

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

ESCUELA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**Certificación del limón mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle L.*) como
estrategia para erradicar el intermediarismo en la comercialización,
en el valle de apatzingan, michoacán.**

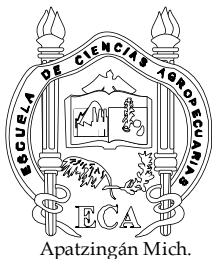
TESINA

PRESENTA:
LUIS FELIPE CAZAREZ GAONA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO HORTICULTOR

ASESOR:
ING. SALVADOR VENEGAS FLORES

APATZINGAN, MICHOACÁN, ENERO DE 2009



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

ESCUELA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

LA MESA DE SINODALES QUE REVISÓ LA
TESINA

TITULADA

**Certificación del limón mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle L.*) como
estrategia para erradicar el intermediarismo en la comercialización,
en el valle de apatzingan, michoacán.**

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO AGRONOMO HORTICULTOR

PRESENTA:
LUIS FELIPE CAZAREZ GAONA

APROBARON:
ING. SALVADOR VENEGAS FLORES

Presidente del H. Jurado

ING. GABRIEL EDUARDO VEGA MÉNDEZ

Sinodal

ING. JOSE JAIME HERRERA HERNÁNDEZ

Sinodal

APATZINGAN, MICHOACÁN, ENERO DE 2009

AGRADECIMIENTOS

Primero y antes que nada, dar gracias a dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres, por todo lo que me han dado en esta vida, especialmente por sus sabios consejos y por estar a mi lado en los momentos difíciles.

A mi esposa e hijos, por estar conmigo en cada momento que los necesito, por hacerme sentir amado, ya que han sido la fuerza para seguir adelante por que he encontrado en ellos la forma de realización personal que todo ser humano desea.

En general quisiera a todos y cada una de las personas que han vivido conmigo la relación de esta tesina, con sus altos y bajos que no necesito nombrar porque tanto ellas como yo sabemos que desde lo más profundo de mi corazón les agradezco el haberme brindado todo el apoyo, colaboración, ánimo, y sobre todo cariño y amistad.

Así también a todo el personal de la Escuela de Ciencias Agropecuarias, tanto la dirección, administración, biblioteca, profesores, mantenimiento y limpieza, ya que dentro de los ámbitos que a cada uno le competen me han colaborado sin ponerme ningún impedimento, al contrario, me han brindado siempre una sonrisa.

RESUMEN.

En el Valle de Apatzingán, las condiciones agroclimáticas permiten una gran diversidad de cultivos, destacándose el cultivo de limón, además tiene una importancia económica para el valle, ya que genera empleos anuales que representan un pilar económico de la sociedad Apatzinguense.

Uno de los problemas más frecuentes para el productor de dicho cultivo es la comercialización del producto, normalmente se transporta a los mercados de México, Aguascalientes, Guadalajara y otras entidades federativas a granel, sin ningún cuidado del producto llegando a estos sin ningún control de calidad.

Sin embargo la mala organización genera incertidumbre y descontrol, ya que la organización actualmente en el mercado de patio, esta orientado a que sean los intermediarios los que controlen el proceso de la comercialización.

La falta de interés en la participación organizativa por parte de los productores y de los empacadores los deja fuera de la competencia y la participación de otros mercados a los cuales podrían acceder mediante la obtención de un certificado que respalde la calidad del proceso de producción y al productos en si el limón.

La calidad certificada representa un producto agroalimentario al garantizar el cumplimiento de requisitos fundamentados por la legislación y el consumo del país importador, mismo que le da al producto un valor agregado que brinda el empaque, etiquetado y calidad por atributos.

INDICE

INTRODUCCION

| | |
|---|----------|
| II. REVISION DE LITERATURA. | 6 |
| 2 .1. El Limón Mexicano (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>). | 6 |
| 2 .2. Clasificación botánica. | 7 |
| 2 .3. Descripción de la planta. | 12 |
| 2 .4. Sistemas de producción. | 13 |
| 2 .5. Establecimiento de la plantación. | 15 |
| 2 .5.1. Requerimientos agroclimáticos. | 15 |
| 2 .5.2. Propagación. | 16 |
| 2 .5.3. Selección de portainjertos. | 16 |
| 2 .5.4. Variedades. | 17 |
| 2 .5.5. Plantación. | 17 |
| 2 .5.6. Establecimiento de huerto. | 18 |
| 2 .5.7. Elección del terreno. | 18 |
| 2 .5.8. Preparación del terreno. | 19 |
| 2 .5.9. Distancia de plantación. | 19 |
| 2 .5.10. Fertilización. | 21 |
| 2 .5.11. Riego. | 21 |
| 2 .5.12. Poda. | 22 |
| 2 .5.13. Control de malezas. | 22 |
| 2 .5.14. Control fitosanitario. | 23 |
| 2 .5.15. Cosecha y poscosecha. | 25 |
| 2 .5.16. Empaque. | 26 |
| 2 .6. Qué es la certificación. | 29 |
| 2 .6.1. Por qué certificarse. | 30 |
| 2 .6.2. Características de los procesos de certificación. | 31 |
| 2 .6.3. En qué consiste la certificación de productos alimenticios... .. | 31 |
| 2 .6.4. Servicios que ofrece el organismo de certificación. | 32 |
| 2 .6.5. Beneficios de un sistema de gestión certificado. | 33 |
| 2 .6.6. Qué otros beneficios me aporta la certificación. | 34 |
| 2 .6.7. Costos ocultos relacionados con las quejas de un Consumidor. | 34 |
| 2 .6.8. Características de los procesos de certificación. | 36 |
| 2 .6.9. En qué consiste la certificación de productos alimenticios. .. | 36 |
| 2 .6.10. Servicios que ofrece el organismo de certificación..... | 37 |
| 2 .6.11. Los sistemas de gestión. | 37 |
| 2 .6.12. Sistemas de gestión de calidad. | 38 |
| 2 .6.13. Sistemas de gestión ambiental. | 39 |
| 2 .6.14. Sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo. | 39 |
| 2 .6.15. Sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria ISO 22000:2005. | 40 |
| 2 .6.16. Sistema para la gestión de la seguridad en el servicio de manejo, transporte y custodia. | 42 |
| 2 .6.17. Qué es una norma oficial mexicana. | 43 |
| 2 .6.18. El marco conceptual de la certificación. | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 2 .6.19. Para qué sirve la certificación. | 43 |
| 2 .6.20. En quien lo produce. | 44 |
| 2 .6.21. Certificación y norma. | 46 |
| 2 .6.22. Que es un organismo certificador. | 47 |
| 2 .6.23. Que es la acreditación. | 48 |
| 2 .6.24. Costos de certificación. | 49 |
| 2 .6.25. Los límites de la certificación. | 50 |
| | |
| 2 .7. Banderazo de salida para exportación de limón persa con sello "México calidad suprema" a países de Europa, EUA. | 51 |
| | |
| 2 .8. Produce México más de un millón 164 mil toneladas de limón al año. | 54 |
| | |
| III. MATERIALES Y METODOS. | 55 |
| | |
| 3 .1. Calidad suprema | 60 |
| 3 .2. Buenas prácticas agrícolas (bpa). | 60 |
| 3 .3. Buenas prácticas de manejo. | 60 |
| 3 .4. Bien desarrollado. | 61 |
| 3 .5. Consignación. | 61 |
| 3 .6. Daño. | 61 |
| 3 .7. Daño menor. | 62 |
| 3 .8. Daño mayor. | 62 |
| 3 .9. Daño crítico. | 62 |
| 3 .10. Defecto. | 62 |
| 3 .11. Empaque. | 63 |
| 3 .12. Envase. | 63 |
| 3 .13. Envase de venta o primario. | 63 |
| 3 .14. Envase secundario, para envío o transporte. | 63 |
| 3 .15. Embalaje. | 64 |
| 3 .16. Etiqueta. | 64 |
| 3 .17. Limpio. | 65 |
| 3 .18. Lote. | 65 |
| 3 .19. Materia extraña. | 65 |
| 3 .20. Muestreo. | 66 |
| 3 .21. Muestra primaria. | 66 |
| 3 .22. Muestra global. | 66 |
| 3 .23. Muestra reducida. | 66 |
| 3 .24. Sano. | 66 |
| 3 .25. Signo distintivo. | 67 |
| 3 .26. Clasificación y designación. | 67 |
| 3 .27. Clasificación. | 67 |
| 3 .28. Designación. | 67 |
| 3 .29. Especificaciones del producto. | 68 |
| 3 .30. Sensoriales. | 68 |
| 3 .30. 1. sin daños. | 68 |
| 3 .30. 2. sin defectos. | 69 |

| | |
|---|-----------|
| 3 .31. Color. | 70 |
| 3 .32. Contenido de jugo. | 71 |
| 3 .33. Peso y/o tamaño del limón. | 71 |
| 3 .34. Especificaciones generales. | 73 |
| 3 .35. Proceso de lavado y encerado. | 73 |
| 3 .36. Proceso de selección. | 74 |
| 3 .37. Envasado. | 74 |
| 3 .38. Etiquetado. | 76 |
| 3 .39. Embalado. | 77 |
| 3 .40. Pre-enfriado. | 78 |
| 3 .41. Transporte. | 78 |
| 3 .42. Documentación. | 80 |
| 3 .43. Otras. | 81 |
| 3 .44. Muestreo. | 81 |
| 3 .45. Método de prueba. | 84 |
| 3 .46. Método de prueba del contenido de jugo. | 84 |
| 3 .47. Cálculo de porcentajes. | 86 |
| 3 .48. Modalidades y periodicidad de los controles de calidad. | 86 |
| 3 .48.1. Auditoría del proceso. | 86 |
| 3 .48.2. Auditoría del producto. | 87 |
| 3 .49. Reglas para el uso de la marca oficial. | 88 |
| 3 .50. Régimen por incumplimiento. | 88 |
| 3 .51. Transitorio. | 89 |
| | |
| CONCLUSIONES. | 90 |
| | |
| BIBLIOGRAFIA. | 91 |

INTRODUCCIÓN.

Los cítricos son, después de la vid, el grupo de especies frutícolas más importantes del mundo. Las regiones productoras se encuentran ubicadas desde el ecuador hasta los 40 grados de latitud norte y sur, dentro de las cuales predominan los climas tropicales y subtropicales (Dice Ma. Guadalupe Ramírez Cisneros. 2007, p 01).

México es el principal productor de limón mexicano en el mundo con más de 85,000 hectáreas plantadas y un volumen de producción superiores a las 750,000 toneladas. Le sigue en importancia la India con 30,000 hectáreas y Perú con 17,500 hectáreas. Aunque este cítrico no es originario de México, ha encontrado condiciones favorables para su desarrollo en las costas del pacifico Mexicano (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

En la actualidad, en México, existen 464,000 hectáreas plantadas con cítricos; de las que se obtienen una producción de 5.5 millones de toneladas; de éstas 2.95 de naranja, 0.70 de limón mexicano, 0.18 de toronja y 0.12 de mandarina (Dice Ma. Guadalupe Ramírez Cisneros. 2007, p 01).

Los estados con mayor superficie de limón cultivada son: Colima 31,000; Michoacán con 28,300; Oaxaca 14,000 y Guerrero 6,500 ha (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001). Siendo así Michoacán es el segundo lugar en producción limón mexicano.

En el valle de Apatzingán las condiciones agroclimáticas donde la altitud desciende hasta los 305 metros sobre el nivel del mar (msnm), con un clima semiárido, muy cálido y una media anual de 28°C, con baja oscilación térmica; las lluvias en esta zona son en verano, con muy alta evaporación, las granizadas son esporádicas y no hay registro de heladas ni daños por ciclones (Sánchez Rodríguez G. 2006), permiten una gran diversidad de cultivos destacándose el cultivo de limón (***Citrus aurantifolia Swingle L.***) Con una superficie de 28,300 Hectáreas (Ha). Distribuidas en los municipios de Buenavista, Apatzingán, Parácuaro, Mújica, Tepalcatepec, Gabriel Zamora y Nuevo Urecho (Sánchez Rodríguez G. 2006).

Los rendimiento promedio de fruta es de 11.17 ton/ha, que genera 1.245.200 de jornaleros anuales que representan un pilar económico de la sociedad Apatzinguense que cuenta con 275,853 habitantes que representan el 6.9% de toda la población del estado de Michoacán y que genera ventajas con otras regiones productoras, (Sánchez Rodríguez G. 2006), Contar con limón durante todo el año y sobretodo durante la temporada de invierno.

El estado de Michoacán, a diferencia de Colima y Oaxaca y Guerrero, puede producir limón todo el año, situación que le da una gran ventaja a los empacadores del Valle de Apatzingán ya que sus socios, los mayoristas de la central de Abastos del Distrito Federal y otras Centrales, no tienen que adquirir limón de otros proveedores en la época de escasez., teniendo un dominio del mercado durante los meses de noviembre a febrero (venta de invierno) abasteciendo además de sus socios a otros mayoristas que es cuando más escasea el limón en las otras entidades productoras de dicho producto; estas

características del valle las aprovechan los empaques, es en el invierno cuando se empaca más limón. La estrategia ha sido la de mantener los mercados tradicionales durante todo el año y aprovechar la disponibilidad de limón en invierno para convertirse en proveedores estacionales de un importante mercado mayorista en todo el país, o de otros empacadores de distintas regiones quienes tienen que comprar para mantener sus compromisos comerciales con sus clientes; también en esta época vienen al Valle empacadores principalmente de Colima para procesar limón y abastecer sus mercados, aprovechando la infraestructura de empaque disponible (Sánchez Rodríguez G. 2006).

Sin embargo en el Valle de Apatzingán no existen controles de calidad certificada que incluya una plusvalía del producto como son los lineamientos para la certificación de buenas prácticas agrícolas y buenas prácticas de manejo en los procesos de producción de frutas y hortalizas para consumo humano en fresco.

En el valle de Apatzingán el limón mexicano se comercializa en forma totalmente libre sin algún control, trasportándose: a granel, arpillas y cajas sin marca colectiva que señala de donde proviene la fruta; lo cual demerita a un mas la calidad de distribución y consumo en los mercados nacionales propiciado por los intermediarios que comercializan libremente dicho producto, ya que el limón del valle que se produce cuenta con una gran calidad, el mejor del país, pero al no contar con un certificado, no tiene demanda en las cadenas de tiendas departamentales, ya que el consumidor quiere comprar un producto con características específicas que le satisfagan; ¿En qué puede confiar?, ¿La etiqueta?, ¿El origen?, ¿La Marca? y ¿La naturaleza del producto? (Jean-Claude Pons, ECOCERT-FRANCIA., 2001), no

obstante que si se consume etiquetado con origen de otro estado, esto hace que se deteriore por este deficiente comercio y la falta de infraestructura, equipo de transporte e intermediarismo.

I. OBJETIVOS.

. Analizar si la certificación del limón mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle* L.) como alternativa para erradicar el intermediarismo y lograr una plusvalía del producto en fresco en el valle de tierra caliente

HIPOTESIS.

