

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE FITOMEJORAMIENTO**



**Proceso hacia la Agricultura Sustentable en la Producción
Orgánica**

EXPERIENCIAS PROFESIONALES

POR:

ERNESTO DE LA ROSA ARGUMEDO

EXPERIENCIAS PROFESIONALES

Presentada como Requisito para Obtener el Título Profesional de:

INGENIERO AGRÓNOMO EN PRODUCCIÓN

Saltillo, Coahuila, México

Octubre del 2013

Universidad Autónoma Agraria

Antonio Narro

División de Agronomía

Departamento de Fitomejoramiento

**Proceso hacia la Agricultura Sustentable en la
Producción Orgánica**

Experiencia Profesional

Presentado por:

Ernesto de la Rosa Argumedo

Que somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

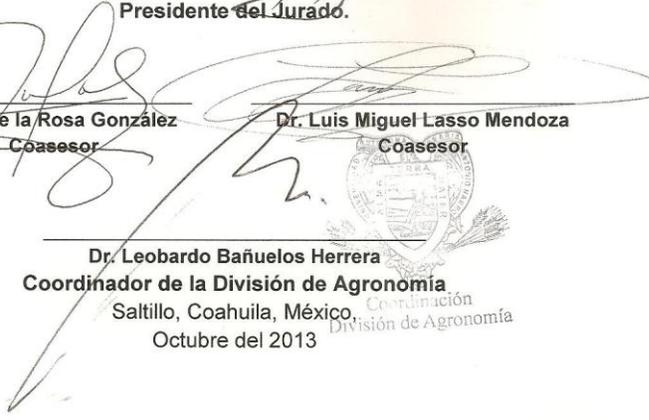
Ingeniero Agrónomo en Producción.

Aprobado por:


Ing. Eliseo Salvador González Sandoval
Presidente del Jurado.


M.C. Rafael de la Rosa González
Coasesor


Dr. Luis Miguel Lasso Mendoza
Coasesor


Dr. Leobardo Bañuelos Herrera
Coordinador de la División de Agronomía
Saltillo, Coahuila, México.
Coordinación
División de Agronomía
Octubre del 2013



AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecerle a mi Alma Terra Mater la Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” por abrirme sus puertas y haberme dado la oportunidad de formarme como un profesionalista.

A las personas que hicieron posible la realización de este trabajo.

Al **Dr. Miguel Lasso** por su valioso apoyo por compartirme sus conocimientos a la hora de realizar este trabajo así como su paciencia la hora de consultarlo. Gracias

El **Ing. Eliseo Salvador González Sandoval** por su acertada asesoría para realizar este trabajo. Gracias

Al **M.C Rafael de la Rosa González** por la paciencia y el tiempo dedicado para la elaboración del trabajo, por sus pláticas, comentarios del trabajo y su motivación. Gracias

Muchas gracias por sus observaciones a la hora de revisar y realizar este trabajo así como sus aportaciones, su atención su apoyo incondicional pero sobre todo por su paciencia muchas gracias por brindarme su tiempo y sobre todo su amistad.

A mis maestros de la carrera de Ingeniero Agrónomo en Producción por contribuir a mi formación como profesionalista, por compartirme sus conocimientos y hacerme una mejor persona.

A mi mama por su apoyo incondicional, por creer en mí.

A mis hermanos por su apoyo.

En especial a mi novia Lucia de la Rosa Cepeda por su apoyo, paciencia, consejos, ayuda en lo largo de mi carrera.

A mis amigos Pancho López, Jorge Torres, Alfredo Santander, Daniel de las Fuentes, Teddy Face, Diana Uresti, Cecy Peña, Paola Álvarez, Mario Garcia, Javier de las Fuentes, Christian Santana, Mario Ventura, Juan Gonzales, Gerardo Flores y todos los que nos juntábamos. Gracias por todos sus consejos y buenos momentos.

DEDICATORIAS

Quiero dedicar este trabajo a mi madre Lic. Catalina Argumedo Martínez por su apoyo incondicional, paciencia, comprensión, por sus consejos.

A mi padre Ing. Ernesto de la Rosa Hernández le dedico mi trabajo y todo mi esfuerzo y por ser mí guía.

A mis hermanos Andrea, Marisol y Sergio de la Rosa Argumedo por su apoyo a pesar de la distancia.

A mi familia.

INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	viii
CAPÍTULO 1	1
INTRODUCCION.....	1
1. OBJETIVO.....	1
CAPÍTULO 2.....	2
MARCO CONCEPTUAL.....	2
2.1 Consecuencias ambientales de la agricultura convencional.....	2
2. La degradación de los suelos.....	2
2.3 Toxicidad de cosechas.....	4
2.4 Agricultura orgánica.....	5
2.4.1 Historia de la agricultura orgánica.....	6
2.4.2 La agricultura orgánica en Latinoamérica.....	7
2.4.3 Agricultura orgánica en México.....	8
2.4.4 Importancia de la agricultura orgánica de México.....	11
2.4.5 Factores que han influenciado el desarrollo y el éxito de la agricultura orgánica en México.....	12
2.4.6 Problemática de la agricultura orgánica nacional.....	15

2.4.7 Diferencias entre agricultura orgánica y agricultura convencional.....	16
2.4.8 Acciones en agricultura orgánica.....	18
2.5 Los agentes microbiológicos en el control de plagas.....	19
2.5.1 El control microbiano de insectos plaga.....	20
2.5.2 Los agentes microbiológicos entomopatógenos.....	20
2.5.3 El control microbiano de enfermedades.....	21
2.5.4 Los agentes microbiológicos antagónicos.....	21
CAPITULO 3.....	22
EXPERIENCIA PROFESIONAL EN INOCUIDAD ALIMENTARIA, AGRICULTURA PROTEGIDA, EN PRODUCCIÓN DE NOGAL Y HORTALIZAS.....	22
3.1 GRUPO AGRICOLA GR.....	22
CAPÍTULO 4.....	25
DESARROLLO PROFESIONAL EN LOS RANCHOS.....	25
4.1 RANCHO AGRÍCOLA EL NAZARIO. (S.P.R. DE R.L. EL NAZARIO).....	25
4.1.1 Tomates y Pepinos.....	25
4.1.2 Preparación del terreno.....	26
4.2 RANCHO AGRÍCOLA “LA CONCHA” (SPR DE RL SANTA ELENA DE LA LAGUNA SPR DE RL).....	32
4.2.1 Producción de Chile, cebolla y nogal.....	32
4.2.2 Prácticas culturales de chile y cebolla.....	34

4.2.3 Fertilización.....	35
4.2.4 Control de plagas y enfermedades.....	36
4.2.5 Cosecha.....	36
4.3 Cultivo de nogal.....	39
4.3.1 Selección del terreno para cultivo.....	39
4.3.2 Preparación del terreno.....	40
4.3.3 Barbecho	41
4.3.4 Nivelación.....	41
4.3.5 Producción en Vivero.....	42
4.3.6 Sistemas de riego.....	42
4.3.7 Trabajos culturales.....	43
4.3.8 Selección de la nuez.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49
ANEXO.....	52

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. México. Importancia económica de la agricultura orgánica, 1996-2004/05.....	8
Cuadro 2. México. Número y grupos étnicos de productores agrícolas orgánicos indígenas, por estado seleccionado, 2004 2005.....	10
Cuadro 3. Especificaciones del empaque y medidas del tomate.....	31
Cuadro 4. Especificaciones y medidas del pepino.....	31
Cuadro 5. Se hace una descripción de empaques de la cebolla según el mercado al que iban destinadas.....	38
Cuadro 6. Se hace una descripción del cultivo del chile según el mercado al que van destinados.....	39
Cuadro 7. Se hace una descripción del tamaño, etiquetas y especificaciones de la nuez.	48

CAPÍTULO 1

INTRODUCCION.

En la actualidad el uso excesivo de agroquímicos en la agricultura se ha reflejado en los suelos provocando la desnutrición de la tierra, la esterilización y su compactación; con referencia a los humanos en los últimos años se han incrementado los índices de cáncer y enfermedades como la leucemia, afecciones respiratorias, mutaciones y pérdidas de embarazos. Lo anterior debido al uso de grandes cantidades de agroquímicos que fueron utilizados para alcanzar los rendimientos máximos esperados en la producción así como la calidad requerida en los productos para obtener una mayor ganancia en la comercialización.

Tratando de minimizar el problema de la agresividad hacia el medio ambiente y la salud humana por el uso de productos agroquímicos, se ha desarrollado tratamientos con estrategias orgánicas tales como la utilización de material microbiológico, sales específicas y control fitosanitario del suelo. En el presente trabajo se describe mi experiencia en tres ranchos agrícolas ubicados en Culiacán Sinaloa, Cd. Jiménez y Cd. Aldama Chihuahua en donde se implementaron acciones estratégicas para la inocuidad alimentaria con programas del SENASICA y el organismo certificador Global-Gap para lograr posteriormente la certificación en la producción orgánica. Además plasmaré mi experiencia en agricultura protegida y en la producción de nogal y hortalizas.

1. OBJETIVO

- Transmitir mis experiencias y conocimientos adquiridos en dos ranchos agrícolas en acciones de inocuidad alimentaria, agricultura protegida, producción de nogal y hortalizas los cuales pueden ser utilizados por algunos técnicos que se inician en estos temas.

CAPÍTULO 2

MARCO CONCEPTUAL

La necesidad de contar con una agricultura sustentable ha crecido en los últimos años de manera acelerada, y se prevé que esta aspiración se transforme en una necesidad urgente para el futuro.

Como es notorio, se trata de una aspiración forzada por una cantidad de hechos (algunos bien documentados, otros percibidos o temidos), que se refieren a la degradación de los recursos naturales y del medio ambiente además de los efectos en la salud humana.

