



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE**

ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE NARANJA
(*Citrus aurantium* L.), EN LA PARROQUIA LAS MERCEDES, CANTÓN
LAS NAVES, PROVINCIA BOLÍVAR

AUTOR:

ENRIQUE JEOVANY ULLOA VEGA

DIRECTOR:

ING. RODRIGO YANEZ GARCIA M.Sc.

GUARANDA - ECUADOR

2012

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1. Origen	3
2.1.1. Características Botánicas	4
2.1.2. Clasificación taxonómica	4
2.2. Aspectos técnicos	8
2.2.2. Requerimientos edafoclimaticos	8
2.2.2.1. Suelo	8
2.2.3. Variedades importantes	8
2.2.2.1. Navelina	10
2.2.2.2. Newhall	10
2.2.2.3. Washington Navel	11
2.2.2.4. Navelate	11
2.2.2.5. Lane tardía	12
2.2.2.6. Valencia tardía	12
2.2.2.7. Salustiana	13
2.2.2.8. Verna	13
2.2.2.9. Grupo sanguinas	14
2.3. Manejo agronómico	14
2.3.1 Multiplicación	14
2.3.2. Injerto	15

2.3.3. Patrones	15
2.3.4 Semillero	16
2.3.5 Vivero	16
2.3.6. Diseño de la plantación	18
2.4. Labores culturales	19
2.4.1. Control manual	19
2.4.2. Control químico	20
2.4.3. Abonado o fertilización	20
2.4.4. Fertilización	21
2.4.4.1. Factores nutricionales	21
2.4.5 Riego	22
2.4.6 Poda	23
2.4.6.1. Tipos de podas	26
2.4.6.2. Época de poda	27
2.4.7. Plagas	28
2.4.8. Enfermedades	29
2.4.9. Control de malezas	31
2.5. Cosecha y manejo postcosecha	34
2.5.1. Cosecha	36
2.5.2. Utilización	37
2.6. Aspecto económico	37

2.6.1. Beneficio neto	40
2.6.2. Relación beneficio costo	41
2.7. Aporte al producto interno bruto	43
	43
	44
III. MATERIALES Y MÉTODOS	46
3.1. Materiales	46
3.1.1. Ubicación de la investigación	46
3.1.2. División política territorial	46
3.1.3. Situación geográfica y climática de la localidad	47
3.1.4. Zona de vida	47
3.1.5. Recursos institucionales	47
3.1.6. Material de campo	47
3.1.7. Material de oficina	48
3.2. Métodos	48
3.2.1. Información primaria	48
3.2.2. Información secundaria	48
3.2.3. Fase de investigación	49
3.2.4. Elaboración del formato	49
3.2.5. Variables	49
3.2.6. Tamaño de la población	51

3.2.7. Tamaño de la muestra	51
3.2.8. Rumbo del cuestionario	52
3.2.9. Ajuste de formato	53
3.2.10. Levantamiento de la información	53
3.2.11. Análisis e interpretación de la información	53
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	54
4.1. Nivel de educación que tienen los miembros	54
4.2. Variables agrícolas	65
4.3. Asistencia técnica	74
4.4. Control fitosanitario	76
4.5. Cosecha	78
4.6. Variables económicas	79
4.7. Crédito	82
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
5.1. Conclusiones	86
5.2. Recomendaciones	88
VI. RESUMEN Y SUMMARY	90
6.1. Resumen	90
6.2. Summary	92
VII. BIBLIOGRAFÍA	94
VIII. ANEXOS	98

I. INTRODUCCIÓN

Los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático desde la China hasta la India desde entonces hasta ahora han sufrido numerosas modificaciones debidas a la selección natural y ha hibridaciones tanto naturales como producidas por el hombre en algunos países occidentales se introdujeron como árboles decorativos. (<http://webmail.radiomaranon.org.pe/radiomaranon.org>)

Las especies más cultivadas a nivel mundial son los naranjos, con una producción de casi 60 millones de toneladas (Brasil es el mayor productor del mundo, con casi 22 millones de toneladas, más del 35% de la producción mundial). (<http://www.webmail.radiomaranon.org>)

El constante crecimiento poblacional requiere que se usen menos tierras para la agricultura, al mismo tiempo que se logren abastecer las necesidades de esa población cada vez mayor. Eso obliga a que aquellos que se dedican a la agricultura sean buenos administradores de las tierras. (<http://www.infoagro.com>)

La citricultura debe encajar en el ecosistema de manera que se sostenga la viabilidad de las tierras y del agua, permitiendo proveer de hábitat a la flora y fauna que ocupan esas tierras desde antes que nosotros. Debe proteger el suelo para que continúe siendo productivo para las generaciones siguientes. Y finalmente, debe brindar empleo a los habitantes de esas regiones para así poder ayudarles a mejorar su calidad de vida. (Enciclopedia Práctica de la Agricultura y la Ganadería. 2002)

La naranja se cultiva en muchas partes del mundo y en el Ecuador se adapta mejor a climas subtropicales, en los que el color, forma y tamaño son característicos de la calidad solicitados por los consumidores.

Las cenizas que expulso el volcán Tungurahua y los bruscos cambios climáticos, entre otros, aparecen como los principales causas que han incidido en la notoria merma en la productividad de naranjas en el año 2006. (<http://www.freshplaza.es/news>)

En ese mismo año (2006), la producción del cítrico alcanzo alrededor de 150 mil toneladas métricas en zonas de clima cálido. Las provincias con mayor producción son: Manabí con 86.000 toneladas y Los Ríos con 57.000 toneladas. En la Sierra en cambio la producción alcanzó 51.000 toneladas, el producto se da de preferencia en la provincia de Bolívar que saco al mercado 40.706 toneladas. (<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/naranja-dulce>)

Por lo que se plantearon los siguientes objetivos.

- Identificar las tecnologías utilizadas en la producción de naranja.
- Caracterizar los sistemas de producción desarrollados en el cultivo.
- Realizar un análisis económico del presupuesto parcial y tasa marginal de retorno (TMR).

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. ORIGEN

Los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático desde la China hasta la India desde entonces hasta ahora han sufrido numerosas modificaciones debidas a la selección natural y ha hibridaciones tanto naturales como producidas por el hombre en algunos países occidentales se introdujeron como árboles decorativos.

Con el tiempo han ido evolucionando hasta convertirse en especies de gran cultivo. Las especies más cultivadas a nivel mundial son los naranjos, con una producción de casi 60 millones de toneladas (Brasil es el mayor productor del mundo, con casi 22 millones de toneladas, más del 35% de la producción mundial. (Blanco, S. 2003).

El naranjo se cree originario de la región comprendida entre el Sudoeste de China y el Noroeste de la India. Su cultivo se ha venido realizando en el Sur de China desde hace miles de años, desde donde se extendió su cultivo por todo el Sudeste asiático. Posteriormente bajo la cultura árabe se extendió tanto el naranjo dulce como el naranjo amargo por todo oriente. En Europa los árabes trajeron el naranjo amargo en el siglo X, sin embargo el naranjo dulce no comenzó a cultivarse hasta los siglos XV-XVI. Los europeos importaron el naranjo por sus colonias de América, África y Oceanía. Actualmente el naranjo es uno de los frutales más extendidos por todo el mundo, siendo los principales productores EEUU, Brasil, España, Italia, Méjico, India, Israel, Argentina y China. (Galán, V. 2001).

El naranjo es originario de China, Indochina y posiblemente de otros países del sureste de Asia, donde todavía se encuentra en estado silvestre. Los chinos y japoneses así como los hindús iniciaron su cultivo

hace miles de años, Cristóbal Colón trajo esta planta al Nuevo Mundo procedente del sur de Europa. (Terranova, 2001).

2.1.1. Características botánicas

Las naranjas pertenecen a la familia Rutáceas y pertenecen al género Citrus. Las especies de este género son arbustos o árboles de color verde, con hojas simples y coriáceas y pecíolos generalmente alados, flores blancas y fragantes, el cual se forman en brotes que se producen a través de yemas localizadas en las axilas de las hojas. Son cultivos perennes, de crecimiento erecto ramificado que crece hasta 12 m. de alto y 25 cm. De diámetro dependiendo de la especie, produce de los 3 a 5 años dependiendo de su propagación (semilla poliembriónica o injerto). (<http://www.rincondelvago.com>).

Generalmente en los cultivos de naranjas contiene en sus semillas más de un embrión, es decir son poliembriónicas, cuando sucede esto solo uno de los embriones es de origen sexual, siendo o formándose los demás asexualmente, a partir del tejido nuclear. Los embriones asexuales o nucleares se caracterizan por ser genéticamente parecidos a la planta madre, son muy vigorosos y por lo general al igual que los embriones sexuales, dan origen a las plántulas libres de virus. (<http://www.rincondelvago.com>).

Los frutos, son bayas llamadas hesperidios, donde tienen una corteza o cáscara gruesa y adherente, tienen una porción dividida por membranas radiales, en gajos o segmentos. Cada gajo está formado por vesículas que contienen el jugo, además de una cantidad variable de semillas, las cuales son de color blanco testa rugosa tienen diferentes formas. Tienen forma globosa, periforme con mamelón apical de acuerdo a la especie.

La raíz es pivotante con raíces primarias y secundarias en el primer metro de profundidad.

La corteza del tronco o tallo es de color castaño, leñoso, áspero y con ramas de sección angulosa, a veces con vellos, espinas largas u hojas modificadas y copa redondeada.

Sus hojas son alternas, con forma ovalada, borde entero o ligeramente dentado, extremo agudo o puntiagudo, base redondeada en forma de cuña, color verde oscuro, brillante por el haz y opacas por el envés, con pecíolos alados.