. ¿Es posible que con la certificación se erradique el intermediarismo?

II. REVISION DE LITERATURA.

2.1. El Limón Mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle*).

Se considera que la mayoría de las especies de cítricos son nativas de las regiones tropicales y subtropicales de Asia y el archipiélago malayo. Según Swingle y Reece (1967), el limón Mexicano [*Citrus aurantifolia (Christm) Swingle*] se origino en el Este del Archipiélago Indio, de donde se dispersó a otras regiones del mundo a través de la acción del hombre (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

La introducción de los cítricos al nuevo mundo fue hecha por españoles y portugueses. De acuerdo con las narraciones de Fray Bartolomé de las Casas fue el segundo viaje de Cristóbal Colón en 1493, cuando se trajeron semillas de naranja dulce, naranjo agrio, limón, sidra y probablemente limas, que fueron sembrados primero en Haití. Posteriormente los cítricos llegaron a América Continental en las expediciones de Francisco Hernández de Córdoba en 1517 y de Juan de Grijalba en 1518, donde se establecieron en forma silvestre en algunas regiones de México, el Caribe y Sur de Florida (Hodgson, 1967).

El limón mexicano (*Citrus auratifolia Swingle*), el cual en realidad es una "lima", se le conoce en México por distintos nombres: limón acido, limón criollo, limón indio, limón agrio y limón con semilla. En los mercados internacionales se conoce como: Mexican lime, West indian lime, Limón gallego y key lime (Sánchez Rodríguez G. 2006).

2 .2. CLASIFICACION BOTANICA.

El limón mexicano también conocido como: Mexican Lime, West Indian Lime, limón Gallego, Key Lime, Limón Criollo ó Limón Sutil es en realidad una lima ácida de frutos pequeños (Leal-pinto, et al 1984). Representa a la especie ***aurantifolia*** dentro del género *Citrus*. Se ubica taxonómicamente en:

FAMILIA: Rutaceae

SUBFAMILIA: Aurantiodeae

TRIBU: Citreas

SUBTRIBU: Citrina

GENERO: Citrus

SUBGENERO: Eucitrus

ESPECIE: *Aurantifolia*

Según Tanaka, *Citrus aurantifolia* fue la primera especie en evolucionar del subgénero *Eucitrus* (Scora, 1988).

La taxonomía del género *Citrus* ha tenido importantes modificaciones en el transcurso de la historia, en la medida que se han desarrollado nuevos métodos y técnicas de estudio taxonómico. Mientras que Carlos Linneo reconoció solo dos especies en el género *Citrus*, Swingle identificó 16 (Galum, 1988), en tanto que Tanaka aseguró que en realidad eran 159 (Luro et al, 1992).

Recientemente, de acuerdo con Galum (1988), mediante técnicas bioquímicas y moleculares se determinó que en el género *Citrus*, solamente existen tres especies cítricas comestibles verdaderas, mientras que el resto son híbridos interespecíficos. Las tres especies son *C. medica*, *C. reticulata* y *C. maxima*.

La expansión del limón en México formo parte del proceso de conquista y colonización. Durante el siglo XVI en la nueva España se expandió el cultivo de plantas traídas de Europa como el limón; los conquistadores de la espada, soldados y encomenderos, así como los de la cruz, religiosos, prelados y clérigos, además de los funcionarios civiles, se encargaron de llevar a cabo el proyecto “civilizador” que incluía el transporte de semillas, frutas y legumbres; modificando el paisaje y ecosistema de las regiones donde avanzaba la conquista y colonización, modificando también la alimentación y otros aspectos de la cultura de los indígenas (Dávila Q. B., referido por López A. 2002).

El clero ocupo un papel muy importante en la inducción del establecimiento de huertas, especialmente en Michoacán, donde el primer Obispo, don Vasco de Quiroga, concibió y en buena medida llevó a la práctica un gran proyecto no solo de tintes religiosos, si no también políticos, sociales y económicos (Dávila Q. B., referido por López A. 2002).

Durante los siglos XVII, XVIII Y XIX, de acuerdo a diversos autores, el cultivo del limón se fue extendiendo en todo lo que ahora es el Estado de Michoacán, inclusive se reporta que en varias regiones no solo se desarrollaba en huertos familiares o de traspatio sino que crecía en forma silvestre, convirtiéndose en algunas regiones del estado como componente mas de la vegetación nativa (Basalenque F. d. 1940. p. 91- 95. y Carrillo, C. A. 1993. p. 158).

La primera siembra comercial del limón se hizo en 1912. Motivados por la identificación de una importante demanda de limón en Estados Unidos, se

establecieron en las haciendas de Sr. "Cusi", Dante y sus hijos establecidas en Lombardía y Nueva Italia las primera plantaciones comerciales de este cultivo de Michoacán y de todo el país (Fuente calderón J. H. 1990), partiendo de una recolección de plantas de la región, las cuales fueron evaluadas previamente a nivel de parcela de validación (Sánchez Rodríguez G. 2006). Cabe resaltar que en esas fechas los mercados nacionales para las frutas estaban muy poco desarrollados y que el abasto comercial provenía principal mente de la recolección en pequeñas huertas familiares o de árboles silvestres (Muench N. P., J., et al. 1992).

Para 1917, cinco años después de las primeras plantaciones de limón en Michoacán, se realizan las primeras siembras comerciales de limón en Colima (Muench N. P., J., et al. 1992); en 1938 en Guerrero (Covarrubias G. I., et al. 1994) y en Oaxaca hasta 1945 (Rodríguez C. A., et al. 1989. p. 280-286).

La industria extractora de jugo de limón de los estados unidos fue el primer motor de la demanda, esta industria se estableció inicial mente en 1849 en California (Nagy, S., et al, 1977), en la medida que esta industria fue creciendo se enfrento al problema de la estacionalidad de la producción de limón en los estados unidos, en el siglo XIX empezó a importar limones de México y de Tahití para poder operar todo el año.

Durante la década de los sesenta t setenta con el fortalecimiento del mercado interno, se fueron desarrollando los principales canales de comercialización de frutas en el país. Durante esos años el principal mercado de venta al mayoreo en la ciudad de México lo constituía el mercado de la merced, donde algunos comerciantes

originarios de valle de Apatzingán empezaron el acopio de limón en la región para luego trasladarlo al Distrito Federal, rentando espacios en dicho mercado. Poco a poco estos canales de comercialización se fueron fortaleciendo con el desarrollo de cadenas de valor muy eficientes, gracias a la especialización de diferentes miembros de la familia de los comerciantes en los procesos de acopio, traslado y posteriormente del empaque. Con el tiempo la venta de frutas al mayoreo se trasladó a la central de Abastos del Distrito Federal, con un sistema de bodegas más eficientes; estos mismos comercializadores michoacanos adquirieron o rentaron bodegas para convertirse hoy en día en el conglomerado más importante de venta de limón mexicano al mayoreo en el Distrito Federal. El incremento paulatino de las exigencias en calidad, obligaron con el tiempo a los comerciantes de las Centrales de Abastos al establecimiento de empaques de limón en el valle de Apatzingán, así como desarrollo de sistemas muy eficientes de logística para que el mercado del Distrito Federal sea abastecido todos los días con limones frescos, cosechados y empacados el día anterior (Nagy, S., et al, 1977).

La primera asociación de la pequeña propiedad se crea en 1974, donde un grupo de productores de limón de Apatzingán se organizan alrededor de la actividad agroindustrial, estableciendo la agroindustria “Limoneros Asociados de Apatzingán, S. A.” (LAASA), contando con empacadoras y fábrica de derivados (Sánchez Rodríguez G. 2006).

En 1995 los principales empacadores del valle se organizan con la finalidad de crear la Asociación Comercializadora para Fomento del Limón Mexicano (ACFOLIMEX, A. C.), cuyos principales objetivos son: mejorar la calidad del

empaque; posicionar el limón michoacano; desarrollo de nuevos mercados; compra en común de maquinaria e insumos; promover el establecimiento de normas de calidad en los empaques e industrias (Sánchez Rodríguez G. 2006).

En junio del 200 se constituyo el Consejo Estatal de Limón Mexicano de Michoacán (COELIM) como una asociación civil, donde los fundadores fueron productores como empacadores e industriales. Esta asociación se concibe como un organismo de servicio y apoyo a los agentes involucrados en la producción y consumo de este producto (Sánchez Rodríguez G. 2006).

En resumen, la organización es un factor determinante para que los pequeños productores agrícolas mejoren su competitividad mediante la reducción de costos y agregando valor; sin embargo es necesario identificar nuevas formulas de asociación, que aseguren los objetivos antes señalados y que no se trasformen en botín político de lideres corruptos o de partidos políticos (Sánchez Rodríguez G. 2006).

2.3. DESCRIPCION DE LA PLANTA.

De acuerdo con Hodgson (1967) en comparación con los otros cítricos, los árboles de limón Mexicano (*Citrus aurantifolia*), son de vigor y tamaño medio, desarrollo arbustivo con varios tallos delgados e irregulares, ramas densamente armadas con pequeñas espinas puntiagudas. El follaje es denso, consistente y de hojas pequeñas color verde pálido, de forma lanceolado ó elíptica-ovada, punta generalmente obtusa, base redondeada, bordes y pecíolos ligeramente alados. Estudios realizados por Robles Gonzáles y Medina Urrutia, 1984 para conocer la biología floral del limón, indican que las inflorescencias se producen en racimos de dos a siete flores en las axilas de las hojas, rara vez aparecen solitarias. Las flores son pequeñas, blancas, de cáliz cupulado con cuatro a cinco lóbulos, cuatro a cinco pétalos y de 20 a 25 estambres. Es posible encontrar flores en el árbol la mayor parte del año, pero las floraciones principales ocurren en dos a tres flujos masivos según la región y manejo agronómico.

El fruto es pequeño, oval ó esférico con base convexa y en ocasiones con cuello pequeño. El ápice también convexo pero con mamila pequeña ligeramente hundida; la cáscara es delgada con una superficie lisa coreácea y fuertemente adherida, de color verde y verde amarillento al madurar; con 9 a 12 segmentos y un eje pequeño sólido, la pulpa es de color verde pálido, grano fino, muy jugosa, altamente ácida, con sabor y aroma distintivos; el número de semillas es moderado (3-5), pequeñas y de color blanco (figura 2). Los árboles fructifican prácticamente durante todo el año pero mayor abundancia de Mayo y Octubre. (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

2.4. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN.

Desde hace muchos años el limón Mexicano se cultiva solo o asociado con otras especies.

La asociación más común es **limón – cocotero**. Este sistema de producción predomina en Colima, Oaxaca y Guerrero, donde los árboles de limón se establecen bajo las palmas de coco como alternativas adicionales de la oleaginosa (Becerra Rodríguez y Orozco Romero, 1991).

Limón –cultivos anuales existen numerosas experiencias aisladas de asociar especies anuales con limón Mexicano durante sus primeros años de vida. En las regiones con ciclos de lluvia adecuados, las siembras de maíz y sorgo han dado buenos resultados, en tanto que en las regiones donde se aplica riego, las hortalizas como la sandía, melón y pepino han permitido ganancias aceptables (Ovando Cruz, 2000 y Medina Urrutia et al, 1993).

Limón – otros frutales en algunas regiones de Michoacán y Guerrero un importante número de productores ejidatarios con menores de 10 ha de propiedad, han acostumbrado asociar con limón otros frutales como una medida para asegurar ingresos económicos a la familia. Entre los preferidos se encuentran el mango, guanábana, tamarindo, plátano y papaya (Chávez Contreras, 1996).

Limón – pastoreo este sistema de producción es más explotado por productores de Michoacán y en menor proporción en Oaxaca y Colima. Por lo general, los dueños del ganado utilizan huertos propios ó los alquilan para

aprovechar la maleza en las época de secas (Marzo – Junio) debido a que en los agostaderos se agota el pasto para el ganado. El ganado se introduce para su alimentación con base en la maleza. Sin embargo, también consumen brotes vegetativos de limón, disminuyendo así su producción de fruta (Ovando Cruz, 2000 y Chávez Contreras, 1996).

Limón solo o unicultivo en la mayoría de las plantaciones en Colima, Michoacán y Oaxaca predomina este sistema de producción, ya que se permite alcanzar el máximo potencial de producción y calidad de fruta (Becerra Rodríguez y Oroscó Romero 1991), en estas condiciones no hay competencia entre cultivos por luz, agua ó nutrimentos. El crecimiento de los árboles es uniforme y se facilita el manejo y cosecha de la fruta. Además, en las plantaciones libres es menos difícil programar la cosecha y calidad de fruta a obtener, dependiendo del interés del mercado (Medina Urrutia et al 1993. Chávez Contreras 1996 y Ovando Cruz 2000).

2.5. ESTABLECIMIENTO DE LA PLANTACION.

2.5.1. REQUERIMIENTOS AGROCLIMATICOS.

Al considerar la amplia distribución del limón en el país, se podría asumir que esta especie se puede adaptar a una variada gama de climas y tipos de suelo.

Sin embargo, las condiciones más favorables para su crecimiento y producción son los climas cálidos. Lo anterior explica el porqué es posible cultivar este cítrico a lo largo de la Costa del pacífico desde Oaxaca hasta Sinaloa (Medina Urrutia, 1997).

En el cuadro 1, se presentan las principales características climáticas y edáficas de las regiones donde se cultiva el limón Mexicano (Medina Urrutia, 1997).

Tabla no. 1 Características de climas y suelos en las principales regiones del pacífico centro donde se cultiva limón mexicano^(x).

| Entidad | Clima* | Temper. (media) | Temper. (mínima) | Precipit. (mm) | Tipo de suelo | pH | Profund. (m) | Textura |
|------------------------|---------------|-----------------|------------------|----------------|-------------------------------------|----------|--------------|-------------------------------------|
| Colima | BS1, Awo | 26°C | 13°C | 700 | Regosol, Eutrico Feozem Haplico | 7.0 -8.3 | >1 | Arenosa, Migajón arcillo arenosa. |
| Michoacán | BSo, BS1, Awo | 28°C | 12°C | 700 | Vertisol, Fluvisol | 7.3 -8.5 | 0.3 -1.0 | Migajón arenosa a arcilla |
| Jalisco ^(y) | AW1, Awo BS1 | 24 - 27°C | 7 - 13°C | 680 - 1500 | Feozem y Cambisol | 7.5 | >1.0 | Migajón arenosa a migajón Arcillosa |
| Guerrero | Awo, AW1 | 28°C | 14°C | 1200 | Cambisol, Feozem, Regosol, Vertisol | 5.6 -6.8 | >1.0 | Franco |
| Oaxaca ^(y) | Awo, AW1 | 25 - 27°C | 14°C | 1300 | Regosol, Cambisol | 7.2 -7.7 | >1.0 | Franco arenosa |

(*) Clasificación según Koopen

(x) Tomado de Medina Urrutia, 1997.