2.1 Consecuencias ambientales de la agricultura convencional

La degradación y contaminación de los recursos naturales es una consecuencia de los procesos de producción agrícola de la búsqueda de altos rendimientos que se han buscado en las últimas décadas y esto e han visto reflejados en:

2.2 La degradación de los suelos.

La cual se define como la pérdida de la capacidad para cumplir funciones tales como ser el medio para el crecimiento de las plantas, regulador del régimen hídrico y ser un filtro ambiental, La utilización de tecnologías agresivas para lograr el incrementos en la producción agrícola han provocado cambios desfavorables en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo causando baja productividad de los cultivos y deterioro ambiental.

Estos procesos son consecuencia de las variaciones climáticas o bien provocadas por la acción del hombre.

La degradación física, comprende la pérdida de suelo por erosión (arrastre de partículas finas del suelo por escorrentía y acciones del viento), las malas o excesivas prácticas mecánicas, la destrucción de su estructura, compactación, entre otros. Esta degradación se produce principalmente debido a la eliminación de la cobertura vegetal y al uso intensivo de labranza convencional que modifica desfavorablemente las propiedades físicas del suelo.

La degradación química, comprende la modificación del equilibrio mineral, reducción de la capacidad de intercambio catiónico, la salinización, alcalinización, la acidez del suelo, la toxicidad del aluminio y de manganeso, deficiencia de nutrientes y acumulación de compuestos tóxicos. Esta degradación puede ocasionarse por el mal manejo del agua de riego, la acumulación de desechos minerales, la aplicación indiscriminada de agroquímicos (fertilizantes y plaguicidas) y la sobreexplotación del recurso suelo

La degradación biológica, comprende la reducción del contenido de humus en la capa superficial del suelo, disminución de la actividad microbológica, eliminación de cepas nativas de microorganismos que participan en el reciclaje de Nitrógeno y Fósforo, y de aquellos que ayudan a regular las poblaciones de patógenos del suelo. Esta degradación se debe fundamentalmente a la eliminación de la cobertura vegetal y a la incapacidad de garantizar el reciclaje de la biomasa producida en el suelo; esta situación se ve empeorada por la aplicación de agrotóxicos que afectan directamente a la población microbiana del suelo.

Los efectos de los plaguicidas en la fijación de nitrógeno atmosférico o en la mineralización del nitrógeno son de importancia ecológica y económica, porque al eliminar estos microorganismos se pierden un gran potencial para mantener la fertilidad del suelo. Asimismo se ha encontrado que la aplicación de los fungicidas, nematicidas, herbicidas y fumigantes del suelo, causan la alteración más drástica del equilibrio microbiológico, porque se aplican como agentes antimicrobianos y exhiben varios grados de especificidad hacia patógenos de plantas en el suelo; su acción rara vez se limita al patógeno. El efecto completo es la esterilización parcial, causando cambios cualitativos y cuantitativos de la microflora del suelo. En este proceso puede verse gravemente afectados los microorganismos benéficos por largos periodos.

2.3 Toxicidad de cosechas

Muchas de las sustancias químicas utilizadas dentro de los productos aplicados en la agricultura convencional sobre todo en la etapa de la cosecha (frutas y hortalizas), se adhieren al producto originando distintos grados o tipos de toxicidad lo cual representa una problemática para la salud humana.

2.4 Agricultura orgánica.

La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos del medio ambiente, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo a minimizar el uso de recursos no renovables reduciendo o eliminando el uso de agroquímicos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

Recibe diversos nombres: Orgánica, biodinámica, natural, alternativa, regenerativa ó biológica, sin embargo, todos estos nombres engloban las mismas características la cuales son:

- a)** Fomentar y retener la mano de obra rural ofreciendo una fuente de empleo permanente
- b)** Elimina el uso y dependencia de agroquímicos cuyos residuos contaminan las cosechas, el suelo y el agua
- c)** Favorecer la salud de los agricultores, los consumidores y el entorno natural, al eliminar los riesgos asociados con el uso de agroquímicos artificiales y bioacumulables.
- d)** Da importancia preponderante al conocimiento y manejo de los equilibrios naturales encaminados a mantener los cultivos sanos trabajando con las causas por medio de la prevención.
- e)** Entender y respetar las leyes ecológicas, trabajando con la naturaleza.
- f)** Proteger el uso de recursos renovables y disminuyendo el uso de los no renovables.
- g)** Reducir la lixiviación de los elementos minerales e incrementan la materia orgánica en el suelo.
- h)** Trabajar con tecnologías apropiadas aprovechando los recursos locales de manera racional.

2.4.1 Historia de la agricultura orgánica

A nivel mundial, la tendencia por el consumo de productos libres de residuos tóxicos, sanos y amigables al ambiente, inicia en la década de los años 70, específicamente en Europa. Al inicio, el consumo de estos productos fue considerado como una moda, sin embargo, con el paso de los años y con la constante degradación de los recursos naturales a nivel mundial, este movimiento fue creciendo a tal grado que a finales de la década de los años 90, se convierte en una fuerte tendencia del mercado que en la actualidad sigue su ritmo de crecimiento en los mercados de importancia como lo son: Norteamérica, Europa y Asia.

En la región centroamericana es en la década de los años 90 que formalmente toma importancia este tipo de cultivos y son productos como café, especias, medicinales y productos no maderables de bosque, los que se ofertan en un mayor volumen, se inician los procesos de certificación de ranchos y se comienza a conocer el tema.

Actualmente en Centroamérica, el volumen y la diversidad de productos ecológicos que se ofrecen está creciendo, se pueden encontrar pequeñas producciones de vegetales y frutas tropicales que se producen bajo normas orgánicas; los cultivos como las especias, el café, las nueces, las medicinales y aromáticas, están incrementado sus volúmenes de producción. El mercado internacional se encuentra en franco desarrollo y la agroindustria exige cada vez, más materia prima que sea producida de forma ecológica. Sin embargo, es necesario generar y/o adaptar tecnología de producción, que permita lograr una adecuada productividad, transferir los conocimientos e involucrar a todos los actores del proceso, para contar con una oferta de calidad y en cantidad apreciable para el mercado.

2.4.2 La agricultura orgánica en Latinoamérica.

Los países latinoamericanos, con su amplia diversidad de climas, como de culturas, flora y fauna, ofrece una cantidad considerable de productos orgánicos, cuyas áreas de cultivo y volúmenes de producción se espera que continúen creciendo, puesto que la demanda por éstos está aún muy lejos de estar satisfecha. Lo anterior es igualmente cierto tanto para los respectivos mercados nacionales como internacionales.

La demanda principal por productos orgánicos de origen latinoamericano proviene de los mercados de los EE. UU., Canadá y varios de los países de la Unión Europea, cuyos consumidores están dispuestos a pagar un sobreprecio por algunos de éstos.

A finales de la década de los ochenta, los países desarrollados comenzaron a demandar productos tropicales y de invierno, producidos en forma orgánica, que en sus territorios no se pueden cultivar, estimulando de esta manera la práctica de la agricultura orgánica en México. A través de algunas comercializadoras, ONG y grupos religiosos (Teología de la Liberación) se fomentó en México la apropiación de esta nueva forma de producir, para poder complementar y diversificar una demanda ya creada en el exterior (Gómez, 2000: vii-viii).

En un inicio, agentes de países desarrollados se conectaron con diferentes actores en México, solicitándoles la producción de determinados productos orgánicos, así comenzó su cultivo, principalmente en áreas donde insumos de síntesis química no eran empleados. Este fue el caso de las regiones indígenas y áreas de agricultura tradicional en los estados de Chiapas y Oaxaca. Posteriormente, compañías comercializadoras de los Estados Unidos influenciaron el cambio a la producción orgánica en la zona norte del país, ofreciendo a empresas y productores privados financiamiento y

comercialización, a cambio de productos orgánicos. Esto permitió a las compañías abastecer mucho mejor la demanda de los productos solicitados en los tiempos y temporadas específicas requeridas, a la vez que obtuvieron mejores precios por ellos (Gómez, 2000: 59).

2.4.3 Agricultura orgánica en México.

En el año 2000, en México existían 262 unidades de producción orgánica, ubicadas en 28 estados de la República, entre los cuales destacaron Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Chihuahua y Guerrero, que concentraron 82.8% de la superficie orgánica total. Los estados de Chiapas y Oaxaca cubrieron el 70% del total.

Cuadro 1. Importancia económica de la agricultura orgánica, 1996-2004/05

	1996	1998	2000	2002	2004/05
Superficie (ha)	23,265	54,457	102,802	215,843	307,692
Número de Productores	13,176	27,914	33,587	53,577	83,174
Empleo (1,000 jornales)	3,722	8,713	16,448	34,534	40,747
Divisas generadas (US\$ 1,000)	34,293	72,000	139,404	215,000	270,503

FUENTE: CIESTAAM. (2005)

En el lapso 2004/05, se identificaron 797 unidades de producción orgánicas; 82.49% dedicadas a la producción agrícola; 10.63% eran procesadoras-comercializadoras; 3.74%, ganaderas, y 3.14%, como unidades apícolas orgánicas. Del total de las unidades de producción encontradas, 23.3%

ubicadas en Chiapas, 15.2% en Oaxaca, 14.7% en Michoacán, 8.5% en Veracruz, y 38.3% en el resto de los estados.

El interés de producir en forma orgánica es más notorio en aquellos agricultores que cultivan productos que enfrentan crisis económicas agudas. Tal es el caso del café, que sufrió el desplome de la Bolsa Internacional a partir de 1999, lo que provocó la caída de los precios hasta por debajo de los 45 dólares por quintal (100 libras o 46 kg de café oro), con algunas fluctuaciones, pero sin alcanzar precios superiores al equivalente del costo de producción, que se estima por arriba de los 80 dólares por quintal.