Sus flores son hermafroditas, solitarias o en racimos en las axilas de las hojas, cáliz color blanco verdoso dentado, ovario globoso, velludo y auto fecundación. (<http://www.rincondelvago.com/cultivo-de-la-naranja-html>)

Este árbol, el de mayor talla dentro de los cítricos, tiene una copa frondosa y redondeada. Las ramas jóvenes son angulares y se redondean al madurar las hojas son de tamaño regular, con borde dentado y peciolo ligeramente alado. Las flores son olorosas y se disponen solitarias o en racimos, de color blanco. Los frutos son redondeados, achatados; la corteza de estos puede ser delgada a semigruesa, con 10 a 13 segmentos. Algunas variedades no presentan semillas; si existen, son de forma oblonga, oval, angulosas y con uno o varios embriones. (Torres, C. 2002).

El cuajado es el factor central en la determinación de la cosecha en los agrios. Está directamente relacionada con el número de frutos cosechados y el producto de éste por el peso individual de los frutos determinan su cuantía.

No todas las especies y variedades cultivadas se comportan de modo idéntico en lo que al cuajado respecta. Las variedades con semillas cuajan con facilidad e incluso en ocasiones en exceso. Sin embargo, en la mayor parte de las variedades sin semilla cultivadas, la floración es suficiente para alcanzar una cosecha adecuada, pero la caída de flores previa a su antesis o tras ella es tan elevada que el número de frutos finalmente cosechados no supera el 10% de las flores formadas e incluso alcanza valores tan bajos como el 0.1%.

La caída de flores se da en todas las especies cultivadas pero no es uniforme en el tiempo. Así, se ha detectado una caída de flores durante o inmediatamente después de la antesis, otra cuando se inicia el desarrollo del fruto y una caída final de frutos maduros. Estos tres máximos de abscisión también han sido detectados en los agrios en los que, adicionalmente, aparece una caída preantesis, tanto más notable cuanto mayor es la intensidad de floración. Esta abscisión arrastra al pedúnculo y el cáliz. Las caídas de capullos de flores y de frutos en desarrollo se hallan solapadas en el tiempo, su inicio y duración varían con los años y su intensidad global determina el porcentaje de frutos cuajados. La caída de frutos maduros, si bien determina también la cosecha final, no tiene relación con el proceso de cuajado. (Agustí, M. 2003).

Las naranjas pertenecen a la familia Rutáceas y pertenecen al género Citrus. Las especies de este género son arbustos o árboles de color verde, con hojas simples y coriáceas y pecíolos generalmente alados, flores blancas y fragantes, el cual se forman en brotes que se producen a través de yemas localizadas en las axilas de las hojas. Son cultivos perennes, de crecimiento erecto ramificado que crece hasta 12 m. de alto y 25 cm. de diámetro dependiendo de la especie, produce de los 3 a 5 años dependiendo de su propagación (semilla poliembriónica o injerto).

Generalmente en los cultivos de naranjas contienen en sus semillas más de un embrión, es decir son poliembrionales, cuando sucede esto solo uno de los embriones es de origen sexual, siendo o formándose los demás asexualmente, a partir del tejido nuclear. Los embriones asexuales o nucleares se caracterizan por ser genéticamente parecidos a la planta madre, son muy vigorosos y por lo general al igual que los embriones sexuales, dan origen a las plántulas libres de virus.

Los frutos, son bayas llamadas hesperidios, donde tienen una corteza o cáscara gruesa y adherente, tienen una porción dividida por membranas radiales, en gajos o segmentos. Cada gajo está formado por vesículas que contienen el jugo, además de una cantidad variable de semillas, las cuales son de color blanco testa rugosa tienen diferentes formas. Tienen forma globosa, periforme con mamelón apical de acuerdo a la especie.

La raíz es pivotante con raíces primarias y secundarias en el primer metro de profundidad.

La corteza del tronco o tallo es de color castaño, leñoso, áspero y con ramas de sección angulosa, a veces con vellos, espinas largas u hojas modificadas y copa redondeada.

Sus hojas son alternas, con forma ovalada, borde entero o ligeramente dentado, extremo agudo o puntiagudo, base redondeada en forma de cuña, color verde oscuro, brillante por el haz y opacas por el envés, con pecíolos alados.

Sus flores son hermafroditas, solitarias o en racimos en las axilas de las hojas, cáliz color blanco verdoso dentado, ovario globoso, velludo y auto fecundación. (Pedroza, D. 2008).

2.1.2. Clasificación taxonómica

Familia: rutaceae

Género: citrus

Especie: *Citrus sinensis* (L.) Osb.

2.1.3. Características botánicas

Porte Reducido (6-10 ramas poco vigorosas (casi tocan al suelo) tronco corto.

Hojas Limbo grande, alas pequeñas y espinas no muy acusadas

Flores Ligeramente aromáticas, solas o agrupadas con o sin hojas. Los brotes con hojas (campaneros) son los que mayor cuajado y mejores frutos. (<http://www.soyagricultora.com/naranja>)

La floración y maduración de los naranjos florecen a principios de la primavera, con un periodo de maduración que abarca desde mediados del otoño a casi iniciado el Verano. Este periodo tan prolongado se debe a las numerosas variedades existentes y a sus épocas de maduración. (Galán, V. 2001).

2.2. ASPECTOS TÉCNICOS

2.2.1. Requerimientos edafoclimáticos

Es una especie subtropical. El factor limitante más importante es la temperatura mínima, ya que no tolera las inferiores a -3°C. No tolera las heladas, ya que sufre tanto las flores y frutos como la vegetación, que pueden desaparecer totalmente. Presenta escasa resistencia al frío (a los 3-5°C bajo cero la planta muere). No requiere horas-frío para la floración. No presenta reposo invernal, sino una parada del crecimiento por las bajas temperaturas (quiescencia), que provocan la inducción de ramas

que florecen en primavera. Necesita temperaturas cálidas durante el verano para la correcta maduración de los frutos.

Requiere importantes precipitaciones (alrededor de 1.200 mm), que cuando no son cubiertas hay que recurrir al riego. Necesitan un medio ambiente húmedo tanto en el suelo como en la atmósfera. Es una especie ávida de luz para los procesos de floración y fructificación, que tienen lugar preferentemente en la parte exterior de la copa y faldas del árbol. Por tanto, la fructificación se produce en copa hueca, lo cual constituye un inconveniente a la hora de la poda. Es muy sensible al viento, sufriendo pérdidas de frutos en pre cosecha por transmisión de la vibración. Necesitan suelos permeables y poco calizos y un medio ambiente húmedo tanto en el suelo como en la atmósfera.

Se recomienda que el suelo sea profundo para garantizar el anclaje del árbol, una amplia exploración para una buena nutrición y un crecimiento adecuado.

Los suelos deben tener una proporción equilibrada de elementos gruesos y finos (textura), para garantizar una buena aireación y facilitar el paso de agua, además de proporcionar una estructura que mantenga un buen estado de humedad y una buena capacidad de cambio catiónico.

No toleran la salinidad y son sensibles a la asfixia radicular. En general la salinidad afecta al crecimiento de las plantas mediante tres mecanismos relacionados entre sí pero distintos:

- Alteraciones hídricas producidas por sus efectos osmóticos sobre la disponibilidad de agua
- Acumulación de iones tóxicos.
- Interferencias con la absorción de elementos nutritivos esenciales, que provocan desequilibrios en el balance de elementos minerales.

En los cítricos los efectos dañinos de las sales se combaten con:

- Estrategias de riego.
 - Uso de material vegetal tolerante.
 - Utilización de sales de calcio. (InfoAgro, 2011).

2.2.1.1. Suelo

De forma general, se puede decir que los naranjos requieren suelos fértiles, permeables y bien aireados. Sin embargo los naranjos se aclimatan a una gran variedad de suelos debido a la gran cantidad de patrones utilizados y de variedades cultivadas en el área de la citricultura. (Galán, V. 2001).

Son plantas que se desarrollan bien en terrenos ligeros, en especial, suelo franco arenoso; la arcilla pesada no es conveniente. Los suelos deben tener buen drenaje, pues estas plantas no crecen adecuadamente en lugares con un nivel de agua elevado. También deben ser ligeramente ácidos con pH entre 5 y 7. A pesar de que algunos cítricos resisten temperaturas bajas, es preferible cultivarlos entre los 150 a 1200 m.s.n.m. con temperaturas cálidas. (Terranova, 2001).

2.2.2. Variedades importantes

Aspectos comerciales: comportamiento en el mercado, demanda, precios, período de recolección y comercialización.

Climatología de la zona: posible precocidad, heladas, vientos, etc.

Características de cultivo de las variedades: productividad, entrada en producción, vigor, características del fruto (tamaño, calidad de la corteza, número de gajos, cantidad de zumo, azúcares (g/l), acidez (g/l), semillas

por fruto, color, rusticidad, resistencia a humedades, aguante en el árbol, problemas productivos, aptitud para consumo en fresco, etc.

Influencia del pie sobre la variedad: especialmente en aquellos aspectos que sean determinantes en la variedad (precocidad) o problemáticas (piel, características organolépticas, etc.)

La elección depende en gran medida de la postura o carácter del agricultor: puede inclinarse hacia variedades especulativas, más arriesgadas y con un comportamiento futuro incierto o hacia variedades más estables y arraigadas. (InfoAgro, 2011).

2.2.2.1. Navelina

Tipo: Navel.

Árbol: tamaño mediano. Forma más o menos redondeada. Hojas de color muy oscuro.

Frutos: tamaño medio. Forma redondeada o ligeramente ovalada. Sin semillas. Pulpa muy jugosa. Piel de color naranja intenso. Ombligo poco prominente.

