la vainilla, propiciaron diversos rituales y leyendas que surgen del pensamiento religioso de los indígenas Totonacas, conformando así lo que podríamos denominar la "cultura de la vainilla".

Últimamente, nuevos productores como Uganda, Tahití y Samoa han entrado al mercado con precios tan bajos que están alarmando y al parecer haciendo cambiar las estrategias a los exportadores tradicionales.

Niembro (1993), Curtí (1995).

A fines de la década de los cincuentas, los países de África y Asia como: Madagascar, Indonesia, Islas Camores y otros más, aportaban al mercado internacional grandes volúmenes de vainilla beneficiada o deshidratada; por esta razón y por la introducción al mercado de productos sintéticos sustitutos más baratos que la vainilla natural y de mayor poder saborizante y aromatizante, los precios bajaron considerablemente, provocando que en nuestro país los campesinos productores fueran abandonando el cultivo y por muchos años. (1962-1980) quedó prácticamente en el olvido.

Al inicio de la década de los años ochentas, a raíz de la tendencia mundial al consumo de productos naturales, la demanda y el precio de la vainilla aumentaron considerablemente y con ello, el interés por el cultivo de esta orquídea.

El cultivo de la vainilla representa una alternativa para el desarrollo de las comunidades indígenas en las zonas productoras, caracterizada por suelos delgados, topografía irregular, prolongadas temporadas de lluvias, que dificultan el establecimiento de explotaciones de escarda y de productos de baja densidad económica.

Por sus características de ser un cultivo que recurre al soporte de arbustos que puedan evitar la erosión del suelo ocasionado por las lluvias y las fuertes pendientes de los terrenos; por tener raíces superficiales que se nutren de la capa de materia orgánica en descomposición y que permite el uso de suelos delgados y de reciente formación geológica; por su alto valor y costo de producción relativamente bajo que permite un costo de transporte que para otros productos sería prohibido; y por formar parte de la cultura de los campesinos, la producción de vainilla puede ser un factor que contribuya grandemente al desarrollo económico de las Regiones productoras.

Mújica (1995).

En México, la producción y consumo del extracto natural son muy bajos. El precio de la vaina no puede competir con el de otros saborizantes artificiales que utilizan en su fórmula vainillina sintética, con sabor y olor semejantes a la vainilla, pero extraída mediante ciertos procesamientos químicos del eugenol (un componente de la esencia del clavo de olor).

Cuando se revisa la literatura acerca de los principales productores de vainilla, la información existente en México con frecuencia no pasa de ser una breve descripción histórica. Paradójicamente las grandes producciones de esta vaina no están ubicadas en ningún territorio cercano de donde es oriunda esta planta, sino en las islas del océano Índico: Madagascar, Reunión, Comoras y también en Indonesia.

El presente trabajo se realiza con la finalidad de proporcionar a productores, estudiantes o cualquier persona interesada en la producción o estudio de la vainilla información del tema como un documento guía.

Descripción Botánica.

Reino: Vegetal.
Sub-reino: Espermatofitas.
Tipo: Fanerógamas.
Clase: Monocotiledóneas.
Orden: Microsperma o Gimnandrales.
Familia: Orquídeas.
Género: Vanilla.
Especies: planifolia Andrews.
pompona Scheed.
silvestris Scheed.
guacamayo.

Ortíz (1945), Parra (1987), Mújica (1995).

Variedades: V. manza o fina, la mestiza y la de tarro.

V. planifolia Andrews.
V. Cimarrona, conianona o bastarda.
V. silvestris Scheed.
V. de Cochino y de Mono
V. pompona.
V. Guacamayo.

Nombre Vulgar: Vainilla.
Nombres Técnico: Vanilla planifolia.
Vanilla pompona.
Vanilla silvestris.

Como podemos observar, Andrews, clasifica a la vainilla dentro de la familia de las Orquidáceas, género "Vanilla", siendo especie "planifolia", mientras que Salisburí la ubica como "Vanilla" en genero y "fragans" en especie, la cual es la que tiene mayor importancia en el comercio, tanto nacional como extranjero.

El investigador veracruzano Erasmo Curtí Díaz la describe de la siguiente manera:

Es una planta trepadora de tallo de color verde cilíndrico y sarmentoso, formado entre nudos de 10 a 15 centímetros de longitud y 10 a 15 milímetros de diámetro, sus hojas son alternas, gruesas y cerosas, miden de 15 a 18 centímetros de largo y de 5 a 7 de ancho. Tiene 2 tipos de raíces, las primarias que brotan de los nudos introducidos en la tierra y las secundarias o adventicias que brotan de los nudos de la parte aérea, crecen generalmente adheridas al tutor y se convierten en alimentarias al llegar al suelo, se localizan sobre la materia orgánica a una profundidad de 5 a 10 centímetros en un radio de 1.20 metros aproximadamente.

Ortiz (1945), Parra (1987), Curtí (1995), Mújica (1995).

Las flores se agrupan en racimos que brotan de las axilas de las hojas y son conocidas regionalmente como macetas, cada planta produce de 10 a 20 racimos y cada racimo de 10 a 20 flores, los botones florales van madurando en forma escalonada y abren de 1 a 2

cada mañana, en la tarde mueren y al día siguiente abren otros nuevos. La flor mide alrededor de 5 centímetros, es hermafrodita, de color blanco, ligeramente de color amarillo verdoso con tres sépalos y tres pétalos.

La antera constituye el órgano masculino y se encuentra en la parte superior, separada del órgano femenino por una laminilla llamada rostelo que impide la polinización natural; por lo tanto para la polinización de los frutos es necesario realizarla de manera manual.

El fruto es una cápsula carnosas casi cilíndrica de color verde brillante, mide de 15 a 25 centímetros de largo y 10 a 15 milímetros de diámetro, al madurar cambia de color verde amarillento opaco y se abre longitudinalmente. En verde, el fruto no tiene el aroma y el sabor de la vainilla seca, así mismo, el fruto que se deja secar en la planta no adquiere la misma intensidad de aroma y de sabor que tiene el que se beneficia o deshidrata, además de perder presentación y calidad para la comercialización.

Tipos de Vainilla.

Los productores indígenas identifican varios tipos de vainilla correspondientes a la especie *Vanilla planifolia*, siendo los siguientes:

1.- Vainilla Mansa o Vainilla Fina.

Es el tipo comercial cuyas características se describieron anteriormente, existen dos subtipos que se diferencian por el color del tallo y de la hoja, y precisamente se conocen como vainilla amarilla o vainilla verde, estas diferencias de color se manifiestan independientemente de la cantidad de sombra que exista en el vainillal.

Niembro (1993), Curtí (1995).

2.- Vainilla Rayada.

Se conoce también como "vainilla tarro" o "vainilla acamaya", por el parecido de las rayas verde oscuro y verde claro que presentan a lo largo de las hojas, los tallos tiernos también presentan estas rayas las cuales desaparecen posteriormente.

3.- Vainilla Mestiza.

Este tipo, tiene las características similares a la vainilla mansa pero se diferencia por tener hojas y frutos más largos.

4.- Vainilla "Oreja de Burro".

Planta vigorosa, de hojas grandes y flexibles con canaladuras longitudinales muy pronunciadas, algunas hojas que se doblan dando la apariencia de orejas de burro, sobretodo las más viejas. Tiene la particularidad de tirar entre el 80 y 100 % de los frutos en estado inmaduro.

Existen otras especies en la región como la *Vanilla pompona* llamada también "vainilla plátano" o "vainillos", esta se diferencia de la *Vanilla planifolia*, por su desarrollo exuberante, el tallo y las hojas son más grandes; el fruto es triangular y muy carnoso, semejante a un plátano, su contenido de vainillina es bajo, por esta razón no se cultiva comercialmente, los obreros vainilleros la suelen comer cuando esta beneficiada o deshidratada. También existe la "vainilla cimarrona" o "bastarda", que corresponde a la especie *Vanilla silvestris* sus hojas son agudas y pequeñas, de frutos cortos y delgados, tallo delgado y áspero al tacto, presenta canaladuras longitudinales paralelas y opuestas, lo que hace que el tallo sea completamente redondo.

Niembro (1993), Curtí (1995).

Ecología de la Vainilla.

La vainilla requiere de un clima cálido con temperatura media anual de 23 a 26 grados centígrados e invierno frío. Las bajas temperaturas que provocan los vientos del norte en la Región productora de Papantla, Veracruz; probablemente inducen a la floración y además destruyen los brotes tiernos, a este fenómeno se le conoce regionalmente como "*capado*".

Las plantaciones comerciales de vainilla se distribuyen de 0 a 600 metros sobre el nivel del mar; sin embargo el área de mayor producción se localiza de los 300 metros hacia abajo. Sobre este contexto se ubican Papantla, Veracruz; San Felipe Usila, Oaxaca y Tenampulco, Puebla, donde la precipitación media anual varía desde los 1000 a 1500 milímetros, con un periodo de sequía de 3 meses de acuerdo al climograma de Gausson, estos meses son febrero, marzo y abril.

En otras zonas menos productoras, como el Estado de Chiapas e Hidalgo es mayor la cantidad de lluvia y aun cuando la vainilla prospera en forma natural, frecuentemente la sequía limita el desarrollo de la planta, por lo tanto es aconsejable aplicar riegos de auxilio (si existe disponibilidad de agua en el terreno) para mejorar la producción, en términos generales podemos decir que la vainilla requiere de 1800 a 2500 milímetros de lluvia bien distribuidos durante el año. Por otro lado, las plantaciones comerciales generalmente se encuentran en áreas boscosas con suelo de topografía irregular, de reacción ligeramente ácida a ligeramente alcalina y a pesar de ser delgados y pedregosos, el crecimiento es exuberante, gracias a la gruesa capa de materia orgánica, en donde la raíz encuentra los nutrimentos y condiciones necesarias para el desarrollo de la planta, también es aconsejable utilizar los suelos aluviales conocidos como suelos de vega, fértiles, de textura media y de buen drenaje.

Aguilera (1992), Aburto (1993), Medinilla (1997).

Área de Cultivo.

El área de cultivo más importante del país, se localiza al norte del Estado de Veracruz. Los Municipios de mayor producción son Papantla, Tecolutla, Gutiérrez Zamora, Cazonas, Coatzintla, Coxquihuí, Zozocolco de Hidalgo, Martínez de la Torre y Misantla; esta región contribuye con el 85% de la producción nacional, Puebla con 5% proveniente principalmente de San José Acateno, Tenampulco y Ayotoxco; el 10% restante lo aportan otros Estados como Hidalgo, Oaxaca, Tabasco y Quintana Roo.



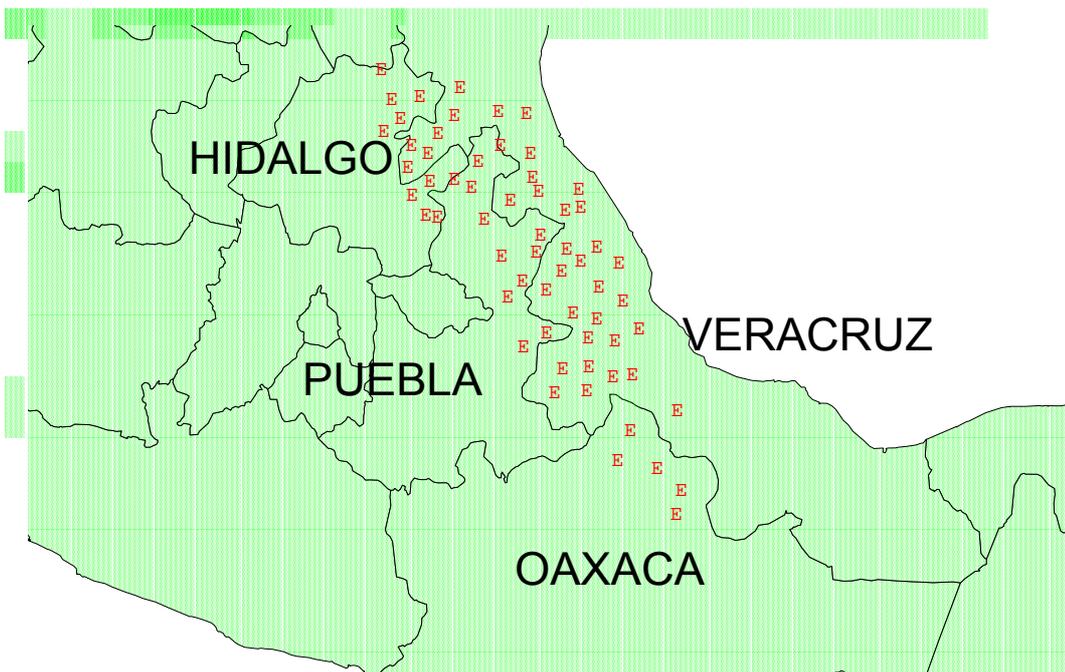
Áreas dedicadas a la producción de vainilla en México

Cabe señalar que en el valle de Usila, Oaxaca se esta impulsando fuertemente este cultivo, de tal manera que dentro de algunos años ocupará un lugar importante como región productora de vainilla.

Compendio de documentos de la III Convención Nacional de Vainilleros de Papantla, Veracruz, México. Agosto de 1992.

Actualmente, se tiene sembradas en forma extensiva alrededor de 300 hectáreas, sin embargo solamente 50 se encuentran en producción, no obstante existe superficie sembrada de menos de tres años, por lo que en los próximos 5 años se incorporarán 200 hectáreas más.