(y) Tienen dos regiones productoras a diferente altitud.

2 .5.2. PROPAGACION.

El limón Mexicano, al igual manera que muchos frutales, pueden ser propagados tanto por semilla como en forma vegetal.

Los árboles originarios de semilla son vigorosos y productivos pero presentan el serio inconveniente de ser muy susceptible a la pudrición de la raíz (Garza – López y Medina Urrutia, 1984).

La propagación vegetativa es una forma de generar nuevas plantas a partir del tejido de un árbol seleccionado. Las nuevas plantas al ser prácticamente la continuación de esa planta original, reproducen fielmente casi todas sus características (Medina Urrutia, 1997).

2 .5.3. SELECCIÓN DE PORTAINJERTOS.

De acuerdo con Castle et al 1993, los portainjertos en general son útiles para tres propósitos: reducir el periodo juvenil del árbol, mejor adaptación al medio ambiente y comportamiento hortícolas.

Portainjertos utilizados para propagar el limón Mexicano: Volkameriano (*Citrus volkameriana*, Pasq.), Macrofila (*Citrus microphylla*, Wester), Naranja agrio (*Citrus aurantium*, L), Amblycarpa (*Citrus amblycarpa* Ochse), Cleopatra (*Citrus reshni* Hort ex Tan.) Otros portainjertos como Citrange Troyer y Citrange Carrizo (*Citrus sinensis* x *P. trifoliata*) (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

2 .5.4. VARIEDADES.

En una empresa frutícola, al igual que el portainjerto, la elección de la variedad es fundamental. La decisión de cuál material genético utilizar, debe ser bien razonada y considerar características como adaptación, producción, calidad, propósito de la producción así como la aceptación y demanda de mercado.

En México, la producción de limón se basa fundamentalmente en una variedad comercial, conocida como mexicano con espinas (MCE) ó criollo. Actualmente se cuenta con otra variedad clonal denominada mexicano sin espinas (MSE) este se origino de la primera por medio de una mutación natural (Becerra Rodríguez, 1979).

2 .5.5. PLANTACION.

La plantación puede realizarse en cual quier época del año, aunque resulta más práctico y económico hacerla en la temporada de lluvias.

La plantación debe hacerse en cepas de 30 cm de diámetro y 50 cm de profundidad. El fondo debe rellenarse parcialmente con tierra de modo que al depositar el árbol dentro de la cepa el cuello de la raíz quede al nivel del suelo ligeramente arriba. Se llena de tierra alrededor del cepellón, apisonando para eliminar los espacios huecos. Después de la plantación debe hacer un cajete para facilitar el riego y poner un tutor a los árboles que lo requieran. Con frecuencia las plantas provenientes del vivero tienen una formación indeseable o bien sufren quebraduras durante el transporte. Por ello es necesario realizar poda después del

trasplante para eliminar ramas dañadas, ramas mal colocadas o despuntar las muy largas (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

2. 5.6. ESTABLECIMIENTO DE HUERTO.

Las decisiones que se tomen y las actividades realizadas antes y al momento de la plantación son extrema importancia, pues de ella depende en gran parte el éxito económico de la huerta. Una vez plantados los árboles resulta muy complicado y costoso efectuar modificaciones importantes en el huerto, por lo que antes debe planearse al detalle la ubicación de caminos, canales ó sistemas de riego y drenes. Una buena plantación del huerto debe considerar los espacios adecuados para caminos y volteaderos para la maquinaria, lo cual facilita el paso de esta para levantar bordos de riego, realizar aspersiones al follaje y control de la maleza, así como para levantar la cosecha (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

2 .5.7. ELECCION DEL TERRENO.

El limón se puede cultivar en una gran diversidad de suelos, con textura desde arenosa hasta medianamente arcillosa. En suelos arenosos desarrolla y produce bien, pero requiere de mayor número de riegos. En suelos arcillosos los riesgos de daño por gomosis en tronco y ramas son mayores ya que debilitan O matan a los árboles especialmente los que son jóvenes aún cuando estén injertados sobre patrones tolerantes.

Asimismo, debe evitar la plantación de limón mexicano en suelos con salinidad o problemas de drenaje. Para el buen desarrollo de los árboles se requiere que el suelo tenga por lo menos un metro de profundidad antes de alguna capa dura ó el nivel freático del agua (Becerra Rodríguez y Orozco Romero, 1991).

2 .5.8. PREPARACION DEL TERRENO.

Con la finalidad de facilitar el manejo posterior de la huerta y asegurar el buen crecimiento de las plantas, antes de la plantación debe realizarse las siguientes labores: construcción de drenes, nivelación, desempiedre, subsuelo, barbecho, rastreo y trazo de la plantación (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

2 .5.9. DISTANCIA DE PLANTACION.

Para las plantaciones en cuadro se recomienda la distancia de 8 X 8 m. que permite tener un buen número de árboles (156) por Hectárea, mantener calles en los dos sentidos de la plantación y hacer podas en forma manual (Medina – Urrutia et al 1993).

Las huertas con alta densidad de plantación producen rendimientos muy elevados durante los primeros años de cosecha. Para estas densidades de plantación se recomienda las distancias de 8 X 4 m y 9 X 5 m (Medina – Urrutia et al 1993).

La distancia de plantación de 9 X 5 m permite obtener buen rendimiento en huertos jóvenes y adultos, aunque no se compara con lo rendimientos alcanzados en plantaciones a 8 X 4 m. Con la distancia de 9 x 5 m es posible mantener las calles abiertas por medio de poda manual y por tener menos hileras de árboles que a 8X 4 m son menores los costos por riego, fertilización y aspersiones al follaje (Medina – Urrutia et al 1993).

El limón se puede cultivar en una amplia gama de suelos, con la condición de que sean profundos con buen drenaje (INIFAP, 1996).

Es conveniente que el terreno donde se va a plantar la huerta de limón se prepare cuando menos con un mes de anticipación, barbechar a 30 cm. de profundidad, posteriormente rastrear y nivelar el terreno, trazo de huerto y apertura de cepas (Covarrubias et al., 1994). Las condiciones que se deben tener presentes en la selección y planeación del huerto se puede separa en dos grandes grupos: condiciones estables y condiciones variables. Las condiciones estables se dividen a su vez en dos tipos, una referente al medio ambiente y las directamente relacionadas con la planeación del huerto (selección de porta injerto, variedad, densidad de población). Las condiciones variables son aquellas sujetas a cambios; obedecen principalmente a razones de tipo comercial (Morin, L. Ch. 1980).

2 .5.10. FERTILIZACION.

En el primer año de desarrollo, los árboles requieren la aplicación de fertilizante nitrogenado, en el segundo año se aplica fertilizante que contenga Fósforo y potasio. Se sugiere además la aplicación de 20 a 30 kilogramos de estiércol por árbol (INIFAP, 1996).

Las necesidades de fertilización de esta planta abarca una amplia gama de nutrimentos por tanto no es posible definir un programa de fertilización para todas las condiciones edáficas por lo que la dosis recomendada es solo una pauta que debe ajustarse según la experiencia del productor. Asimismo para calcular necesidades de fertilización en sus huertas, los citricultores deben considerar los resultados de los análisis del suelo y del follaje (Covarrubias et al., 1994).

2 .5.11. RIEGO.

De acuerdo al desarrollo de la planta se considera frecuencias de riego: el primero para el manejo de plantación nueva, en las cuales los árboles se riegan cada diez a doce días, posteriormente pueden regarse cada 18 a 20 días, hasta que se complementen un año de edad. El segundo riego se da en el manejo de plantaciones adultas cada 18 a 20 días durante todo el año.

En el valle de Apatzingán, se recomienda dar riegos mensuales de Septiembre a Febrero, y cada 20 días de Marzo a junio; estos deben realizarse por filtración o traspiro; nunca por inundación (INIA, 1993).

Se recomienda aplicar los riegos cada 20 a 30 días durante el periodo de sequía. Cuando el riego se hace por gravedad, se debe de manejar el sistema de cajetes individuales y para riego presurizado, la micro aspersion (Dice Ma. Guadalupe Ramírez Cisneros. 2007, p 06).

2 .5.12. PODA.

La poda de árboles adultos de limón es una práctica que debe ser aplicada por las siguientes razones: controlar el crecimiento en altura y diámetro de copa del árbol, mejorar la penetración de luz al interior del árbol, promover mejor cuajado y distribución de fruta, eficientar los programas de aspersion para el control de problemas fitosanitarios, evitar el avejantamiento prematuro de los árboles, facilitar el control de maleza del suelo (Boswell et al, 1978).

2 .5.13. CONTROL DE MALEZAS.

La malezas un problema más serio en plantaciones jóvenes que en las adultas, debido a que las raíces aún superficiales de los árboles tienen que competir por el agua y nutrimentos con las raíces de la maleza (Salazar- Silva, 1984).

El método de control de más recomendable es aplicar herbicida en el cajete de 2 a 4 veces por año. La limpieza entre las hileras de árboles se puede lograr rastreando cada 2 meses ó desvarando cada 30 a 40 (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

El uso adecuado de herbicidas reduce el riesgo de daños mecánicos a las raíces por el empleo de maquinaria o por la limpieza manual y disminuye ligeramente la necesidad de agua de la planta en los periodos de sequía (Medina Urrutia V. M. y otros. 2001).

2.5.14. CONTROL FITOSANITARIO.

El *citrus aurantifolia*, se desarrolla en un clima donde se favorece la existencia de numerosos y diverso artrópodos, así como de diversas enfermedades.

En la región de Apatzingán, no hay duda acerca de la viabilidad y la conveniencia de seguir un programa de no aspersión, ya que las poblaciones de plagas de Limón Mexicano pueden ser reducidas por sus enemigos naturales a niveles no peligrosos.

En cambio las aspersiones de agroquímicos alteran el equilibrio biológico aunque estas son dirigidas a las plantas.

Las plagas del limonero en el Valle de Apatzingán no son un problema económico, por lo tanto, los productores de limón no hacen aplicación de insecticidas para controlarlas.

Entre las plagas más importantes del Limón Mexicano se encuentra el minador de la hoja de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stanton) esta ataca las hojas y los brotes tiernos, causando una distorsión de la hoja y como consecuencia; una

reducción en la asimilación de fotosíntesis. Mosquita blanca (*Dialeurodes citrifolii* Morgan), succiona la savia de las plantas y excretan mielecilla donde se desarrolla el hongo que causa la enfermedad llamada fumagina. La escama de nieve (*Unaspis citri* Com) es un insecto pequeño que abarca tronco y ramas. En ataques severos provoca un debilitamiento del árbol, llegando a causar la muerte de ramas.

Entre las enfermedades más importantes que atacan el limón, se encuentran la gomosis causada por el hongo *Phitophthora parasitsca* Dostor, al cual le favorecen las heridas, los terrenos mal drenados, patrones susceptibles y una baja altura de injertación.

El hongo se disemina por el agua de riego. Otra enfermedad importante es la antracnosis causada por *Glorosporium limetticolum* Claus, la cual se presenta en épocas de lluvia afectando a brotes tiernos, flores y frutos pequeños.

La enfermedad más destructiva y que representa una amenaza para la citricultura mexicana es la tristeza de los cítricos; ésta es causada por un virus y diseminada por un pulgón café (*toxoptera citricidus* Kira), los síntomas incluyen un declinamiento de los árboles cítricos injertados en naranjo agrio, causado por un taponamiento de los vasos conductores; cuando la enfermedad produce un colapso repentino, los árboles mueren en una o dos semanas.

Las medidas de control consisten en evitar la entrada de material enfermo, eliminar los árboles infectados y el uso de patrones tolerantes como C.

Volkameriana, mandarina Cleopatra, Citrange troyer, C. Carrizo y Citrumelo Swingle (Dice Ma. Guadalupe Ramírez Cisneros. 2007, p 07 Y 08).

2 .5.15. COSECHA Y POSCOSECHA.

Los huertos de limón Mexicano florecen constantemente y se cosechan durante todo el año, pero el mayor volumen de la producción se tiene en el periodo de mayo a octubre (80%), mientras que de Noviembre a Abril la proporción es baja (20%).

Para que la fruta tenga buena aceptación en el empaque, debe cosecharse solo fruta con maduras de corte, la cual ya tiene buen tamaño, cáscara verde claro de textura lisa y brillante, Además el fruto debe tener buen contenido de jugo (mínimo el 45%).

Los frutos pequeños, cáscara verde oscuro sin brillo, poco jugo, por lo que al exprimirlos con la mano los sacos de jugo salen del fruto. Con la finalidad de reducir al mínimo la caída de fruta madura la cosecha debe realizarse cada tres semanas. La cosecha debe iniciarse por la mañana cuando las hojas y frutos hayan perdido la humedad aportada por la lluvia o rocío.

En invierno o en cuando el huerto esté recién regado, la cosecha se iniciará hasta las nueve de la mañana para que los frutos pierdan turgencia y la cáscara no sufra daños por el manejo durante la cosecha e el transporte.

Los frutos de limón tienen una cáscara muy delicada y fácilmente sufre daños por maltratos; un porcentaje muy alto de frutos picados, raspados o manchados llegan al mercado. Por ello, se debe cosechar y manejar con cuidado la fruta para evitar la pérdida de calidad que provoca una baja del precio de venta al mayor consumidor. Para ofrecer fruta de calidad aún en las épocas de producción no debe permitir la sacudida de los árboles o ramas pues la fruta se daña al caer al suelo; tampoco se recomienda con el uso de ganchos. La cosecha solo debe hacerse con red o cuchara en tanto no se diseñe una mejor herramienta.

La fruta cosechada debe mantenerse en la sombra y transportarse el mismo día de la cosecha en cajas de plástico de 30 Kg. Para evitar el aplastamiento de los frutos no deben llenarse en exceso las cajas de campo (Medina – Urrieta et al 1993).

2.5.16. EMPAQUE.

A partir de 1993, en el estado de Colima se estableció un programa de control de calidad en el limón en el cual se fija una normatividad para el empaque y transporte de la fruta, requiriéndose un certificado de origen para todos los embarques de limón que salen de la entidad. De acuerdo a este programa, en las empacadoras se realizan las actividades siguientes:

En la empacadora, las cajas de campo son vaciadas en una tolva donde la fruta permanece por un día con el fin de que los daños en la fruta se hagan visibles y poder separar los frutos afectados.

La fruta primero se pasa por un “descanicador” que separa todos los frutos muy pequeños. Luego la fruta pasa el lavado con agua, se seca, encera y cepilla para mejorar su presentación y prolongar la vida de anaquel, ya que la cera reduce la deshidratación del fruto.

Si se desea retrasar la pérdida de turgencia de los frutos y la cáscara mantenga por mas tiempo el color verde, se sugiere que antes de la aplicación de la cera los frutos se sumerjan durante dos a tres minutos en una solución de agua con 500 partes por millón de ácido giberélico más 1000 partes por millón de 2,4-D.