La alta demanda de frutas tropicales (plátano, mango, piña, aguacate, etc.), hortalizas de invierno, y de productos que requieren mucha mano de obra (por ejemplo el ajonjolí) también ha sido un motor importante para la conversión de la producción convencional a la orgánica.

La participación de los productores más desprotegidos del país, los indígenas, quienes representan poco más del 58% de los productores orgánicos es preponderante estos están ubicados principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca y Tabasco.

Los datos evidencian que la agricultura orgánica en México tiene un carácter dual. Por un lado están los pequeños productores, campesinos organizados, quienes trabajan con tecnologías que son intensivas en manos de obra y usan insumos de bajo costo, producidos por ellos mismos. Estos productores reciben apoyo principalmente de ONG, muchas de ellas del extranjero.

Por otro lado está el reducido grupo de productores de tipo empresarial que han incursionado en ese sector por considerarlo un nicho comercial atractivo, mientras que la motivación por el aspecto ambiental tiene importancia mínima para ellos. Geográficamente se concentran en el centro-norte del

país y se dedican al cultivo de frutas y hortalizas. La mayoría de ellos trabaja con tecnología intensiva, muchas veces importada del extranjero y usan insumos producidos fuera de la empresa.

Cuadro 2. México. Número y grupos étnicos de productores agrícolas orgánicos indígenas, por estado seleccionado, 2004-2005

Estado	Total de productores (Número)	Productores Indígenas		Grupos étnicos
		Número	%	
Chiapas	36,141	21,955	60	Cachiquel, Chatino, Chol, Mam, Mocho, Tojolobal, Tzeltal y Tzotzil
Oaxaca	20,331	19,141	94	Chatino, Chinanteco, Mixe, Mixteco y Zapoteco
Tabasco	6,176	2,469	40	Náhuatl
Veracruz	3,005	384	13	Náhuatl y Totonaca
Guerrero	2,009	746	37	Náhuatl y Mexica
Puebla	1,049	933	89	Mazateco, Náhuatl y Totonaco
Otros	13,002	1,067	8	Huichol, Purépecha, Ñaňu, Tepehua y Tarahumara
Total Nacional	80,664	46,695	58	

FUENTE: Estimados en función al trabajo de campo. CIESTAAM, 2005.

2.4.4 Importancia de la agricultura orgánica de México

Durante la última década, la agricultura orgánica ha demostrado ser una de las alternativas más prometedoras para el campo mexicano en el camino de la

sustentabilidad. La importancia de la agricultura orgánica de México radica en que se encuentra vinculada con:

- a)** Los sectores más pobres del ámbito rural. El 98.5% del total de productores orgánicos son pequeños productores, con 2 hectáreas de cultivo en promedio, y por lo general agrupados en organizaciones campesinas. Este sector cultiva el 84% de la superficie orgánica de México y genera el 69% de las divisas

- b)** Los grupos más marginados y desprotegidos de todo el país, los grupos indígenas. Alrededor del 50% de los productores orgánicos de México pertenecen a algún grupo indígena. Entre los grupos étnicos que practican la agricultura orgánica se encuentran: mixtecos, cuicatecos, chatinos, chinantecos, zapotecos, tlapanecos, tojolabales, chontales, totonacos, amusgos, mayas, tepehuas, tzotziles, nahuas, otomíes, tarahumaras y tzetzales, entre otros.

- c)** La producción sustentable de alimentos. Esta agricultura utiliza prácticas amigables con el ambiente. Esta agricultura utiliza prácticas amigables con el medio ambiente, lo que permite el reciclado de subproductos y el aprovechamiento de materiales que se consideran contaminantes en la agricultura convencional (estiércoles, desechos de cultivos, etc.). A la vez, con esta agricultura los productores trabajan en un ambiente sano, libre de intoxicaciones y de enfermedades ocasionadas por los agroquímicos. Además, ofrece alimentos sanos a los consumidores.

- d)** La recuperación y conservación ecológica de los recursos naturales. Esta alternativa posibilita la producción y, a la vez, la conservación y mejora el potencial productivo de los recursos naturales, tales como agua, suelo, flora, fauna, etc. Sistemas de producción orgánica en

cultivos tropicales como café, cacao, vainilla, etc. permiten la conservación de los bosques y selvas tropicales al realizar la producción en concordancia con estos complejos sistemas ecológicos.

- e) El mejoramiento de la calidad de vida de sus productores. Estos reciben un mejor ingreso (20-40% por arriba de productores en sistemas convencionales). Varias organizaciones han logrado también beneficios sociales como una mejor educación (escuelas campesinas y centros de capacitación), conformación de cajas de ahorro y crédito, servicio médico, tiendas de abasto comunitarias, etc.

- f) Un desarrollo rural incluyente. A diferencia de otras alternativas propuestas para el campo mexicano, como la biotecnología, que únicamente puede ser utilizada en algunas áreas del país y sólo es accesible a productores con disponibilidad de recursos económicos, la agricultura orgánica es incluyente, pues presenta oportunidades para ser practicada en todas las regiones del país y por todos los tipos de productores por basarse en tecnologías y recursos locales.

2.4.5 Factores que han influenciado el desarrollo y el éxito de la agricultura orgánica en México.

El éxito de la agricultura orgánica en México depende de una combinación de factores, tanto externos, que le dieron origen, como internos, que han propiciado su rápido desarrollo.

A finales de la década de los ochenta, los países desarrollados comenzaron a solicitar principalmente productos tropicales y productos de invierno orgánicos, que en sus territorios no pueden cultivar, dando lugar con ello a la práctica de la agricultura orgánica en México, es decir, por influencias

externas, a través de comercializadoras, ONG y grupos religiosos (Teología de la Liberación) se fomentó en nuestro país la apropiación de esta nueva forma de producir, para poder surtir la demanda ya creada.

La religión ha sido otro factor importante de cambio hacia la agricultura orgánica, principalmente en algunas comunidades indígenas del sur del país. Una de las corrientes más involucradas es la Teología de la Liberación (corriente liberal de la religión católica), la cual está fuertemente basada en el fortalecimiento de la religiosidad popular, la cosmovisión indígena y el rescate de las formas de organización comunitaria, además de que promueve un punto de vista crítico en contra del capitalismo y sus mecanismos de exclusión, el respeto por la naturaleza, y sobre todo, la recuperación del control de los procesos productivos en las comunidades, a través de procesos autogestivos, y la aplicación de formas tradicionales de organización. En este contexto, la agricultura orgánica es un método de producción completamente acorde a sus objetivos, de ahí su impulso y apoyo.

En un inicio, estos grupos religiosos estuvieron conectados con organizaciones en los países desarrollados, principalmente por las de Comercio Justo o Solidario (Fair Trade), que proporcionaron algunos créditos y compraron producción. Estos mecanismos de ayuda facilitaron el inicio de la producción orgánica en México creando el importante puente entre producción y mercado. Algunos ejemplos de organizaciones sociales que han recibido la influencia religiosa son las más exitosas en la producción de café orgánico en el país: la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) e Indígenas de la Sierra Madre de Motozintla (ISMAM). Así también las organizaciones de Yeni Navan y Kiee Lu'u en Oaxaca, y Tiemelonlá y algunos grupos que integran la Federación Indígena Ecológica de Chiapas (FIECH).

La presencia de la agricultura tradicional ha facilitado en gran medida los procesos de conversión a los métodos orgánicos. Esta ha permitido el uso del conocimiento campesino e indígena presente en gran parte de la cultura agrícola mexicana. Lo anterior lo demuestra el uso de prácticas tradicionales que han sido incorporadas a los procesos de producción orgánicos, tales como la asociación y la rotación de cultivos, la incorporación de materiales orgánicos, las terrazas y otras prácticas de conservación de suelos. Otro elemento que ha contribuido a la rápida adopción de los métodos orgánicos en las comunidades indígenas es su cosmovisión, la cual incluye la protección a la Madre Tierra como parte del sistema de creencias

Otros factores que también han contribuido al éxito de esta forma de producción son la demanda constante por los productos orgánicos en el mercado internacional y el acceso que se tiene a los precios "Premium", lo que ha logrado que los productores puedan obtener un mejor ingreso.

El bajo costo de inversión para la producción orgánica es también una de las razones del éxito de este tipo de agricultura, pues es el mismo productor quien con el uso de materiales locales produce sus propios insumos. Esto evita la inversión inicial que implica la producción convencional y que en muchos casos resulta ser su principal limitante. El principal costo de producción en la agricultura orgánica es la mano de obra utilizada, pero ésta es principalmente de tipo familiar.

La difusión de las prácticas orgánicas certificadas a los más de 33 mil productores del país en el 2000 es respuesta también del método usado por las organizaciones de pequeños productores que implica la formación de "promotores campesinos", lo que permite que campesinos de las mismas comunidades sean quienes capaciten a sus compañeros, eliminando así las barreras de lenguaje, cultura, etc. y promuevan un mayor compromiso entre

los propios productores, además de ser un método que representa bajos costos en comparación con los sistemas de extensión tradicionales.

La participación del Estado mexicano en el proceso de adopción de la agricultura orgánica ha sido sumamente limitada, canalizando más sus esfuerzos para la producción convencional.