Así mismo, el promedio de densidad de plantas por hectárea en Usila es de 500, comparado con las plantaciones de Veracruz en donde se siembran hasta 3000 plantas por hectárea; entonces San Felipe Usila tendría solamente 16 hectáreas en producción con 34 próximas a incorporarse.



Principales Estados Productores de Vainilla en México

Compendio de documentos de la III Convención Nacional de Vainilleros de Papantla, Veracruz, México. Agosto de 1992.

En las áreas vainilleras del país (Tenampulco, Usila y Papantla) se tienen las siguientes características similares en promedio:

A) Climáticas:

Temperatura: 25 grados centígrados.

Precipitación pluvial: 1800 a 2500 m.m. anuales.

Humedad relativa: 80 %

B) Edáficas:

La estructura física de los suelos en las zonas, se sitúa entre migajon-arenoso y arenos-arcillosos, mezclados con materia orgánica.

Una correcta selección de los terrenos, evitando los muy arcillosos o muy arenosos y los propensos al encharcamiento; así mismo, el adecuado laboreo de la tierra, la selección de los tutores adecuados para dar sostén, sombra y aportar materia orgánica, convierten al terreno en un sitio adecuado para el cultivo de la vainilla. La corrección del **ph** del suelo se logra añadiendo cal si es menor de 6 y yeso o azufre si es mayor de 7.

Descripción del Proceso Productivo.

Para seleccionar los terrenos se deben considerar las características y necesidades de la planta, especialmente de la raíz; como se mencionó en la descripción botánica, esta es prácticamente superficial, profundiza de 5 a 10 centímetros y se extiende alrededor del tutor a una distancia de 1.20 metros, por lo tanto se deben seleccionar suelos fértiles con abundante materia orgánica y buen drenaje.

Parra (1987), Flores (1988), Aguilera (1992).

No es recomendable plantar en suelos pobres en materia orgánica y sobretodo si son arcillosos y planos, ya que estos se agrietan en la época de sequía y retienen mucha humedad en la época de lluvias, bajo estas condiciones, tanto el tutor como la vainilla tienen un crecimiento lento y ocasionalmente mueren.

En relación a la orientación, son preferibles los terrenos orientados hacia donde sale el sol, ya que estos reciben los rayos de la mañana que son menos intensos, por la tarde el sol es más fuerte y reseca el suelo, más aun si es pobre en materia orgánica.

En la selección del terreno resultan bastante útiles las plantas que crecen en él y que son indicadores de sus características físicas y químicas, por ejemplo: en suelos pobres, sometidos a una explotación continua encontraremos pocas especies, la mayoría con espinas, de lento crecimiento, madera dura y hojas pequeñas, como el Capulín **Eugenia capulli Schlecht**, Palo santo **Crotón reflexifolius**, Espino Blanco **Adelia barbinerius Schlecht**, Palo de Humo **Pithecelobium sp.**, Huizache **Acacia fornesiana L.**

Así también, hierbas tales como el Mozote **Bidens pilosa L.**, y el Zacate Colorado **Imperata contracta H.B.K.**, mientras que en los terrenos fértiles se encuentra mayor diversidad de plantas, especialmente de rápido crecimiento, madera suave y hojas grandes como la Ortiga **Urtica sp.**, Laurel **Litaea glancescens**, Jonote Blanco **Heliocarpus americanus L.** y Ramón **Brosimum alicastrum Swartz.**

En algunos suelos con características especiales también existen plantas indicadoras como sucede en los de drenaje deficiente que se encharcan durante la época de lluvia en donde crece el Coquillo o Ajillo **Cyperus sp.**

Parra (1987), Flores (1988), Aguilera (1992).

Materia Orgánica.

Regionalmente, se le conoce a la materia orgánica como broza, basura o simplemente hojarasca; se forma de los restos de plantas y animales a través de hierbas, hojas, ramas, troncos, residuos de cultivos como rastrojo de maíz, estiércol de ganado, gusanos, caracoles, lombrices, etc. La mayoría de los productores cuando hablan de la materia orgánica se refieren a ella únicamente como fuente de nutrimentos para la planta, sin embargo, debemos considerar también sus funciones como mejorador de las propiedades físicas del suelo.

La raíz de la vainilla, es capaz de tomar los elementos nutritivos de la materia orgánica en el suelo. Las plantas vigorosas, además de producir mayor cantidad de frutos, son más resistentes al ataque de plagas y enfermedades, en forma contraria, las vainillas que crecen en suelos pobres tienen una raíz muy chica, son débiles, producen pocos frutos y frecuentemente se enferman.

La materia orgánica también aumenta la capacidad del suelo para retener agua en las épocas de lluvias, la cual se filtra lentamente hacia las capas inferiores, disminuyendo así las corrientes superficiales y con ello el arrastre de partículas del suelo. Así mismo, al mezclarse con las partículas del suelo aumenta la porosidad y lo hace menos duro, mejorando así la aeración interna, en estas condiciones respira mejor la raíz y absorbe mayor cantidad de agua y nutrimentos.

Por otro lado, la hojarasca protege al suelo de la acción directa de los rayos del sol, disminuyendo la pérdida de humedad que se origina por el calentamiento y la evaporación del agua durante el periodo de sequía. También lo protege del impacto de las gotas de lluvia que al caer al suelo desintegra sus partículas, que después son arrasadas por el escurrimiento del agua.

Niembro (1993), Curtí (1995).

La temperatura es regulada con la existencia de la materia orgánica, manteniendo fresca a la raíz durante el verano, en tiempo de calor y protegiéndola del daño del frío durante el invierno. Así mismo, funciona como colchón que amortigua el paso de los trabajadores, disminuyendo los daños a la raíz que le ocasionan durante la polinización, deshierbes, combate de plagas y otras prácticas culturales.

Plantación de Tutores.

Los tutores forman parte del vainillal y son tan importantes como la misma planta de vainilla, por lo tanto se deben seleccionar cuidadosamente y darles el cuidado necesario para su formación y desarrollo; los arbustos seleccionados como tutores deben cumplir dos funciones principales que son sostener a la planta de vainilla y proporcionarle la sombra necesaria para su desarrollo.

De acuerdo a estas dos funciones, los tutores deben reunir las siguientes características:

- a)** Adaptabilidad a la región.
- b)** De fácil propagación y crecimiento rápido.
- c)** De tallo fresco y jugoso.
- d)** Tamaño mediano, sin espinas y de fácil formación.
- e)** No debe tirar hoja y si tira debe ser por periodos cortos.
- f)** Resistente a plagas y enfermedades de importancia económica.
- g)** De hojas pequeñas para regular la sombra y follaje.
- h)** No se debe desprender la corteza o parte de ella.

Parra (1987), Nigel J.H., *Tropical forest and their crops*, Cornell University, EUA, 1992, Curtí (1995).

En las plantaciones tradicionales, se utilizan como tutores las plantas nativas que crecen en los terrenos en forma natural; las especies más utilizadas son las siguientes:

Laurel (*Litcea glaucescens*): Arbusto de 4 a 6 metros, con ramas flexibles, tallo fresco, jugoso y sin espinas, mantiene su follaje todo el año; las hojas son de color verde oscuro, se propaga por semilla y es de rápido crecimiento.

Pata de Vaca (*Bahaina divaricata* L.): Arbusto de 2 a 3 metros de altura, ramificación abundante flexible y sin espinas, mantiene su follaje todo el año, las hojas son medianas, de color verde claro en forma de pata de vaca; se propaga por semilla y se adapta a suelos delgados y calcáreos.

Cojón de Gato (*Tabernaemontana* sp.): Arbusto de 5 a 7 metros de altura, de ramificación abundante y flexible; tallo fresco sin espinas y de madera suave, su follaje es demasiado denso y lo conserva todo el año, sus hojas son grandes de color verde oscuro, brillantes por la parte superior y opacas por la parte de abajo, se propaga por semilla y es de rápido crecimiento, al cortar las ramas, hojas y frutos, de las heridas brota una savia de apariencia lechosa.

Capulín (*Eugenia capulli* Schlect.): Arbusto de 4 a 6 metros de altura, ramificación abundante y flexible, sin espinas de madera dura, mantiene su follaje todo el año, hojas pequeñas de color verde claro, se propaga por semilla y es de crecimiento lento. En las plantaciones que se establecen bajo nuevos métodos de cultivo, es necesario plantar previamente los tutores.

Cocuile o Cocuite (*Gliricidium sepium*): Arbusto de 6 a 8 metros de altura, de tallo fresco, jugoso y sin espinas, ramificación abundante con hojas pequeñas; tira la hoja en forma natural de febrero a marzo; se propaga por estaca, es de rápido crecimiento y fácil formación. Tiene la desventaja de ser muy atacado por las tuzas. De los tutores que se propagan por estaca, es el que mejor resultados a dado (INIFAP. 1996).

Niembro (1993), Curtí (1995).

Pichoco o Colorín (*Erythrina* sp.): Arbusto de 7 a 8 metros de altura, de tallo fresco, jugoso y hoja grande, algunas especies tienen espinas. Tira la hoja en forma natural de febrero a marzo, se propaga por estaca y es de rápido crecimiento y fácil formación, tiene la desventaja de ser atacado por varias plagas tales como: gusano telarañero, pulgones, piojos y barrenadores del tallo.

Los pulgones producen una mielecilla que se adhiere a las hojas del pichoco y de la vainilla, sobre esta mielecilla crece un complejo de hongos conocido como fumagina, dando la apariencia de una mancha grasosa de color negro. La fumagina no parasita a la vainilla pero evita que la luz llegue a la hoja, lo que reduce la capacidad fotosintética de la planta, sus hojas son relativamente grandes dificultando la regulación de la sombra.

Chaca (*Bursera simaruba* L.): En varias regiones del país se le conoce como "Palo Mulato", es un árbol que alcanza los 15 metros de altura aproximadamente, de tallo succulento sin espinas, de ramificación abundante y hoja pequeña, de la corteza se desprende una laminilla delgada, color rojiza, tira la hoja en forma natural en los meses de enero a marzo, se propaga por estaca y es de rápido crecimiento.

Este tutor se ha desechado porque engruesa demasiado y al tirar la laminilla de la corteza, provoca el desprendimiento de las raíces aéreas que sostienen la planta de la vainilla.

De los tutores descritos anteriormente solo el **Cocuite** y el **Pichoco** reúnen las mejores condiciones para el desarrollo de la vainilla, además de ser producidos por estaca; por lo que los restantes solo se utilizan en la medida en la que existan en el terreno, pues su crecimiento a partir de la semilla es muy lento.

Mújica (1995), Curtí (1995).

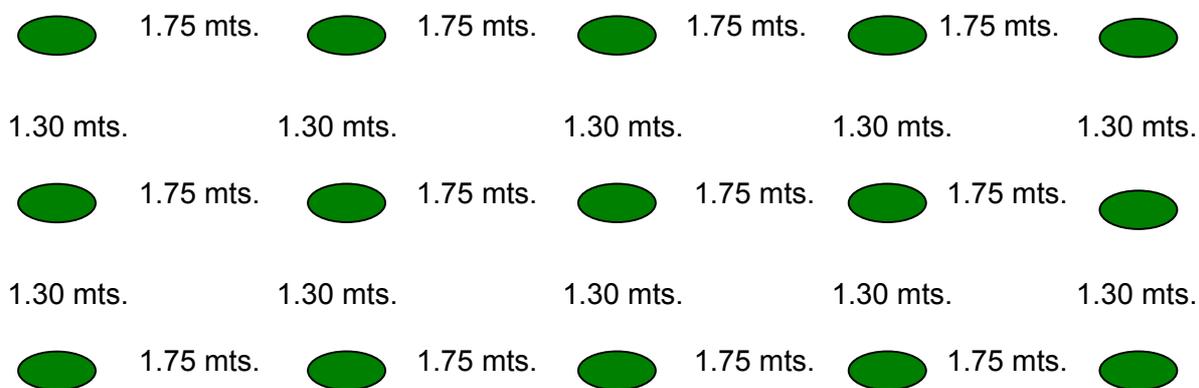
Distancias de Plantación.

Las distancias de plantación se determinan de acuerdo al tipo de tutor que se va a plantar y al manejo que se le vaya a dar mediante las podas de formación. Las distancias más utilizadas son las siguientes:

Distancia entre Tutores:	Población de Tutores por Ha.
1.50 x 2.00 Mts.	3,333
1.50 x 2.50 Mts.	2,666
2.00 x 2.00 Mts.	2,500
2.50 x 2.50 Mts.	2,000

Fuente INIFAP. 1996.

En los últimos años se ha aumentado la población a 5,000 tutores por hectárea asociando Cocuite y Pichoco plantados a doble surco de 1.30 metros y 1.30 metros entre hileras de tutores con calles de 1.75 metros. En estas condiciones se coloca la materia orgánica entre el doble surco propiciando que la raíz se mantenga en esta área y las calles queden libre de raíces para circular sin peligro de dañarlas; como en el diagrama siguiente se indica la distribución:



Distribución de la Plantación de Tutores.

Aguilera (1992), Mújica (1995)

Época de Plantación de los Tutores.