En la empacadora la fruta se clasifica tomando en cuenta dos factores: colores de la cáscara y tamaño del fruto. En una banda móvil, los frutos se seleccionan manualmente por el color de la cáscara en tres categorías: verde, alimonado y amarillo. Además se elimina el follaje y pedúnculos adheridos a los frutos. Luego en seleccionadora mecánica la fruta es separada en los tamaños siguientes.

Tabla no. 2: Clasificación de la fruta de limón en los empaques de acuerdo a su diámetro ecuatorial.

| TAMAÑO DEL FRUTO | DIAMETRO DEL FRUTO (mm) |
|-------------------------|--------------------------------|
| 2 | 34 - 37 |
| 3 | 37 - 39 |
| 4 | 39 – 41 |
| 5 | Mayor de 41 |

En cualquier época del año, la fruta de los tamaños 3, 4 y 5 es empacada para el mercado de fruta fresca, mientras que la de tamaño 2 se destina a la industria.

Este último tamaño solamente se empaca en época de invierno cuando la producción es muy baja hay gran demanda en el mercado.

Por disposición oficial, toda la fruta para consumo en fresco debe ser empacada para salir del estado de Colima, no se permite el transporte de fruta a granel. Para mercado nacional se emplea como empaque las arpillas de 20, 28 y 30 kilogramos, así como las cajas de madera con capacidad de 20 Kg., que antes de llenarse se forran con papel de envoltura. Para el mercado de exportación se utilizan como empaque de cartón de 5 y 40 libra.

A todas las cajas de arpillas se les pone una etiqueta con el nombre de la empacadora, tamaño y color de la fruta. Los empaques que contienen limón del número 3 se les llama "limón grande", al que tiene fruta mezclada de los tamaños 4 y 5 se les llama "Extra" y el que contiene revuelto los tamaños 3, 4 y 5 reciben el nombre de "mixto" la fruta de tamaño 2 no puede mezclarse con otros tamaños. Las cajas o arpillas no deben llevar un porcentaje mayor de 15% de fruta del número 2.

Para verificar el cumplimiento de las normas establecidas, las empresas son visitadas periódicamente por inspectores. Toda la fruta que sale de la entidad debe contar con certificado de origen y guía fitosanitaria. En la medida de que la normatividad de empaque se aplique también en otros Estados productores de limón se mejorará la calidad y elevará el precio del producto. (Medina – Urrieta et al 1993).

2.6. QUÉ ES LA CERTIFICACIÓN.

De conformidad con la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización , Certificación es el procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas o lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional o internacionales.

La certificación es la evidencia del cumplimiento de un sistema de gestión, proceso o producto, conforme a normas internacionales, nacionales o especificaciones contractuales. Dicho cumplimiento tiene mayor relevancia y transparencia cuando ha sido evaluado por un organismo de certificación de tercera parte.

La Ley Federal Sobre Metrología y Normalización establece que un Organismo de Certificación son las personas morales que tengan por objeto realizar funciones de certificación.

Es una institución ajena totalmente a los intereses tanto de la organización interesada como de su cliente o consumidor, y que actúa como un notario técnico, cuya función es constatar de manera imparcial que el sistema de gestión, proceso o producto, cumple con las normas internacionales, nacionales o especificaciones contractuales.

No, es un acto voluntario que la organización solicita. Demuestra además, la madurez de la organización que recurre a ella, con el fin de mejorar internamente y como un compromiso de brindarle confianza a su cliente o consumidor.

2.6.1. POR QUÉ CERTIFICARSE.

- El mercado, los usuarios de los servicios y las relaciones interinstitucionales lo están exigiendo

- La certificación promueve la identificación y satisfacción de las necesidades y expectativas de confiabilidad de sus clientes y otras partes interesadas

- Incrementa la ventaja competitiva

- Ayuda a definir métodos de trabajo

- Fomenta la comunicación entre las áreas de la organización

- Si se toma como un compromiso interno, se inducirá a todos los integrantes de la organización al trabajo con orden y a la larga esto se convierte en un hábito

- Ayuda a mejorar la eficacia y eficiencia de la operación y capacidades de la organización

- La empresa se inicia en un proceso de mejoras continuas

- Los directivos, empleados y operarios mejoran su conocimiento acerca de la labor que desempeñan, lo cual les proporciona un mejor control de sus tareas (proceso de optimización)

- La comprensión y optimización de los procesos de elaboración del producto o servicio, conducen a los empleados de la organización a que se sienta más seguro y satisfecho de que el producto de su operación es de alta calidad.

- Debido a que es un proceso voluntario, la puesta en marcha y mejora continua ocurren naturalmente y “saca” lo mejor de los empleados, de tal suerte que empiezan a contribuir espontánea e inteligentemente a la resolución de los

problemas en la organización. Por otro lado, permite que las inspecciones de la autoridad se afronten fácilmente y con seguridad.

- Los muestreos a producto final, que se destruyen durante la realización de los ensayos y que son productos en buenas condiciones, pueden ser reducidos notablemente.

2 .6.2. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS DE CERTIFICACIÓN.

- Clima abierto (no inspección)
- Cooperación mutua
- Confidencialidad
- Evaluación de una muestra aleatoria
- Análisis de resultados con referencia a la totalidad del sistema
- Enfoque hacia los procesos críticos de la organización
- Búsqueda de fortalezas y oportunidades de mejora
- Participación de expertos (cuando se requiere)

2. 6.3. EN QUÉ CONSISTE LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

Consiste en tres aspectos fundamentales:

- Primero, la verificación de que las instalaciones de la planta en donde se elabora el producto cumplen con las condiciones mínimas de higiene y sanidad;

- Segundo, que el proceso de fabricación que se realiza en dicha planta es el adecuado y que el Sistema HACCP implementado está siendo aplicado correctamente y eficientemente y,

- Tercero, que el producto está de conformidad con la norma de referencia

2.6.4. SERVICIOS QUE OFRECE EL ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN.

Certificación de Sistemas, Procesos y Productos:

- Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000
- Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000:2004
- Sistemas para la administración de la seguridad y la salud en el trabajo SASST-001 (OHSAS 18000)
- Sistemas de Gestión de la Inocuidad Alimentaria ISO 22000:2005
- Sistemas para la Gestión de la Seguridad en el Servicio de Manejo, Transporte y Custodia de Mercancías NORMEX/SMTC/2004
- Productos procesados: Agua purificada, Agua de Manantial, Hielo purificado envasado, Leche, Azúcar envasada, Envases para gases comprimidos, Productos para la higiene y el aseo de hospitales (jabones, detergentes, desinfectantes, blanqueadores, limpiadores, neutralizantes, pre - lavadores, removedores, pastas para pulir pisos, etc.)
- Productos frescos: Aguacate, Mango, Plátano dominico, etc.
- Certificación de la Implementación del Sistema HACCP
- Proceso de Atención y Servicio al Cliente
- Calentadores solares
- Controladores de plagas

2 .6.5. BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN CERTIFICADO.

- Permite identificar las fortalezas y debilidades de la organización
- Proporciona una base para la mejora continua
- Posibilita el reconocimiento externo
- Mejoras en los resultados operativos, tales como, ingresos, costos y participación de mercado
- Aumenta la fidelidad del cliente, con la reiteración de los negocios y la recomendación de la empresa
- Alineación de los procesos para alcanzar los resultados deseados
- Uso eficaz y eficiente de los recursos
- Mayor comprensión y motivación del personal hacia los objetivos de la organización y participación en la mejora continua
- Mayor confianza de las partes interesadas
- Habilidad para crear valor para la organización y sus proveedores, con la optimización de recursos. flexibilidad y velocidad de respuesta de las exigencias de los mercados

Lo más importante es la robustez y fortaleza del Sistema de Gestión. La Certificación solo es el reconocimiento para la organización que se atreve a equipararse con las empresas de Clase Mundial

2 .6.6. QUÉ OTROS BENEFICIOS ME APORTA LA CERTIFICACIÓN.

Son varios y podemos enfocarlos de dos maneras: Los de énfasis negativo y los de énfasis positivo.

Podemos utilizar argumentos "**negativos**" que son resueltos en las organizaciones que optan por certificarse. Estos argumentos "negativos" se refieren a "Si no lo haces bien, algo malo sucederá".

La certificación permite minimizar riesgos al consumidor. Esto sucede porque motiva a la implantación de sistemas de gestión de la calidad y/o de aseguramiento de la calidad específica para los productos que fabrica o comercializa.

Paralelamente, permite minimizar las quejas por los consumidores y en el caso de que ocurran, tener elementos para su resolución satisfactoria.

Permite abatir costos, simplemente observe la siguiente estadística referente a las quejas:

2 .6.7. COSTOS OCULTOS RELACIONADOS CON LAS QUEJAS DE UN CONSUMIDOR.

- Las estadísticas muestran que por cada consumidor que se queja, 26 permanecen en silencio

El consumidor insatisfecho les informa a otras 16 personas de su problema;

- 91% de consumidores insatisfechos nunca volverán a comprar el producto.

- Cuesta cinco veces más atraer a un nuevo cliente, que retener a uno viejo.

La publicidad adversa puede dañar la imagen de la organización y en consecuencia sus ventas.

Un problema serio puede ocasionar el cierre de la organización.

Los argumentos "**positivos**" son mucho más estimulantes y son aquellos que se resumen como "Si lo haces bien, algo bueno sucederá". La certificación da lugar a las siguientes situaciones:

- La empresa se inicia en un proceso de mejora continua
- Los directivos, empleados y operarios mejoran su conocimiento acerca de la labor que desempeñan, lo cual les proporciona un mejor control de sus tareas (proceso de optimización)
 - La comprensión y optimización de los procesos de elaboración del producto o servicio, conducen a los empleados de la organización a que se sientan más seguros y satisfechos de que el producto de su operación es de alta calidad.
 - Debido a que es un proceso voluntario, la puesta en marcha y mejora continua ocurren naturalmente y "saca" lo mejor de los empleados, de tal suerte que empiezan a contribuir espontánea e inteligentemente a la resolución de los problemas en la organización. Por otro lado, permite que las inspecciones de la autoridad se afronten fácilmente y con seguridad.
 - Los muestreos a producto final, que se destruyen durante la realización de los ensayos y que son productos en buenas condiciones, pueden ser reducidos notablemente.

2 .6.8. CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS DE CERTIFICACIÓN.

- Clima abierto (no inspección)
- Cooperación mutua
- Confidencialidad
- Evaluación de una muestra aleatoria
- Análisis de resultados con referencia a la totalidad del sistema
- Enfoque hacia los procesos críticos de la organización
- Búsqueda de fortalezas y oportunidades de mejora
- Participación de expertos (cuando se requiere)

2 .6.9. EN QUÉ CONSISTE LA CERTIFICACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS.

Consiste en tres aspectos fundamentales:

- Primero, la verificación de que las instalaciones de la planta en donde se elabora el producto cumplen con las condiciones mínimas de higiene y sanidad;
- Segundo, que el proceso de fabricación que se realiza en dicha planta es el adecuado y que el Sistema HACCP implementado está siendo aplicado correcta y eficientemente y,
- Tercero, que el producto está de conformidad con la norma de referencia

2.6.10. SERVICIOS QUE OFRECE EL ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN.

Certificación de Sistemas, Procesos y Productos:

- Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000
- Sistemas de Gestión Ambiental ISO 14000:2004
- Sistemas para la administración de la seguridad y la salud en el trabajo

SASST-001 (OHSAS 18000)

- Sistemas de Gestión de la Inocuidad Alimentaria ISO 22000:2005
- Sistemas para la Gestión de la Seguridad en el Servicio de Manejo,

Transporte y Custodia de Mercancías NORMEX/SMTC/2004

- Productos procesados: Agua purificada, Agua de Manantial, Hielo purificado envasado, Leche, Azúcar envasada, Envases para gases comprimidos, Productos para la higiene y el aseo de hospitales (jabones, detergentes, desinfectantes, blanqueadores, limpiadores, neutralizantes, pre - lavadores, removedores, pastas para pulir pisos, etc.)

- Productos frescos: Aguacate, Mango, Plátano dominico, etc.
- Certificación de la Implementación del Sistema HACCP
- Proceso de Atención y Servicio al Cliente
- Calentadores solares
- Controladores de plagas

2.6.11. LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.

Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma *sistemática* y *transparente*. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para

mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

Un sistema de gestión de una *organización* podría incluir diferentes sistemas de gestión, tales como un Sistema de Gestión de la Calidad, un Sistema de Gestión Financiera, un Sistema de Gestión Ambiental, un Sistema de Gestión para Prevenir, Eliminar o Minimizar los Riesgos a los que está expuesto el personal o un Sistema de Gestión para Asegurar la Inocuidad de los Alimentos de Consumo Humano.

2.6.12. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

El Sistema de Gestión para la Calidad ISO 9001:2000, es una herramienta que se ha desarrollado para que las empresas, independientemente de su tamaño o complejidad enfrenten retos como, calidad, rentabilidad y desarrollo sostenible.

Un Sistema de Gestión de la Calidad acorde con los procesos específicos de la organización e implementado de manera eficaz, le puede ayudar a centrar, organizar y sistematizar los procesos para la gestión y la mejora, enfrentando con mayor competitividad los desafíos del cambiante mercado globalizado de hoy.

Antes de iniciar la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad, es necesario que el personal encargado de la realización de ese proyecto, adquiera la competencia técnica en la materia. NORMEX le ofrece, una serie de cursos que le permitirán alcanzar ese objetivo.

2.6.13. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL.

Como resultado del desarrollo de políticas económicas y diversas medidas que fomentan la protección ambiental, así como de una legislación ambiental cada vez más exigente, organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales.

Las empresas que tienen implementado un Sistema de Gestión Ambiental basado en ISO 14001:2004, tienen la seguridad de que su desempeño no solo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales, así como los de su política empresarial.

2.6.14. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

La norma *NMX-SAST-001-IMNC-2000* - Sistema de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo - **Especificación y su complemento la NMX-SAST-002-IMNC-2000** - Guía para la Implementación de la *NMX-SAST-001-IMNC-2000* han sido desarrolladas en respuesta a la demanda de contar con una norma contra la cual puedan ser evaluados y certificados los sistemas de administración de seguridad y salud en el trabajo.

La norma mexicana NMX-SAST-001-IMNC-2000, es compatible con las normas NMX-CC-9001-IMNC-2000 / ISO 9001:2000 y NMX-SAA-14001-IMNC-2004 / ISO 14001:2004, para facilitar a las organizaciones la integración de los sistemas de administración de la calidad, ambiental y, de seguridad y salud en el trabajo.

El cumplimiento con la serie de normas de Sistemas de Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (SASST), no exime del cumplimiento de las obligaciones legales.

La norma tiene el objetivo de establecer los requerimientos para desarrollar y aplicar un sistema de administración de seguridad y salud en el trabajo (SASST) en cualquier organización que desee, entre otros motivos los siguientes:

1. Establecer un SASST para prevenir, eliminar o minimizar los riesgos a los que está expuesto el personal y otras partes interesadas.
2. Implementar, mantener y mejorar continuamente un SASST.
3. Asegurar la conformidad con su política establecida para el SASST

2.6.15. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA ISO 22000:2005.