Es la variedad de naranjo más resistente al frío y a la cal. Presenta tendencia a la alternancia de cosechas. Se suele desverdizar para adelantar la recolección. Entra rápidamente en producción, y lo hace abundantemente. Es una de las variedades más cultivadas. De gran calidad para consumo en fresco. (<http://www.portal.veracruz.gob>)

2.2.2.2. Newhall

Tipo: Navel.

Es una mutación de Washington Navel, variedad muy semejante a Navelina. En algunas zonas se adelanta unos días respecto a ésta variedad.

2.2.2.3. Washington Navel

Tipo: Navel

Árbol: tamaño medio. Forma redondeada. Hojas de color oscuro, tiene tendencia a florecer abundantemente lo que dificulta el cuajado.

Frutos: medios o grandes, esféricos o algo alargados. Color naranja. Ombligo visible al exterior. Sin semillas.

Es una variedad de recolección temprana a media, durante un período bastante largo, desde diciembre hasta mayo, según la zona. Es una de las variedades más cultivadas en España y en el mundo debido a su gran calidad para consumo en fresco. (<http://www.portalveracruz.gob>)

2.2.2.4. Navelate

Tipo: Navel.

Árbol: tamaño grande y vigoroso, con espinas especialmente en las ramas más vigorosas. Hojas de color verde poco intenso.

Frutos: tamaño medio y forma alargada. Piel fina de color naranja pálido. Ombligo poco visible al exterior. Sin semillas. Pulpa muy jugosa de extraordinaria calidad.

Originaria de España (Vinaroz, Castellón) procede de una mutación de Washington Navel, el fruto de esta variedad puede mantenerse en el

árbol, sin que se produzcan mermas de calidad tres meses. (<http://www.portal.veracruz.gob>)

2.2.2.5. Lane tardía

Tipo: Navel.

Árbol: vigoroso, hojas de color verde oscuro y follaje denso. Fruto: muy similar al fruto de Washington.

Navel, con el ombligo menos pronunciado y la corteza más fina. Es una variedad de maduración tardía el fruto se conserva bien en el árbol hasta finales de mayo. Buena y constante productividad. Puede ser una variedad interesante para prolongar el periodo de recolección. (<http://www.portal.veracruz.gob>)

2.2.2.6. Valencia tardía

Tipo: Blanca.

Árbol: vigoroso, de gran tamaño, se adapta bien a diversos climas y suelos.

Frutos: tamaño mediano. Forma redondeada. Muy pocas semillas. Zumo abundante y de calidad. El origen de esta variedad no se conoce. Es una variedad de maduración tardía, se recolecta en marzo, aunque se puede mantener en el árbol varios meses.

Existe una selección mejorada de esta variedad, la "Valencia Delta seedless", originaria de Sudáfrica. (<http://www.portal.veracruz.gob>)

2.2.2.7. Salustiana

Tipo: Blanca.

Árbol: tamaño muy grande. Suelen salir ramas verticales vigorosas. Hojas de color verde claro, presentar alternancia de cosechas.

Frutos: tamaño mediano. Forma redonda-achatada. Sin semillas. Pulpa muy jugosa y zumo muy abundante y de calidad.

Recolección desde febrero a marzo. Se conserva bien en cámaras frigoríficas. En árboles vigorosos se evitarán las podas intensas. (<http://www.portal.veracruz.gob>)

2.2.2.8. Verna

Tipo: Blanca. Árbol: vigoroso y con buen desarrollo; puede florecer fuera de temporada. (<http://www.portal.veracruz.gob>)

2.2.2.9. Grupo sanguinas

En España el cultivo de variedades pertenecientes a este grupo se halla en franca recesión. Su producción no alcanza el 1% de la total correspondiente a naranjas y la superficie dedicada a su cultivo es inferior a las 1.500 has, tendiendo estas cifras a descender.

En general, son variedades que proceden unas por mutaciones de otras. Los árboles de este grupo son pequeños, de follaje espeso, de color claro y con de coloraciones foliares irregulares. Su madera presenta muy buena afinidad.

Fruto de tamaño mediano a pequeño de forma alargado o redondeado, corteza fina y elevado contenido de zumo, Su carácter distintivo es el color rojo de la pulpa, zumo y corteza, debido a la presencia de antocianos. Posee algunas semillas. Tiende a desprenderse cuando alcanza la madurez. Se cosecha a partir de Enero, las variedades más apreciadas son la Doble fina, Entrefina y Sanguinelli. (Agustí, M. 2003).

2.3. MANEJO AGRONÓMICO

Los manejos del cultivo junto con la variedad del patrón, y los controles fitosanitarios, los principales componentes del comúnmente llamado paquete tecnológico. Entre las prácticas agronómicas tenemos; multiplicación, injerto, patrones, etc. (<http://www.inta.gov>)

2.3.1. Multiplicación

Los cítricos se han multiplicado desde antiguo mediante injerto en primavera, ya que la reproducción sexual mediante las semillas no asegura mantener las características de la planta madre. Los tipos de injerto más empleados son los de escudete, de chapa o plancha y de anillo, todos ellos con o sin madera. Hoy en día se utilizan los métodos de cultivo “in vitro” para propagar variedades sanas. Patrones: si bien el naranjo amargo era el patrón más empleado para el naranjo, sobre todo en la cuenca mediterránea, la aparición del virus de la “tristeza” ha llevado a la prohibición de su empleo y a la utilización de otros patrones. Los patrones enanizantes en estudios auguran un futuro prometedor. (Galán, V. 2001).

Principalmente debe realizarse con árboles ya injertados y todas las especies se plantan igual. Los patrones más habituales son los mismos que para todo el grupo, plantándolos en bancal profundo circular. El más utilizado de los patrones es el trifoliado, por ser enano y resistente a

enfermedades. Otros frecuentes son el patrón Cleopatra y la lima Rangpur.

En la propagación por semilla de las diversas variedades de los cítricos, se ha obtenido una población de árboles bastante uniforme. La propagación por semillas impide la transmisión de los virus, pero tiene la desventaja de necesitar más tiempo para producir frutos. (Terranova, 2001).

2.3.2. Injerto

La propagación asexual o vegetativa se efectúa a través de estacas, injertos y otros medios. La injertación consiste en fijar un trozo vivo de una planta, provisto de una o más yemas, sobre otra distinta para que ambas partes se suelden y formen una unidad. Sus ventajas son: que a través de una adecuada selección del patrón se puede obtener una mejor adaptabilidad o diferentes condiciones de suelo y clima; mayor uniformidad en la calidad del fruto y época de producción y la obtención de combinaciones resistentes o tolerantes a plagas y enfermedades. Los árboles injertados son más precoces en cuanto a producción de frutos, y los árboles a pie franco tardan hasta 6 u 8 años para iniciar la producción de frutos.

2.3.3. Patrones

Ventajas que confiere el uso de patrones:

- Precocidad en la producción.
- Mayor uniformidad de la plantación (muy importante en fruticultura moderna).
- Proporciona cierto control sobre la calidad y cantidad de la cosecha para una misma variedad.

- Adaptación a problemas físico-químicos del suelo (salinidad, asfixia radicular, sequía).
- Tolerancia a plagas y enfermedades (Tristeza y Phytophthora).

Antes de aparecer por primera vez Phytophthora, los cítricos se cultivaban sobre su propio pie. Desde el momento de su aparición empezó a utilizarse como pie el naranjo amargo, hasta la aparición de la tristeza.

Actualmente se dispone de cientos de patrones que presentan muy buena compatibilidad, aunque en ocasiones el patrón crece más que la variedad, formándose los "miriñaques".

No se dispone de patrones enanizantes (el que menor vigor confiere es p. Trifoliata), por lo que su obtención es uno de los objetivos de la mejora.

Los patrones más utilizados en naranjo son:

1. Citrange Carrizo y Troyer
2. Mandarino Cleopatra
3. Swingle citrumelo CPB 4475
4. Citrus volkameriana
5. Citrus macrophylla
6. Naranjo amargo
7. Limonero rugoso
8. Poncirustrifoliata (Infojardin, 2011).

Para que una especie de naranja sea escogida como patrón debe reunir entre otras, las siguientes características:

Ser tolerante a condiciones desfavorables del suelo.

Ser tolerante o resistente a plagas y enfermedades.

Ejercer una influencia deseable en el desarrollo del árbol.

Ser precoz en el semillero y vivero.

Ser altamente poliembriónica.

Tener muchas semillas por fruto.

Ser compatible con la copa.

Es de fácil manejo en el vivero (<http://www.infoagro.com>).

El patrón en sí, es realizar cruces entre varios tipos de la misma especie hasta llegar a obtener el fruto de calidad. En otras palabras el patrón ejerce influencia sobre el vigor y longevidad de la planta, su rendimiento, época de producción, calidad de los frutos, adaptación en las condiciones climáticas y de suelos y en la resistencia a las enfermedades.

2.3.4. Semillero

Las semillas de los cítricos pierden muy rápidamente su poder germinativo por lo que se aconseja sembrarlas lo antes posible.

Al extraer las semillas del fruto conviene lavarlas bien, secarlas a la sombra y, antes de la siembra remojarlas durante 24 horas con el propósito de acelerar la germinación.

Los semilleros deben aislarse del resto del vivero o de la plantación para evitar cualquier contaminación. Se recomienda su instalación en suelos sueltos, de buena constitución física, bien drenados y con facilidad de riego.

Su construcción se realiza levantando una capa de suelo de unos 15 - 20 cm., de altura, la cual se rodea con bloques. Las dimensiones pueden ser de 1 m. de ancho por diez de largo y si hay necesidad de construir varios es conveniente dejar un espacio de 60 cm., entre uno y otro. La tierra debe estar bien mullida, sin restos de malezas y nivelada para evitar

exceso de humedad. El semillero debe ser desinfectado primero para su posterior siembra. (Pineda, A. 2010).