En las plantaciones tradicionales, se utilizan como tutores, algunas especies de arbustos que ya están en el terreno y solo es necesario cubrir las partes despobladas para complementar la población. Si esta es la situación y se va a repoblar con tutores nativos, se debe realizar durante los meses lluviosos arrancando la planta de los "acahuales" (montes bajos) con cepellón grande para no dañar las raíces; sin embargo si se quiere propagar los tutores previamente, se deben efectuar semilleros y trasplantarse en tubos de polietileno calibre 600 de 25 x 35 centímetros de altura.

Forma de Plantación de los Tutores Propagados por Estacas.

De las ramas de dos años de crecimiento, se deberán cortar estacas de 1.80 a 2.00 metros de longitud cuidando no rajar las puntas y enterrando a 25 centímetros para tener una altura libre de 1.55 a 1.75 metros y a partir de esa altura, se formará la estructura del tutor. Es importante que al plantar se apriete bien la tierra al pie de la estaca para evitar que el hoyo se llene de agua de lluvia y se pudra la parte enterrada.

Las estacas para tutores, principalmente la del Cocuite, fácilmente se dañan durante el transporte al rozarse una con otra, por esta razón al manejarlas no se deberán golpear, ni pararse sobre de ellas y se deberán mantener bajo la sombra. Entre el corte y la plantación del material vegetativo pueden transcurrir de 10 a 15 días sin afectar el porcentaje de enraizamiento que normalmente es de 80 a 90 %.

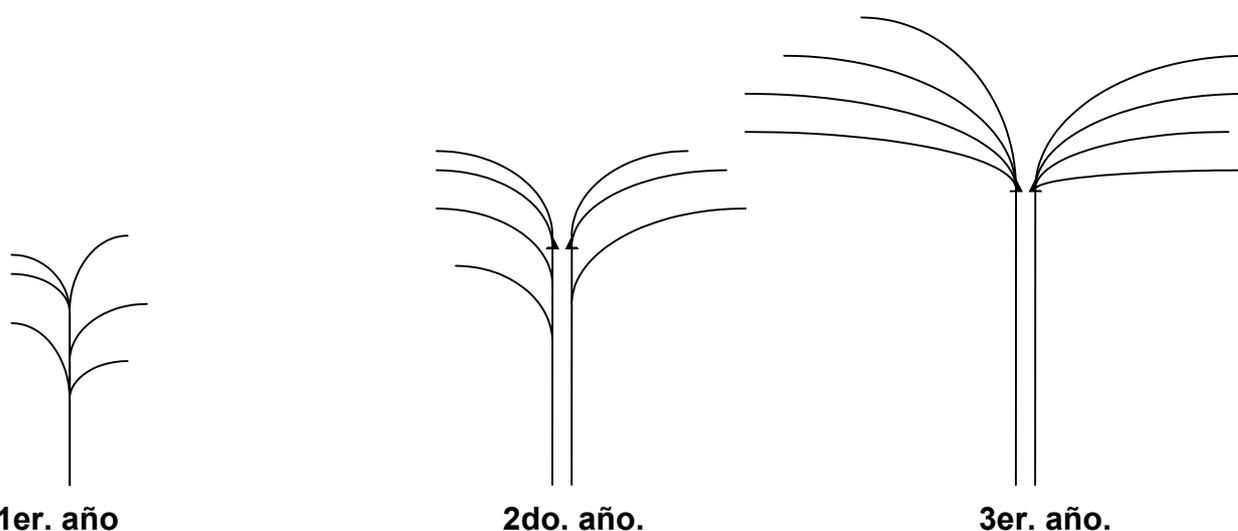
Aguilera (1992), Mújica (1995).

Poda de Tutores.

La poda se hace con la finalidad de formar la estructura del tutor, regular la sombra y mejorar la ventilación del vainillal; esto nos permite manejar el bejuco a la altura correcta para facilitar la polinización, la cosecha y el combate químico de plagas y enfermedades.

Las recomendaciones para realizar la poda son las siguientes:

Durante el primer año, brotan de la punta de las estacas plantadas de 3 a 4 ramas, estas deberán ser cortadas a 20 centímetros del tronco; al siguiente año brotarán de 6 a 8 ramas secundarias que formarán un segundo nivel, de la misma manera deberán cortar a 20 centímetros de las ramas primarias, así deberá continuarse año con año hasta lograr una estructura similar a una sombrilla, como se demuestra en los siguientes dibujos:



Poda de tutores de vainilla

También, se deberán cortar todas las ramas que brotan abajo de la estructura del tutor para aumentar la ventilación, procurando hacer los cortes lo más cerca posible del tronco, utilizando de preferencia tijeras de podar o un machete bien afilado y realizando los cortes de abajo hacia arriba para no rajarse la parte de la rama que se queda en el tutor.

Aburto (1993), Medinilla (1997).

Los tutores se deberán podar durante el mes de diciembre cuando los rayos del sol no son muy intensos y los días nublados son frecuentes, de esta manera se evitará que florezcan y podrá recuperarse en febrero y marzo. Si es necesario, en los meses de julio o

septiembre, se despuntarán las ramas para disminuir la sombra y mejorar la ventilación, con esto se evitará la proliferación de enfermedades, principalmente las ocasionadas por hongos.

En las plantaciones tradicionales, en donde los tutores son arbustos nativos como el Laurel, Capulín, Pata de Vaca, etc., se despunta a 1.40 o 1.50 metros eliminando las ramas que brotan abajo de la estructura.

Plantación de Bejucos o Esquejes de Vainilla.

Seis meses después de plantados los tutores y que han alcanzado el follaje suficiente para el sombreado, se deberá plantar la vainilla utilizando bejucos sanos y vigorosos de 80 centímetros o de 8 nudos de longitud.

Para evitar daños por el acarreo del bejuco, se deben realizar rollos de 200 esquejes y protegerlos con ramas formando una cubierta, que además de evitar daños por rozaduras o quemaduras de sol, tiene la finalidad de mantener los bejucos inmóviles durante el transporte. Es importante, que al hacer los rollos se acomoden cuidadosamente los esquejes para que no se quiebren las hojas al amarrarlos. Tan pronto como estén los rollos en el lugar donde se van a plantar, se desbaratan y se colocan en un lugar fresco y sombreado para su ventilación, pues con el calor y la humedad interior del rollo se provoca el desarrollo de enfermedades causadas por hongos y la pudrición de bejucos.

Aburto (1993), Medinilla (1997).

Al día siguiente, se deberán separar los bejucos sanos y vigorosos, eliminando los delgados, dañados, enfermos y viejos sin yemas viables, estos últimos son los que regionalmente se conocen como "huesillo"; así mismo, se efectuará el corte de las puntas

de los esquejes dos centímetros abajo de la yema inferior y dos centímetros arriba de la yema superior, también se deberá cortar la parte de las hojas quebradas y eliminar las tres últimas hojas de la parte que se va a enterrar.

Para desinfectar los bejucos, se prepara en una tina de plástico o un tambo una solución de Tecto-60 en dosis de 2 gramos por cada litro de agua, sumergiéndolos durante 5 minutos, después se escurren y se mantienen en la sombra de 5 a 8 días para que cicatricen los cortes; en este tiempo los bejucos perderán agua y se harán más flexibles, lo que facilitará su manejo al plantarlos. Es aconsejable adicionar un insecticida para matar posibles insectos en estado inmaduro que se encuentren en el bejuco.

La vainilla se debe plantar en el mes de mayo y la primera quincena de junio, esto es un poco antes de que se establezcan las lluvias de temporal; cuando se planta en los primeros meses del año, algunas yemas ya están diferenciadas o "cargadas", como se dice regionalmente y en lugar de brote vegetativo, brotará un botón floral. Por otra parte, si se retrasa la plantación al mes de octubre, el bejuco en esta época es más succulento y se pudre con mayor facilidad, además de que (dos meses después) los brotes vegetativos aún estarán tiernos en el invierno y frecuentemente son dañados por el frío y las enfermedades que proliferan en esa época de nublados y lloviznas constantes.

Si por alguna razón, se retrasa la plantación o se adelanta el temporal, no se deberán enterrar los bejucos, solamente se colocarán junto al tutor y se cubrirán con materia orgánica, de esta manera se evitan pérdidas por pudriciones. Si se dispone de riego se pueden plantar a partir de marzo cuando haya ocurrido la diferenciación floral.

Aburto (1993), Medinilla (1997).

Forma de Plantación.

Para plantar el bejuco, se debe realizar una zanja de 30 centímetros de largo, 10 centímetros de ancho y 10 centímetros de profundidad, colocando dos esquejes formando una escuadra, apoyándose en el tutor y cubriéndolo con tierra y materia orgánica, después se amarra la parte aérea del bejuco al tutor con alguna fibra natural, ya sea de jonote, plátano, totomoxte o cualquiera que exista en la región.

Es recomendable plantar los bejucos del lado donde sale el sol, así se evita que los rayos solares de la tarde que son más intensos causen quemaduras a la planta.

Sombreado de la Vainilla.

La vainilla como la mayoría de las orquídeas necesita de sombra para su desarrollo normal. En las plantaciones tradicionales generalmente existen tres niveles de sombra.

- a) Alto: correspondiente a los árboles grandes, conocidos precisamente como "árboles de sombra".
- b) Intermedio: de los tutores y arbustos en general.
- c) Bajo: lo conforman las hierbas.

En las plantaciones no tradicionales solo existen dos niveles, correspondientes al de los tutores y al de las hierbas.

La regulación de la sombra incluye el manejo de 2 o 3 niveles existentes y se hace de acuerdo a las necesidades de la planta y a las condiciones climatológicas. En la época de sequía, especialmente cuando la planta es chica, se deberá mantener la sombra entre 50 y 60 %, no "chapeando" (limpia de hierbas y arbustos con machete) el vainillal, pues de hacerlo se expondrá el terreno a los rayos directos del sol y perderá mucha humedad por evaporación. Ortíz (1945), Curtí (1995).

Por el contrario, en la época de nublados y lluvias o lloviznas constantes, se deberá chapear y disminuir la sombra a un 30 o 35 % a fin de evitar que las plantas de vainilla se enfermen por exceso de humedad. En relación al sombreado, es importante señalar el

comportamiento del zacate grama como la planta de cobertera; este zacate crece en forma natural y prácticamente cubre todo el terreno, mejorando así las condiciones del vainillal, el zacate funciona de la siguiente manera:

- 1.- Como capa protectora, evitando el calentamiento y la evaporación del agua del suelo.
- 2.- Representando una fuente permanente de materia orgánica.
- 3.- Formando un colchón para la raíz de la vainilla, amortiguando el paso de las personas que caminan sobre el área radicular, especialmente durante la polinización.

El efecto del zacate grama en los vainillales es más notorio en las plantaciones que tienen como tutores el Cocuite o el Pichoco, los cuales tiran la hoja en los primeros meses del año; en este periodo penetra mayor cantidad de sol y el zacate grama crece abundantemente proporcionándole sombra a la vainilla, cuando los tutores recuperan el follaje y aumenta el sombreado, ocasiona que el zacate grama suspenda su crecimiento.

La falta de sombra en los vainillales provoca quemaduras por exposición de las hojas y tallos a los rayos del sol, mientras que el exceso de sombra favorece el desarrollo de enfermedades, entre ellas la conocida como "honguillo", que se caracteriza por la presencia de puntos levantados de color amarillo ocre en la hoja. Un indicador práctico del exceso de sombra es el adelgazamiento del bejuco; cuando esto sucede en la plantación, se deberán eliminar o despuntar algunas ramas para que penetre mayor cantidad de luz.

Ortíz (1945), Curtí (1995).

Encauzamiento del Bejuco.

El encauzamiento de las guías de vainilla se hace con la finalidad de facilitar el combate de plagas y enfermedades, la polinización y cosecha. Cuando el bejuco alcance la

estructura del tutor que se mencionó en el párrafo de poda de tutores, se deberá orientar hacia abajo hasta llegar al suelo, cubriéndolo con material orgánico para propiciar el enraizamiento y después acomodar la punta sobre el tutor para que suba nuevamente, con este sistema de rotación aumentará el vigor de la planta y estará renovando constantemente su material, algunos productores cortan el bejuco después de enraizar para formar una planta independiente.

Es importante que se vayan eliminando las partes enfermas, viejas o improductivas para darle más espacio a los brotes nuevos y mejorar la sanidad de la plantación. Si no se podan oportunamente los tutores, ni se encauzan las guías, el bejuco sube libremente hasta las partes más altas del tutor y se tienen que utilizar escaleras para polinizar y cosechar, además en estas condiciones, resulta más difícil el combate químico de plagas y enfermedades; por lo que los costos de producción aumentan.

Cuando la vainilla sube libremente algunos productores acostumbran bajar los bejuco antes de la floración, desprendiendo las raíces adheridas al tutor; con esta práctica le causan heridas a la vainilla, por las cuales pueden penetrar las enfermedades, el bejuco colgado con la punta hacia el suelo, expone la parte de abajo de la hoja a los rayos del sol y frecuentemente sufre quemaduras, además de que en esta posición, se reduce la capacidad de la planta para utilizar la luz.

Si se encauzan oportunamente las guías (hacia abajo) las hojas girarán poco a poco hasta torcer prácticamente el pedúnculo y tomar una posición similar a la que tiene el bejuco cuando está subiendo.

Nigel J.H., *Tropical forest and their crops*, Cornell University, EUA, 1992, Curtí (1995).

Enfermedades.