El potencial de peligrosidad y riesgo en la cadena alimentaria, representa un motivo de preocupación para los agricultores, criadores, transportistas, procesadores, envasadores, empacadores, almacenadores, distribuidores, fabricantes de ingredientes, aditivos, coadyuvantes, agentes de limpieza,

desinfectantes, material de envases, equipos y utensilios, cocinas, restaurantes, hoteles, aerolíneas, etc.

Los gobiernos y empresarios de los países productores de alimentos, así como sus homólogos en los países consumidores de los mismos, destinan cada vez más recursos para el control y prevención de daños que puedan afectar a la salud humana, dichos recursos se han utilizado en la implementación de medidas en materia de seguridad a lo largo de la cadena alimentaria.

La norma ISO 22000:2005, tiene como objetivo la armonización de los requisitos de Gestión de la Inocuidad en toda la cadena alimentaria a nivel MUNDIAL.

La organización que ha implementado la norma ISO 22000:2005, tiene la certeza de que su personal está preparado para:

- Dar cumplimiento a la normatividad oficial (leyes, reglamentos y normas obligatorias) en materia de seguridad de los alimentos.
- Cumplir con los requisitos fundamentales para la inocuidad alimentaria
- Proporcionar al cliente un servicio con calidad.
- Certificarse como una organización ISO 22000, con un organismo de tercera parte

2.6.16. SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EL SERVICIO DE MANEJO, TRANSPORTE Y CUSTODIA.

La industria manufacturera ve afectados sus intereses por los riesgos inherentes al servicio de manejo, transporte y custodia de sus productos y materias primas. Es por esta preocupación, que se ha considerado pertinente, desarrollar un estándar que describa los requisitos mínimos, que las organizaciones transportistas deben establecer en un sistema que permita incrementar la confiabilidad de sus servicios.

Los requisitos establecidos en este estándar son complementarios y no exime a la organización del cumplimiento de leyes, reglamentos y normatividad aplicables al tipo de servicios que prestan a la industria farmacéutica.

El estándar es de cumplimiento voluntario y especifica los requisitos mínimos que se deben establecer en un sistema para la gestión de la seguridad en el servicio de manejo, transporte y custodia de productos y materias primas.

El cumplimiento con los requisitos de este estándar, permitirá a las organizaciones que se dedican a este tipo de giro, ofrecer a sus usuarios un mejor servicio en lo que se refiere a la confiabilidad de las medidas que tienen implementadas en materia de seguridad y prevención de daños a las mercancías que transportan.

2.6.17. QUÉ ES UNA NORMA OFICIAL MEXICANA.

Conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como, aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

2.6.18. EL MARCO CONCEPTUAL DE LA CERTIFICACIÓN.

El 3 de agosto 1664 el Ministro Colbert, Ministro del Gran Rey de Francia, Luis XIV, planteaba: “Si nuestras fábricas imponen a fuerza de cuidado la calidad superior de nuestros productos, los extranjeros se encontrarán felices de abastecerse en Francia, y su dinero fluirá en el Reino” (Jean-Claude Pons, ECOCERT-Francia. Noviembre 2001).

2.6.19. PARA QUÉ SIRVE LA CERTIFICACIÓN.

El consumidor quiere comprar un producto con características específicas que le satisfagan; ¿En qué puede confiar? ¿La etiqueta? ¿El origen? ¿La marca? ¿La naturaleza del producto?

2.6.20. EN QUIÉN LO PRODUCE.

Necesita un sistema en el cual confiar y que le brinde una satisfacción. La certificación es el sistema establecido que le sirve para identificar el producto con las características específicas que quiere comprar. A continuación, se describe el problema en cuatro puntos:

Consumidor: puede ser un consumidor intermediario o final. Este consumidor tiene dos características: su exigencia hacia el producto y su probable distancia del lugar de producción.

Confianza: el consumidor a veces es desconfiado si ha sido engañado por la ley del mercado, la que pretende que “todo lo que brilla es oro”. Por ello la certificación busca restablecer la confianza.

Satisfacción: el producto satisface las características explícitas e implícitas que ha considerado el consumidor al realizar su compra.

Identificación: al consumidor sólo le interesa distinguir y reconocer el producto que busca. Esto no implica que él conozca todos los procedimientos de certificación, normas y trazabilidad involucrados.

Así podemos plantear que la certificación resuelve el problema del consumidor y podemos definirla como:

- una confirmación formal (escrita) e independiente otorgada al productor, indicando que su producto cumple con las normas que él se comprometió a cumplir.

- el procedimiento que permite a la autoridad (el estado) confirmar que el producto cumple con las normas voluntarias a las cuales se comprometió el productor. Utilidad de la Certificación.

La certificación sirve al productor para diferenciar su producto de sus similares. Es una gestión voluntaria del productor que va más allá de la ley, la cual exige que el producto sea inocuo. De este punto de vista, la certificación visible para los consumidores a través de un Sello de calidad, es una herramienta de comercialización. La certificación sirve al consumidor para distinguir el producto que desea. Así se evitan mensajes publicitarios poco transparentes, con lo que la certificación es una herramienta de comunicación.

La certificación establece una relación de confianza entre el productor y el consumidor, la cual hace que el productor responda a los deseos múltiples del consumidor relacionados con aspectos culturales, sociales y éticos. En este sentido, la certificación es también una herramienta de ética.

En fin, la certificación aparece como una respuesta moderna a la complejidad del manejo de la antigua relación oferta/demanda.

2.6.21. CERTIFICACIÓN Y NORMA.

A continuación se presentan algunas características específicas que puede pedir el consumidor:

- Un producto natural
- Un producto amigable con el medio ambiente
- Un producto procedente de un territorio específico

Sin embargo, esta simple demanda enfrenta problemas de implementación y de definiciones. Por ejemplo:

- Para un producto natural: ¿Qué quiere decir natural? ¿Cómo se mantiene el carácter “natural” a pesar de la distancia y del tiempo transcurrido entre la producción y el consumo?

- Para un producto amigable con el medio ambiente: ¿Cómo hacer para asegurar que el producto no contamine?

- Un producto procedente de un territorio específico: ¿Cuáles son los límites del territorio en cuestión? ¿Cómo se distingue de territorios vecinos o parecidos?

La norma es individual para cada producto y consiste en el conjunto de condiciones que debe cumplir el mismo de acuerdo a sus especificaciones propias y

por lo tanto tiene que tomar en cuenta los requisitos implícitos en el deseo del consumidor:

- Sí éste desea un producto natural, espera un producto sin residuos químicos, preservantes o aditivos artificiales.

- Sí este desea un producto amigable con el medio ambiente, espera que su proceso productivo incluyendo la eliminación de desechos, sean realizados sin dañar el medio ambiente.

- Sí éste desea un producto proveniente de un territorio específico, espera que efectivamente provenga del área protegida y que tenga características organolépticas propias del lugar.

2 .6.22. QUÉ ES UN ORGANISMO CERTIFICADOR.

Un organismo que reúna las siguientes condiciones:

- tener una estructura establecida (oficina, equipos, contabilidad, personería jurídica, etc.).

- tener una metodología profesional para verificar el cumplimiento de la norma y un procedimiento válido para otorgar el certificado (sistema de certificación). Además debe respetar la confidencialidad de los datos estudiados.

- tener un personal profesional y competente para evaluar el cumplimiento de las normas durante el proceso de certificación.

- garantizar un proceso de certificación independiente, transparente y eficiente.

- ser imparcial en los procesos de evaluación y de certificación.

Todos estos criterios están normados por el Organismo Internacional de

Estandarización (ISO, por sus iniciales en inglés) en la norma ISO-65.

2 .6.23. QUÉ ES LA ACREDITACIÓN.

Para garantizar el proceso de certificación, existen los organismos de acreditación.

Su función es verificar que las certificadoras realicen sus procedimientos de control en conformidad con la Norma ISO-65.

La acreditación no es obligatoria en todos los casos, pero permite a un operador identificar frente a una oferta diversa, las certificadoras más confiables. El estado puede, mediante varios reglamentos o leyes, también garantizar el funcionamiento leal y honesto de una certificadora.

2.6.24. COSTOS DE CERTIFICACIÓN.

Muchas veces los costos de certificación parecen ser un obstáculo. Frente a esto hay que reconocer que el proceso de evaluación y de certificación involucra actividades que tienen su costo (análisis de laboratorio, visitas a terreno, elaboración de informe por personal profesional). Este costo se tiene que comparar con el sobre precio que se espera con el otorgamiento de la certificación.

Por ejemplo, en el mercado de productos orgánicos:

- el sobre precio de los productos es de un 25 a 30%.

- Los costos promedios de la certificación son de un 2% para los productores y entre 0.6 y 1% para los transformadores. (Datos de un estudio de Ecocert).

Muchas veces en el caso de pequeños productores los costos de certificación son pagados por el procesador o el exportador. En este caso, el productor no tiene el costo adicional y obtiene supuestamente una mejor ganancia. Sin embargo, el productor no es dueño de su certificado, perdiendo así la libertad de vender su producto "certificado" a cualquier comprador.

Existen también métodos de certificación participativa. Este sistema de certificación se ha desarrollado en Brasil e incluye en el proceso de certificación todos los actores de manera voluntaria, así se puede verificar la conformidad del

producto sin costos de certificación. La certificación de productos orgánicos comenzó de esta forma en

Francia en la década de los años 80. Este sistema de certificación participativa puede así servir de experiencia para iniciar el proceso de certificación formal de productos orgánicos a nivel local.

2 .6.25. LOS LÍMITES DE LA CERTIFICACIÓN.

La certificación es una herramienta interesante para apoyar el desarrollo de productos provenientes de una zona determinada. Sin embargo, la certificación también tiene sus límites, como por ejemplo:

- el reconocimiento de la seriedad de una certificadora es un proceso largo y difícil,

- la certificación es válida en los países donde la institucionalidad es respetada y las leyes se cumplen.

- el establecer un organismo certificador implica inversiones y la implementación de nuevos métodos de trabajo (por ejemplo: trazabilidad, aseguramiento de la calidad) lo cual requiere de recursos económicos y humanos.

- la certificación no reemplaza la publicidad, sino sirve como un apoyo objetivo y adicional a la misma (Jean-Claude Pons, ECOCERT-Francia. Noviembre 2001).

2.7. BANDERAZO DE SALIDA PARA EXPORTACIÓN DE LIMÓN PERSA CON SELLO “MÉXICO CALIDAD SUPREMA” A PAÍSES DE EUROPA, JAPÓN Y EUA.

El Coordinador General de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de ASERCA, Gerardo López Noriega, informó que cada mes se enviarán seis toneladas del cítrico a los mercados de Estados Unidos, Japón, Francia, Suiza, Reino Unido, España y Holanda.

El esquema de certificación, México Calidad Suprema, está por concluir su proceso de equivalencia con el esquema de certificación Eurepgap, para convertirse en una alternativa para los productores mexicanos que exportan al mercado Europeo.

Mensualmente, productores del limón persa, con la marca oficial México Calidad Suprema, exportarán seis toneladas de este cítrico a los mercados de Estados Unidos, Japón, Francia, Suiza, Reino Unido, España y Holanda.

Así lo informó el Coordinador General de Promoción Comercial y Fomento a las Exportaciones de ASERCA, Gerardo López Noriega, quien aseguró que con este embarque de limón persa se beneficiará a más de cien productores de Veracruz de las zonas que resultaron menos afectadas por el huracán “Stan” y por ser cultivos perennes que fueron certificados por el organismo de Normex A. C.

Durante el banderazo de salida del primer cargamento del cítrico, López Noriega señaló que el limón persa certificado con la marca oficial México Calidad

Suprema, ofrece a los consumidores nacionales e internacionales, el cumplimiento de buenas prácticas agrícolas y de manufactura.

Informó que se espera la certificación de limón persa de otras emparadoras de esta región, como parte del esfuerzo de México Calidad Suprema, A. C., al promover la certificación de los productos mexicanos con altos estándares de calidad, sanidad e inocuidad.

Por su parte, el Director General de México Calidad Suprema, A. C., Obed Mayoral, informó que a la fecha se han certificado más de 110 mil toneladas de diferentes productos.

Actualmente, más de 69 productos ya pueden certificarse, tal es el caso del aguacate, carne de cerdo, carne de bovino, miel, mango, uva de mesa, berenjena, plátano dominico, café verde, chile poblano, serrano y jalapeño, limón persa, arroz, semilla de cártamo, aceite de cártamo, uva pasa, atún, camarón, mole, tomate, pepino, pimiento, limón mexicano, plátano cavendish, naranja, piña y manzana.

Así como, la leche, ajo, cebollín, brócoli, coliflor, espárrago, lechuga, fresa, chile manzano, coco, apio, chayote, perejil, tuna, frambuesa, cilantro, col, cebolla, queso de cabra, durazno, ejote, nopal, panela, papaya, guayaba, mandarina, carne de venado, papa, chícharo, rábano, sandia, tangerina, toronja, zanahoria, zarzamora, acelga, betabel, garbanzo, jugo de naranja, melón, tilapia y trucha.

Es importante mencionar que el esquema de certificación, México Calidad Suprema, está por concluir su proceso de equivalencia con el esquema de Certificación Eurepgap.

Con lo anterior, MCS-GAP se convertirá en una alternativa para los productores mexicanos que exportan al mercado Europeo y que en la actualidad certifican la calidad de sus productos a través del sistema Eurepgap, cubriendo para ello los costos que esta certificación implica.

De este modo, la SAGARPA a través del esquema homólogo México Calidad Suprema-GAP busca ofrecer a los productores mexicanos una alternativa de certificación nacional que apoya a los productores mexicanos con un porcentaje del costo de certificación, con el propósito de incrementar su competitividad e impactar su presencia en el mercado Europeo.

2.8. PRODUCE MÉXICO MÁS DE UN MILLÓN 164 MIL TONELADAS DE LIMÓN AL AÑO.

En el 2004, México obtuvo una producción de limón por el orden del millón 164 mil 370 toneladas, en una superficie cultivada de 145 mil 431 hectáreas; los principales estados productores de este cítrico son: Colima, Michoacán, Oaxaca, Veracruz y Guerrero, entre otros.

Dentro de los cítricos, el limón ocupa el segundo lugar en importancia tanto por su consumo fresco como por su uso industrial. México está considerado como el principal país productor de limón en sus variedades persa y mexicano.

En el caso del limón persa, su cultivo se registra en las entidades de la Costa del Golfo de México: Veracruz, Tabasco y Yucatán, contribuyendo con el 40 por ciento de la producción total del cítrico; mientras que para el limón mexicano, éste se cultiva en la Costa del Pacífico: Colima, Michoacán, Jalisco, Guerrero y Oaxaca, ocupando el 60 por ciento de la producción nacional.