2.3.5. Vivero

Cuando las plantas del semillero tienen una altura entre 20 - 30 cm, las seleccionadas se trasladan al vivero.

El vivero en el suelo requiere de suelos muy bien preparados. En este se recomienda un espacio de 1 - 1,20 m. entre hileras y de 30 - 40 cm. entre plantas. Cuando se utilizan bolsas de polietileno su distancia depende del tiempo que las plantas van a estar en el vivero, aunque las más utilizadas son las de 17 cm. de diámetro por 30 cm. de altura. Para el llenado de las bolsas se requiere una tierra suelta, fértil y con suficiente materia orgánica. Es conveniente colocar las bolsas en grupos de seis (6) hileras, dejando una separación de 5 cm. entre bolsas y calles de 1 m., entre cada grupo para el tránsito de personal y equipo.

Las plantas en el vivero requieren de cuidados tales como: tratamientos contra plagas y enfermedades, control de malezas, riego periódicos, abonamiento y eliminación de brotes laterales. Tiene una duración de aproximadamente un año o menos. (Pineda, A, 2010).

2.3.6. Diseño de la plantación

La distancia entre plantas está en función de las dimensiones de la maquinaria a utilizar y del tamaño de la copa adulta, que depende principalmente del clima, suelo y el patrón, por lo que, en la mayoría de los casos, habrá que comparar con situaciones ecológicas semejantes con el fin de tomarlas como referencia. Se puede estimar como densidad media de plantación unos 400 árboles/ha. (Blanco, S. 2003).

Los sistemas tradicionales comúnmente en el cultivo de las naranjas son:

Marco real o cuadrado: consiste en plantar los árboles en línea recta, entrecruzadas, de tal modo que las distancias entre plantas e hileras sean iguales.

Tresbolillo o hexagonal: consiste en plantar los árboles en forma de triángulo. Con este sistema se logra un 15% más de plantas por área, que con el marco real o cuadrado.

Rectangular: es parecido al marco real, pero se diferencia en que la distancia entre hileras de plantas es mayor que la distancia entre plantas.
(www.inta.gov.ar)

Tradicionalmente se empleaban marcos reales de 7 x 7 ó 6 x 6. Hoy día y a nivel mundial se aplica marcos rectangulares de 6 x 3 en seto con el inconveniente de la pérdida de superficie y la ventaja de un manejo más sencillo para la poda y recolección mecanizadas.
(<http://www.abcagro.com/cítricos/naranja>)

2.4. LABORES CULTURALES

Las condiciones de alta humedad favorecen el establecimiento de malezas que compiten en forma negativa por humedad, nutrientes y luz; además, reducen el área foliar y el rendimiento del árbol; particularmente si la competencia se presenta en las etapas críticas de floración y amarre de fruto. Entre las malezas más comunes se encuentran los zacates, bejucos y plantas parásitas como secapalo (*Struethanthus densiflorus*), líquenes y musgos. (<http://www.oeidrus-slp.gob.mx/módulos/técnicasdesc>)

2.4.1. Control manual

El control de maleza se realiza con machete “huingaro” o azadón, ya que no es posible el uso de maquinaria debido a la topografía accidentada del terreno. El deshierbe manual entre calles y particularmente bajo la sombra

del árbol, conocido como “rodeteo”, son labores enfocadas a eliminar la competencia con la maleza en forma continua. (<http://www.oeidrus-slp.gob>)

2.4.2. Control químico

El manejo de la maleza mediante la aplicación de herbicidas es limitado, sin embargo es un método eficiente sobre todo si se combina con el deshierbe manual. El herbicida Glifosato 48% en dosis de 1-2 l/ha disuelto en 200 litros de agua y aplicado en post-emergencia sobre la zona de goteo y entre calles, da como resultado un eficiente control de maleza, particularmente en el área de goteo, donde crece el 90% de las raíces que alimentan el árbol.

Un programa de control de maleza incluye tres o cuatro deshierbes anuales, seguida de las aplicaciones del herbicida. (<http://www.oeidrus-slp.gob>.)

2.4.3. Abonado o fertilización

Demandan mucho abono (macro y micronutrientes), lo que supone gran parte de los costes, ya que frecuentemente sufre deficiencias, destacando la carencia de magnesio, que está muy relacionada con el exceso de potasio y calcio y que se soluciona con aplicaciones foliares. Otra carencia frecuente es la de zinc, que se soluciona aplicando sulfato de zinc al 1%. El déficit en hierro está ligado a los suelos calizos, con aplicación de quelatos que suponen una solución escasa y un coste considerable. (<http://www.oeidrus-slp.gob>).

Demandan mucho abono (macro y micronutrientes), lo que supone gran parte de los costes y es una planta que frecuentemente sufre deficiencias,

destacando la carencia de magnesio, que está muy relacionada con el exceso de potasio y calcio y que se soluciona con aplicaciones foliares. Otra carencia frecuente es la de zinc, que se soluciona aplicando sulfato de zinc al 1 %. El déficit en hierro está ligado a los suelos calizos, con aplicación de quelatos que suponen una solución escasa y un coste considerable. (<http://www.abcagro.com/cítricos/naranja>).

2.4.4. Fertilización

Los requerimientos nutricionales para un rendimiento aproximado de 30.000 kg/ha son 270 kg/ha de N₂, 60 kg/ha de P₂O₂, 350 kg/ha de K₂O, 40kg/ha de MgO y 30kg/ha de S. La aplicación de fertilizantes debe estar acorde con la producción del árbol y una sobre fertilización demerita la calidad del fruto. En Colombia un plan de fertilización sencillo con buenos resultados consiste en aplicar 1kg de fertilizantes por cada año de edad hasta el décimo año y seguir aplicando en adelante 10kg de fertilizante completo. (Terranova, 2001).

La fertilización para el cultivo de naranja debe hacerse con base al resultado de análisis de suelo y de los requerimientos del cultivo.

Primer año

- a.- Al momento de la siembra: 0.5 lb. de 0-20-0
- b.- 30 días 1.0 onzas de sulfato de amonio
- c.- 60 días. 2.0 onzas de sulfato de amonio.
- d.- 90 días. 4.0 onzas de sulfato de amonio.
- e.- 150 días. 0.5 lbs. de 20-20-0.

Sexto año

- a.- Mayo: 2.0 lbs. de sulfato de amonio

b.- Julio: 1.0 lbs. de sulfato de amonio + 2.0 lbs. de 15-15

c.- Octubre: 2.0 lbs. de sulfato de amonio + 1 lb de 15-15-15

(<http://www.centa.gob>)

Otras consideraciones:

No empezaremos a abonar hasta el inicio de la segunda brotación desde la plantación.

A ser posible se abonará en cada riego. Se tendrá la precaución de no sobrepasar los 2 kilos de abono por m³ de agua de riego para evitar un exceso de salinidad.

Abonar desde marzo hasta septiembre repartiendo el abono.

Los quelatos de hierro se aportarán en 2 ó 3 aplicaciones, especialmente durante la brotación de primavera. Es aconsejable aportarlos con ácidos húmicos.

Sólo se indica el abonado en los 4 primeros años ya que posteriormente es aconsejable un asesoramiento técnico especializado que tenga en cuenta diversos factores como porte, producción esperada, variedad, pie, etc. (Pineda, A. 2010).

2.4.4.1. Factores nutricionales

La fertilización debe hacerse con base al resultado de análisis de suelo y de los requerimientos del cultivo. Los Cítricos son muy susceptibles a deficiencias de elementos secundarios y menores, tales como, Azufre, Magnesio, Cobre y Zinc. Lo más común es la deficiencia de Zinc, se recomienda para este caso efectuar aplicaciones foliares de una solución de 5 lbs. de Sulfato de Zinc + 1.0 lbs. de cal hidratada.

(<http://www.cadenahortofruticola.org>)

Los elementos nutritivos que necesitan los cítricos y en orden de importancia, son nitrógeno, potasio, fósforo, magnesio, calcio, zinc, boro, azufre, hierro, manganeso, cobre y molibdeno, para determinar la cantidad que requiere las plantas se debe tener en cuenta el análisis del suelo, clima, edad del árbol y la producción de la plantación, una tonelada de fruta extrae del suelo 6 kg de nitrógeno, 4 kilos de potasio, 600 gramos de fósforo, 500 gramos de magnesio, 500 gramos de calcio, se calcula que un árbol adulto en plena producción requiere entre 5 y 6 kilos de fertilizante completo al año. (Pronata, 2001).

La competencia por elementos minerales durante el desarrollo del ovario puede ser, por tanto uno de los factores limitantes de la productividad en algunas variedades. Así, al comparar árboles de naranjo dulce "Washington navel" con marcadas diferencias en su densidad de floración, la pérdida de materia seca y elementos minerales es mayor en los que florecen más intensamente. (Agustí, M. 2003).

Un ejemplo de estas competencias por elementos minerales surge del estudio de los contenidos foliares en elementos minerales de la variedad "Navelate" de baja productividad y de la variedad "Washington navel", más productiva y de la que procede por mutación. Entre ambas variedades no existen diferencias notables en cuanto a exigencias nutricionales, mínimas, siendo la menor reutilización de las reservas acumuladas en las hojas adultas y la época en que se inicia su transporte desde estas al fruto en desarrollo las causas que explican su diferente comportamiento.

En efecto, la aplicación de nitrato potásico a árboles de naranjo "Navelate" durante el invierno provoca un aumento del contenido porcentual (peso seco) de nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio en el fruto, al mismo tiempo que promueve su desarrollo. Este efecto se ha interpretado como un estímulo por acción del potasio del transporte y/o absorción de elementos minerales por la planta. (Agustí, M. 2003).