2.4.6 Problemática de la agricultura orgánica nacional.

A pesar de que el sector orgánico en México es uno de los sectores agrícolas más exitosos que hay en la actualidad existen algunas limitantes que están frenando su desarrollo y que pueden afectar su potencial en el futuro, de tal forma que podría perder la posición estratégica que hasta la fecha ha alcanzado. La problemática enfrentada por este sector comprende los aspectos:

a) Problemática en el Aspecto Institucional

- Falta de apoyo financiero y créditos para la producción
- Falta de planeación a nivel nacional

b) Problemática en el aspecto económico y de comercialización

- Altos costos de certificación
- Dependencia de los Mercados Externos

c) Problemática en el aspecto técnico

- Falta de investigación, capacitación e información

- Burocratismo en el proceso de certificación

2.4.7 Diferencias entre agricultura orgánica y agricultura convencional

La agricultura fue inventada hace aproximadamente 10.000 años durante lo que hoy se conoce como “revolución neolítica”. Desde aquel momento el hombre ha tratado de modificar los procesos naturales a fin de obtener los alimentos y fibras que necesita para satisfacer algunas de sus necesidades básicas; a lo largo de todo este periodo ha ido cambiando progresivamente el modo de vincularse con la naturaleza y ha incorporado un sinnúmero de innovaciones tecnológicas y productivas. No obstante, y a pesar de que este proceso ha sido progresivo y sostenido, la tasa de los cambios a través de los cuales se produjo la transformación e intensificación de la agricultura, no ha sido constante a lo largo de la historia. Los cambios se aceleraron después de la revolución industrial del siglo XVIII, pero fundamentalmente a partir de la “revolución verde” de mediados del siglo XX. En realidad, la transformación de la actividad agropecuaria se correlaciona con la aparición de otros procesos globales que en esa misma época se produjeron en la sociedad; en particular, la emergencia, desarrollo y profundización del capitalismo en el mundo.

Este proceso de intensificación permitió pasar en muy poco tiempo de una agricultura elemental y rudimentaria que se asemejaba bastante a la de sus orígenes neolíticos, a otra extremadamente sofisticada que se parece cada vez más a los procedimientos que dominan en la industria. A este nuevo tipo de agricultura, algunos han dado en llamarla “agricultura convencional” (Pretty, 2001; Shiva, 2000), es decir, un tipo de producción agropecuaria de alto rendimiento, basada en el uso intensivo de capital (tractores y maquinarias de alta productividad) e insumos externos (semillas de alto

potencial de rinde, fertilizantes y pesticidas sintéticos). Este enfoque de la producción agropecuaria también se conoce como agricultura “de la Revolución Verde”, “de altos rendimientos”, “de altos insumos externos” o “moderna”.

En contraste con la agricultura industrial, desde hace unos años ha comenzado a tomar fuerza un nuevo tipo de agricultura basada en principios más naturales y seguros para el ambiente y la sociedad; a este enfoque alternativo se lo conoce como “agricultura orgánica” (IFOAM, 2000; Rigby y Cáceres, 2001). Se trata de un enfoque holístico de la agricultura pues considera la profunda interrelación existente entre la producción y el ambiente (Mannion, 1995). La agricultura orgánica promueve la protección de los suelos y los cultivos a través de prácticas tales como el reciclado de nutrientes y de materia orgánica (usando compost y coberturas de suelo), las rotaciones de cultivo y el no uso de pesticidas y fertilizantes sintéticos. Aunque existen algunas diferencias conceptuales con otros enfoques alternativos, conceptos relacionados con el de agricultura orgánica son los de “agroecología” (Altieri, 1987; Altieri y Nicholls, 2000), “agricultura biodinámica” (Koepf, 1976; Childs, 1995), o “agricultura de bajos insumos externos” (Reijntjes et al., 1992).

El notable crecimiento observado por la agricultura industrial ha tenido un fuerte impacto en la biodiversidad. Algunos autores advierten que en muchas regiones del mundo se está registrando una fuerte caída de la diversidad biológica (Mannion, 1995; Madeley, 1999; Shiva, 2000; Teubal, 2001; Grimble y Laidlaw, 2002). Shiva (2000) señala que a lo largo de las últimas décadas se ha observado en todo el mundo una fuerte erosión genética en los sistemas de producción agropecuaria; a modo de ejemplo, esta autora señala que mientras en la década del ‘70 se cultivaban en China 10.000 variedades de trigo, hoy se cultivan sólo la décima parte. Lo propio ocurre en México con el maíz, donde en la actualidad subsiste sólo el 20% de la

diversidad original. Casos extremos se observan en países como Filipinas; a pesar de que en este país tradicionalmente se cultivaban miles de variedades de arroz, a mediados de la década del '80 el 98% de la superficie correspondía a sólo 2 variedades de alto rendimiento. Esta perspectiva es compartida por Pretty (1995) quien señala que, en muchas regiones, se cultivan hoy sólo 1 o 2 variedades de ciertos cultivos, en lugar de las decenas o cientos cultivados tradicionalmente

2.4.8 Acciones en agricultura orgánica.

El uso y manejo inadecuado de los suelos de cultivo y la aplicación intensiva de agroquímicos a nivel mundial, ha provocado en éstos, severos procesos de deterioro ambiental que se reflejan en su desactivación biológica y en la pérdida de sus condiciones para producir, lo que pone en serio riesgo la seguridad alimentaria de la sociedad.

Los microorganismos, están constituidos por un cultivo microbiano mixto que contiene varios tipos de microorganismos con funciones diferentes dentro de los cuales podemos citar: bacterias productoras de ácido láctico, levaduras, actinomicetos, hongos filamentosos y bacterias fotosintéticas que a través de mecanismos especiales, coexisten dentro de un mismo medio líquido. Las enzimas, las sustancias bioactivas, los aminoácidos, los ácidos nucleicos, etc. producidos por las diversas especies de microorganismos que ejercen directa o indirectamente influencia positiva en el crecimiento de la planta.

Los microorganismos también pueden utilizarse como inoculantes del suelo para reconstituir su equilibrio biológico, mejorar la asimilación de nutrientes para que estén de esta manera disponibles, suprimir microorganismos patógenos indeseables por “exclusión competitiva o dominación absoluta” y

de esta manera favorecer el crecimiento, rendimiento y protección de las plantas de cultivo; en aspersiones foliares , para mejorar el crecimiento del follaje (22%) y de esta manera aumentar el área fotosintética, lo que se va a traducir en una mayor elaboración de nutrientes para la planta y por ende en un incremento de su productividad, además se ha comprobado que algunos microorganismos asperjados al follaje, son capaces de proteger a las plantas del ataque de determinados patógenos.

Los microorganismos eficaces también se aplican como desbloqueadores de suelos, pues la función de muchos de estos es la de solubilizar ciertos minerales tales como la cal y los fosfatos, para posibilitar su asimilación por parte de las plantas.

Los agentes microbiológicos no son tóxicos ni nocivos para los peces, animales en general y entomofauna benéfica, por cuyo motivo se recomienda su aplicación en procesos de lombricultura, piscicultura, alimentación de ganado y en el tratamiento de aguas residuales.

2.5 Los agentes microbiológicos en el control de plagas

El control microbiano o microbiológico es una rama del control “biológico clásico” que utiliza microorganismos o sus productos para reducir y estabilizar las poblaciones de insectos plagas y reprimir patógenos causantes de enfermedades de los cultivos. Las bacterias, virus, hongos y protozoarios son los agentes que presentan mayores posibilidades para lograr tales objetivos.

Los agentes microbiológicos al tiempo que permiten la reducción de los niveles poblacionales tanto de insectos, ácaros, nematodos y patógenos que

perjudican a la producción de cultivos, no contaminan el medio ambiente, ni hacen daño a la salud de los seres humanos y animales.

2.5.1 El control microbiano de insectos plaga

2.5.1.1 Los agentes microbiológicos entomopatógenos

Para el control microbiológico de insectos plaga, ácaros y nematodos recurre al uso de los denominados entomopatógenos o pesticidas microbianos, cuyas principales ventajas son:

- a) No dejan residuos tóxicos.
- b) Presentan una alta especificidad por el organismo receptor.
- c) Son compatibles con insecticidas de origen botánico.
- d) Requieren una dosis baja por lo que resultan baratos y versátiles
- e) Provocan con gran lentitud resistencia en los organismos receptores
- f) Ya existe disponibilidad de estos en los mercados

2.5.2 El control microbiano de enfermedades

Hay algunos agentes microbianos capaces de controlar agentes microbiológicos patógenos que causan enfermedades a nivel del suelo y en el follaje de los cultivos. Estos agentes antagonizan con los patógenos eliminándolos por exclusión o a través de la segregación de antibióticos.

2.5.3 Los agentes microbiológicos antagónicos

Los agentes microbiológicos antagónicos son fundamentalmente hongos y tienen las mismas ventajas que los entomopatógenos. Su acción es una alternativa para la eliminación de patógenos del suelo, con lo que se están desechando poderosos biocidas que se utilizaban para la desinfección del suelo.

CAPITULO 3

EXPERIENCIA PROFESIONAL EN INOCUIDAD ALIMENTARIA, AGRICULTURA PROTEGIDA, EN PRODUCCIÓN DE NOGAL Y HORTALIZAS.

En el presente capítulo se presenta una narración de mis experiencias profesionales como Coordinador de Inocuidad y Calidad en la empresa Grupo GR en el manejo de tres ranchos agrícolas. Iniciaré haciendo una breve descripción del Grupo GR y posteriormente de las actividades agrícolas y de mi desempeño en los ranchos “El Nazario” y “La Concha”.

3.1 GRUPO AGRICOLA GR.

Sus orígenes se remontan a principios de la década de 1940 (1942-1943) cuando los progenitores del fundador de la empresa iniciaron actividades comerciales en el pueblo de villa hidalgo Durango, con la venta y transporte de alimentos básicos, actividad que se combinó con la compra-venta y transporte de alimentos básicos hacia los centros de población de mayor desarrollo en esos tiempos. El auge y la posición geográfica favorable de la comarca lagunera atrajeron su atención estableciéndose definitivamente en esa región a partir de 1952 y ampliando al mismo tiempo las actividades de comercialización a productos hortofrutícolas (tomate, chile, papas y cítricos), los cuales se compraban en el lugar de producción (Sinaloa) y se transportaban para su venta a los lugares de consumo (Durango, Torreón, Chihuahua y Monterrey). En el año de 1959 se estableció definitivamente en la ciudad de Torreón como comerciante en la venta de hortalizas y frutas.