Las condiciones de media sombra, calor y humedad que favorecen el desarrollo de la vainilla, también favorecen el desarrollo de hongos que causan enfermedades a diversas

partes de la planta. La mayoría de estas enfermedades se pueden controlar con métodos integrales de combate que incluyen prácticas culturales y la aspersión de productos químicos, sin embargo, enfermedades como la pudrición de la raíz, prácticamente resultan incontrolables y con los métodos de combate solo se logran reducir los daños, a un nivel tal, que aún teniendo plantas enfermas dentro del vainillal el cultivo resulta rentable para el productor. Las enfermedades más importantes que se presentan en la vainilla son las siguientes:

a) Pudrición de la Raíz: Es causada por un hongo conocido científicamente como ***Fusarium oxisporum*** en su forma *vainillae* y es la que ocasiona mayor daño a los vainillales, sobretodo en los que se encuentran en suelos arcillosos con drenaje deficiente y pobres en materia orgánica. La humedad permanente del suelo y también la sequía prolongada favorecen el desarrollo de la enfermedad; por lo tanto en los meses de "nortes" con lloviznas constantes y en los meses secos se aumentará el número de plantas enfermas.

También se ha observado que después de la floración el daño es mayor. Al respecto se menciona que esto se debe a factores fisiológicos de la planta; sin embargo, también se debe considerar que los trabajadores dañan la raíz durante la polinización y por estas heridas penetra el patógeno.

Parra (1987), Flores (1988), Niembro (1993).

Síntomas: Las raíces atacadas toman un color café y se secan, separándose la parte externa o cubierta de la parte central como si se tratara de una funda. Al morir las raíces, la planta responde emitiendo nuevas raíces que brotan de los nudos de la parte aérea, las cuales también mueren al llegar al suelo. Debido a que la planta no absorbe el agua, por

estar dañada la raíz, el tallo se arruga, las hojas se amarillean y se secan permaneciendo adheridas al bejuco. En estas condiciones puede sobrevivir algunos meses o años hasta que agota sus reservas y finalmente muere. Cuando la infección se extiende de la raíz al tallo, la parte dañada toma un color castaño oscuro. La consistencia de estas partes atacadas puede ser blanda o seca, según las condiciones de humedad; de cualquier forma, al final se secan mostrando canaladuras longitudinales y aparecen puntos de color salmón, esta sintomatología corresponde a la enfermedad conocida en la Región de Papantla, Veracruz como "Gangrena de la Vainilla".

Tratamiento: Aún no se ha encontrado un método de combate totalmente efectivo contra esta enfermedad, solamente se tienen recomendaciones que ayudarán a disminuir la intensidad del daño, las cuales se enuncian a continuación:

- Aplicar riegos de auxilio durante la época de sequía.
- Mejorar el drenaje del terreno.
- Realizar adecuadamente las labores culturales.
- Cortar las partes enfermas y destruirlas fuera del vainillal.
- Aplicar Benlate-50 en dosis de 1.0 grs. por cada litro de agua, o Tecto-60 en dosis de 2 grs. por cada litro de agua, añadiendo algún adherente. Cuando aparecen los primeros daños de la "gangrena", se debe cortar cuidadosamente la parte afectada del bejuco y aplicar una pasta preparada con 5 partes de cal y 1 parte de sulfato de cobre.

Parra (1987), Flores (1988), Niembro (1993).

b) Antracnosis o Negrilla: Es una enfermedad causada por un hongo del género *Colletotricum vanillae* y es capaz de atacar el tallo, la hoja y el fruto, frecuentemente en la época de invierno cuando baja la temperatura y aumenta la humedad, debido a las lloviznas frecuentes de los "nortes", el daño es mayor en las partes tiernas de las plantas

más jóvenes, por ser más suculentas y poco consistentes, así como en las viejas y débiles, sobretodo cuando la plantación tiene demasiada sombra y mala ventilación.

Síntomas: La enfermedad se caracteriza por la presencia de manchas oscuras y hendidas de color café en el tallo y en las hojas, ambas de forma irregular; el fruto también presenta manchas café oscuro a lo largo; a estos frutos atacados, por su apariencia se les conoce como "*frutos pintos*", y erróneamente algunos productores piensan que estas manchas son indicadores de madurez.

Tratamiento: Se debe regular la sombra del vainillal, eliminando las malezas para mejorar la ventilación y aplicando cada 30 días, productos a base de cobre en dosis de 3.5 grs. por cada litro de agua o Manzate-200 en dosis de 6 grs. por litro de agua. También se puede aplicar Benlate-50 en dosis de 1 gr. por cada litro de agua. Es importante que se agregue un adherente para mejorar la aplicación.

c) Pudrición de los Esquejes: Con el nombre de esqueje se le conoce al pedazo de bejuco de vainilla que se utiliza para la propagación. la pudrición de estos esquejes se presenta algunos días después de plantado, el daño es mayor en suelos arcillosos, mal drenados y pobres en materia orgánica, especialmente cuando se planta en la época de lluvias abundantes.

Parra (1987), Flores (1988), Niembro (1993).

Síntomas: La parte enterrada del bejuco se pudre en ocasiones y da la apariencia de estar cubierta de algodón con pequeñas manchas de color blanco amarillento.

Tratamiento: El bejuco debe plantarse en los meses de poca lluvia, antes de que se establezca el temporal, así mismo, se deben seleccionar bejuco sanos y vigorosos desinfectándolos antes de ser plantados mediante baños de inmersión de 3 a 5 minutos en una solución de Tecto-60 en dosis de 2 grs. por cada litro de agua.

d) Honguillo o Herrumbe: Los productores vainilleros conocen a esta enfermedad como "*honguillo*", la cual es causada por el hongo ***Puccinia sinamonca***, y se presenta en las plantaciones con demasiada sombra y poca ventilación, el daño más grave es en las épocas de nublados y lloviznas constantes.

Síntomas: La enfermedad se identifica por la presencia de pequeños puntos levantados de color amarillo en el envés de la hoja, al juntarse los puntos forman áreas irregulares que se van oscureciendo a medida que avanza la enfermedad y solo las orillas permanecen de color amarillo.

Tratamiento: Disminuir la sombra del vainillal en la época de nublados y lloviznas.

d) Pudrición de las macetas: La pudrición ocurre durante los primeros meses del año. Las lloviznas, los días nublados, la sombra excesiva y la mala ventilación del vainillal favorecen el desarrollo de esta enfermedad.

Síntomas: Los primeros aparecen en los botones florales y corresponden a manchas irregulares de color oscuro; cuando el daño ocurre en el "*pezón*" o raquis del racimo, esta mancha crece hasta abrirlo completamente, provocando el desprendimiento de frutos tiernos.

Parra (1987), Flores (1988), Niembro (1993).

Tratamiento: Es conveniente regular la sombra y mantener el vainillal bien ventilado. Así mismo, aplicar cada 20 días Tecto-60 en dosis de 1 gramo por cada litro de agua y Captán con dosis de 2.5 grs. por litro de agua; utilizando un adherente con cualquiera de estos productos.

e) Caída del Fruto: La caída de los frutos tiernos ocurre en los meses de abril, mayo y junio, cuando la sequía se prolonga. La cantidad de frutos caídos, varía de una plantación a otra, mientras que en algunas es inapreciable y los productores la consideran como una respuesta normal de la planta, en otros vainillales el problema resulta alarmante.

Síntomas: Los frutos se amarillan dando la apariencia de haber madurado pero sin perder su consistencia, después se desprenden de la planta, estos frutos carecen de valor comercial porque tiene poco tejido y prácticamente están constituidos por agua, se ha observado que a la primera lluvia después de la sequía el prolongada la caída del fruto es mayor.

Las causas de la caída del fruto, pueden ser varias y posiblemente estén actuando en forma conjunta, entre ellas se encuentran las siguientes:

- Falta de agua.
- Exceso de frutos en la planta.
- Presencia de enfermedades.
- Debilidad de la planta.
- Causas fisiológicas.

Parra (1987), Flores (1988), Niembro (1993).

Tratamiento: Aplicar fungicidas con regularidad, regulando la polinización y eliminando los frutos sobrantes de acuerdo al vigor de la planta, así mismo, efectuar prácticas culturales encaminadas a fortalecer el desarrollo de la planta, evitando la pérdida de agua del suelo, ya sea aumentando la sombra en la época de seca o aportando materia orgánica al suelo en forma de cobertera y aplicando riegos de auxilio.

Es importante señalar, que no se debe confundir esta enfermedad con el tipo de vainilla denominada "Oreja de Burro", la cual se mencionó en los tipos de vainilla existentes y que tira el fruto de manera similar.

Recomendaciones Generales para el Combate de las Enfermedades de la Vainilla.

- 1.- Seleccionar un terreno adecuado, fértil, rico en materia orgánica y con buen drenaje, si es de ladera que reciba el sol de mañana.
- 2.- Plantar la vainilla, seis meses después del tutor, cuando este ya tenga la sombra suficiente.
- 3.- Utilizar esquejes sanos y vigorosos de 80 centímetros de largo.
- 4.- Desinfectar el bejuco antes de plantarlo, en una solución de Tecto-60 en dosis de 2 gramos por litro de agua. Si no se dispone de este producto se puede utilizar Benlate-50 en dosis de 1 gramo por litro de agua o Captán con dosis de 2.5 gramos por cada litro de agua.
- 5.- Plantar en la fecha adecuada, mayo o junio un poco antes de que comience la época de lluvias.
- 6.- Combate de insectos a tiempo, antes de que ataquen y generen heridas en las plantas, en donde penetren los patógenos.

Ortiz (1945), Flores (1988), Curtí (1995).

- 7.- Eliminar las plantas enfermas y cortar las partes atacadas y destruirlas fuera del vainillal.
- 8.- Evitar el exceso de sombra en la época de nublados y lluvias, así como aumentarla en el periodo de sequía.
- 9.- Deshierbar la plantación oportunamente para lograr una buena ventilación.

- 10.- Evitar daños a la raíz durante la polinización, chapeos y fumigaciones, procurando no pisar el área radicular.
- 11.- Aportar suficiente materia orgánica al suelo.
- 12.- Regular la polinización, eliminando los frutos sobrantes.
- 13.- Llevar a cabo controles de plagas y enfermedades regularmente.

Plagas de la Vainilla.

Las plagas no representan un problema grave para la vainilla si las plantaciones están bien atendidas, al igual que para las enfermedades; todas las prácticas culturales ayudan a evitar los daños de los insectos, especialmente la regulación de sombra y la ventilación.

Las plagas más importantes son las siguientes:

a) Chinche Roja Spinas floridulos: Este insecto, se conoce en la región como piojo rojo, en los estadios jóvenes es de color blanco amarillento y en estado adulto de color rojo, mide de 3 a 4 milímetros, vive debajo de la hoja formando colonias, se alimenta de la savia de la hoja y ocasionalmente del fruto, las partes atacadas se pueden identificar fácilmente por la apariencia de moteados blanquecinos.

El daño primario de la chinche corresponde a las heridas que hace al alimentarse provocando así el debilitamiento de la planta, mientras que el daño secundario que resulta más grave lo causan los hongos y bacterias que posteriormente entran por esas heridas y pudren la hoja que finalmente se seca y se desprende de la planta.

Ortiz (1945), Flores (1988), Curtí (1995).

Combate: Se deben revisar periódicamente las plantaciones, cuando aparezcan los primeros brotes, por lo que se recomienda destruir manualmente las plantas muy afectadas y cuando se detecte una mayor incidencia de la plaga se deberá aplicar Malathión-50 en dosis de 2 cm³ por cada litro de agua, dirigiendo la aplicación debajo de la hoja.

b) Gusano Peludo *Plusia curífera*: Es una larva de color rojizo inicialmente y después negro, mide hasta 5 centímetros y se alimenta de los brotes tiernos, además de las flores y los frutos. Es muy voraz y puede destruir de dos a tres brotes diarios. (Flores M.A. 1988).

Combate: Cuando las poblaciones son bajas, como generalmente ocurre, se deben recolectar los gusanos manualmente y si es necesario aplicar el mismo producto recomendado para la “chinche roja”.

c) Caracoles y Babosas: Estas plagas se alimentan del tallo y de las hojas tiernas, sus hábitos son nocturnos y durante el día se protegen bajo la hojarasca o lugares sombreados, se encuentra solo en algunas áreas de producción causando daños a las plantaciones jóvenes.

Combate: Se debe aplicar “Matacaracol” o cebos envenenados para su control.

Ortiz (1945), Flores (1988), Curtí (1995).

Fertilización.

Existen reportes de que la raíz de la vainilla es muy susceptible a quemaduras por fertilizantes químicos y solo se recomienda la aplicación de abonos orgánicos, sin embargo algunos productores vainilleros han llegado a realizar 3 aplicaciones anuales de Sulfato de Amonio. Por otro lado, también se elabora un abono orgánico-mineral a base de estiércol de vaca o borrego y fertilizante químico, además, también se utiliza como

materia orgánica la pulpa de café, bagazo de caña, rastrojo de maíz, zacate o simplemente hierba en proceso de descomposición.

Para la elaboración de una composta orgánico-mineral se realiza el siguiente procedimiento:

1.- Se extiende sobre el suelo una capa de 30 a 35 centímetros de grueso de material que se va a transformar (rastrojo de maíz, zacate, tallos de plátano, olote o pulpa de café).