Al año, el país produce un promedio de 500 mil toneladas de limón persa, de las cuales 400 mil se exportan, con un valor comercial de 200 millones de dólares.

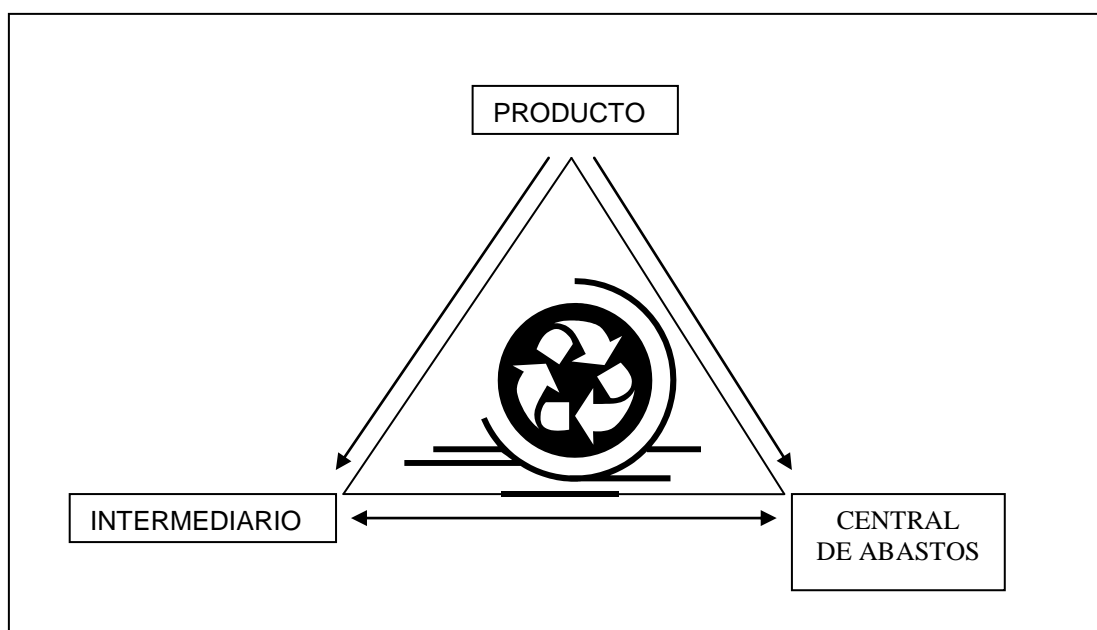
III. MATERIALES Y METODOS.

La presente investigación se realizó a base de Revisiones bibliográficas en libros, folletos, trípticos, direcciones de correo electrónicas y encuestas a productores y empacadores establecidos, así como a compradores en los patios del corredor comercial ubicado en el Km. 3.0 carretera Apatzingán – Aguililla donde concurren diariamente a comprar limones directamente a los productores.

De los 200 compradores que se encontraban en el lugar se entrevistaron 40 que equivale el 20%, de dichas entrevistas se resumió lo siguiente:

El análisis de las encuestas se observa claramente que la forma de comercialización actual se reduce del productor al intermediario y a los centrales de abastos a granel.

Tabla No. 3 Flujo de comercialización del Valle e Apatzingán.



La mala organización de las partes que intervienen en el proceso de comercialización del limón y principalmente del productor y el empacador se refleja en el entorpecimiento del dicho proceso.

Al no tener un esquema establecido orientado a la facilitación y mejor flujo del proceso obligado a los productores a tener que negociar con intermediarios y no directamente con los empacadores la cual retrasa el proceso de la compra – venta del producto y un menor ingreso al productor.

La mala organización genera incertidumbre y descontrol en el manejo del limón ya que el productor tiene que esperar hasta estar en el mercado para poder saber como esta fluctuando el precio y entonces comenzar a negociar.

El sistema de organización que rige anualmente el mercado del limón en la calle, esta orientado a que sean los intermediarios los que controlan el proceso de la comercialización y por lo tanto sean los que, sin realizar grandes esfuerzos obtengan grandes ganancias relegando al productor a un segundo plano, el cual solo le interesa vender su producto y no participar en un proceso de organización.

Los intermediarios no son los culpables de todo lo que pasa en el proceso de comercialización del limón ya que ha sido los productores y los empacadores quienes les han permitido ha estos coyotes tomar el control organizativo de dicho proceso.

Los intermediarios dan la opción a los empacadores de evitar el proceso de la negociación del precio y que no tengan que desplazarse a los mercados donde se realiza la compraventa, en ese sentido el empacador prefiere pagar un precio fijo a una persona que le traerá todo el volumen que el requiere para satisfacer las necesidades (tamaño, color y daños) de sus clientes y que sea esta persona la que negocie el precio y según su capacidad sea la ganancia que este tenga.

La falta de interés en la participación organizativa por parte de los productores y de los empacadores los deja fuera de la competencia y la participación en otros mercados como el abastecimiento de las grandes cadenas de supermercados a las cuales podría accederse mediante la obtención de un certificado que respalde la calidad del proceso de producción y al producto en si, el limón.

La certificación también trae un mayor ingreso al productor ya que reduciría el intermediario y el producto tendría un valor agregado la cual se refleja en un mejor precio del producto en el mercado mas demanda del mismo y más utilidad para el productor.

Normalmente se transporta a los mercados de México, Aguascalientes, Guadalajara y otras entidades federativas a granel, sin ningún cuidado del producto llegando a estos mercados sin ningún control de calidad. Que es uno de los aspectos importantes de los afroproductos de la región.

La calidad certificada presenta un producto agroalimentario al garantizar el cumplimiento de requisitos fundamentados por la legislación y el consumo del país

importador, mismo que le da al producto un valor agregado que brinda el empaque, etiquetado y calidad por atributos de color, sabor, apariencia, textura, calibre en tamaño y diámetro, adicionalmente lo minimización y ausencia de riesgos biológicos, químicos y físicos para la salud humana animal y vegetal.

El esquema de registro de marcas oficiales de productos agrícolas es de “aplicación voluntaria” y tienen como objetivo desarrollar nuevos mercados de mas alto valor, con base en la diferenciación de productos de alta calidad a través de un signo distintivo (marca oficial) respaldado por certificaciones imparciales e independiente que asegura al consumidor que el producto que esta adquiriendo es de “calidad suprema”.

El fundamento legal de la certificación de calidad suprema se basa en las siguientes leyes y normas oficiales Mexicanas:

1.- Ley sobre Metrología y Normalización.- artículo 3, Fracción IV – A, 73 y en el capítulo III del título IV de la ley, así como los artículos 84, 85 y 86 del reglamento de dicha ley.

- **NOM-030-SCFI-1993** Información comercial - Declaración de cantidad en la etiqueta Especificaciones, publicada en el DOF el 29 de octubre de 1993.

- **NOM-051-SFCI-1994** Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados, publicada el DOF el 24 de enero de 1996. 3

- **NOM-144-SEMARNAT-2004** Que establece las medidas fitosanitarias reconocidas internacionalmente para el embalaje de madera, que se utiliza en el comercio internacional de bienes y mercancías

- **NMX-FF-006-1982** Productos alimenticios no industrializados para uso humano – Fruta fresca – Terminología, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Junio de 1982.

- **NMX-FF-009-1982** Productos alimenticios no industrializados para consumo humano – Fruta fresca - Determinación del tamaño en base al diámetro ecuatorial, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Junio de 1982.

- **NMX-FF-012-1982** Productos alimenticios no industrializados, para uso humano -Fruta fresca - Determinación del contenido de jugo en frutas cítricas en base al peso, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 10 de Junio de 1982.

- **NMX-FF-087-SCFI-2001** Productos alimenticios no industrializados para uso humano- Fruta fresca.- Limón Mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle*) – Especificaciones, publicada el 21/09/2001 por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Productos Agrícolas Pecuarios y Forestales.

- **SAGARPA** Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (1 2 3) y Manual de Calidad (1 2 3) que permitan asegurar la inocuidad en Frutas y Hortalizas Frescas

- **SENASICA** Lineamientos para la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas de Manejo en los procesos de producción de frutas y hortalizas

para consumo humano en fresco (BPA y BPM), emitidos por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, publicadas el 29 de Marzo del 2005.

Para certificar el proceso de “Calidad Suprema” se deben apegar a las definiciones incluidas en las Normas Mexicanas NMX – FF – 006 – 1982, VMX – 087 – SCFI – 2001, que son las siguientes:

3.1. CALIDAD SUPREMA.

Es la calidad certificada que presenta un producto agroalimentario al garantizar el cumplimiento y valor agregado que brinda el empaque, etiquetado y calidad por atributos (color, sabor, apariencia, textura, etc.), adicionalmente a la minimización y ausencia de riesgos biológicos, químicos y físicos para la salud humana, animal y vegetal.

3.2. BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA).

Métodos de cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de productos agrícolas para asegurar su buena condición fitosanitaria y reducir los riesgos de contaminación biológica, química y física.

3.3. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO.

Se refiere a las prácticas generales para reducir el riesgo físico, químico y microbiano en los alimentos. El término puede incluir tanto las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) que se emplean en el cultivo, recolección, selección, envase y almacenamiento (en campo y en condiciones de invernadero), como las Buenas

Prácticas de Manufactura (BPMs), en el contexto de los procesos de selección, envase, almacenamiento y transporte.

3 .4. BIEN DESARROLLADO.

Es el Limón que presenta las características físicas y químicas propias de la especie y variedad a que corresponde.

3 .5. CONSIGNACIÓN.

Cantidad de un producto expedido en una sola vez que corresponde a un contrato particular o un documento de embarque. La consignación puede constar de uno o varios tipos de productos; puede estar compuesta por uno o más lotes de frutas y hortalizas frescas.

3 .6. DAÑO.

Es cualquier lesión, perjuicio, menoscabo, estropicio, avería, deterioro, contusión, machucamiento, corrupción, pudrición, destrozo, herida, magulladura, laceración o lastimadura provocada por causas externas; ya sea por plagas o enfermedades atribuibles a un mal manejo de las prácticas agrícolas, o por ramas o espinas, o por utensilios, productos químicos, aparatos o máquinas utilizados en el proceso, o por descuido en el manipuleo o permanencia en ambientes inapropiados.

3 .7. DAÑO MENOR.

Aquel que no afecta en forma considerable la aceptación del limón por el consumidor; puede ser rozaduras, raspaduras, heridas leves cicatrizadas u otros que sean superficiales y de escasa extensión.

3 .8. DAÑO MAYOR.

Es aquel que reduce en forma considerable la aceptación del limón por el consumidor; puede presentarse como evidencias de plagas o enfermedades, heridas cicatrizadas u otros que no afecten la pulpa de la fruta.

3 .9. DAÑO CRÍTICO.

Es aquel que afecta la pulpa del limón y ocasiona el rechazo del mismo por el consumidor; consiste en estados avanzados de ataques de plagas o enfermedades, grietas, heridas no cicatrizadas, magulladuras, picaduras ocasionadas por espinas u otros.

3 .10. DEFECTO

Es cualquier malformación o deformación provocada por variaciones genéticas, fisiológicas o por efectos climatológicos, que afecte la apariencia o utilidad del producto.

3 .11. EMPAQUE.

Es el conjunto de procesos manuales, mecánicos, físicos y químicos al que se someten los Limones, con la finalidad de seleccionarlos y excluir el que esté fuera de especificaciones, tratarlos con una serie de procesos, clasificarlos y acomodarlos en el envase.

3 .12. ENVASE.

Es una cobertura destinada a envolver, contener y proteger adecuadamente al Limón de modo que facilite su transporte, almacenamiento y manipuleo, identificándolo para ayudar a su venta.

3 .13. ENVASE DE VENTA O PRIMARIO.

Es el envase en el que el consumidor recibe el producto y es considerado como una unidad de venta. En el caso de envasar el Limón suelto o a granel (18.2 Kg. por caja), el Envase Primario es la caja.

3 .14. ENVASE SECUNDARIO, PARA ENVÍO O TRANSPORTE.

Es un envase que generalmente contiene varios envases de venta. En el caso de que el Limón sea preenvasado en unidades de venta menores, ya sea bolsas o

mallas (17 bolsas de 1 Kg. por caja), la caja pasa a ser el Envase Secundario. El Envase Secundario termina su función en el establecimiento de venta minorista.

3 .15. EMBALAJE.

Son las sobrecoberturas del envase que tiene como finalidad darle al Limón envasado una mayor protección y resistencia al manipuleo, permitiendo el manejo, almacenaje y transporte unitarizado de varios envases. El embalaje no está en contacto con el consumidor final ni con el producto contenido. Como ejemplo tenemos a la agrupación de envases en unidades modulares como son las cargas paletizadas.

3 .16. ETIQUETA.

Cualquier rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, escrita, impresa, estarcida, marcada, grabada en alto o bajo relieve, adherida o sobrepuesta al producto preenvasado o, cuando no sea posible por las características del producto, al envase o al embalaje (ver NOM-051-SFCI-1994); o bien, folleto o documento que acompañe al producto y que debe entregarse al comprador, salvo que la forma de comercialización no lo permita, en cuyo caso se conservará en poder del vendedor para permitir una correcta identificación del producto y suministrar la información al consumidor que lo solicite. En donde deberá plasmarse el Signo Distintivo de “México Calidad Suprema”.

3 .17. LIMPIO.

Cuando el limón está libre de tierra, ramas, hojas o cualquier otro tipo de materia extraña.

3 .18. LOTE.

Cantidad declarada de producto que se presume tiene características uniformes tomadas de la consignación, y que permite evaluar la calidad de la consignación.

Por características uniformes se entiende:

El mismo

- . envasador y/o expedidor
- . país de origen
- . naturaleza del producto
- . categoría del producto
- . calibre (si el producto esta clasificado por calibres)
- . variedad o tipo comercial
- . tipo de envase y presentación

3 .19. MATERIA EXTRAÑA.

Cualquier material orgánico o inorgánico que no pertenezca al fruto, y que se encuentra presente por contaminación o por manejo no higiénico durante el proceso.

3 .20. MUESTREO.

Una serie de muestras primarias, aproximadamente del mismo tamaño, tomadas de diferentes puntos del lote durante la inspección.

3 .21. MUESTRA PRIMARIA.

Envase que se extrae de un lote o, en el caso de control de calidad en línea de productos a granel, es la cantidad de producto que es inspeccionado visualmente en las bandas de selección / clasificación en la empacadora.

3 .22. MUESTRA GLOBAL.

Varias muestras individuales representativas extraídas del lote en cantidad suficiente para permitir una evaluación del mismo en función de todos los requisitos de certificación de este pliego de condiciones.

3 .23. MUESTRA REDUCIDA.

Cantidad representativa de producto obtenida por reducción, si fuera necesario, de la muestra a granel en cantidad suficiente para permitir una evaluación según los requisitos del presente pliego.

3 .24. SANO.