El inicio como empresa productora fue en 1968 con la formación de una sociedad productora de papa en la región de los Mochis, Sinaloa ampliándose en 1971 a Huatabampo, Sonora con papas y chiles, en 1975 a Culiacán Sinaloa con la producción de tomates y chiles. El transporte de mercancías como empresa organizada se inicio en el año de 1971.

La expansión del programa de ventas de manera organizada se inicio en 1972 con el establecimiento de una bodega en la ciudad de México y posteriormente en 1975 en Monterrey. En el año de 1976 se participo en la iniciativa de la fundación del mercado de la central de abastos en la ciudad de Torreón, lugar donde se concentran las actividades administrativas y de planeación de la empresa y donde actualmente se cuenta con sus oficinas generales.

En 1975 se inicio la ampliación de las áreas de producción agrícola a los estados de Chihuahua (Aldama, Madera, Gómez Farías, Rubio y La Junta), León Guanajuato y Zacatecas. En el año de 1977 se decidió concentrarse solamente en la producción de cuatro productos agrícolas: tomate, papas, chile y cebolla.

En 1980 se funda la empresa S.P.R. DE R.L. Marter S.P.R. DE R.L. la que ahora es S.P.R. DE R.L. Santa Elena De La Laguna S. P.R. DE R.L en Ciudad Jiménez Chihuahua y S.P.R DE R.L. Juanfer S.P.R. DE R.L. en Huatabampo Sonora. En esa década establece la empresa una bodega en la central de abastos de la Cuidad de México y adquiere una bodega propia en la central de abastos de la ciudad de Monterrey Nuevo León.

La agrícola S.P.R. DE R.L. El Nazario se inicia en el año de 1982-1983 enfocado principalmente en la producción de tomate, chile y pepino.

La evolución final como empresa institucionalizada se ha marcado con la adopción de tecnologías que favorecen su desarrollo, tales como las mejores herramientas de información y comunicación interna, sistemas de computo, paquetes con la tecnología más avanzada en todas las unidades de producción agrícolas, producción en las áreas agrícolas con las condiciones ecológicas más favorables para los cultivos, construcción de invernaderos y casa sombras, personal altamente capacitado, sistemas administrativos modernos y actualizados, instalaciones modernas, adopción de programa de mejora continua en todas las áreas de trabajo administrativas, transporte, producción agrícola, ventas, infraestructura de empaque y desarrollo de sistemas integrales para la producción y comercialización de productos perecederos, logrando en años recientes integrar de manera participativa y conjunta toda la cadena productiva desde proveedor-productor-transporte-almacenamiento-comercialización con el fin de garantizar la satisfacción del consumidor final.

Su misión es contribuir al desarrollo social, económico y político del país proporcionando servicios y productos de alta calidad en el ramo de producción, comercialización y transporte de alimentos tanto frescos como procesados.

Contribuir en el desarrollo del grupo GR y del país, satisfacer las necesidades del cliente, generar fuentes de empleo y contribuir al el mejoramiento de la calidad de sus colaboradores.

Su visión es ser una empresa reconocida en el ámbito mundial, por su producto hortícola de alta calidad, una organización líder en la comercialización, producción y transporte de productos perecederos en el ámbito nacional e internacional, con alta tecnología en sus áreas agrícolas, comercial y de transporte, y sus valores son: espíritu de servicio,

responsabilidad, amor al trabajo, honestidad, humildad, respeto, capacidad para trabajar en equipo, Iniciativa y optimismo.

CAPÍTULO 4

DESARROLLO PROFESIONAL EN LOS RANCHOS

4.1 RANCHO AGRÍCOLA EL NAZARIO. (S.P.R. DE R.L. EL NAZARIO)

El rancho agrícola el Nazario está ubicado en el tramo carretero de Culiacán–guamúchil en el Km 40, delimita con el poblado de Pericos Sinaloa y Badiraguato. Cuenta con 400 hectáreas para la producción y certificación de los cultivos de Tomate y Pepino, dichos productos son exportados a los Estados Unidos de América, además cuenta con un empaque, una seleccionadora electrónica, una seleccionadora manual para mercados nacionales e internacionales, cuartos fríos con 5 rampas de embarque, bodega de cartón y tarimas, taller general, almacén de agroquímicos, almacén de herramientas, área de caldos sobrantes, zona de confinamiento de envases vacíos, un área de abastecimiento de combustibles y galeras para los jornaleros agrícolas.

4.1.1 Tomates y Pepinos.

De las 400 hectáreas para producción 300 son destinadas a la producción de tomate y 100 a la producción de pepino.

De las 300 hectáreas para el tomate 150 son a cielo abierto y las otras 150 están protegidas con malla sombra, buscando en un futuro próximo logra el equipamiento completo para las 300 hectáreas

destinadas al Tomate; las 100 hectáreas para Pepino cuentan con un sistema hidropónico, a base en sustrato de coco.

En este rancho yo era el encargado de los programas de inocuidad y control de calidad en el empaque. A continuación se hará una breve descripción de las actividades que se realizan para producir Tomate y Pepino. Cabe mencionar que yo trabajaba en este rancho del mes de Enero al mes de Abril únicamente durante la temporada de cosecha y auditorías Eleven Rivers. (Auditoría del estado de Sinaloa la cual si se lograba certificar pertenecía la agrícola al grupo de Eleven Rivers del cual solo eran / integrantes y las auditorías eran una vez a la semana durante toda la temporada. ,

SENASICA, (Es la auditoría a nivel nacional por parte del gobierno federal.)
Global-Gap (Este tipo de certificación es por parte de unión europea la cual el organismo certificador encargado es Normex de Michoacán.), México
Calidad Suprema. (En este tipo de auditoría tenía que cumplir el alto control de calidad y especificaciones del empaque así como del producto.)

Mis funciones eran las de defender la auditoría para así obtener el certificado en cada auditoría.

4.1.2 Preparación del terreno.

En el mes de agosto se realizaba el subsuelo, dando 2 pasadas de manera cruzada, posteriormente el barbecho, y se realizan los rastreos necesarios según las características del terreno en preparación, se prosigue con la nivelación del terreno con la ayuda de una escrepa laser, se marca y se remarca para poder colocar la cintilla, el encamado, el acolchado y el estacón con alambre como tutor, para posteriormente colocar los anillos.

Durante septiembre se realiza la siembra de tomate de las variedades: Moctezuma, Quetzal y Cuauhtémoc. Y de Pepino de las variedades Modan y Luxell. Esta actividad se realiza en las naves del invernadero que constan de una superficie de 6 hectáreas preparadas para la germinación y producción de las plántulas de tomate y pepino. Para la producción de tomate se maneja el injerto a la plántula, sometiénolas a condiciones estresantes con la finalidad de llevar a campo una planta lo suficientemente sana y vigorosa que cumpla las especificaciones deseadas.

Durante este mes también se lleva a cabo el riego y la fertilización (con dosis variables según las necesidades de la planta) la cual es inyectado vía al xilema en un sistema de riego por goteo.

La plántula anteriormente tratada es trasplantada en el mes de octubre en los diferentes sectores donde posteriormente se realiza la colocación de los anillos para su tutoreo.

Los anillos y otros utensilios de trabajo son sometidos a diferentes procesos de desinfección, entre los cuales se puede mencionar el lavado con cloro comercial al 6%, como medida preventiva se medía su pH con tiras para evitar que se saliera de los parámetros establecidos dentro de los programas de certificación.

Durante noviembre se lleva a cabo la aplicación de los nutrientes Nitrógeno, Fosforo y Potasio, de los cuales yo era el encargado de las dosificaciones que debían ser aplicadas según lo declarado en las etiquetas de cada producto, de acuerdo con la certificación de COFEPRIS, así como de las especificaciones marcadas en las fichas técnicas y hojas de seguridad, para un correcto manejo del producto, toda la información que se obtenía me la enviaban para así tomar las decisiones correctas en base a lograr el

certificado de las auditorias lo cual lo realizaba mediante vía telefónica o por medio de correo electrónico de la empresa.

Durante este mes se continúa con la colocación de anillos que sirven de guía para el desarrollo y tutorio de la planta, también se realiza el desmamone con la finalidad de obtener una producción optima.

Durante los meses de diciembre y enero se inicia la selección y capacitación del personal de campo que trabajara en la cosecha del producto.

Los temas de capacitación que daba a los jornaleros eran pláticas sobre la higiene personal que debería tener dentro de la unidad de producción, además le daba a conocer el reglamento que debían seguir dentro de la unidad agrícola. A las personas seleccionadas se les proporcionaban catres y se les ubicaba en las diferente galeras que contaban con los servicios básicos (agua, drenaje y luz) a demás se les daba acceso al comedor en el cual yo era el responsable de verificar que se cumpliera con el menú y la preparación de los alimentos en condiciones optimas. También era el encargado de supervisar las condiciones en las que se encontraban las instalaciones, el buen uso que se les daba.

Al encargado del almacén y a los aplicadores de fertilizantes y plaguicidas les daba capacitación especial por el contacto tenían con los productos orgánicos e inorgánicos., La capacitación ofrecida contenía temas sobre el manejo de agroquímicos, material de protección, contención de derrames, preparación de mezclas, confinamiento de envases vacios, orden de agroquímicos por cultivo, orden de materias de agroquímicos, uso de extintores, rutas de

evacuación todo esto cumpliendo lo establecido en las normas de inocuidad.

El reflejo de una buena capacitación se media haciendo exámenes de colinesterasa y exámenes en general a los trabajadores y según los resultados obtenidos se determinaba que tan eficiente era la capacitación y sus efectos en los trabajadores para realizar las actividades encomendadas.

Si estos exámenes mostraban que la persona presentaba problemas de salud era inmediatamente removida de su lugar de trabajo.