2.- Sobre la capa se esparcen 250 gramos de fertilizante Triple 17 por metro cuadrado, pero si el material a transformar es rastrojo de maíz o pulpa de café se aplican 250 gramos de Triple 17 y 250 gramos de Urea.

3.- Se extiende sobre el fertilizante una capa de aproximadamente 2 centímetros de estiercol y se coloca otra capa de material que se va a transformar. Se repite la operación hasta formar una pila con la cantidad de composta a utilizarse, esto de acuerdo a la superficie del vainillal con que se cuenta, y al final se pone una capa de 5 centímetros de tierra sobre la pila.

Aburto (1993), Mújica (1995).

4.- Es necesario que al depositar las primeras capas, se coloque sobre estas un poste de madera por cada metro cuadrado, los postes deben tener aproximadamente un diámetro de 15 centímetros y 2.5 metros de largo, al terminar la pila se sacan los postes y quedarán los huecos como orificios de ventilación.

5.- Cada dos días, se debe regar con agua la pila utilizando una regadera de mano y se suspenderá el riego cuando se note que el agua comienza a escurrir. Después de 15 días, se revuelve el material y se forma nuevamente la pila, pero en esta ocasión solo se

aplicará agua sobre las capas que se van extendiendo, recordando colocar los postes de madera para formar los orificos de ventilación.

6.- Posteriormente, se deberá regar la pila cada vez que se note resequedad en las orillas y a los 30 días se revuelve el material nuevamente y se forma la pila repitiendo el procedimiento anterior.

7.- A los dos meses, se hace la última traspaleada, al formar la pila, ya no se agrega agua ni se colocan los postes de madera, en cambio se debe apisonar o comprimir bien y a la parte superior se le coloca una capa de tierra de 10 centímetros de grueso, protegiendo los lados con hojas de palma. Este proceso, se puede realizar en un hueco o fosa para que resulte más efectivo y se tenga un mejor manejo del producto.

8.- Una vez lleno el hueco, se deberá cubrir con tierra, en estas condiciones deberá permanecer 30 días más. Al cabo de tres meses, ya se encuentra preparado el abono químico-orgánico para la vainilla.

Este abono, deberá aplicarse dos veces al año en el área donde se encuentra la raíz, con esta práctica se proporciona a la vainilla los nutrimentos necesarios para su desarrollo, así mismo, mejorará las condiciones físicas del suelo.

Aburto (1993), Mújica (1995).

Polinización de la Vainilla.

La primera floración comercial ocurre a los tres años de haberse plantado el bejuco de vainilla, varía ligeramente de época de acuerdo a las condiciones climatológicas, pero siempre ocurre entre los meses de marzo, abril y mayo, entonces se poliniza la vainilla.

Como se menciona en el presente documento, en la parte de la descripción botánica de la vainilla, los órganos sexuales de la flor se encuentran separados por una membrana

llamada rostelo, por lo que los insectos no la polinizan como sucede con las flores de otras plantas; por lo tanto, es necesario polinizarla manualmente, como se muestra en los dibujos tomados de la tesis denominada “El cultivo de la Vainilla” de Ortíz López Otilio, 1945.

La polinización, es una acción de llevar el polen del órgano masculino al órgano femenino, a esta práctica se le conoce en la región de Papantla, Veracruz, como “**fecundación**”. Sin embargo, esto es incorrecto porque el término fecundación se refiere al fenómeno biológico que ocurre dentro de la misma flor y se da 40 días después de la polinización.

Para programar con tiempo el dinero y el personal suficiente para la polinización, se debe tomar en cuenta que en promedio transcurren dos meses entre la brotación de las yemas florales y la apertura de la primera flor y que un trabajador experimentado poliniza 750 flores por jornal en promedio.

Generalmente, se poliniza de las 6 de la mañana a las 11 o 12 del día, pero si no hace mucho calor y el día es nublado, la polinización se puede prolongar hasta la 1 o 2 de la tarde, las flores no polinizadas mueren y al día siguiente abrirán otras nuevas; por lo regular abre una flor por cada maceta al día, algunas veces abren dos y raramente tres flores al día.

Curtí (1995).

Las mejores flores son aquellas que se inclinan hacia abajo porque darán los frutos rectos, los frutos que resultan de las flores de la parte superior de la maceta, generalmente son de forma curva.

El número de flores que se polinizan por planta, se determina de acuerdo al desarrollo de la planta y a la disponibilidad del agua, por eso es importante que se consideren los siguientes aspectos:

La floración coincide con la época seca del año que se presenta entre los meses de marzo, abril y mayo, por lo tanto la humedad del suelo disponible para la planta es muy baja.

El crecimiento del fruto ocurre en los primeros 45 días después de la polinización. Si una planta tiene 40 frutos que crecerán 20 centímetros cada uno en esos 45 días y si se colocan uno tras otro, sumarían 8 metros de fruto. Esto nos da una idea de la cantidad de energía que la planta debe gastar en la formación de los frutos en un tiempo relativamente corto, lo que provoca su debilitamiento.

En términos generales, una planta vigorosa de 4 años o más, podría soportar de 30 a 40 frutos en condiciones de temporal, esto implica que se deben polinizar de 2 a 4 flores por maceta, dependiendo del número de macetas que tenga la planta. Si se dispone de riego, podría aumentarse a 50 o 60 frutos por planta; pero si la planta es poco vigorosa o es la primera floración, se debe polinizar únicamente de 5 a 15 flores por planta. Entre estos dos rangos, podría definirse el número de flores a polinizar por planta.

La raíz de la vainilla es prácticamente superficial, por lo tanto las personas que polinizan deben tener cuidado de no dañarla, pues si lo hacen, por las heridas penetrarán microorganismos que le causarán pudriciones.

Ortiz (1945), Parra (1987), Mújica (1995).

Así mismo, es necesario supervisar la polinización para evitar errores, ya que cuando el número de frutos es menor al que puede soportar la planta, el crecimiento del bejuco y de los frutos es bueno, pero el rendimiento es bajo; y cuando se sobrepoliniza, como sucede frecuentemente, el crecimiento del bejuco es raquíptico, los frutos no desarrollan, la planta se debilita y tira mucho fruto tierno, en estas condiciones la vainilla es más susceptible al ataque de enfermedades, como la pudrición de la raíz, por esta razón es frecuente escuchar comentarios de los productores en el sentido de que su vainilla se enfermó inmediatamente después de la polinización.

Cuando se haya polinizado el número de flores adecuado por cada maceta, se deberán eliminar el resto de los botones florales, de esta manera, se evita el desgaste innecesario de la planta, además se reducen gastos en el pago a los trabajadores por la polinización.

Después de 15 o 20 días, se revisará nuevamente el nivel de polinización para ajustar el número exacto de frutos por planta, eliminando los frutos sobrantes, deformes o dañados, así se logrará un buen rendimiento, en peso y calidad sin debilitar la planta.

Ortiz (1945), Parra (1987), Mújica (1995).

Cosecha.

La cantidad de frutos producidos por hectárea, depende de los cuidados que se le haya proporcionado a la plantación, de la calidad del suelo y de las condiciones climatológicas. Por lo tanto, el rendimiento varía considerablemente de un vainillal a otro, mientras que algunos productores cosechan de 100 a 200 kilos por hectárea, otros obtienen rendimientos de 500 a 1,000 kilos, bajo condiciones de riego es posible aumentar el rendimiento hasta 3,000 kilos por hectárea, aunque a la fecha esto no se ha logrado.

Es conveniente cosechar, cuando se aprecie al tacto el reblandecimiento de la pulpa del fruto y el cambio de color verde-brillante a verde-amarillento, este cambio de color se inicia por el extremo inferior del fruto y ocurre aproximadamente 8 meses después de la polinización.

Equivocadamente, algunos productores confunden la presencia de manchas oscuras en el fruto con el principio de la maduración, pero como se mencionó anteriormente, estas manchas corresponden a daños por enfermedades.

Ortiz (1945), Parra (1987), Mújica (1995).

Calendario Agrícola de la Vainilla.

Región de Papantla, Veracruz.

Concepto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Nublados y fríos.												
Época de lloviznas.												
Época de calor.												
Época de lluvias.												
Época de sequía.												
Acondicionamiento del terreno.												
Plantación de tutores por estaca.												
Plantación de tutores por planta.												
Plantación de la vainilla.												
Combate de malezas.												
Fertilización foliar.												
Acomodo de guías.												
Polinización.												
Poda de tutores.												
Cosecha de frutos rajados												
Cosecha.												

Compendio de documentos de la III Convención Nacional de Vainilleros de Papantla, Veracruz, México.

Agosto de 1992.

Beneficio de la Vainilla.

El día 8 de marzo de 1943, el entonces Presidente de México, Gral. Manuel Ávila Camacho, emitió el decreto que reglamenta la explotación, comercialización y beneficio de la vainilla, derogando el efectuado el 23 de julio de 1941; por lo que queda estrictamente prohibido el comercio, corte y la iniciación del beneficio de la vainilla verde, fuera del período comprendido entre el 15 de noviembre y el 15 de mayo del año siguiente, exceptuando a la vainilla que tenga las características de "**pinta o rajada**", la que podrá ser cortada y beneficiada por su productor a partir del primero de octubre, previa autorización que otorgará la Dirección General de Agricultura por conducto de su delegación correspondiente.

Así mismo, las autorizaciones para beneficiar vainilla caducarán automáticamente y sin previo aviso, los días 31 de julio del año siguiente al de su expedición; cabe señalar que los empleados, funcionarios o inspectores comisionados por la **Secretaría de Agricultura*** podrán, en todo tiempo inspeccionar las plantaciones y beneficios de vainilla, siendo obligatorio para los propietarios, arrendatarios o poseedores a cualquier título de plantaciones o beneficios, permitir el acceso a las mismas de los empleados mencionados.

*** Actualmente, Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).**

Todo comprador de vainilla beneficiada, informará semanalmente a la Delegación Fitosanitaria correspondiente, precisamente los días lunes, de la cantidad de vainilla adquirida en la semana inmediata anterior, indicando el nombre del vendedor, número de su autorización y lugar donde fue beneficiada, lo anterior permitirá que únicamente la exportación de vainilla se acompañe de los certificados de sanidad y de la clasificación correspondiente, así como la autorización para exportar la cantidad de vainilla beneficiada que corresponda proporcionalmente a la cantidad de vainilla verde reportada.

Por lo tanto, los exportadores, al solicitar el certificado de sanidad presentarán una relación en la que se especificará lo siguiente:

- a) Cantidad de vainilla beneficiada.
- b) Personas o negocios que benefician vainilla.
- c) Ubicación geográfica del beneficio.
- d) Números de autorización para beneficiar.

Por otro lado, la Secretaría de Agricultura y Fomento, impondrá una multa de cien a ciento cincuenta mil pesos, que hará efectiva la Oficina Federal de Hacienda que corresponda, a las personas o negociaciones que violen lo dispuesto anteriormente. Al mismo tiempo, concederá a los infractores un plazo de 10 días naturales para que enteren a la Delegación Fitosanitaria, el producto motivo de la sanción, el cual deberá ser destruido.

En caso de que el producto no sea entregado en el plazo fijado, se aplicará una multa adicional igual a la fijada originalmente, en caso de reincidencia, se sumarán las multas aplicadas y se impondrá una multa igual a la cantidad que arroje la suma.

Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 08 de marzo de 1943.

El decreto anterior, fija la fecha de inicio y corte de la vainilla, sin tomar en cuenta el grado de madurez fisiológica, fijando también el periodo en el cual se puede comercializar la vainilla beneficiada. Estas disposiciones, han afectado enormemente el desarrollo de la actividad vainillera, debido a que desde el mes de septiembre se presenta vainilla “*pinta o rajada*”, que puede ser cortada por el productor, pero no vendida, por lo que se ve obligado a beneficiarla rústicamente, demeritando su calidad.

Niembro (1993).

A consecuencia de las distintas épocas en que se presenta la floración (principios de marzo a fines de mayo), puede haber vainilla madura antes del 15 de noviembre y vainilla tierna después de esa fecha; en el primer caso si no se corta se raja y si se corta es ilegal.

Al abrirse el corte, operan con mayor facilidad los ladrones de vainilla por lo que los productores se apresuran a cortarla sin importar si se encuentra en estado maduro o inmaduro, lo que hace que la calidad del producto disminuya. Cabe hacer mención, que la vainilla que es cosechada en épocas posteriores al corte, alcanza una mayor longitud y tamaño, así como un mayor contenido de vainillina en el momento de su beneficio.

Desarrollo del Beneficio.

El beneficio de vainilla consiste en el eliminar el agua por medio de una deshidratación de la vaina y mediante un proceso, el cual se realiza en condiciones de baja tecnificación siguiendo las secuencias operativas generadas a mediados del siglo XIX, y que están basadas en el horneado y asoleado de la vainilla. Su eficacia depende en gran medida de la calidad de la materia prima, el grado de madurez que presentan las frutas, la experiencia del encargado del proceso y de las condiciones agroclimáticas prevaletientes.

El procesamiento y beneficio de la vainilla da inicio con el curado de las vainas recién cosechadas , el objetivo como se menciona líneas arriba es detener el proceso vegetativo natural y acelerar los cambios que llevarán a la formación de los constituyentes aromáticos del sabor.