Los cítricos absorben nutrientes durante todo el año, pero la absorción es más acentuada durante las etapas de floración y formación de fruta. El calcio (Ca) es el elemento más abundante en las partes vegetativas de la planta, seguido por el nitrógeno (N), potasio (K), magnesio (Mg), azufre (S) y fósforo (P). Sin embargo, el N y el K son los más abundantes en el fruto. Cerca del 30% del N total en la planta y el 70% del K se localizan en el fruto.

Una de las formas prácticas de determinar los requerimientos nutricionales de los cítricos es mediante el cálculo de la remoción de nutrientes en los frutos cosechados. Es decir los nutrientes que salen definitivamente del campo en la parte de la planta que es comercializada. La absorción de nutrientes depende de varios factores, entre los que se pueden mencionar la variedad, clima, suelo, edad de la planta y nivel de rendimiento. (Molina, E. 2007).

Pero más que una fertilización adecuada, importa la posibilidad que la planta sea capaz con ello de nutrir al máximo el número de frutos en desarrollo. Del estudio de las necesidades nutritivas de los agrios se puede concluir que en general una respuesta positiva en el incremento del número de frutos solo se obtiene si existiendo un estado carencial de cualquier elemento mineral, se eleva su contenido foliar hasta valores óptimos con la fertilización. Sin embargo es posible obtener un efecto adicional a éste se modifica el calendario de abonado.

Experimentos con "Washington Navel" demuestran que el fraccionamiento del abonado nitrogenado puede incrementar su cosecha, si se compara con la de árboles en los que este se aporta de una sola vez, aún cuando en ambos casos el contenido foliar en este elemento alcanza los mismos niveles óptimos. Por otra parte, la disponibilidad por elementos minerales se presenta crítica en la época de floración y cuajado y su demanda debe ser convenientemente satisfecha. Ello es consecuencia del importante

consumo que en dicha época con lleva el desarrollo de la brotación y la floración y en las que las reservas en hojas alcanzan los valores mínimos. (Agustí, M. 2003).

2.4.5. Riego

Las necesidades hídricas de este cultivo oscilan entre 6000 y 7000 m³/ha. En parcelas pequeñas se aplicaba el riego por inundación, aunque hoy día la tendencia es a emplear el riego localizado y el riego por aspersión en grandes extensiones de zonas frías, ya que supone una protección contra las heladas.

El riego es necesario entre la primavera y el otoño, cada 15–20 días si es por inundación y cada 3–5 días si es riego localizado.

Para que el árbol adquiera un adecuado desarrollo y nivel productivo con el riego por goteo es necesario que posea un mínimo volumen radicular o superficie mojada, que se estima en un 33% del marco de plantación en el caso de cítricos con marcos de plantación muy amplios, como la mitad de la superficie sombreada por el árbol; aunque la dinámica de crecimiento radicular de los cítricos es inferior a la de otros cultivos, resulta frecuente encontrar problemas de adaptación como descensos de la producción, disminución del tamaño de los frutos, amarillamiento del follaje y pérdida de hojas. Para evitar estos problemas hay que incrementar el porcentaje de superficie mojada por los goteros a un 40% de la superficie del marco ocupado por cada árbol, en marcos iguales o inferiores a 5 x 5.

Una alternativa es el riego por goteo enterrado, cuyos objetivos son optimizar el riego y mejorar la eficiencia de la fertilización nitrogenada, dando lugar a una disminución potencial de la contaminación. Con este sistema de riego se produce una reducción de la evapotranspiración del cultivo como consecuencia de la disminución de la pérdida de agua por

evaporación y un mayor volumen de suelo mojado. (<http://www.inta.gov.ar>).

Los cítricos son una plantas más resistente a la sequia, pero son muy exigentes en determinado momento como en siembra, floración, formación del fruto. Por lo tanto, la disponibilidad de agua debe ser oportuna en la cantidad necesaria, porque el exceso favorece el ataque de hongos, si la zona del cultivo presenta déficit de agua en el momento señalado, esto se debe hacer llegar a la planta, utilizando riego por gravedad, aspersión, goteo, los requerimiento depende de la variedad, densidad, edad del cultivo, de las condiciones climáticas de la zona y si el suelo es pesado o liviano, Debido a la variabilidad de estos factores es difícil dar cantidades fijas de agua requeridas por año y por aplicación, algunas investigaciones indican que un árbol adulto necesita diariamente entre 40 y 280 litros de agua. (Pronata, 2001).

Los Cítricos en general, y la Naranja en particular, sufren por deficiencia de humedad en el suelo, especialmente en el período seco del año, lo cual causa ciertos daños como falta de frotación y floración, baja producción y aparecimiento de manchas necróticas en las hojas, daños por aparecimiento de gomosis y a veces, caída de los frutos. Una plantación con riego, tiene mayores posibilidades de rentabilidad, ya que además de aumentar la producción se rompe la estacionalidad de la cosecha, pudiendo producir varias cosechas en el año, alcanzando mejores precios en el mercado. (<http://www.cadenahortofruticola.org>).

2.4.6. Poda

Los cítricos requieren comparativamente un poco más de poda que otros frutales, la suficiente para impedir un excesivo vigor que lo torna vulnerable al mal tiempo. Hay que acortar las ramas dirigidas hacia el exterior y dejar las yemas dirigidas hacia adentro para conseguir un árbol

compacto. Esto puede hacerse en cualquier época del año. (Terranova, 2001).

Tiene como finalidad regular el crecimiento de la planta en función de la producción y conseguir un equilibrio fisiológico que permita un crecimiento controlado de la parte vegetativa, así como una producción uniforme y abundante de frutos. (Rovira, L. 1988).

Es una especie que tiene hábito de formación en bola y de producción en la periferia, por lo que se intenta lobular las formas para aumentar la superficie que intercepta luz y así aumentar la producción. Normalmente se forma en vaso. La poda de formación es muy controvertida, ya que la cosecha disminuye de forma proporcional a la intensidad de poda debido a que como especie perennifolia acumula las reservas en ramas, brotes y hojas. Algunos autores recomiendan podar todos los años, otros, cada 3-4 años limpiando el centro del árbol. Debido a que los cítricos no tienen un órgano fructífero determinado, la poda se adapta bien a la mecanización y se suelen realizar el “toping” (cortes superiores con sierra) y el “hedging” (cortes oblicuos). (<http://www.abcagro.com.citricos/naranja>).

2.4.6.1. Tipos de podas:

Poda de formación: se le practica a plantas jóvenes con el propósito de darles una forma ideal de semiesfera, con suficiente número de ramas distribuidas a una altura conveniente, de manera que algunas de ellas crezcan hacia abajo formando la falda de la copa, con lo cual el árbol dispondrá de mayor área productiva posible.

Poda de fructificación: posee como objetivo obtener un equilibrio entre la producción de frutos y el follaje de la planta; este tipo de poda adquiere importancia en el período adulto de la planta.

Poda de mantenimiento: tiene por finalidad eliminar todas aquellas ramas que presentan daños ocasionados por plagas y enfermedades, por la acción física del viento o por las maquinarias empleadas en las labores agrícolas.

Poda de renovación: se realiza con el fin de revitalizar los árboles viejos y/o descuidados por mucho tiempo que no muestran una producción abundante, pero cuyos troncos y ramas principales están sanas. (<http://www.infoagro.com>).

No obstante la disponibilidad de reguladores sintéticos del crecimiento, la poda sigue siendo una de las más importantes operaciones de control de desarrollos del frutal. La poda es una técnica complicada que requiere conocimientos especializados.

Lo más importante en la poda es determinar la época adecuada para realizarla (Berlijn, J. 1989).

2.4.6.2. Época de poda

La época más adecuada de poda coincide en muchos casos con el final del periodo de recolección, o sea, con el periodo de latencia o reposo. Las podas durante el crecimiento vegetativo ejercen una acción debilitante. En este caso, la poda debe ser necesariamente muy liviana.

Las podas realizadas durante el hinchamiento de las yemas provocan una pérdida considerable de reservas, debilitando el vigor del árbol.

Por otro lado, cuando el frutal se encuentra en máximo reposo, existe mayor peligro de infección de las heridas. Si se poda muy tarde, pueden ocurrir temperaturas debajo de 0°C que causen que el gajo recientemente

podado se seque. También las heladas pueden causar notables pérdidas de yemas. (Berlijn, J. 1989).

Existen diversos criterios para definir la época de poda, así: Le favorecen las temperaturas y humedades elevadas. Las plantas que más daño pueden sufrir son las plantas de vivero, las plantaciones jóvenes, las regadas con riego localizado, y aquellas variedades que tienen un amplio periodo de brotación. En los árboles adultos los daños son mucho menos importantes. (Anacafé, 2004).

Por esta razón, los frutales sensibles como el durazno y el ciruelo deben podarse hacia el final del periodo activo. Al respecto, el manzano y el peral son menos sensibles.

Los frutales de crecimiento débil requieren más poda que otros y suelen podarse inmediatamente después de la recolección y tan pronto que las hojas hayan caído.

El periodo de reposo de frutales de hojas caducas corre desde el tiempo de la caída de las hojas, hasta un mes antes de iniciar el desarrollo de las yemas.

El periodo de reposo de frutales perennifolios es menos pronunciado. Corre de la cosecha, hasta un mes antes del siguiente periodo activo. En zonas tropicales, suelen coincidir con el principal periodo de sequía y antes del principal periodo de lluvias. En clima de estaciones frutales, el periodo de reposo empieza al final de otoño, y se extiende durante el invierno (Berlijn, J. 1989).