Antes de iniciar la temporada de cosecha mandaba la solicitud de la auditoria a México (SENASICA) y a NORMEX de Michoacán, organismo certificador de GLOBAL-GAP, donde especificaba la superficie del rancho, el cultivo, número de personas trabajando, el rendimiento esperado así como su mercado. Con a los auditores me ponía de acuerdo directamente en la fecha que se realizaría la auditoria durante la temporada de cosecha activa. Y una auditoria a la vez ya que solo se puede auditar a uno por cada organismo de certificación.

Durante el periodo de febrero a mayo se inicia la etapa de cosecha con la ayuda de los jornaleros ya capacitados anteriormente esta actividad se lleva a cavo mediante la recolecta en cubetas de 20 litros con un peso aproximado de 15 kilos de tomate, la cual es depositada en un bien de una tonelada aproximadamente y al acumular 15 bins son cargados en un camión para ser transportados al empaque.

Dentro del empaque los tomates y pepinos son lavados con cloro al 6%, posteriormente son llevados a la seleccionadora manual y posteriormente a la seleccionadora electrónica donde son descartados los productos que no

cumplan con los requerimientos solicitados (Manchas, Color, tamaño y deformaciones), para finalmente ser empaquetados en cajas.

Una vez empaquetados los tomates y pepinos antes de ser llevados al cuarto frío se realiza un muestreo de calidad, donde se toman cajas al azar y se revisa el color y el tamaño que se menciona en la caja del empaque.

Los resultados de los muestreos que se realizan todos los días son enviados a las oficinas centrales al presidente del Grupo GR ubicadas en la ciudad de Torreón Coahuila.

El tomate se vendía en dos presentaciones según requerimientos del mercado al que iban dirigidos.

Cuadro 3. Especificaciones del empaque y medidas del tomate

Empaque	Mercado Nacional	Caja de Cartón de 30 Lbs.
	Mercado Americano	Caja de Cartón de 25 Lbs.
	Tamaños	XL, L y M.
	Etiquetas	5 Reyes
		El Nazario
	Especificaciones	Producción bajo esquemas de tecnología avanzada
Rígidos estándares de inocuidad		

Cuadro No 4 Especificaciones y medidas del pepino

Empaque	Mercado Nacional	Caja 1 1/9 Bushel
	Tamaños	XL, L y M
	Mercado Americano	Caja 1 1/9, 6/10
		Canasta de 24
	Tamaños	SS, S, L, Plain, Petite, 36s, # 24 Jumbo y Extra Jumbo
	Etiquetas	5 Reyes
		El Nazario
	Especificaciones	Producción bajo esquemas de tecnología avanzada
		Rígidos estándares de inocuidad

4.2 RANCHO AGRÍCOLA “LA CONCHA” (SPR DE RL SANTA ELENA DE LA LAGUNA SPR DE RL)

El rancho agrícola la concha se encuentra ubicado en la carretera libre Jiménez-Camargo en el km 13, se dedica a la producción de Chile jalapeño, Cebolla y Nuez pecanera.

En este rancho iniciaba mis actividades en el mes de Abril hasta el mes de Diciembre donde coordinaba los programas de inocuidad y control calidad en los sistemas de producción de los cultivos mencionados anteriormente.

4.2.1 Producción de Chile, cebolla y nogal.

Un día antes de empezar cualquier actividad hacia un programa de trabajo diario, en el cual llenaba un formato que consistía en registrar las actividades específicas de cada trabajador, los avances que debían de tener de acuerdo a la planeación y los tiempos para realizar su trabajo.

Los trabajadores de planta como tractoristas, mecánicos, veladores, etc., los capacitaba en higiene personal, primeros auxilios y reglamento general de inocuidad

Para cumplir con los términos de la certificación tuve que implementar el área de confinamiento de envases vacíos, el área de mezclas de plaguicidas, el área de lavado de maquinaria, así como la colocación de letreros de señalización gráfica para seguridad de los trabajadores, así como para la organización que debía tener el almacén y el taller de la agrícola esto según las normas especificadas de inocuidad.

Al encargado del almacén y a los aplicadores de fertilizantes y plaguicidas les daba una capacitación especial ya que corrían mayores riesgos por su contacto con los agroquímicos, la capacitación consistía en el manejo de agroquímicos, material de protección, contención de derrames, preparación de mezclas, confinamiento de envases vacíos, orden de agroquímicos por cultivo, orden de materias de agroquímicos, uso de extintores y rutas de evacuación.

Al personal de cosecha el cual provenía de la región que era alrededor de 170 trabajadores se le capacitaba en higiene personal y

reglamento de inocuidad, antes de entrar al campo de cosecha. Además Se les validaba su estado de salud con un examen de colinesterasa a trabajadores relacionados con el manejo de agroquímicos. Dependiendo del resultado de este examen se evaluaba quien se apegaba más las instrucciones que deberían seguir para el manejo de estos productos elementos que fueron abordados en las capacitaciones ofrecidas al inicio de su trabajo. A los trabajadores que resultaban con un nivel bajo de colinesterasa se les cambiaba de actividad para evitar problemas posteriores por cuestiones de salud, se realizaba cada temporada un análisis médico general a cada uno de los trabajadores por temporada.

Faltando 15 días para iniciar la cosecha me encargaba de realizar los muestreos microbiológicos del agua de riego, y de consumo humano, en la cosecha realizaba el análisis microbiológico mediante un frotis a las manos ya desinfectadas de los trabajadores antes y después de entrar al campo, supervisaba la desinfección de tijeras de corte, desinfección de transporte así como de los muestreos de límites máximos de residuos (LMR) los cuales consistían en muestrear 2 kilos de producto al azar y mandarlos al laboratorio a la empresa Agrolab de Culiacán, Sinaloa.

4.2.2 Prácticas culturales de chile y cebolla.

Para la toma de decisiones en planeación de las actividades para el establecimiento de un cultivo desde la selección del terreno hasta la cosecha se definen en una junta en la cual participaba por ser el coordinador de inocuidad y control de calidad, y como responsable de esta área buscaba que el terreno tuviera ciertos aspectos como los siguientes:

- Que no se encharque

- Que no allá sido utilizado como basurero
- Que no se haya manejo de ganado o tiradero de desechos
- Así como también que los terrenos vecinos que no cuenten con las características antes mencionadas.

Ya seleccionado el terreno programaba gente para su cercado con el fin de que no se introdujeran animales silvestres ni domésticos.

Antes de iniciar cualquier actividad con la maquinaria agrícola se verificaba si había diesel disponible, si se requería de una mayor cantidad de la disponible en el tanque de abastecimiento existía algún faltante se hacía una requisición al administrador general para que lo turnara al contador y se autorizara el abasto, además giraba instrucciones para desinfectar la maquinaria antes de entrar a la unidad productiva y cumplir las especificaciones de inocuidad y control de calidad requeridas.

La unidad de producción cuenta con un sistema de riego por goteo con cintilla, con 2 cabezales de riego y una superficie de 200 hectáreas.

4.2.3 Fertilización.

Se lleva a cabo con el apoyo del asesor de la empresa, el cual determinaba las necesidades de las plantas y elabora una ficha de nutrición que se nos entregaba al gerente de producción y a un servidor para verificar los productos, contar con las fichas técnicas y hojas de seguridad de todos y cada uno de los fertilizantes, nos permitía verificar que tan amables son los productos con el medio

ambiente y de esta manera decidir si aplicar o no, una vez aprobada la aplicación se inicia la capacitación del personal que realizara estas actividades.

4.2.4 Control de plagas y enfermedades.

Para el control de plaga al igual que con la fertilización el asesor de la empresa es quien nos entrega su reporte entomológico y sus recomendaciones.

El gerente de producción y yo analizamos los resultados del asesor sobre el producto y las dosis que debemos aplicar apegándonos a su recomendaciones para que no se afecte los resultados al momento de certificar. Una vez decidido esto se inicia la capacitación de las personas que serán las encargadas de la aplicación de dichos productos.

4.2.5 Cosecha.

Antes de iniciar la cosecha se capacitaba al personal sobre los reglamentos y los aspectos de inocuidad que debían de cuidar, antes de entrar al campo las personas ya tenían que estar capacitadas.

Ya capacitadas las personas me dedicaba a supervisar su desempeño al momento de tapear en el caso de la cebolla.

El tapeo es cortar con tijeras borregueras el rabo y la raíz de la cebolla, cabe mencionar que todas las tijeras se desinfectaban con cloro al 20 % cada vez que cambiaban de surco, para después

arpillar con un promedio de 28 y 30 kilos cada arpilla, las cuales se dejaban apiladas en el surco que posteriormente eran recogidas por el tráiler que las lleva a la bascula del casco del rancho.

Las arpillas se muestreaban al azar tomando muestras indistintas para ser pesadas y comprobar que los trabajadores estaban cosechando el peso indicado es decir de 28 a 30 kg, las arpillas que estuvieran debajo de este peso no se pagaban al trabajador.

Después de cosechar y apilar las arpillas se procedía a contarlas para determinar lo acopiado por cada trabajador y definir el pago correspondiente de acuerdo a lo establecido con ellos para este fin. Antes de cosechar la cebolla se tomaba una muestra de 2 kg para realizarles análisis microbiológico y de límite máximo de residuos (LMR).

Para llevar a cabo las auditorias planeábamos las actividades que se realizarían tales como hora de comida, recorrido del rancho para posteriormente pasar a la documentación. Yo me encargaba de defender la auditoria. A algunos trabajadores se les entrevistaba para preguntarles acerca de las capacitaciones que un servidor les había impartido.

Ya terminada la auditoria se revisaba la hoja de no conformidades y resultados, en caso de que existieran faltas tenía una semana para la aplicación de acciones correctivas y así poder conseguir la certificación del rancho, su código y etiqueta del producto para ponerlo a la venta.