El método de curado o beneficio de la vainilla difiere entre las diversas áreas de producción y esto puede tener una influencia muy importante de la variación de la calidad y del perfil aromático de las vainas que se comercializan.

Medinilla (1997).

Aunque existen varias formas de beneficiado, todas tienen en común cuatro fases principales:

- a.-** Marchitez: Evita el desarrollo vegetativo posterior a la cosecha y se inician las reacciones enzimáticas responsables de la producción del aroma y del sabor.
- b.-** Sudado: En esta fase se eleva la temperatura para promover las reacciones enzimáticas y provocar un secado inicial rápido para prevenir fermentaciones dañinas.
- c.-** Secado: Este proceso, se da a temperatura ambiente, hasta que las vainas alcanzan una tercera parte de su peso inicial.
- d.-** Acondicionamiento: Las vainas se almacenan en cajas cerradas por un periodo de tres meses, que puede prolongarse hasta alcanzar el aroma y sabor deseados.

El personal responsable del proceso de beneficio es dirigido por un maestro beneficiador, quien recibe la atribución de distribuir las cargas de trabajo, en todos los casos solo se contrata a un maestro beneficiador, sin considerar la cantidad de vainilla a beneficiar y auxiliándose de un oficial por cada 4 toneladas, y estos a su vez de 10 obreros, de manera adicional, en algunas etapas, como el “despezonado” donde se requiere de 9 obreros por tonelada en verde y en las revisiones de fruto depositados 6 personas por tonelada seca.

Todas las plantas beneficiadoras disponen de personal especializado para llevar a cabo el proceso de beneficio o deshidratado, la cantidad de vainilla acopiada es responsabilidad de la compañía y está vinculada de manera directa a la liquidez financiera y la capacidad de la infraestructura instalada (centros de acopio, equipo de transporte, planta o instalaciones, etc.)

Medinilla (1997).

Antes de iniciar el proceso de beneficiado, las compañías beneficiadoras se organizan para acopiar el fruto en verde, el método que utilizan es el establecimiento de pequeños centros de acopio en las comunidades o zonas vainilleras y en los principales centros de

comercialización de cada región del país. Cada compañía beneficiadora de vainilla solicita a la **SAGARPA** la autorización para iniciar el proceso y registra al mismo tiempo los centros de acopio que reciben vainilla en verde en su representación.

El tipo de beneficio o deshidratado descrito en el presente documento es el de horneado y asoleado, que es el más común en México y se realiza de la siguiente manera:

Recepción de la Vainilla.

Se debe recibir la vainilla fresca recién cortada con todo y el raquis, colocándose en petates a granel permaneciendo almacenada por espacio de 5 días o hasta que se acumule todo el producto a beneficiar.

Despezonado.

Al llegar la vainilla a la planta de beneficio, es recibida en bolsas de diversos materiales y colocada en una bodega donde el fruto es separado del racimo floral o raquis sin que sufra desgajamiento o enrollamiento, dicho raquis es conocido tradicionalmente con el nombre de “pezón”, en esta actividad se tiene una pérdida de 3% de producto acopiado, ya que esta parte de la vaina no se aprovecha como el fruto.

Clasificación de Vainilla Verde.

Se coloca cada vaina una sobre otra, seleccionándose por forma y tamaño; clasificándose en tres grupos que son las vainas enteras y rectas, las torcidas, y las pintas o rajadas.

Niembro (1993), Medinilla (1997).

Encajonado o Enmaletado.

Después de clasificada la vainilla verde es colocada por grupo en forma ordenada, en cantidades de 20 a 25 kilogramos sobre un petate o una caja, las cuales se rocían

ligeramente con agua y se van colocando en forma ordenada en los compartimentos del horno, dicho horno es una bóveda con caldera en forma de serpentín, colocada al centro para distribuir el calor al interior de la misma, este horno calorífico debe tener una capacidad para hornear aproximadamente 1.5 toneladas de fruto en verde, que deberán estar distribuidas en dos carros de tren para un manejo más rápido.

Horneado.

Antes de meter los “carros” al horno, este debe mantener una temperatura de 50 a 60 grados centígrados, una vez alcanzada esta temperatura se meten los carros con las maletas de vainilla y se cierran ambas puertas, procurando tapar las aberturas con cobijas u otro material para evitar pérdidas de calor, una vez cerrado el horno se eleva la temperatura a 65 grados centígrados y así se mantiene por un lapso de 48 horas, las cuales deberán tener la vigilancia permanente del maestro beneficiador, hasta alcanzar el tiempo señalado. Durante esta fase, la vainilla sufre varios cambios, uno de ellos es el de interrumpir la vida vegetativa del fruto y al mismo tiempo cambiar la apariencia de color verde a café, perdiendo humedad y por lo tanto peso.

Sudor de cajón.

Al sacar los frutos del horno se colocan en un cajón denominado “sudador”, con capacidad de 1.5 toneladas, separándose las maletas; los cajones se cubren tradicionalmente con cobijas y así los frutos se depositan por capas a lo largo y a lo ancho del cajón, una vez lleno se cubre con cobijas y petates para conservar la temperatura y que esta sea homogénea, así permanece durante 24 horas.

Niembro (1993), Medinilla (1997).

Asoleado.

Después del sudor, el fruto se saca a la plantilla o tendido de cemento, donde se colocaron previamente petates que evitan el contacto de los frutos con el polvo del patio,

esta actividad se realiza a partir de las 8 de la mañana permaneciendo 2 o 3 horas hasta alcanzar una temperatura de 55 grados centígrados o dependiendo de la intensidad del calor.

El momento para levantar el fruto es decidido por el maestro beneficiador al tacto de los frutos calientes, posteriormente se levantan las vainas en manojos, depositándose en el cajón sudador en forma rápida y ordenada, esta operación se realiza antes de soplar el aire de entre las 11 y las 12 horas del día. El cajón se cubre de nuevo con lonas, cobijas y petates para obtener un nuevo sudado.

Selección.

La etapa de beneficiado de vainilla ocurre en invierno, estación que se caracteriza por días nublados y lluvias, por tal motivo en estos días, la vainilla no se asolea, se saca del cajón y se coloca en camillas con capacidad de 25 a 30 kilogramos para recibir aeración dentro de la bodega, aprovechando los días de calor para asolear y sudar la vainilla, repitiendo esta actividad hasta que los frutos adquieran flexibilidad, brillantez, color y aroma característicos.

En el asoleado se da el proceso de selección de frutos, consistiendo en obtener tres clases de frutos; vainas crudas o gruesas, vainas blandas o intermedias y vainas delgadas o entresecas, estas clases se separan para recibir un tratamiento diferente, el cual consiste en seguirse asoleando.

Niembro (1993), Medinilla (1997).

Deposito:

Las vainas que están llegando al beneficio se llevan a cajas de deposito, cubiertas de papel encerado por espacio de 40 días, durante los cuales serán revisadas por espacio de

5 a 8 días. Si al cabo de los cuales algunas vainas presentan hongos se procede a un asoleado ligero y se guardan en espígueros hasta que se enfríen y después se llevan al depósito.

La vaina que presenta plumilla (hongo) se limpia con alcohol sin empapar. En cada revisión que se efectúe se van encontrando menos vainas con hongos, hasta que finalmente ninguna, y es cuando ya están listas para la clasificación.

Clasificación de la Vainilla Beneficiada.

La clasificación se basa en el tamaño de las vainas, color, aroma, flexibilidad, brillo, etc., de la siguiente manera:

Vainilla Extra o México 1:

Se obtiene de vainas maduras de buena calidad y tamaño superior a 20 cms. de amplio grosor, textura suave y aceitosa, color uniforme y achocolatado, no presenta rajaduras ni ningún otro defecto, olor dulce e intenso, humedad de 23 a 24.90% y un contenido de vainillina de 2.25 a 2.49%.

Vainilla Superior o México 2:

Se obtiene de vainas maduras de menor calidad de 15 a 20 cms. de longitud, textura menos suave, presenta menor flexibilidad y contenido de aceite, color uniforme y achocolatado, no presenta rajaduras ni otro defecto, olor menos dulce intenso, humedad de 20 a 22.90% y contenido de vainillina de 2.0 a 2.24%. Aguilera (1992).

Vainilla Mediana o México 3:

Son vainas que no alcanzan por completo la madurez, poco gruesas y con longitud de 15 a 20 cms. son poco flexibles, con menor contenido de aceite, color café claro uniforme,

presentan defectos, olor no intenso y poco dulce, humedad de 16 a 19.90%, contenido de vainillina de 1.75 a 1.99%.

Vainilla Ordinaria o México 4:

Este tipo de vainilla, por lo regular se comercializa localmente, son vainas inmaduras, con longitud menor a 15 cms. inflexible y quebradiza, una vez concluido el beneficio no presenta aceite, olor irregular muy débil, color café claro, humedad de 13 a 15.90% y un contenido de vainillina de 1.50 a 1.74%.

Picadura:

Se le denomina a aquella vainilla que sufrió rajaduras o mutilaciones durante el beneficio, así mismo, son trozos de desecho que contienen menor cantidad de vainillina, por lo regular se utiliza para la industria de los helados o de la repostería local.

Envasado de la Vainilla.

Después de que se haya efectuado la clasificación, se procede a su envasado en cajas de hojalata cubiertas de papel encerado a granel pero en forma ordenada en cantidades de 25 a 30 kilogramos. Posteriormente, se sellan las tapas y se colocan tarjetas de identificación de su origen y destinatario.

Una vez envasada la vainilla se procede a pesar cada una de las cajas de hojalata y destarar, para llevar a cabo los cálculos de conversión de producto verde por producto beneficiado. Aguilera (1992).

Rendimiento en las Principales Zonas Productoras.

En el ciclo 1998-1999 en la Región del Valle de Usila en Oaxaca, se acopiaron alrededor de 2.8 toneladas de producto verde de diferentes clases, mismas que se beneficiaron en

un lapso de 120 días desde su inicio a partir del 15 de noviembre de 1998, al 15 de mayo de 1999, obteniéndose una relación de conversión de 1 kilogramo de vainilla beneficiada por 7 kilogramos de vainilla verde. Este resultado esta basado en la experiencia de 7 años de beneficio.

Sin embargo, es posible alcanzar 1 kilogramo de vainilla beneficiada por cada 5 kilos de vainilla verde, esto se lograría alargando el periodo de corte posterior al 15 de noviembre, como ocurrió en el ciclo 1995-1996. Esto fue posible solamente en esta Región debido a que los productores de vainilla acordaron no vender su producto hasta el 15 de diciembre de ese mismo año a fin de obtener un desarrollo fisiológico mayor en las vainas.

Por otro lado, en la Región de Papantla, Veracruz, en el ciclo 1998-1999 se obtuvo un rendimiento de 1 kilo de vainilla beneficiada verde por cada 6.2 kilogramos de vainilla verde, lo que demuestra que la vainilla producida en esta región es de mayor calidad y tamaño. Cabe señalar, que en algunos beneficios en que se acopio vainilla producida en las zonas más altas de la región, como el Municipio de Zozocolco de Hidalgo, se obtuvieron rendimientos de 1 kilo de beneficiada por 5.8 kilogramos de vainilla verde, esto fue debido a que el fruto alcanzó un grado mayor de madurez fisiológica.

En cuanto a la zona de Tenampulco y Ayotoxco, Puebla; no se tiene conocimiento sobre la existencia de alguna planta beneficiadora, por lo que los productores venden la cosecha a los acopiadores que van desde el Municipio de Gutiérrez Zamora o Papantla, Veracruz. Así mismo, solo algunos vainilleros benefician su producto en pequeñas cantidades sin que se tengan datos de producto beneficiado por producto en verde.

Hoeltgen D. "Madagascar pierde terreno en el mercado de la vainilla", revista *Ceres* FAO, 1994, pp 9-12.

Usos de la Vainilla.

Uso Común:

Pastelerías.

Fabricas de Refrescos (Coca Cola).

Heladerías.

Consumo casero.

Elaboración de licores.

Elaboración de Concentrados.

Uso Medicinal:

Contrarrestar la fiebre.

Diurético

Para acelerar el parto.

Fortalecer la memoria.

Contra picaduras de animales ponzoñosos.

Comercialización de la Vainilla.

A partir de la innovaciones tecnológicas para la producción y beneficiado de la vainilla inducidas en el último tercio del siglo XIX, el mercado de la vainilla adquirió un carácter regional que permitió el desarrollo de diversos mecanismos de apropiación del producto en verde y beneficiado, así como de lucha por mejores precios por parte de los vainilleros indígenas, acompañadas estas, de un sinnúmero de rebeliones Totonacas por el despojo de sus tierras comunitarias.

Anand N. Y A.E. Smith, *The Market for Vanilla*, Development and Research Institute, London 1996. Hoeltgen D. "Madagascar pierde terreno en el mercado de la vainilla", revista *Ceres* FAO, 1994, pp 9-12.

Papantla, Misantla, Gutiérrez Zamora, en Veracruz, fueron apareciendo como los centros rectores del cultivo, mercado, beneficio y exportación del fruto; los espacios Municipales aledaños como Espinal, Coyutla, Coatzintla, Nautla, Martínez de la Torre y en menor medida Coxquihuí y Zozocolco de Hidalgo, debido a sus limitantes naturales (ríos) y su ubicación geográfica hacia Zacapoaxtla y Cuetzalán, Puebla; constituyeron a través de

beneficiadores y “pacotilleros” la fuente de abastecimiento del producto. Tecolutla y Tuxpan con sus pequeños puertos la vía para el mercado Norteamericano y Europeo.