El objetivo es favorecer al máximo la fructificación en el interior de la copa, por lo tanto se eliminarán las ramas internas en cantidad suficiente para que pueden penetrar bien la luz y el aire. También se eliminarán las

ramas laterales, procurando abrir al máximo la copa. La renovación de las ramas de producción es fundamental en las variedades de este grupo; se cortarán las ramas débiles y envejecidas.

La poda deberá realizarse eliminando aquellas ramas endurecidas, que tengan síntomas de agotamiento; así como aquellas que interfieran en una buena iluminación que llegue a afectar a la producción en el interior de la copa. Al tratarse de variedades propensas a la vecería, el año que hayan tenido una gran cosecha, los arboles estarán más agotados y una vez recogida esa gran cosecha la poda debe ser ligera. Al año siguiente la cosecha deberá ser normal y, si coincide con una floración excesiva, la poda será más severa. (<http://www.veracruz.gob.ar>).

2.4.7. Plagas

El término plaga fue creado por el hombre y no tiene validez ecológica. Se considera “plaga” a cualquier especie que resulte perjudicial para el hombre, la propiedad o el medioambiente. Un insecto puede ser plaga en un lugar y no serlo en otro. En un agro ecosistema hay muy pocos insectos que ocasionan la mayor parte del daño; a éstos se los denomina insectos o plagas clave. Éstas son aquellas que se presentan siempre en el cultivo con una densidad poblacional por encima del Nivel de Daño Económico. Pueden ser naturales o introducidas. Existen en el mundo alrededor de 150 plagas clave. (<http://www.iscamen.com.ar>).

Bachacos: llamados Bachacos Rojos y Bachacos Sabaneros, se encuentra por todo el país. A comienzo de las lluvias es cuando se propagan. Estos insectos cortan las hojas llegando a defoliar las plantas, son activos en las noches y en días nublados, se controlan con cebos tales como tatucito o bachakil y también se pueden aplicar insecticidas en polvo a presión en las entradas de los Bachaqueros.

Hormigas: atacan las hojas tiernas o destruyen la corteza de las plantas jóvenes a nivel del cuello, como medida de control se recomienda localizar los hormigueros y aplicar insecticidas en polvo al pie de los árboles afectados.

Áfidos: existen varias especies en el país entre los cuales tenemos: áfidos verdes del naranjo; áfidos negro del naranjo; áfidos negro del cítrico; áfidos amarillo del algodón, áfidos negro del mata ratón.

Ellos chupan la sabia provocando deformaciones en los cogollos, atrasan el crecimiento de las plantas, son transmisores de enfermedades virales como la tristeza, los mayores daños se aprecian durante los meses de verano. Son controlados por sus enemigos naturales (insectos benéficos como coleóptero, díptera, neuróptera y los parásitos del orden himenóptera), pero de ser necesario se recomienda la aplicación de aspersiones de pirimicarb. (FUSAGRI, 1986).

Pulgones (*Aphispiraeola*, *A. gossypii*, *A. citricola*, *Toxopteraaurantii*.)

El daño que causan consiste en la sustracción de linfa que provoca el debilitamiento de la planta solo en caso de infecciones masiva, que es cuando se produce una gran emisión de melaza acompañada del acortamiento de las hojas.

Su agresividad y capacidad para transmitir ciertas virosis como el CTV, hacen que esta plaga sea potencialmente peligrosa. Su dependencia de factores ambientales y la presencia de enemigos naturales hacen que en algunos casos la incidencia sea menor. En cualquier caso el comportamiento errático de la plaga en condiciones adversas (elevadas temperaturas y ambientes secos), hace muy difícil su predicción sobre la posible virulencia del ataque.

Control: Desde hace tiempo se han venido utilizando diferentes métodos de muestreo (trampas de distintos tipos, muestreos indirectos, conteos directos), para determinar la fauna ofídica de los cítricos y su composición numérica, destacando entre ellos las trampas amarillas de agua.

Las materias activas empleadas en el control de pulgones deben tener el menor impacto posible sobre las poblaciones de ácaros Fitoseidos, ya que estos tienen un control biológico eficaz sobre las poblaciones de pulgones en cítricos. (Anacafé, 2004).

Cochinillas: Los daños causados por las cochinillas consisten, esencialmente, en la sustracción de savia que provoca una depresión general en toda la planta; además la mayor parte de las especies producen melaza, un líquido azucarado responsable de las innumerables colonias de hormigas, comunes en las plantas infectadas por las cochinillas y pulgones; por otra parte, la melaza, también, es el sustrato donde se desarrolla la fumagina.

Las cochinillas viven en las hojas, las ramas y sus ramificaciones y, en menor número, en los frutos; las numerosas generaciones que aparecen durante el año se caracterizan por su elevada prolificidad. (FUSAGRI, 1986).

Una característica común a casi todas las cochinillas es la capacidad de segregar una sustancia que se utiliza para la protección del insecto. En algunas especies, esta protección está formada por un revestimiento de laca o por un amasijo de cera, mientras que otras forman un real y propio escudete o un folículo con la misma sustancia.

Control: La elevada prolificidad de las cochinillas se ve contrarrestada por la acción de numerosos factores que la limitan como la considerable mortalidad natural de las larvas durante la fase de difusión y la presencia

de parásitos y predadores. La cochinilla acanalada, Icerya purchasi es un depredador empleado en control integrado.

En el caso, por otra parte bastante frecuente, de que la mortalidad natural no sea suficiente para contener el desarrollo de la población de estos fitófagos entre límites tolerables, son precisos los tratamientos químicos.

Una gran cantidad de plaga puede causar serios daños a los frutales. Al respecto se distinguen:

- Plagas vegetales, malezas, hierbas malas.
- Daños por condiciones climatológicas, heladas, vientos
- Plagas animales
- Enfermedades. (Berlijn, J. 1989).

2.4.8. Enfermedades

Nematodo de los cítricos: Produce la enfermedad conocida como el decaimiento lento de los cítricos y limita la producción citrícola en condiciones edáficas y medioambientales muy variadas. Esta enfermedad se desarrolla gradualmente y comienza con una reducción en el número y tamaño de los frutos, pero que rara vez llega a ocasionar la muerte del árbol. Los principales síntomas es la falta de vigor de las plantaciones. (Blanco, S. 2003)

En condiciones de elevada humedad atmosférica, el hongo fructifica en la superficie de las manchas formando una mohosidad blanquecina. Los frutos infectados se desprenden prematuramente. Las áreas de la corteza infectada son frecuentemente contaminadas por otros hongos (*Penicillium spp*, *Fusarium spp.*, etc.).

Si el ataque pasa desapercibido, porque la base del tronco y las raíces estén tapadas por la tierra, los síntomas característicos de la enfermedad se manifiestan con las siguientes características:

Brotos débil, de escaso desarrollo y aspecto clorótico

Frutos de pequeño tamaño

Hojas de color verde amarillento y más puntiagudo

Limbos más pequeños y amarillentos

El naranjo dulce es más sensible que los mandarinos y sus híbridos; los Citranges, Troyer y Carrizo, y el mandarino "Cleopatra" presentan cierta resistencia. Por tanto, la elección del patrón supone un aspecto importante en la lucha contra esta enfermedad, además de la investigación de nuevos patrones resistentes.

El método de lucha más eficaz es una buena combinación de medidas preventivas junto al control químico. (<http://www.inta.gov.ar>).

Materia activa	Dosis	Presentación del producto
Aminotriazol 25% + Diuron 25%	6-8 kg/ha	Polvo mojable
Aminotriazol 24% + Tiocianato amónico 21%	4-6 l/ha	Concentrado soluble
Aminotriazol 36% + Simazina 18%	7-15 kg/ha	Polvo mojable
Aminotriazol 40% + MCPA Ácido 10% (sal potásica)	1%	Suspensión concentrada
Atrazina 20% + Terbumetona 15% + Terbutilazina 15%	6-7 l/ha	Suspensión concentrada
Bromacilo 80%	2-7 kg/ha	Polvo mojable

(<http://www.infoagro.com/citricos/naranja>)

2.4.9. Control de malezas

Las malas hierbas compiten con los frutales en aguas, luz y nutrientes. Además, pueden ser hospederos de plagas animales y enfermedades, y además pueden obstruir canales de riego y drenaje. Los métodos de control de malezas son los siguientes:

- Control mecánico
- Control biológico
- Control químico

El control mecánico o físico consiste en eliminar las malezas a mano con herramienta como el azadón, el machete o la guadaña. A escala mayor, se emplean máquinas tales como segadoras, cultivadores o rastras de discos.

El control biológico se logra mediante las prácticas de cobertura permanente o temporal. La cobertura de plantas sembradas sofoca las malezas.

El control químico se realiza mediante la práctica de herbicidas. Algunos herbicidas usados en la fruticultura son: Paraquat, EPTC, Dichlobenil, Diurón y Dalapón. (Berlijn, J. 1989).

Se utilizan medidas mecánicas y químicas, pero evitando herir las raíces o el tronco. Se realiza con plateo de 1 m alrededor del tronco, y a medida que la plantación envejece el planteo se hace de mayor diámetro. Entre calles se puede usar control mecánico. No se recomienda el uso de coberturas. (Terranova, 2001).

2.5. COSECHA Y MANEJO POST COSECHA

2.5.1. Cosecha

De acuerdo con las variaciones climáticas, las naranjas tienden a florecer varias veces al año. Por esta razón, en los árboles normalmente se observan frutos en distintos grados de desarrollo, que obliga a cosecharlos escalonadamente.

En el país no existe una guía definida en lo referente a cosecha para cítricos. Generalmente esta práctica se efectúa según la experiencia del citricultor, el cual viene utilizando como único índice, el tamaño del fruto, asociado a la calidad del mismo mediante la inspección visual y palatabilidad de unas pocas muestras tomadas al azar en el huerto. (<http://www.infoagro.com>).