Cuadro No 5 se hace una descripción de empaques de la cebolla según el mercado al que iban destinadas

Empaque	Mercado Nacional	Arpilla de 30 Kg
	Tamaños	Gigante, 1a, 2a, 3a
	Mercado Americano	Arpilla de 25 Lbs.
	Tamaños	Jumbo, LM y PP.
	Etiquetas	5 Reyes
		Perla
	Especificaciones	Producción bajo esquemas de tecnología avanzada
		Rígidos estándares de inocuidad

Para el caso del cultivo de chile faltando un día antes de empezar la cosecha se recibía al personal encargado de esta actividad procedente de Huejutla, Hidalgo. Estos trabajadores eran contactados mediante una empresa, a la llegada del personal se les ubicaba en las galeras y a cada quien se le proporcionaba su catre, sus cobijas y sus platos para los alimentos, se llevaba un registro de cada uno ya que no se aceptan menores de edad para el trabajo y a estos trabajadores también se les capacitaba en buenas prácticas de cosecha, higiene de personal y reglamento de inocuidad.

La cosecha se lleva a cabo mediante el corte de chiles de L y XL dependiendo la demanda del mercado, donde cada trabajador lleva una cubeta de 20 lts la cual se lava y desinfecta antes de llegar al campo para recoger los chiles y son sacadas al camino de cada surco en donde están las plataformas con los bins de aproximadamente 1 tonelada, el cual una vez llenado se lleva a la bascula del rancho y a las 6 de la tarde se le da salida a Nutripack, lo que viene siendo el empaque del Grupo el cual se encuentra en

Torreón, Coahuila. Donde se selecciona y se arpillita para su venta y distribución al mercado nacional o extranjero.

Cuadro No 6 se hace una descripción del cultivo del chile según el mercado al que van destinados.

Empaque	Mercado Nacional	Arpillita de 25 Kg
	Tamaños	
	Mercado Americano	Caja de Cartón de 1 1/9 Bushel Cardboard Box.
	Tamaños	XL, L y M
	Etiquetas	5 Reyes
		El Nazario
	Especificaciones	Producción bajo esquemas de tecnología avanzada
		Rígidis estándares de inocuidad

4.3 Cultivo de nogal.

4.3.1 Selección del terreno para cultivo

El propósito es conocer y aplicar los criterios para seleccionar un suelo para la plantación y desarrollo del cultivo de nogal que permita su máximo potencial de rendimiento y calidad así como la selección del terreno para la plantación de nogal debe llevarse a cabo considerando criterios agronómicos, legales y de inocuidad.

En el aspecto agronómico se consideran suelos profundos (de 1m) y textura de media a ligera como índice de drenaje natural del mismo y que sean libres de sales. Disponibilidad de agua de buena calidad para riego.

En el aspecto legal se considera la documentación que acredite la actual posesión del terreno.

Para el criterio de inocuidad se considera que el terreno no haya sido utilizado durante los últimos 5 años como basurero, establo, porquerizas, gallinero o depósito de residuos tóxicos y libres de inundaciones.

4.3.2 Preparación del terreno.

Durante la preparación de terreno el propósito es lograr la formación de una capa de suelo suave que permita el buen establecimiento y desarrollo del cultivo.

Una buena preparación del terreno es fundamental para el éxito de la producción, pues con esto le estaremos dando al sistema radicular las mejores condiciones físicas, químicas y microbiológicas, aprovechando al máximo posible el potencial genético de la planta para ser productivo y competitivo.

Mediante la preparación del terreno se destruyen malas hierbas que son hospederos de plagas y que compiten con los cultivos en la toma y aprovechamiento de los nutrientes, aire, agua y luz.

El sub-suelo se lleva a cabo con el fin de roturar el suelo hasta una profundidad de 60-70 cm para de evitar la formación de una capa dura de suelo y permitir el correcto desarrollo de las raíces del nogal.

4.3.3 Barbecho

El barbecho es voltear el suelo mediante un implemento que permita exponer la parte de abajo del suelo al sol, con el fin de favorecer la exposición a la intemperie.

Este trabajo tiene el objetivo de romper una capa del suelo, lo suficientemente profunda, que además de mejorar las condiciones físicas, químicas y biológicas del terreno, propicie el desarrollo de las raíces de las plantas. Y el rastreo es formar una capa superior del suelo suave y mullida para facilitar el establecimiento y desarrollo del cultivo.

Es muy aconsejable dar uno o dos pasos de rastra antes del barbecho para lograr una incorporación superficial del material orgánico y hacer más efectivo el trabajo del barbecho.

4.3.4 Nivelación

La nivelación es la eliminación de los altos y bajos que existen en el terreno, para tener. Una mejor distribución del agua y evitar encharcamientos.

4.3.5 Producción en Vivero

En la producción del vivero el plan es obtener árboles sanos y vigorosos que puedan manifestar en toda su magnitud sus características genéticas.

Para el establecimiento del vivero una vez que se realizó la selección del terreno y la preparación del mismo, se procede a marcar los surcos donde se realizará la siembra. Implantar una estrategia que permita evitar variaciones en la distancia entre surcos y la longitud de los mismos con el fin de facilitar el desarrollo de las operaciones posteriores.

4.3.6 Sistemas de riego

Con la colocación del sistema de riego es para proporcionar a la semilla un medio húmedo para alimentar e hidratar la planta bajo un sistema de riego por goteo instalado en el terreno provocando el óptimo desarrollo de la planta.

Para el manejo del cultivo es proporcionarle a las plántulas las condiciones adecuadas para su buen desarrollo vegetativo y conservación de su fitosanidad.

El proceso del injertado es establecer una técnica de injertación que asegure la efectividad en el prendimiento de los injertos. El proceso del forzado es eliminar todos los brotes que puedan fungir como competencia para el desarrollo de la yema de variedad.

4.3.7 Trabajos culturales

Dentro de los trabajos culturales para el nogal se pueden identificar control de malezas, para mantener el cultivo libre de malezas que puedan ser hospederos de plagas y enfermedades, así como minimizar al máximo la competencia con el cultivo, en cuanto a nutrición. La poda, con la finalidad de seleccionar el líder central del árbol y eliminar brotes bajos que puedan ser competencia con respecto a nutrientes. Recolección de ramas de poda, aireación del suelo. Dichas prácticas se describirán detalladamente enseguida:

Para el control de la maleza dentro de la huerta se utiliza el mecánico y químico.

Con el manejo mecánico la finalidad es dejar una cubierta vegetal donde el tamaño se controla con una desvaradora Flory de, aproximadamente, 4.5 m., de largo que va conectada a la toma de fuerza de un tractor John Deere 5415, dejando la cobertera a una altura máxima de 5 cm.; dicha práctica se realiza cada vez que es necesario, pero en general es cada 15 días, esto es cada vez que la maleza cobra una altura no deseada, dado que puede ser hospedera de insectos dañinos al nogal, tales como la chinche. El avance diario de esta actividad es de 15 has.

Con el manejo químico es una práctica donde sólo se realiza en hilera con un ancho de 2 metros, quedando el aspersor y el nogal en el centro, con la finalidad de no pasar maquinaria cerca del nogal y evitar daños al árbol y, al mismo tiempo, se evita que se dañen también los aspersores. Este trabajo se realiza con un depósito de fibra de vidrio con capacidad de 500 litros y que es jalado por un tractor Ford 1210. Se utiliza el glifosato cuyo nombre comercial puede ser san fosato, san kill o catyre, a una concentración del 2%, esto es, a 100 litros de agua se le agregan 2 litros de herbicida.

La manera de realizar la mezcla es como sigue: se pone agua en el depósito hasta la mitad, se agrega 4 kg., de urea, se mezcla hasta que se disuelva, se agrega el herbicida y, finalmente, se agrega adherente (Inéx-A) con una proporción de ½ litro en 500 de agua. El avance diario estimado es de 12 has.

La etapa de poda se obtiene la luz que es un factor vital en los sistemas de producción vegetal. Por lo tanto la conducción del árbol tiene como propósito controlar las ramas, procurando obtener una estructura que soporte la carga y permita buena entrada de luz dentro de la copa.

La recolección de ramas consiste en recoger las ramas que son producto de la poda, se recolectan en remolques que son jalados por un tractor John Deer 2755, y con una cuadrilla de 6 personas. Esto se realiza para no dejar en campo las ramas que pueden dañar la maquinaria al realizar los diferentes trabajos en la huerta. La actividad es realizada inmediatamente después de la poda, el avance promedio por día es de 15 has, donde todas las ramas son trituradas en un molino para su reintegración como materia orgánica para la huerta.

La aireación del suelo se realiza con la finalidad de romper un tanto la compactación del suelo y que el agua tenga una mayor penetración. Esto es realizado con un aireador de 6 picos que penetran alrededor de 20 cm. Este equipo es jalado por un tractor John Dhere 4425. Se tiene un avance diario de 25 has.

En el proceso de fertirrigación es proporcionar a la planta los nutrientes requeridos en cada una de las etapas de su desarrollo de manera oportuna y en las cantidades requeridas para lograr su buen desarrollo. Es la actividad más crítica durante la producción, ya que el rendimiento y calidad de la fruta dependen directamente de este factor, a continuación se describen los

procedimientos y los criterios de fertilización seguidos en La Huerta La Concha para este cultivo.

Después que se inician los riegos, el equipo de regadores o fugueros los cuales cuentan con su material de seguridad y realizan su chequeo en las áreas que se están regando, evitando al máximo los derrames de agua.

Los turnos de trabajo son de 12 horas por equipo cada cabezal consta de 2 equipos de operación que están constituidos por 1 operadores y 3 fugueros (1 titular y 2 auxiliares), los cuales ya fueron capacitados en uso y manejo de agroquímicos, seguridad e higiene personal, así que hacer en caso de emergencias y los día miércoles de cada semana se rotan los equipos para que uno le toque de día y otro de noche.