Cuando el limón está libre de enfermedades, heridas, pudriciones, daños producidos por insectos u otras plagas, libre de insectos vivos o muertos, o sus larvas.

3 .25. SIGNO DISTINTIVO.

El registro del Signo Distintivo ha sido otorgado por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial en forma exclusiva a las Secretaría de Economía; Secretaria de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación y al Banco Nacional de Comercio Exterior.

Es el logotipo que los interesados incorporarán en las etiquetas de cada uno de los envases dirigidos al consumidor final.

3 .26 CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN.

3 .27. CLASIFICACIÓN.

El limón objeto de este pliego de condiciones, solo tiene un grado de calidad: "Calidad Suprema".

3 .28. DESIGNACIÓN.

El producto objeto de este pliego de condiciones se designa en base a su nombre, color, tamaño y grado de calidad. En la designación, se considera la variedad de Limón Mexicano "Lima Mexicana" (*Citrus aurantifolia* Swingle).

3: 29. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.

3 .30. SENSORIALES.

El producto objeto de este Pliego de condiciones, debe cumplir con las siguientes especificaciones sensoriales:

Deben ser limones:

3 .30. 1. SIN DAÑOS.

- Sanos interior y exteriormente
- Libres de enfermedades
- Exentos de plagas
- Exentos de daños causados por plagas
- Libres de pudrición
- Limpios
- Exentos de materia extraña visible (tierra, manchas o residuos químicos o de materia orgánica)
- Libres de escamas
- Libres de costras o roña
- Libres de manchas por contacto
- De consistencia firme
- Exentos de magulladuras
- Libres de degradación de la punta floral
- De sabor y olor característicos
- Exentos de cualquier olor y/o sabor extraño
- De aspecto fresco
- Libres de manchas de aceite (oleocelosis)
- Libres de piel dura o seca
- Libres de daños por baja temperatura
- Libres de señales de haber sido expuestos a altas temperaturas
- Enteros

- Con el Pedúnculo adherido, o con muestras de que se separó naturalmente
- Libres de heridas sin sanar
- Libres de daño causado por la maquinaria o por las uñas del personal.

3. 30. 2. SIN DEFECTOS.

- Bien desarrollados
- De forma característica
- Libres de aberraciones genéticas, de desórdenes fisiológicos
- Libres de defectos ocasionados por efectos meteorológicos, por desbalance nutricional o por factores del medio (clima, suelo, agua)
- De textura uniforme
- De coloración uniforme
- Exentos de manchas por sombreado

Es característica de este fruto el que, habiendo cicatrizado la unión con el cáliz, éste se desprenda naturalmente, cosa que sucede a los pocos días de haber sido separado del árbol. Por lo que la ausencia natural del cáliz no afecta la condición de “Sin daños”, “Enteros”.

La tolerancia máxima permitida para el Limón Mexicano que no reúna los requisitos de Calidad Suprema estará definida conforme a la tabla siguiente.

Tabla no. 3: Tolerancias de Daños y Defectos

| Especificaciones | Tolerancias (%) |
|----------------------------|------------------------|
| Defectos | 0 |
| Daños menores | 3 |
| Daños mayores | 2 |
| Daños críticos | 1 |
| Total de daños permitidos, | 4 |

3.31. COLOR.

El Limón Mexicano debe presentar coloración uniforme, pasando del verde oscuro al amarillo conforme avanza su madurez fisiológica.

La tolerancia en producto empacado aplicable a la coloración es del 5%, en número o en peso de los limones que no presenten el color característico del conjunto en el envase o lote, siempre y cuando se ajusten al rango inmediato superior o inferior, al momento de empacar.

Siendo el Limón Mexicano un fruto no climatérico, no avanzará su madurez fisiológica después de haberse separado del árbol, no aumentará el contenido de jugo, de sólidos solubles (Brix), de ácidos, ni variará la relación entre sus totales, ni

otra característica, excepto el color. Se desverdizará, la corteza, perderá clorofila y se manifestarán los carotenoides. Y si el lapso entre el empaque y el consumo es prolongado, definitivamente llegará al Consumidor con una coloración más cercana al Amarillo.

3 .32. CONTENIDO DE JUGO.

Los limones objeto de este Pliego de Condiciones deben presentar un grado de madurez fisiológica o punto sazón mínimo, el cual se determina por el contenido de jugo, que no debe ser menor de 30 % en base a su peso.

Es tolerable el 2%, en número o peso de frutas que no satisfagan el requisito de contenido de jugo.

Cabe mencionar que mientras más obscuro sea el color, menor cantidad de jugo se obtendrá.

3 .33. PESO Y/O TAMAÑO DEL LIMÓN.

Podrán clasificarse los limones según su peso y/o su tamaño. El empacador debe contar con especificaciones de calidad documentadas que consideren el tamaño solicitado por sus clientes. En caso de no contar con especificaciones de tamaño, el empacador debe basarse en el siguiente cuadro:

Tabla no. 4: Tamaño de Limón Mexicano

| Código | Intervalo (mm) | Unidades de producto por kilogramo |
|---|-----------------------|---|
| 1* | | |
| 2 | 32,1 - 35,0 | 41 - 36 |
| 3 | 35,1 - 37,0 | 35 - 30 |
| 4 | 37,1 - 39,0 | 29 - 24 |
| 5 | 39,1 - > | Menos de 24 |
| * Para el presente pliego, no se admiten calibres inferiores a 31 mm, por lo que se suprime el código calibre número 1. | | |

Referencia: Unión de Empacadores

Para la clasificación por peso, deberán usarse los gramos (g); pudiendo especificar los gramos que pesa cada Limón (ej. 35g), o la cantidad de limones que contiene un kilogramo (ej. 28/Kg.). Para ambos casos es necesario mencionar el rango, si lo hubiera, plasmando inicialmente la cifra más pequeña (ej. 31-35g, 28-32/Kg.).

Para la clasificación por tamaño, deberán usarse los milímetros (mm) en concordancia con la tabla anterior.

Es tolerable el 1%, en número o peso de frutas que no satisfagan los requisitos de tamaño indicados en el envase o lote, siempre y cuando se ajusten al rango inmediato superior o inferior, al momento de empacar.

3 .34. ESPECIFICACIONES GENERALES.

Es responsabilidad de productores y empacadores demostrar mediante evidencias objetivas, el cumplimiento con los requerimientos propios de cada país y/o de cada cliente en cuanto a Condiciones de Higiene, Aspectos Fitosanitarios, Tolerancias a Contaminantes, Lavado y Encerado, Selección, Envasado, Etiquetado, Embalado, Pre-enfriado, Almacenado, Transportación, y Documentación, los cuales, deberán ser indicados por cada cliente, en el formato de “DECLARACIÓN DE ESPECIFICACIONES GENERALES PARA EL LIMÓN MEXICANO” (DECLARACIÓN), que se presenta como anexo al final de este pliego de condiciones.

Dicha DECLARACIÓN deberá ser enviada por el Cliente al Proveedor de Limón y de este al organismo de certificación al momento de realizar su solicitud. En caso de que los datos contenidos en la “Declaración” sean modificados, estos deben ser actualizados por parte de Proveedor al Organismo de Certificación.

Por la falta de mención de especificaciones generales en la Declaración, se entenderá que no hay requerimientos en específico, que no hay restricciones, y que se acepta la recomendación dada a continuación, en cada rubro.

3 .35. PROCESO DE LAVADO Y ENCERADO.

En los procesos de Lavado y Encerado, los requerimientos específicos de tratamientos y/o aplicación de productos químicos: los Ozonificadores, equipos de

Ósmosis Inversa, los Detergentes, los Microbicidas, Desinfectantes, Bactericidas, Germicidas, Fungicidas y/o Antisépticos, Los Antitranspirantes (Ceras y/o Resinas Sintéticas), los Reguladores de Crecimiento, Enzimas, Hormonas, etc. Deberán especificarse en la DECLARACIÓN, mencionando el nombre comercial y el producto activo, y la dosis de aplicación y duración del tratamiento, y cumplir con los requisitos establecidos por el SENASICA en sus lineamientos y formatos de auditoría vigentes.

3 .36. PROCESO DE SELECCIÓN.

Se deben realizar actividades que permitan clasificar los frutos por grado de calidad y tamaño en la empacadora. En el proceso de Selección se podrán hacer exclusiones o inclusiones específicas en base a Color y/o Tamaño y/o Especificaciones Sensoriales, si están explícitamente mencionadas por el Cliente, en la DECLARACIÓN. Registro de calidad del producto empacado deben ser documentados de manera periódica por el empacador como parte de sus actividades internas de control de calidad.

3 .37. ENVASADO.

Los limones deben ser envasados siguiendo una rigurosa selección, dejando cada unidad perfectamente presentable y su aspecto global debe ser uniforme, en cuanto a: Tamaño, Color y Acomodo

La parte visible del contenido del envase, deberá ser representativa del conjunto.

El contenido de cada envase deberá ser homogéneo, incluyendo únicamente limones del mismo origen.

El acomodo de los limones dentro de cada envase, debe hacerse de tal manera que asegure su protección durante el transporte. Deben ser acomodados en forma compacta de tal manera que se evite su movimiento durante el transporte, pero se debe cuidar de no presionar al grado de ocasionar magulladuras en el fruto.

El producto no debe sobresalir del nivel superior de la caja.

Los materiales utilizados en el interior del envase deberán ser nuevos, limpios y de una composición que no pueda causar alteraciones externas o internas al producto.

Los envases utilizados deben reunir las características de calidad, higiene, ventilación, y resistencia para garantizar la manipulación, el aislamiento, el estibado, el enfriamiento, el transporte y conservación adecuada del producto.

Los envases utilizados deberán estar exentos de cualquier material y olor extraño, como pegamento, tintas, humedad, y/o producto diferente al que se va a envasar.

El uso de materiales, especialmente papel, sellos, que lleven especificaciones comerciales, está permitido siempre y cuando la impresión o el etiquetado se realicen con tintas o pegamentos no tóxicos.

Los envases deben ser manipulados con extremo cuidado.

Los requerimientos especiales en cuanto a Material, Dimensiones, Tipo y Estilo del envase, deberán ser indicados detalladamente por el Cliente, en la declaración.

3.38. ETIQUETADO.

Para el marcado o etiquetado se recomienda tener en cuenta las disposiciones establecidas en las normas oficiales mexicanas NOM-030-SCFI-1993 y NOM-051-SCFI-1994, al incluir:

- El sello de México Calidad Suprema
- “Limón Mexicano en estado fresco”
- “Contenido neto: [el empacado] (“kg” o “g”) al envasar”
- “Color: [el seleccionado] al envasar”
- “Peso: (y/o Tamaño) de cada Limón: [el rango seleccionado] (“g” y/o “mm”) al envasar”
- “Región:” [donde se cultiva o denominación nacional, regional o local]
- “Huerto(s):” [Número(s) de registro de el(los) huerto(s) productor(es)] u otra forma de identificación del huerto
- “Empacador:” [Nombre, domicilio y Número de registro de la empacadora]

- “Envasado el: [fecha de envasado]” en formato: dd/mmm/aaaa u otra forma de identificación equivalente
- “Exportador:” [Nombre del Exportador], en su caso

Las condiciones de Almacenamiento: Temperatura en °C y/o °F, y Humedad Relativa en %, e instrucciones especiales de Manejo, deben ser especificadas. Está permitido usar Pictogramas.

La información anterior deberá figurar en español para su comercialización en el mercado nacional, y en el idioma del país destino para el caso de exportaciones.

Toda la información deberá figurar en las caras exteriores (visibles) del envase o cabeceras de las tarimas.

La adición de información (PLU, EAN, Código de Barras, etc.), la exclusión o modificación a lo anteriormente mencionado, requerido por el Cliente, deberá ser mencionado en la DECLARACIÓN.

3 .39. EMBALADO.

El embalaje deberá llevar los materiales permitidos en los mercados meta y se utilizarán de primera calidad (tarimas, flejes, esquineros, cajas, alambre, etc.).

El embalaje deberá hacer llegar el producto en forma óptima al cliente final es decir, deberá cumplir con las restricciones legales, lineamientos estructurales y de mercadotecnia.

En el caso de exportación a los países miembros de NAPPO, se recomienda tener en cuenta la NOM-144-SEMARNAT-2004 (Ver 3 Referencias). Los requerimientos de Material, Dimensiones y Desinfección de las tarimas en su caso,

su unitarización y contenerización, y otras especificaciones deberán ser indicados por el Cliente, en la declaración.

3 .40. PRE-ENFRIADO.

Se recomienda que la empacadora cuente con los procedimientos para eliminar el calor de campo del producto antes de su almacenamiento y/o transportación.

El almacenamiento en refrigeración puede ser realizado con o sin un pre-enfriamiento.

En el caso de envasado en campo, movilizar el producto en transporte con equipo de refrigeración.

La Temperatura y la Humedad Relativa recomendadas para su almacenamiento son: 9 a 13°C y 85 a 95% respectivamente. Si se requiere alguna variación, debe ser especificada por el Cliente, en la DECLARACIÓN.

3 .41. TRANSPORTE.

El equipo de transporte al destino debe reunir las siguientes características:

Previo a la carga del embarque:

- Caja refrigerada, limpia y cerrada al llegar a la empacadora
- Equipo de refrigeración funcionando correctamente

- Registros de temperatura del equipo de refrigeración, que muestre que alcanza y mantiene las temperaturas requeridas para la conservación del producto.

Al cerrar:

- Sello de inviolabilidad del contenedor o transporte, en su caso

Los requerimientos de Temperatura, Humedad Relativa diferentes a las recomendadas en el punto anterior, las Dimensiones y Peso Máximo permitido por unidad de transporte y otras especificaciones relacionadas serán especificados por el Cliente, en la DECLARACIÓN. Se recomienda introducir a la caja del transporte un “data-logger” que registre Temperatura y Humedad Relativa, para que se confirme el mantenimiento de la cadena de frío durante el transporte y se analicen los datos al llegar a destino.

Ninguna combinación de gases en Atmósfera Controlada es recomendable para este producto, pero, si es requerido, deberá especificarse la combinación exacta en la DECLARACIÓN.

La responsabilidad de los transportistas, importadores, corredores y recibidores es a menudo limitada; es difícil comprobar negligencia cuando los productos son manipulados por tantas personas desde el empaque hasta el consumidor, por lo que se sugiere a los embarcadores comprar un Seguro de Carga para cada envío a fin de reducir el riesgo de pérdidas.

El seguro de carga exige un Conocimiento de Embarque o Carta de Porte, según sea el caso, que especifique la responsabilidad que asume el transportista. Si

la entrega se hace en la planta de empaque, si el pago se efectúa al demostrar el embarque o si hubo pago anticipado, el beneficiario del seguro deberá ser el destinatario; por lo que las generalidades y los datos del beneficiario, deberán especificarse por el Cliente en la DECLARACIÓN.

3 .42. DOCUMENTACIÓN.