En los Valles Altos de Carabobo han estudiado la floración, crecimiento y desarrollo de frutos de naranjas Valencia y California, con el fin de ver hasta qué punto es normal la caída de flores y frutos pequeños y conocer cuál es el mejor momento para cosechar los frutos de acuerdo a su tamaño y calidad. Existen dos picos, uno es de diciembre a febrero y el otro es de julio, agosto y parte de septiembre.

Caída y cuajado de frutos: En la naranja Valencia, las flores y los pequeños frutos se caen normalmente en forma abundante, hasta casi dos meses después de la floración. Se puede decir que de cada 100 flores, tan sólo un promedio de 4 no se desprenden del árbol y se desarrollan hasta convertirse en frutos maduros y cosechables.

En la naranja California, la caída de las flores y los frutos ocurre aceleradamente durante mes y medio siguiente a la fecha de la floración. Después de 70 días, prácticamente se detiene la caída de los frutos, y los

retenidos para entonces llegan a desarrollarse completamente en su mayoría. En esta variedad sólo un promedio de 5 flores de cada 100 se transforman en frutos cosechables.

Crecimiento de los frutos: Las naranjas valencia alcanzan un diámetro promedio definitivo de 6 cm. A los 70 días después de la floración ya se encuentran frutos con un promedio de 3 cm. de diámetro, y a partir de esa época continúan creciendo más lentamente. (Blanco, S. 2003).

La naranja California alcanza un tamaño definitivo promedio de 8 cm. de diámetro y crecen con mayor rapidez durante los tres primeros meses después de la floración, al cabo de los cuales pueden medir unos 5 cm. El crecimiento de los frutos de la California es más rápido que el de los de la variedad Valencia.

Calidad de los frutos: En la variedad valencia se observa que el mayor peso, alrededor de 150 g., y el mayor porcentaje de jugo, un 45% se logran después de los 13 meses, pero poco tiempo después comienzan a decaer significativamente. Así mismo se encuentra que la acidez disminuye con la edad, mientras aumentan los azúcares o sólidos solubles del jugo. De acuerdo con los criterios de calidad más aceptados para la fruta., la naranja Valencia debe cosecharse entre los 12 y 13 meses y medio, después de la floración. En ese período es más adecuada tanto la relación entre azúcares y la acidez, como el tamaño y la cantidad de jugo de la fruta. (FUSAGRI, 1986).

Para la naranja California la época más óptima de cosecha es entre los 7 y 9 meses después de la floración, ya que durante ese período son más adecuados los factores de calidad anteriormente citados. **Formas de cosechar:** La cosecha se efectúa en forma manual y generalmente la naranja se hace arrojando la fruta al suelo. De allí se recoge y transporta a granel en camiones a los mercados y plantas procesadoras, lo cual no

es la forma más apropiada. Por el contrario la cosecha debe ser cuidadosa para evitar golpes y heridas de los frutos.

Estos daños favorecen la pérdida de agua, desmejoran la apariencia de los mismos, además de facilitar la entrada de microorganismos patógenos. La práctica recomendable es el uso de bolsas cosechadoras de lona, en donde el recolector deposita los frutos sin golpearlos, a medida de que los colecta del árbol.

La cosecha debe realizarse ya sea halándose con cuidado o cortando un pedúnculo con tijeras especiales lo más cerca posible de la fruta.

Las bolsas cosechadoras tienen una capacidad de 10 – 30 Kg., se vacían en guacales o cajones montacargas. Luego la fruta se lleva al lugar de empaque o del procesado. (Rovira, L. 1988).

El PIB en Ecuador para el año 2003 asciende a 26.745 millones de dólares, de los cuales 2.358 millones de dólares pertenecen al sector de la agricultura, caza, pesca y silvicultura correspondientes al 8,82% del PIB total. De este rubro la agricultura se lleva el 55% de participación, es decir 1.303 millones de dólares.

El sector agropecuario durante el último decenio (1992-2002) contribuyó en promedio con el 67% del total de dólares de las exportaciones no petroleras generados casi en su totalidad por la exportación de banano, camarón, flores, plátano, cacao y café. De las 26 millones de hectáreas que es la superficie física del país, 12.3 millones de hectáreas ocupados por 843.000 unidades de producción (Fincas, parcelas, etc.) (<http://www.rlc.fao.org/es/desarrollo/mujer/situación/pdf/ecuador.>)

La cosecha de las naranjas se hace cuando están completamente maduras, retorciéndolas para arrancarlas del árbol acortando el peciolo

con tijeras. Después, se lavan, se secan y se empacan, almacenándola a 1° C y una humedad relativa del 80% al 90%. Pueden llegar a cosecharse hasta 30 t/ha. (Torres, C. 2002).

Las naranjas deben cosecharse en un estado óptimo de madurez y después de cosecharlas deben lavarse, secarse, clasificarse y empacarse, utilizando los elementos adecuados para cada labor. Se realiza manualmente con ayuda de escaleras y usando tijeras para cortar el pedúnculo. (Terranova, 2001).

2.5.2. Utilización

El principal uso de la naranja es el consumo fresco o de mesa como alimento, por sus vitaminas, minerales y otros elementos. También se usan como productos elaborados a través de su procesamiento, que va desde manual o casero hasta el industrial.

Los productos de la naranja se consumen bajo muchas formas entre las cuales se pueden destacar los jugos, néctares, gelatinas, mermeladas, jaleas y cascós.

Cada día existe un mayor interés en el procesamiento de la naranja para consumo humano, sin embargo la cáscara se puede usar para emulsiones después del procesamiento de la fruta con fines industriales de jugo pasteurizado.

Tiene propiedades diuréticas, antirraquíticas y posee propiedades preventivas y curativas.

Es una fruta que estimula el sistema nervioso, eficaz contra convulsiones nerviosas, jaquecas, calambres e insomnio. Las naranjas frescas son bajas en calorías, y una buena fuente de fibra y potasio. Además se le

conoce como laxante por su celulosa y desinfectante del intestino por su ácido cítrico, de ahí su utilidad en enfermedades febriles de origen intestinal. (Gutiérrez, C. 2009).

2.6. ASPECTO ECONÓMICO

Según los cultivadores, hay varios factores que han incidido en la baja productividad de los últimos cinco años, como las cenizas que expulsó el volcán Tungurahua, el exceso de agroquímicos en las plantaciones y los cambios climáticos bruscos (sequías, heladas y demasiadas lluvias).

El último factor mencionado también está afectando el periodo de cosecha. Sin embargo, en la época de cosecha aparece otro problema para la actividad. Para los meses de agosto y septiembre, cuando se recoge la mayor cantidad de fruta, el precio que se paga por las cien unidades baja a un dólar y, en muchas ocasiones, hasta ochenta centavos.

Por ello, los productores demandan más apoyo del Ministerio de Agricultura y del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) para que, a través de asistencia técnica y talleres de capacitación, se pueda dar un manejo adecuado y tecnificado del cultivo, "Aspectos que el agricultor desconoce", Guillermo Alarcón, ex presidente de la Asociación de Productores de Naranja de Echeandía.

Sin embargo un funcionario del Ministerio de Agricultura, afirma que la baja producción del cítrico en Bolívar se debe a que las plantaciones son viejas y que el productor en general no le da el mantenimiento adecuado. (Carlos Andaluz 2008).

Apenas un 10% de productores hace la limpieza del árbol, porque la

naranja es habitada por plantas parásitas como la piña y el pajarito, y, lógicamente, eso va en desmedro de la producción".

Ante ello, afirma que el Ministerio sí apoya al productor con charlas de capacitación, asesoría técnica, entrega de urea y elaboración de parcelas demostrativas, "como la que se encuentra en el sector de Pital, donde hay 20.000 plantas listas para sembrar". Telégrafo, Ecuador.

(<http://www.atcitrus.com>)

Julio, agosto y septiembre es la temporada de producción de naranjas y de precios más bajos en el mercado local. Pasada la cosecha, el valor sube, porque se tiene que importar para abastecer la demanda, cuando se tiene un buen año, la cosecha se extiende hasta diciembre, afirma Geovanny Ramos, de la Dirección Provincial Agropecuaria de Caluma, Provincia de Bolívar.

En plena cosecha se puede comprar hasta 100 naranjas por \$1 y 0,80 ctvs.

Según datos del Ministerio de Agricultura, el consumo per cápita en 2006 fue de 4,14 kilos. Para determinar esa cifra, el portafolio hizo una suma entre la producción y las importaciones y el producto lo dividió para los 13,6 millones de habitantes que tiene el país. (MAGAP. 2008).

En el año 2007, la producción del cítrico alcanzó alrededor de 150 mil toneladas métricas en zonas de clima cálido. Las provincias con mayor producción son Manabí, con 86,000 toneladas y Los Ríos, con 57,000. En la Sierra, en cambio, la producción alcanzó 51 000 toneladas. El producto se da, de preferencia, en la Provincia de Bolívar, que sacó al mercado 40,706 toneladas.

Al terminarse las cosechas, el Ecuador necesariamente, tiene que recurrir a la importación. Según datos del Banco Central, de enero a noviembre de 2007, se importaron naranjas por un valor de \$769,990. Colombia es el principal abastecedor de la fruta. En ese período, las compras provenientes de ese país representaron \$338,250, le siguió Chile, con \$263,530, luego los Estados Unidos, el Perú y España, con \$24,640 este último.

Este cultivo en los últimos 10 años ha crecido de un 15% a 20%, principalmente en el área de Chone y El Carmen, indicó Wilson López, coordinador de fomento agropecuario, del Ministerio de Agricultura en la Provincia de Manabí. (<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/naranja-dulce-sabor>).