Para desarrollar la recolección de la nuez que asegure el máximo rendimiento, calidad e inocuidad con las menores pérdidas posibles debido a su manejo durante el proceso, Donde toda la maquinaria es desinfectada por el personal de limpieza y desinfección antes de la entrada de la misma a la unidad de producción.

La cosecha más importante ya que es cuando se cuenta con el fruto de varios meses de trabajo listo para ser empacado, desinfectado y mandado al mercado.

Para manejo se establecieron 3 clasificaciones de nuez, nuez de primera, nuez de segunda y nuez de tercera en base a peso.

El momento óptimo para ser cosechada la nuez es cuando el 80% de ésta tiene el ruezno abierto, aunque en este punto tiene un alto grado de humedad, ésta se pone a secar y así se deja con la humedad requerida.

La cosecha se realiza 100% mecánica, esto es, se utiliza vibrador para tumbar la nuez del árbol, soplador para sacar la nuez de las áreas donde es difícil el acceso a la maquinaria, barredor para juntar la nuez en un chorizo; cosechadora, que es la que levanta la nuez del chorizo separando la basura liviana, la tierra y la nuez que ésta es la que cae a un carrito que va pegado a la cosechadora, para posteriormente cargarla a camiones que la transportaran hacia el lugar donde se llevará a cabo la selección.

Esta actividad es realizada por una empresa externa. El avance diario es de 30 has., en promedio. El equipo con el que se realiza la cosecha son:

- 4 vibradores
- 6 barredores
- 4 cosechadoras
- 6 góndolas
- 1 cuadrilla de 20 personas
- 1 mayordomo
- 2 mecánicos
- 1 jefe de cosecha

4.3.8 Selección de la nuez

La nuez es vertida a una fosa donde está corriendo una banda que la lleva hacia un ardillón donde se separa la nuez de impurezas como son tierra, palos, ramas, terrones, etc., posteriormente pasa a una pila donde es remojada con agua y cloro al 6% para quitar impurezas más finas, para luego pasar por otra banda que la envía a un soplador donde separa la nuez de primera, esto es mediante el peso de la nuez, se le da cierta intensidad de aire donde la nuez más pesada es la de primera calidad, ésta pasa por una banda donde se encuentra un grupo de personas que sacan la nuez

quebrada, nacida y la que lleve ruezno. La nuez de menor peso pasa por otra banda y ésta sería de segunda, en esta banda también se saca la nuez quebrada, nacida y con ruezno. Y la nuez que no pasa por la banda anterior se considera de tercera.

Esta actividad al igual que la anterior es realizada por una empresa externa. Para facilitar las operaciones y administración de labores así como para medir los rendimientos de trabajos empleamos un sistema de elaboración de programa y elaboración de avances.

Se genera un programa previo de labores todos los días para saber cómo se van a distribuir las tareas y con qué personal se va a contar al día siguiente. Después cada día se toma el programa previo y se compara con lo real que se está desarrollando al día y así se genera y registra un programa real de actividades.

Cuadro No 7 se hace una descripción del tamaño, etiquetas y especificaciones de la nuez.

Empaque	Tamaños	1a y 2a.
	Etiquetas	5 Reyes
		El Nazario
	Especificaciones	Producción bajo esquemas de tecnología avanzada
		Rígidos estándares de inocuidad

BIBLIOGRAFÍA

Gómez Cruz, Manuel Ángel; Laura Gómez Tovar; y Rita Schwentesius Rindermann. 2003. La Agricultura Orgánica en México. En: Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina. CIESTAAM-AUNA, Edo. De México, pp. 91-108.

Gómez Cruz, Manuel Ángel; Laura Gómez Tovar; y Rita Schwentesius Rindermann. 2002. Agricultura orgánica. Mercado internacional y propuesta para su desarrollo en México, reporte de investigación No. 62, CIESTAAM, Chapingo, Edo. de México, 58 p.

Gómez Tovar Laura, Manuel A., Gómez Cruz, y Rita Schwentesius Rindermann. 2001. Desafíos de la agricultura orgánica. Certificación y comercialización, Mundi-PrensaUniversidad Autónoma Chapingo, tercera edición, México, 224 p.

Gómez M. et al. (coords). 2003. Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina. CIESTAAM y AUNA-Cuba, Chapingo, México, 291p.

IFOAM. 1997. Organic trade: workshop reports. In: The Future for Organic Trade: the 5th IFOAM International Conference on Trade in Organic Products. Oxford, England. 24 - 27 September. Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements.33.

IFOAM. 1998. The Mar del Plata Declaration: no to genetic engineering. In: Organic Agriculture the Credible Solution for the XXIst Century: proceedings of the 12th international IFOAM scientific conference.

Mar del Plata, Argentina. Tholey-Theley, Germany: International Federation of Organic Agriculture Movements.267. IFOAM. 2000a. Organic Agriculture

and Fair Trade: two concepts based on the same holistic principal. Online report.

International Federation of Organic Agriculture Movements. Tholey-Theley, Germany. www.ifoam.org

IFOAM. 2001a. First draft of 2002 IFOAM Basic Standards for Organic Production and Processing. Online report. International Federation of Organic Agriculture Movements. Tholey-Theley, Germany.

www.ifoam.org

IFOAM. 2001b. IFOAM reaction to the USDA regulation: Long-Awaited US Standards Severely

Restrict the Organic Movement. Press release, Jan. 15. International Federation of Organic Agriculture Movements. Tholey-Theley, Germany.

IFOAM, General Assembly. 2000b. Basic Standards for Organic Production and Processing. Online report. International Federation of Organic Agriculture Movements. Tholey-Theley, Germany. September.

www.ifoam.org

ALTIERI, M.A., NICHOLLS, C.I. 1999 BIODIVERSITY, ECOSYSTEM FUNCTION AND INSECT PEST MANAGEMENT IN AGRICULTURAL SYSTEMS IN: BIODIVERSITY IN AGROECOSYSTEMS. (EDS, COLLINS,W.W. AND QUALSET, C.O.) CRC PRESS, BOCA RATON, PP. 69-84.

(Altieri, 1987; Altieri y Nicholls, 2000)

Reijntjes CB, Haverkort & A Waters-Bayer (1992) Farming for the future. MacMillan Press Ltd., London

(Mannion, 1995; Madeley 1999; Shiva, 2000; Teubal, 2001; Grimble y Laidlaw 2002). Shivan (2000).

Web:

www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-03542003000100002...

http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lec/cepeda_g_c/capitulo1.pdf

<http://agriorganicavsagriconvencional.blogspot.mx/>

ANEXO

Programa de inocuidad alimentaria aplicada a todos los ranchos

El programa de inocuidad alimentaria se basa en la implementación de Manuales de Operación de campo y de empaque que determinan las políticas de la empresa en relación a la producción inocua de los alimentos. en estos manuales se muestra la organización interna de las unidades de producción así como las buenas prácticas agrícolas aplicadas en campo, las buenas prácticas de manejo aplicadas en el empaque y los procedimientos de operación estándar que rigen todo su funcionamiento y que son documentados para su auditoria mediante las visitas de las entidades certificadoras reconocidas a nivel internacional (GLOBAL GAP, ELEVEN RIVERS, MCS, SQF) y a nivel nacional (SENASICA).

Ambas instituciones realizan auditorias de inocuidad alimentaria relacionadas a los siguientes temas:

Auditoria de campo:

- Presencia de Manuales de Operación y de Auto auditorías
- Historia de terreno
- Uso de terrenos adyacentes
- Uso de fertilizantes
- Uso del agua
- Protección del cultivo
- Seguridad e higiene del empleado
- Infraestructura física y humana

En las auditorias de cuadrillas de cosecha se evalúan las siguientes áreas:

- Presencia de autoevaluaciones

- Seguridad e higiene del empleado
- Practicas de cosecha

En auditorias de empaque se evalúan las siguientes áreas:

- Manejo general de programa
- Control de plagas urbanas
- Condición del almacén y material de empaque
- Practicas operacionales
- Practicas de los empleados
- Condiciones del equipo de empaque
- Limpieza del equipo de empaque
- Limpieza general
- Condición de edificios y terrenos
- Requisitos generales de documentación
- Condiciones de almacenamiento en el cuarto frío
- Control de visitantes
- Condición de sanitización del transporte
- Control de proveedores y materia prima
- Trazabilidad y recuperación del producto
- Preguntas misceláneas

Las auditorias se complementan con muestreos mensuales de fruta directamente en el campo, la cual es analizada en un laboratorio acreditado que emite un dictamen oficial con el fin de comprobar la ausencia de residuos de pesticidas que representen un riesgo para la salud humana. En el empaque se toman muestras de superficies de contacto con la fruta, agua (directo de la noria, lavado de la fruta y agua de consumo de los empleados), manos de empleados, material de empaque, producto terminado, paredes de cuarto frío, etc. Las cuales son analizados para determinar la ausencia de microorganismos que están reportados como peligrosos para la salud del consumidor.

Programa de control de calidad

La calidad de la fruta producida es monitoreada mediante la implementación de un programa de control de calidad en donde se incluye todo el proceso de producción y empaque considerando lo siguiente:

- Establecimiento y desarrollo de un programa de inocuidad alimentaria
- Características físicas de fruto
- Condiciones de manejo de la fruta después de cosechada
- Características del empaque
- Cumplimiento de condiciones de calidad
-

Cuando se cumplen los requisitos de calidad incluidos en el pliego de condiciones se autoriza el uso de la marca MEXICO CALIDAD SUPREMA, la cual es propiedad de la Secretaría de Economía, de la SAGARPA y de BANCOMEXT. Las auditorias para MCS son llevadas a cabo por Agrolab, la cual está certificada por la Entidad Mexicana de Acreditación.