De ser requerido por la legislación y/o el cliente en el mercado destino, es necesario que acompañen al producto:

- Una copia de la Factura o la Remisión
- Certificado de Origen
- Certificado Fitosanitario (Internacional en su caso)
- Formulario de Acta para ser llenado en caso de que en el trayecto hacia su destino sea necesario abrir la caja por motivos oficiales
- Póliza del Seguro
- La Nota de Embarque con
- Número de Lote
- Nombre de la línea de transportación
- Identificación del transporte y de la caja
- Número de Certificado Fitosanitario

Es responsabilidad del Cliente enumerar en la declaración todos y cada uno de los documentos adicionales necesarios para permitir el ingreso del producto a su País sin detenciones ni demoras, en caso de exportación.

3 .43. OTRAS.

Si existiere algún requerimiento no contemplado en los puntos anteriores; si surgiere alguna técnica nueva, o acuerdo, invención, cambio o mejora a o de los rubros mencionados anteriormente que beneficie al Limón Mexicano, expréselo en la parte final de la DECLARACIÓN.

3 .44. MUESTREO.

Para verificar las especificaciones sensoriales de color, de tamaño o de peso, y de contenido de jugo del producto objeto de este pliego de condiciones, se debe aplicar un muestreo de común acuerdo entre el proveedor y el comprador, recomendando seguir los siguientes criterios de muestreo:

Los potenciales usuarios de la marca oficial “México Calidad Suprema” deberán dar las facilidades para que se pueda realizar el muestreo e inspección de calidad sin dificultad y pérdida de tiempo y en un lugar adecuado, una mesa de clasificación con iluminación donde puedan inspeccionarse los productos.

El auditor del organismo de certificación determinara el tamaño de la muestra global para poder evaluar el lote a inspeccionar. La inspección de calidad puede ser realizada en producto empacado o con inspección de producto en línea, siempre y cuando las operaciones de la empacadora lo permitan.

La inspección de homogeneidad, las especificaciones sensoriales y la categoría de calidad se realizarán a partir de la muestra global. Una muestra reducida debe ser utilizada para determinar contenido de jugo y calibres.

Realizar el muestreo e inspección de calidad, debe permitir al auditor emitir un dictamen sobre el cumplimiento o no de los requisitos verificados. El plan de muestreo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla No. 5: PLAN DE MUESTREO.

En el caso de productos envasados (envases de madera, cartón, plástico, bolsas, etc.), se seleccionaran al azar muestras según se indica en el siguiente cuadro:

| Numero de envases similares en el lote | Numero de envases que deben extraerse, en cada uno que constituye una muestra primaria | Cantidad de envases en porcentaje respecto al lote |
|--|--|--|
| Hasta 100 | 5 | 5 |
| 101-300 | 7 | 7-2.33 |
| 301-500 | 9 | 3-1.8 |
| 501-1000 | 10 | 2-1 |
| Mas de 1000 | 15 (como mínimo) | 1.5 |

En el caso de inspección en línea, se debe verificar una cantidad en frutos o peso equivalente al número de envases que deben extraerse mencionados en el plan de muestreo y el cálculo de la muestra global se realiza considerando el peso o número de envases en recepción y no de los productos empacados.

Si, después de haber realizado una inspección de calidad, el auditor llega a la conclusión de que no puede tomar una decisión, tomara mas muestras y expresará los resultados globales como promedios de las dos inspecciones.

El producto debe extraerse completamente del envase para someterlo a las pruebas de inspección; el auditor podrá omitir este paso únicamente si el tipo de envase y la forma de presentación permiten examinar el contenido sin vaciar el envase.

Si se detectan defectos, el auditor determinara el porcentaje respectivo del producto que no se ajusta en número o peso de acuerdo al punto 3:46 Cálculos de porcentajes, de este pliego.

Los resultados de cada muestra primaria examinada se registraran en una hoja de inspección y se adjuntara al certificado emitido al lote en la modalidad producto o se entregara al empacador en cada auditoria realizada bajo la modalidad por proceso y se archivarán en el expediente que mantiene el organismo de certificación.

3 .45. MÉTODO DE PRUEBA.

Para verificar el tamaño del producto objeto de este pliego de condiciones, deben aplicarse los métodos de prueba indicados en la norma mexicana NMX-FF-009-1982.

Para verificar la clasificación por tamaño, el organismo de certificación debe considerar la especificación de tamaño solicitada por el cliente.

Para verificar el contenido de jugo del producto objeto de este pliego de condiciones, debe aplicarse el método de prueba que se describe a continuación:

3 .46. MÉTODO DE PRUEBA DEL CONTENIDO DE JUGO (P / P):

Para realizar la determinación del contenido de jugo, debe utilizarse un extractor de jugo de cítricos manual o automático.

Una vez realizado el muestreo de lote o embarque, se deben tomar al azar al menos 3 frutos de cada envase del total de cajas muestreadas.

Los frutos de la submuestra deben ser pesados.

Posteriormente, todos los frutos deben ser cortados de tal manera que queden expuestas las vesículas de jugo.

Cada mitad del fruto, debe ser colocada en la piña del extractor para ser exprimidos.

Al exprimirlos, debe asegurarse de extraer todo el jugo, para ello debe presionarse con fuerza el fruto con la piña del extractor, o bien en el receptáculo del exprimidor manual, hasta que se observe que las vesículas de jugo queden sin jugo.

Mientras el jugo es extraído, debe acumularse en un recipiente de peso conocido, asegurándose que el jugo no contenga residuos del fruto, utilizando para ello, un tamiz antes de realizar la medición de su peso.

El peso total de los frutos antes de extraerles el jugo (P1) corresponden al 100% y el peso del jugo extraído (P2) corresponde al % de jugo en la submuestra.

Para calcular el porcentaje, debe multiplicarse P2 por 100 y el resultado dividirlo entre P1. El resultado se reporta como porcentaje de jugo y corresponde al resultado de la prueba.

Una vez realizado el cálculo del porcentaje del jugo extraído, debe compararse con el estándar de referencia (especificación de contenido de jugo en el Pliego de Condiciones). Si el resultado es igual o mayor a la especificación se cumple con el requisito, si no, dicha especificación no se cumple en el lote o embarque inspeccionado.

El resultado debe ser anotado en los registros de control de calidad de la empacadora o del Organismo Certificador.

La empacadora debe contar con un procedimiento documentado que describa el/los método (s) de prueba utilizado (s) y registro (s) de calidad para constatar que se realizan en cada lote (embarque).

3 .47. CÁLCULO DE PORCENTAJES.

Cuando se conoce el número de unidades contenidas en el envase, el cálculo de porcentajes se debe determinar con base a un conteo de los limones.

Cuando las unidades contenidas en el envase se desconocen, el cálculo se debe determinar con base al peso neto (masa neta) de los limones muestreados en relación al peso neto (masa neta) del envase o por otro método equivalente.

3 .48. MODALIDADES Y PERIODICIDAD DE LOS CONTROLES DE CALIDAD.

Para evidenciar el cumplimiento con el pliego de condiciones, se tienen dos modalidades y de acuerdo a la modalidad seleccionada, quedará establecida la periodicidad de los controles de calidad:

3 .48.1. AUDITORÍA DEL PROCESO.

La empacadora debe tener establecido como mínimo un sistema con procedimientos y registros documentados de control de calidad, que permita evidenciar ante una auditoría de tercera parte, que las actividades del proceso de recepción de limones, su selección, envase, tratamientos postcosecha, almacenamiento y posterior puesta en el transporte, se realizan permanentemente,

con apego a la normativa aplicable, a este Pliego de Condiciones y a las Buenas Prácticas Agrícolas y de Manejo.

Con esta modalidad, el organismo certificador toma como base los resultados de la evaluación de la conformidad que efectúa a una muestra aleatoria de limones, y los confronta con este Pliego de Condiciones, siempre y cuando en una auditoría previa al proceso, se haya evidenciado documentalmente, que se cuenta con los controles sistemáticos y confiables que garantizan un producto de calidad uniforme y constante.

La vigencia de la certificación será de dos años y durante este periodo se llevarán a cabo auditorias de seguimiento semestrales y, en cada ocasión se evaluarán muestras del producto, considerando lo indicado en el punto 9 *Muestreo*, de este Pliego. El organismo de certificación podrá realizar las auditorias aleatorias necesarias, en cualquier momento, con el objeto de vigilar el estricto cumplimiento de este Pliego de Condiciones.

3 .48.2. AUDITORÍA DEL PRODUCTO.

Certificación que se realiza por lote/embarque y que consiste en la verificación permanente por personal del Organismo de Certificación, de las actividades del proceso de recepción de limones, su selección, tratamientos postcosecha, envasado, almacenamiento y posterior puesta en el transporte, y que tiene como objetivo evaluar que dichas actividades se realizan con apego a la normativa oficial aplicable, a este Pliego de Condiciones, a las Buenas Prácticas Agrícolas y a las Buenas Prácticas de Manejo

3 .49. REGLAS PARA EL USO DE LA MARCA OFICIAL.

Cualquier persona que produzca, envase o comercialice Limón Mexicano podrá tener acceso al uso de la marca oficial, siempre y cuando cumpla con las reglas que se establecen para el uso del distintivo, incluyendo el cabal cumplimiento, ante un organismo de certificación acreditado y aprobado, de las especificaciones descritas en este Pliego de Condiciones, la firma de un contrato de sublicencia con el Organismo de Certificación, más los requisitos que se establezcan por las Secretarías de Economía; Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y el Banco Nacional de Comercio Exterior, copropietarios de la Marca Oficial.

3 .50. RÉGIMEN POR INCUMPLIMIENTO.

El organismo acreditado en su calidad de licenciatario y sublicenciante tiene la responsabilidad de vigilar el buen uso de dicho distintivo y para esto, actuará conforme a lo establecido en los artículos 76 y 78 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, 84 al 86 de su Reglamento, 87, 88, 213, 214 y 223 de la Ley de Propiedad Industrial y 1, 24, 44, 96 y 125 de la Ley Federal de Protección al Consumidor, así como las obligaciones a las que esta sujeto en el contrato de licencia y sublicencia correspondientes sobre el derecho de uso de la marca. Sin perjuicio de la aplicación de las sanciones correspondientes previstas en otros ordenamientos legales.

3 .51. TRANSITORIO.

Único.- Como medida preventiva, para reducir los riesgos de contaminación Biológica, Química y Física del limón mexicano, el productor o empacador deberá presentar al Organismo Certificador lo siguiente:

Diseño e inicio de operaciones de un programa de Buenas Practicas Agrícolas y/o Buenas Prácticas de Manejo.

Análisis microbiológico, fisicoquímico y de residuos tóxicos (metales pesados), de la(s) fuente(s) de abastecimiento de agua (campo y empaque). Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado conforme a la guía ISO 17025, por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) y/o por la Secretaría de Salud.

Contar con un sistema de rastreabilidad, reproducible y verificable.

IV. CONCLUSIONES

Con la información obtenida se concluye que:

1. Que se carece de estándares de calidad del producto de limón del Valle de tierra caliente.

2. Se requiere de la certificación de origen del producto de la región con lo cual tendría una plusvalía.

3. Que al contar con el certificado se originarían un gran número de empleos ya que el sistema producto incluiría: corte, selección de estándares de calidad, empaque y comercialización en los diferentes mercados de consumo con una etiqueta de origen.

4. Que con dicha acciones se eliminaría al intermediario que finalmente es el que regula el precio el producto en fresco.

5. La falta de organización de los productores propicia el mercado negro por lo que es de vital importancia la organización de citricultores en la región para la certificación que es un proceso personalizado.

V. BIBLIOGRAFÍA.

Becerra - Rodríguez, S. 1979. Un clon sin espinas de limón mexicano (*Citrus aurantifolia*, Swingle). Agricultura Técnica en México. p. 65 – 71

Becerra - Rodríguez, S. y J. Orozco – Romero. 1991. Sistemas de producción del limón mexicano [*citrus aurantifolia* (christm) Swingle], en el estado de colima. Memoria sobre sistemas de producción. UACH – PLLSCI. p. 46 – 56

Boswell S. B. and L.A. Cole. 1978. Pruning Citrus in California: a review of origins and history. 63 (5): p. 109 – 113

Castle W. S; D. P. H. Tucker; A: H. Krezdorn and C. O. Youstsey . 1993. Rootstocks for Florida Citrus University of Florida. IFAS. SP. 42. p. 92

Chávez - Contreras X. 1996. Manual para producir limón en el Valle de Apatzingán, Michoacán. INIFAP – Campo Experimental del Valle de Apatzingán. Agenda técnica Núm. 3. p. 39

Covarrubias G. I., Ibarra M. C. y Flores V. J. El sistema agroindustrial de limón mexicano. Problemática y alternativas. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos Subsecretaria de Agricultura. Universidad Autónoma de Chapingo. Centro de Investigación Económica, Social y Tecnológica de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. Chapingo, México. p. 85 – 89

Galamu E. 1998. Anuario de la producción agrícola de los Estados Unidos Mexicanos, SAGAR. Centro de Estadísticas Agropecuaria.

Garza – Lopez J. G. and V. M. Medina – Urrutia. 1984. Diseases of Mexican lime [*citrus aurantifolia* (Christm) Swingle] in México Proc. Int. Soc. Citriculture 2: p. 311 – 315

Hodgson R. H. 1967. Horticultura varieties of citrus In: W. Reuter, J. H. Webber and L. D. Batchelor (Eds). The Citrus Industry, University of California. p. 431 – 589

INIFAP. 1996. Manual para producir limón en el Valle de Apatzingán Michoacán. Agenda técnica No. 3. p. 9 – 15

Luro F. M; F. Laigret; J. M. Bové and P. Ollitrault. 1992. Application of random amplified polymorphic DNA (R. A. P. D.) to citrus genetics and taxonomy. Proc. Int. Soc. Citriculture. 1: p. 225 – 228

Medina - Urrutia V. M. 1993. Control de la floración de limón mexicano para incrementar la cosecha de invierno memoria 11 simposium sobre sistema de producción de cítricos. VACH – PIISCI. p. 217 – 225

Medina – Urrutia V. M. 1997. Plan Nacional estratégico de investigación en limón persa SAGAR – INIFAP – Campo Experimental Tecomán. Mimeografiado. p. 86

Medina Urrutia V. M., M. M Robles G., S. Becerra R., J. Orozco R., M Orozco S., J. G. Garza L., M. E. Ovando C., X. Chávez C. y F. A. Félix C. 2001. El cultivo del limón mexicano. INIFAP: libro Técnico Núm. 1. México. p. 15 – 92

@ - BIBLIOGRAFIA

www.normex.com.mx/index.php?option=com-conten&task=view&task=37&itemid=65.

www.normex.com.mx/index.php?option=com-conten&task=cat_view&gid=26&itemid=214

www.limonmexicano.gob.mx/noticias.php?id_noticias=612

www.r/c.fao.org/foro/alimentos/pons.pdf.

www.sagarpa.gob.mx

www.senasica.sagarpa.gob.mx