Estos canales de mercadeo fueron creciendo en los albores del siglo XX, sobre la base en la población indígena se fue apropiando el cultivo y de su técnica de polinización en torno a los espacios productivos, combinando la siembra de maíz, frijol y otros, acompañado de un contexto ecológico propicio y un reforzamiento de sus rasgos culturales. Sin embargo, el alto valor de la vaina y la demanda en el mercado internacional por la buena calidad del producto, fue desatando la codicia de agentes internos y externos al cultivo, por un lado se fueron modificando las formas de compra, por “tanto” por “rollo”, dependiendo el tamaño y la calidad y por libra, hasta llegar a kilogramo en los años de declinación. Anand N. Y A.E. Smith, *The Market for Vanilla*, Development and Research Institute, London 1996.

Por otra parte y de manera paralela, robos, asesinatos en la parcela y después de la venta, bajos precios impulsados por agentes intermediarios entre el productor y beneficiador, comúnmente conocido como “pacotillero” sujeto que adquiría la vainilla verde y la beneficiaba en “pacotas”, obteniendo un mejor precio de venta al beneficiador o exportador.

Anand N. Y A.E. Smith, *The Market for Vanilla*, Development and Research Institute, London 1996. Hoeltgen D. “Madagascar pierde terreno en el mercado de la vainilla”, revista *Ceres* FAO, 1994, pp 9-12.

El productor vainillero en ocasiones llegaba a vender su vainilla beneficiada o seca, la cual en su mayoría era la que durante el proceso de maduración se desprendía de la planta y se conocía como “*pinta o rajada*” y es un producto de menor calidad que aquella que llega a su madurez óptima.

Tal era la importancia de la vainilla proveniente de la Región de Papantla y de algunas regiones vecinas de Puebla y Oaxaca, que Daniel Cosío Villegas señala que durante los años 1877/78, 1893/94 y 1910/11, la vainilla exportada por México mantenía un promedio de 3.4% del total de las mercancías colocadas en el extranjero, desplazada por las maderas preciosas y el palo de tinte de los trópicos, así como el henequén y el café.

Para mediados de la primera mitad del siglo XX, el mercado de la vainilla empezó a declinar por varios factores enunciados en líneas anteriores, trayendo como consecuencia una baja calidad del producto, que fue sustituida en el mercado internacional por las colonias francesas. En 1925, los exportadores mexicanos pudieron colocar en el mercado aproximadamente 131 toneladas de vainilla beneficiada y en 1945 tan solo 31 toneladas.

Comparativamente, considerando la producción global de México y sus regiones productoras, en 1938 aportó al mundo 196,520 libras de vainilla beneficiada contra 457,562 libras de Francia a través de sus enclaves en el Indico.

Para los años cincuenta, la incidencia en el mercado internacional fue prácticamente nula, pues la región empezó a mostrar los efectos de la devastación ecológica, impulsada por las compañías extranjeras asociadas con capital nacional y como consecuencia los cambios climatológicos, además se agrega la perforación de pozos petroleros y sus vías de acceso, así como el aumento en el consumo de productos sintéticos como la etilvainillina y la cumarina. De tal forma, que estos y los factores sociales acaban con lo que podríamos llamar la “etapa de oro” de la vainilla.

Compendio de documentos de la III Convención Nacional de Vainilleros de Papantla, Veracruz, México. Agosto de 1992.

En los años sesentas el cultivo continuó en decadencia y se mantuvo en niveles muy bajos, hubo intentos por rescatarlo por parte de inversionistas nacionales y extranjeros, entre los que destacan la compañía MC Cormick y Coca Cola, sin embargo el primero se retiró y el segundo optó por apoyarse en beneficiadores de Gutiérrez Zamora y Papantla, así como apoyar inversionistas para que realizaran el acopio y beneficio, tal como es el caso de “Enrique Arzaní e Hijos” S.A. y Rancho “Santa Beatriz”, estos dos se consideran los principales beneficiadores de la zona de Papantla y para lograr sostener un alto nivel

de acopio de vainilla verde, utilizan mecanismos de “crédito-compra” a precios muertos en la temporada de fecundación o polinización manual.

Esto quiere decir, que a los productores se les proporciona una parte del dinero para llevar a cabo la polinización del cultivo, con la condición de que una vez cosechado el producto sea vendido a la parte que otorgó el préstamo, el cual impondrá el precio de adquisición, además de desplegar en la época de producción una vasta red de compradores por comunidad a quienes les proporcionan los recursos técnicos y económicos para realizar su trabajo.

Por otro lado, se encuentran otros acopiadores “Casa Gómez”, “Casa Larios” y “Casa Gaya”, quienes compran vainilla en menor cantidad por falta de recursos económicos, el último de estos, cuenta con una pequeña fábrica de extractos y licores en Gutiérrez Zamora que le permite surtir el mercado regional y ocasionalmente el Norteamericano.

Hoy el cuadro social vainillero en Papantla, se agrupa en 5 organizaciones, de las cuales tres de ellas tienen incidencia real en la vainilla, la primera es la “Unión Regional de Vainilleros”, que agrupa a las diversas asociaciones locales, tanto ejidales como de pequeños propietarios y beneficiadores, su función consiste en regular administrativamente el corte, beneficio y comercialización de la vainilla, bajo la anuencia de la SAGAR, la segunda organización la constituye el Ejido “Primero de Mayo”, el cual tiene aproximadamente 7 años de experiencia como beneficiador.

Niembro (1993), Curtí (1995).

Finalmente la “Unión de Pequeños Productores de Café, Pimienta y Vainilla” y su experiencia es tan solo de dos ciclos de beneficiado, esta última actualmente se encuentra desmantelada y en cartera vencida con diversas instituciones de financiamiento, tanto privadas como Gubernamentales.

En lo que respecta a la Región del Valle de Usila en el Estado de Oaxaca, existe la “Asociación de Productores de Vainilla”, conformada en 1986 y es la única rectora de la comercialización del producto, dicha organización acopia toda la producción que se

genera en la zona y lleva a cabo la venta directamente con la compañía beneficiadora, adquiriendo un valor agregado para su producto.

El precio de la vainilla concertado previamente a la cosecha sirve solo como base referente para iniciar la comercialización, ya que los acopiadores manejan el precio de acuerdo a la oferta existente, pero no menor a lo concertado inicialmente, observándose en los últimos 3 años un incremento promedio de 13% en relación al precio de apertura y el precio final de la cosecha.

Cabe señalar, que los productores que venden el fruto después del 15 de noviembre, no alcanzan el precio de apertura, ya que muchos de ellos están comprometidos con anticipación con algunos beneficiadores y se ven obligados a entregar la vainilla a precios que fluctúan entre 25 y 50% abajo del precio concertado.

Ahora bien, el mercado actual de la vaina se encuentra regulado por el Decreto Presidencial descrito anteriormente, estableciendo el día 15 de noviembre de cada año como punto de partida para el corte del fruto en verde, así como algunas sanciones económicas y en especie a quienes lo violen. Dicho decreto, surgió a partir de las reformas de otros que fueron derogados y ante la necesidad de controlar y ganar los espacios del mercado internacional que se estaban perdiendo por la baja calidad del fruto.

Niembro (1993), Curtí (1995).

Durante la última década, la demanda de vainilla natural en el mercado nacional e internacional ha ido en aumento, en respuesta a ello, ha habido un crecimiento relativo muy precautorio, sobretodo por los antecedentes funestos que tuvo en sus tiempos de auge. Este crecimiento, se ha dado en los pequeños propietarios en huertos de traspatio o en parcelas con no más de 1 hectárea sembrada y en la zona de Papantla donde existen pequeños propietarios indígenas, así como en algunos ejidos organizados.

Haciendo un recuento del sector vainillero en México, estaríamos hablando de aproximadamente 2,500 productores con una extensión aproximada de 1,200 hectáreas, con niveles productivos promedio de 150 kilogramos por hectárea.

Así mismo, se cuenta con algunos datos de los volúmenes, precios y conversión de los últimos 7 años en la región de Papantla (datos aproximados)

Ciclo	Volumen Ton/Verde.	Precio Regional por Kg.	Conversión Verde/Beneficiada
1992/1993	70-80	\$ 25.50 – \$ 28.00	7.4 a 1
1993/1994	70-80	\$ 27.50 – \$ 32.00	7.4 a 1
1994/1995	30-40	\$ 35.00 – \$ 42.00	8.2 a 1
1995/1996	60-70	\$ 42.00 – \$ 45.00	6.9 a 1
1996/1997	100-110	\$ 43.00 – \$ 49.00	7.2 a 1
1997/1998	80-90	\$ 45.00 – \$ 70.00	6.4 a 1
1998/1999	120-140	\$ 55.00 – \$ 60.00	6.2 a 1
1999/2000	170-190	\$ 70.00 – \$ 75.00	6.1 a 1

Fuente: SAGAR - ASERCA 2000

Como se podrá observar los volúmenes de producción son bajos, sin embargo presentan una tendencia relativamente hacia la alza, a excepción de los periodos comprendidos entre 1994 a 1996 y 1997 a 1998, donde las cuestiones climatológicas ocasionaron este decremento, en tanto los precios regionales han alcanzado un nivel aceptable para los productores. Niembro (1993), Curtí (1995).

Cabe señalar, que el precio inicial de cada ciclo de comercialización es concedido en reunión con el sector vainillero, sin embargo, la situación de los precios tanto de la vainilla verde como beneficiada encierra una gran cantidad de problemas de diversos tipos, entre otros aquellos, que están relacionados de los costos de producción y los rendimientos por hectárea, que permiten establecer el precio del kilogramo de la vaina en verde. Así mismo, se establece un precio por la información que corre en el mercado internacional de la vainilla beneficiada y por los índices de conversión que señalan los beneficiadores, es decir no se cuenta con información precisa al respecto.

Se poseen datos dispersos e información general del mercado internacional, de ahí que se requiera un estudio que analice los precios internacionales, se puede decir que países Asiáticos y Europeos demandan el fruto y lo pagan arriba de los 80 dólares por kilogramo, en tanto el mercado Norteamericano a través del Departamento de Agricultura (USDA por sus siglas en inglés) ha establecido un precio de la vainilla beneficiada según su calidad, fluctuando entre 70 y 75 dólares. Para ello, se han determinado una serie de indicadores externos como color, flexibilidad, brillantez y tamaño, clasificándola en 5 clases:

- a) México Extra.
- b) México 1.
- c) México 2.
- d) México 3.
- e) México 4.

Fuente: SAGAR - ASERCA 2000

Sin embargo, esta clasificación es parcial porque la calidad del fruto y se confirma con el porcentaje de vainillina que posee y esta se obtiene en el laboratorio, se considera una buena vaina, aparte de su presentación física cuando posee un mínimo de 2.3% de vainillina con 24 o 25% de humedad.

Niembro (1993), Curtí (1995), **SAGAR - ASERCA (2000)**.

No obstante, el sabor y olor de la vainilla natural continua siendo único y superior, por lo que aún mantiene un mercado específico. Tal es el caso de ciertas pastelerías que se niegan a usar el producto sintético e incluso aseguran tener dificultades para encontrar un apropiado extracto de la vaina preparado en México. Algunas de estas compañías, prefieren comprar directamente la vaina beneficiada, y ante el costo de la misma han empezado a relacionarse con el cultivo. En cambio, en las grandes industrias de galletas, panes, pasteles y helados si utilizan la vainilla sintética, siendo este sabor el que llega a todo México y que no se produce en el país.

En el mercado internacional la demanda de vainilla natural proviene principalmente de Francia, Alemania, Canadá, Japón y otros; aunque el máximo importador es Estados Unidos, que consume más de la mitad de la producción mundial para utilizarla en la industria del helado.

Niembro (1993), Curtí (1995).

Por otro lado, se hace una relación de las compañías dedicadas o relacionadas con la vainilla y su industrialización, las cuales se señalan a continuación:

Exportadores de Vainilla Planifolia en México.

Compañía: Vainilla Export, S.A. de C.V.
Director General: Victorico Lemini Vázquez.
Actividad: Exportación de vainilla en rama.
Dirección: Calle Benito Juárez A-2, z.p. 91190, Xalapa, Veracruz.
Teléfonos: (2) 812-89-12, 12-75-70
E-mail: vlemini@comtrade.com.mx

Compañías Elaboradoras de Extracto de Vainilla en México.

Compañía: Grupo Tecnaal S.A. de C.V.
Dirección: Calle Circunvalación Oriente No.225, Col. Ciudad Granja.
z.p. 45010, Zapopan, Jalisco.
Teléfonos: (3) 627-37-13, 627-37-14, 627-37-50
E-mail: tenaal@infosel.net.mx

Compañía: POSA, Panamericana de Occidente S.A. de C.V.
Dirección: Calle 14, No. 2481, Zona Industrial.
z.p. 44940, Guadalajara, Jalisco.
Teléfonos: (3) 627-37-13, 627-37-14, 627-37-50
E-mail: posa@vinet.com.mx

Compañías Elaboradoras de Saborizante Natural de Vainilla en México.

Compañía: Aceites Esenciales y Aromáticos S.A. de C.V.
Dirección: Calle 23 No.38, Col. San Pedro de los Pinos.
z.p. 03800 México, D.F.
Teléfonos: (5) 5611-94-54, 5611-36-53

Compañía: Givaudán Roure S.A. de C.V.
Dirección: Eje Norte-Sur No. 11, Civac.
z.p. 62500. Jiutepec, Morelos.
Teléfonos: (7) 329-90-81, 29-90-78

Compañía: Laboratorios Castells S.A. de C.V.
Dirección: Oriente 170 No. 36, Col. Moctezuma, Segunda Sección.
z.p. 15500. México D.F.
Teléfonos: (5) 5571-67-26, 5784-45-48, 5571-9592

Compañía: POSA, Panamericana de Occidente S.A. de C.V.
Dirección: Calle 14, No. 2481, Zona Industrial.
z.p. 44940, Guadalajara, Jalisco.
Teléfonos: (3) 627-37-13, 627-37-14, 627-37-50
E-mail: posa@vinet.com.mx

Compañía: Perfumes Sodexim S.A. de C.V.
Dirección: Poniente 115-226, Col. Popo
z.p. 1148, México, D.F.
Teléfonos: (5) 5255-19-77, 5254-54-35, 5254-54-35

Compañías Elaboradoras de Saborizante Artificial de Vainilla en México.

Compañía: Century Laboratories S.A. de C.V.
Dirección: Calzada Azcapotzalco La Villa No.882. Col. Industrial Vallejo.
z.p. 02300, México, D.F.
Teléfonos: (5) 5567-41-11, 5368-52-64, 5368-07-01
E-mail: clabs@internet.com.mx

Compañía: Diseños Aromáticos S.A. de C.V.
Dirección: Cerrada Golfo de Adén No. 25 Col. Lomas Lindas
z.p.52947, Atizapán de Zaragoza, Estado de México.
Teléfonos: (5) 5824-59-51, 5824-59-53, 5822-5824

Compañía: Mané México S.A. de C.V.
Dirección: Calle Emilio Carranza No. 438, Col. El Retoño.
z.p. 09443, México, D.F.
Teléfonos: (5) 5532-75-31 al 34, 5674-05-58

Compañía que otorga la Certificación Orgánica de la Vainilla.

Organic Crop Improvement Association, Inc.
3185 Twp. Rd. 179 Bellefontaine, Ohio, USA zp. 43311

Telephone (513) 592-49-83.

Fax. (513) 593-38-31

Debbie Cavandier.- Administrative Director.

Conclusiones.

Marco Legal.

Es conveniente implementar sistemas de prevención del robo de vainilla, que protejan al productor para que le posibilite aprovechar su producto, preservando la calidad y permitiéndole comercializar oportunamente.

Así mismo, se debe crear un mecanismo que facilite al comprador-beneficiador acopiar vainilla madura para mejorar la actual calidad de la mexicana y su rendimiento de verde a beneficiada, sin que se aliente a los acopiadores a adquirir vainilla robada.

Para lograr lo anterior, debe derogarse el decreto promulgado el 8 de marzo de 1943 y que actualmente se encuentra en vigor, permitiendo la comercialización de la vainilla “*pinta o rajada*”, así como la de la verde cuando alcance su madurez fisiológica, estableciendo un control estricto de los compradores y sus bodegas. Del mismo modo, el beneficiador debe vender libremente la vainilla beneficiada a partir de que este lista para el mercado y no después de la fecha fijada arbitrariamente por las autoridades.

Por otro lado, debe reglamentarse el uso de la palabra vainilla permitiéndolo solo en aquellos productos que usen el producto natural y los derivados como extractos o esencias, prohibiendo el uso de productos sintéticos en alimentos para el consumo humano u obligando a los fabricantes a incluir una leyenda que diga “saborizante artificial”. De igual manera, la Secretaría de Comercio debe proteger a la vainilla mexicana de la importación de vainilla de Asia y África, especialmente de Madagascar, de la misma forma en que otros países protegen a esta con un arancel del 11.5%.

Mercado.

La mayoría de los comercializadores en toda la República utilizan el nombre de vainilla para engañar a los consumidores y venderles soluciones de cumarina y etil-vainillina como extractos de vainilla, sin registros de la Secretaría de Salud. Muchos fabricantes de licores, galletas, pasteles y helados utilizan el nombre de vainilla para promover la venta de sus productos a los que les adicionan además saborizantes artificiales. Sin embargo, dichas soluciones provienen de otros países (Brasil, Italia y Estados Unidos), donde son elaboradas a base de productos sintéticos y químicos, lo que origina que sean nocivas para la salud; llegando ya a prohibirse su uso en los Estados Unidos.

Aún cuando el consumo de vainilla en la industria de la perfumería y cosméticos, en la industria alimenticia y en la de bebidas, muestra un incremento sostenido, por las restricciones impuestas a los sustitutos de origen sintético, los productores de vainilla beneficiada no cuentan con la infraestructura necesaria para transformarla en esencia o en vainilla en polvo, como demandan actualmente los compradores.

El desconocimiento del mercado hace que los beneficiadores dependan de un gran mediador (Coca-Cola) y de algunos otros que la procesan para venderla como esencia. Todos ellos esgrimen la posibilidad de importarla de Madagascar para presionar el precio hacia la baja.

La vainilla mexicana cuando tiene que competir con la de Madagascar en el mercado de la comunidad Europea enfrenta aranceles de 11.5%, por lo que para aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado debe fomentarse la instalación de agroindustrias que procesen y acondicionen la vainilla de acuerdo a las preferencias de los consumidores, solo así se podrá iniciar una competencia equitativa con la vainilla de otros países.

El mercado internacional apenas toma en cuenta la producción mexicana, debido a su poca magnitud y a sus fluctuaciones. Si esta aumentara y se estabilizara, seguramente contaría con un mercado fijo, comentan algunos beneficiadores de la ciudad de Gutiérrez Zamora, Veracruz; que ha habido importantes solicitudes de países como Japón, Holanda, entre otros, que no pudieron cubrirse.

Conviene por lo tanto reflexionar, que producto agrícola tuvo un precio de más de 15 pesos el kilogramo en noviembre de 1998, y que producto transformado o beneficiado, como en este caso llega a costar 85 dólares el kilogramo. Actualmente, el promedio de rendimiento nacional es bajo, por alrededor de 200 a 250 kilogramos de vaina verde por hectárea, pero si se efectuaran planes de producción las ganancias podrían resultar considerables.

Tecnológica.

La vainilla en Papantla, específicamente en el distrito de Usila Oaxaca y en el Estado de Puebla, se produce en forma prácticamente silvestre, ya que después de la siembra las únicas labores que se realizan en el vainillal son una o dos limpiezas y la polinización manual. Los vainillales tecnificados se promueven cada vez más, sin embargo, no se realizan esfuerzos serios y sistemáticos de investigación para mejorar el control de enfermedades y plagas, y cambiar la polinización por algún método bioquímico o biológico que resulte más barato.

El beneficio tradicional produce una vainilla de buena calidad, pero los costos que se generan son altos, porque requieren de un trabajo constante de 6 meses y dependen en un 80% de la luz solar, cuya disponibilidad se ve limitada a la frecuencia de los días nublados en la época del año en que se lleva a cabo.

En la actividad productiva no se dispone de la infraestructura industrial para acondicionar la vainilla en la forma en la que actualmente la demandan los consumidores (aceite esencial). Se deben realizar esfuerzos de investigación y desarrollo para la obtención de nuevas variedades con mayor resistencia a enfermedades vírales, así como desarrollar una vainilla que genere mayores rendimientos y mejores características de olor sabor y tamaño, además de sustituir la fecundación manual flor por flor, con otro mecanismo que no genere gran cantidad de mano de obra y como consecuencia una erogación de mayores costos de producción. En lo que se refiere al beneficiado, deben evaluarse técnica y económicamente los nuevos métodos que sustituyen al de asoleado y sudado, características del proceso mexicano, por el de secado con aire caliente como el de Mc Cormick Inc.

Cabe señalar, que existe vainilla obtenida mediante la aplicación de principios de biotecnología, tratándose de células de vainilla en una solución especial, rica en nutrientes, que daría lugar a una masa celular con sabor a la vainilla. En tal caso, la vainillina, junto con los otros componentes que le dan a la vainilla su exclusividad, podrían obtenerse en laboratorio, sin el arduo trabajo que supone todo el proceso de cultivo y beneficio del fruto. Al parecer las investigaciones continúan, pero aún no existen resultados concretos que puedan sustituir realmente a la vaina natural.

Ecología.

Sería muy útil llevar a cabo estudios y controles permanentes de las plagas y enfermedades que atacan a los vainillales y tratar de encontrar soluciones biológicas a las enormes cantidades de insecticidas y plaguicidas que se esparcen sobre el cultivo. Un aspecto interesante, es que el Ejido 1º. de Mayo, del Municipio de Papantla, Veracruz, cuenta con la acreditación internacional como productor orgánico de vainilla, tarea que requirió de mucho esfuerzo. Sin embargo, la diferencia en el precio de la vainilla orgánica beneficiada, en comparación de la no-orgánica es un buen estímulo para esta comunidad, que también habla de los beneficios de este tipo de producción para el entorno ecológico.

En la forma mexicana de cultivo, la vainilla esta asociada a los árboles y a la gran diversidad de vegetación que aporta su propia materia orgánica al suelo y evita la erosión de la capa arable, a la vez que permite la recarga de los mantos acuíferos. Los vainillales que son bosques de árboles vestidos con la olorosa orquídea son, además un refugio para la fauna (aves, reptiles, insectos, etc.) así como también para otras plantas silvestres.

México, aún posee el mejor tesoro de la vainilla: su base genética. Nuestros vainillales podrían ser considerados extensos huertos madre, si se comparan con las plantaciones de los países de gran potencial productivo, donde la diversidad está compuesta generalmente por unos cuantos clones. No obstante, sería importante impulsar la creación de verdaderos huertos madre dentro del país, para garantizar la supervivencia y propagación de los mejores individuos. Así mismo, es necesario la creación de bancos de germoplasma, que garanticen la conservación de la diversidad genética del género.

Las especies silvestres de vainillas mexicanas, todavía no han sido suficientemente estudiadas para conocer sus potencialidades. En nuestros bosques, puede estar la información genética necesaria que contribuya al mejoramiento de los cultivos, además de aumentar su productividad e incrementar la resistencia de las enfermedades.

Económico Social.

Las regiones vainilleras han sido deforestadas por el crecimiento de las manchas urbanas y de la agricultura intensiva, pero sobretodo por la ganadería extensiva, por lo que es conveniente conciliar los intereses del productor con programas de conservación del medio ambiente, promoviendo el establecimiento de vainillales en potreros dedicados a la ganadería y que se mantengan los montes altos (bosques tropicales de árboles altos), de tal forma que se agreguen 5,000 árboles por hectárea al inventario forestal de cada región vainillera.

El campesino vainillero es en su mayoría, de ascendencia indígena, con niveles de ingreso muy bajos, no permitiéndole satisfacer sus necesidades mínimas de alimentación y salud para él y su familia, por lo que las enfermedades infecciosas y las parásitas, así como la desnutrición son endémicas, sobretodo en la población infantil.

Los escasos recursos con los que cuenta el vainillero, que produce rudimentariamente pequeñas cantidades de vainilla no le permiten atender adecuadamente a los vainillales, mucho menos mejorarlos o ampliarlos.

Israel Martín Bernáldez.

Noviembre de 2001.

Bibliografía.

- Aburto Trujillo Rubelio. 1993
Proyecto de Factibilidad Económica para la Producción Comercial de Vainilla.
Tenampulco, Puebla, México.

- Aguilera M.R. 1992
Boletín interno de la Unión Agrícola Regional de Productores de Vainilla de
Papantla, Veracruz, México.

- Anand N. Y A.E. Smith, *The Market for Vanilla*, Development and Research
Institute, London 1996.

- Compendio de documentos de la III Convención Nacional de Vainilleros de
Papantla, Veracruz, México. Agosto de 1992.

- Curtí Díaz Erasmo. 1995
El Cultivo de la Vainilla en México.
Instituto Nacional Indigenista.
Papantla, Veracruz, México.

- Flores M.A. 1988.
Evaluación de Fungicidas en la Desinfección de Esqueje de Vainilla en la Región
de Papantla, Veracruz.
Tesis de la Facultad de Agronomía de la Universidad Veracruzana.
Córdoba, Veracruz, México.

- Hoeltgen D. "Madagascar pierde terreno en el mercado de la vainilla", revista *Ceres* FAO, 1994, pp 9-12

- Medinilla Ruiz Refugio. 1997
Estudio de Factibilidad Técnico de una Beneficio de Vainilla en el Municipio de San Felipe Usila, Oaxaca, México.

- Mújica Amaya Javier. 1995
Programa de Aprovechamiento Integral de Recursos Naturales de la UNAM para la Región de San Felipe Usila, Oaxaca, México.

- Niembro Guevara Oscar. 1993
Proyecto de Inversión para la Rehabilitación y Mantenimiento de Vainillales. Papantla, Veracruz, México.

- Nigel J.H., *Tropical forest and their crops*, Cornell University, EUA, 1992.

- Ortíz López Otilio. 1945
El cultivo de la Vainilla.
Tesis Profesional. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, México.

- Parra Q.R. 1987
Cultivo en Vitro y Anatomía de Óvulos de Vainilla
Tesis de M.C. Colegio de Postgrado de Chapingo, México.