2.6.1. Beneficio neto

Exceso de ingresos sobre costos y gastos efectuados en un periodo determinado de tiempo. Si los gastos exceden a los ingresos, tal diferencia recibe el nombre de pérdida neta (Vizcarra, J. 2007).

2.6.2. Relación beneficio costo

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se sacrifica en el proyecto.

¿Cómo se debe interpretar el resultado de la relación beneficio costo?

Si el resultado es mayor que 1, significa que los ingresos netos son superiores a los egresos netos. En otras palabras, los beneficios (ingresos) son mayores a los sacrificios (egresos) y, en consecuencia, el

proyecto generará riqueza a una comunidad. Si el proyecto genera riqueza con seguridad traerá consigo un beneficio social.

Si el resultado es igual a 1, los beneficios igualan a los sacrificios sin generar riqueza alguna. Por tal razón sería indiferente ejecutar o no el proyecto. (Váquiro, J. 2010)

La relación Beneficio costo compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión. El método lleva a la misma regla de decisión del VAN, ya que cuando este es cero, la relación beneficio costo será igual a uno. Si el VAN es mayor que cero la relación será mayor que uno y si el van es negativo, esta será menor que uno (Sapag, S. 2007).

2.7. APOORTE AL PRODUCTO INTERNO BRUTO

El sector Agropecuario y Pesca, con un nivel mensual y acumulado de 2.65% en enero 2008, constituye el mayor rubro inflacionario de los cuatro sectores analizados, superando ampliamente el nivel acumulado del mismo mes del año anterior que fue de apenas el 0.71%. Destacan los incrementos del precio de la naranja (19.13%), culantro (9.16%) y tomate riñón (8.89%).

En julio de 2010 se evidenció inflación en productos tanto de la "agricultura y pesca" así como de la "industria", entre los principales: limón (29.7%), ajo (19.4%), coliflor (18.0%), lechuga (14.4%), brócoli (14.1%), melón (13.3%), plátano verde (9.4%).

Productos de mayor y menor inflación mensual de Bienes Transables

Rank	producto	sector	Inflación mensual			Contribución a la Infl. Mensual	
			may-10	jun-10	jul-10	jun-10	jul-10
1	LIMON	Agrícola y Pesca	-3.8%	5.9%	29.7%	0.0%	0.1%
2	AJO	Agrícola y Pesca	5.2%	4.6%	19.4%	0.0%	0.1%
3	COLIFLOR	Agrícola y Pesca	2.8%	-2.6%	18.0%	0.0%	0.0%
4	LECHUGA	Agrícola y Pesca	6.5%	4.2%	14.4%	0.0%	0.0%
5	BROCOLI	Agrícola y Pesca	-4.9%	10.4%	14.1%	0.0%	0.0%
6	MELON	Agrícola y Pesca	2.2%	-1.9%	13.3%	0.0%	0.0%
7	PLATANO VERDE	Agrícola y Pesca	0.6%	2.1%	9.4%	0.0%	0.1%
8	CEBOLLA BLANCA	Agrícola y Pesca	-0.4%	0.1%	9.2%	0.0%	0.0%
9	PLATANO MADURO	Agrícola y Pesca	3.4%	0.6%	9.1%	0.0%	0.0%
10	AGUACATE	Agrícola y Pesca	0.2%	-2.0%	8.8%	0.0%	0.0%
235	CAMARA FOTOGRAF	Industria	-1.4%	-0.4%	-6.2%	0.0%	0.0%
236	CHOCLOS	Agrícola y Pesca	0.2%	7.3%	-6.4%	0.0%	0.0%
237	COL	Agrícola y Pesca	-4.5%	0.3%	-8.0%	0.0%	0.0%
238	NARANJA	Agrícola y Pesca	-10.2%	-0.5%	-10.3%	0.0%	0.0%
239	PAPA CHOLA	Agrícola y Pesca	-10.9%	-6.1%	-10.4%	-0.1%	-0.1%
240	TOMATE RIÑON	Agrícola y Pesca	8.5%	-1.4%	-11.3%	0.0%	-0.1%
241	ZANAHORIA AMARI	Agrícola y Pesca	2.3%	11.8%	-12.8%	0.0%	0.0%
242	PAPAYA	Agrícola y Pesca	-0.7%	2.3%	-13.4%	0.0%	0.0%
243	MORA	Agrícola y Pesca	2.6%	-11.0%	-14.6%	0.0%	0.0%
244	MANDARINA	Agrícola y Pesca	1.9%	-7.0%	-14.7%	0.0%	0.0%

Fuente: (www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2007/Memoria-07-2.pdf)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Ubicación de la investigación

La investigación se realizó en la parroquia Las Mercedes, en los sectores de: Las Mercedes, San Pedro de Cumandá, Bosque de Oro, La Cooperativa de Cumandá del cantón Las Naves.

3.1.2. División política territorial

Provincia: Bolívar

Cantón: Las Naves

Parroquia: Las Naves

Comunidades: Las Mercedes, San Pedro, Bosque de Oro, La Cooperativa de Cumandá.

3.1.3. Situación geográfica y climática de la localidad

Sectores	Las Mercedes	San Pedro	Bosque de Oro	La Cooperativa
Altitud	103 m.s.n.m.	100 m.s.n.m.	142 m.s.n.m.	96 142 m.s.n.m.
Latitud	0°68'66"UTM	0°68'7230UTM	0°68'82"30UTM	0°68'92"30UTM
Longitud	98°59'43 UTM	98°42'027 UTM	98°62'02"7 UTM	98°62'02"7 UTM
Temperatura máxima	26°C	26°C	26°C	26°C
Temperatura mínima	18°C	18°C	18°C	18°C
Temperatura media anual	22°C	22°C	22°C	22°C
Humedad	70-90%	70-90%	70-90%	70-90%

Fuente: (Municipio Las Naves, 2009) y las coordenadas tomados por el GPS`

3.1.4. Zona de vida

El área corresponde a la zona de vida Bosque Húmedo Subtropical que según Holdridge se extiende en sentido altitudinal (bh-S). (Plan de Desarrollo Institucional del cantón Las Naves 2004)

3.1.5. Recursos institucionales

Para la presente investigación se procedió a recopilar información primaria, (técnicos para estructurar la encuesta) y secundaria (bibliográfica) para lo cual se recurrió a:

- Biblioteca de la Universidad Estatal de Bolívar
- Biblioteca de CAEDIS Las Naves
- Biblioteca de la Escuela Politécnica del Chimborazo
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).
- Organizaciones no Gubernamentales (ONG.s)
- Organizaciones de Segundo Grado (O.S.G.)
- Páginas electrónicas
- Internet

3.1.6. Material de campo

- Cámara fotográfica digital
- Formularios de encuestas
- Libreta de campo.
- Mapa geográfico del sector
- Vehículo

3.1.7. Materiales de oficina

- Computadora y accesorios
- Papel de impresión tamaño A4
- Esferos
- Software.
- CD.
- Internet

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Información primaria

Se estableció la encuesta como herramienta de recolección primaria para establecer los resultados concernientes a la presente investigación, la cual sumada a observaciones directas tendientes a emitir las conclusiones del caso y, de esa manera, determinar la incidencia e impacto de las tecnologías usadas en la producción de naranja en San Pedro de Cumandá, Bosque de Oro.

3.2.2. Información secundaria

Tuvo orientación de base sobre la información levantada en las fuentes primarias establecidas, por cuanto sirve como guía metodológica ante las actividades por realizar en el trabajo investigativo. Las bibliotecas utilizadas es de la Universidad Estatal de Bolívar, CAEDIS Las Naves y con recursos bibliográficos personal y; así mismo, valiéndose del internet.

3.2.3. Fase de investigación

Se realizó la identificación de los grupos focales para recoger la información sobre la tecnología utilizada en la producción de naranja, luego, se aplicó las técnicas de recolección de información.

3.2.4. Elaboración de formato

Con la recopilación necesaria de la información en el sondeo, se identificaron los problemas más urgentes y de mayor importancia manteniendo como base los problemas agropecuarios, sociales y económicos.

Para cumplir con este objetivo se diseñó un instrumento o "encuesta formal", utilizando un lenguaje claro y sencillo de fácil comprensión, que contenía las diferentes variables a estudiarse, cuyos resultados nos permitió inferir sobre la población investigada (recopilación de revista de investigación).

3.2.5. Variables

Sociales

- Educación
- Miembros por familia
- Edad
- Género
- Servicios básicos
- Vivienda

Agrícolas

- Cultivo
- Asociación cultivo
- Diseño del huerto
- Siembra y trasplante
- Poda
- Variedades
- Riego
- Fertilización y abonadura
- Control fitosanitario
- Plagas y enfermedades
- Cosecha
- Transporte
- Asistencia técnica
- Tenencia de la tierra

Económicas

- Mercado
- Crédito
- Comercialización
- Distribución de ingresos
- Jornales

3.2.6. Tamaño de la población

La investigación se realizó en el Cantón Las Naves y en los siguientes recintos.

Recintos	Nº de familia
Las Mercedes	170
San Pedro de Cumandá	125
Bosque de Oro	85
La Cooperativa	90
Población	470

3.2.7. Tamaño de la muestra

Para determinar el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$M = \frac{P}{e^2 (P - 1) + 1}$$

En donde:

M = Tamaño de la muestra

P = Población universo

e = Margen de error = 9%

$$M = \frac{470}{(0.09)^2 (470-1) + 1}$$

$$M = \frac{470}{0.0081 (469) + 1}$$

$$0.0081 (469) + 1$$

M = 97,94 encuestas

Método estratificado proporcional

$$f_m = \frac{M}{P} = \frac{97,94}{470} = 0,20838$$

Recintos	Sub población	M	f _m	Me	sub muestra
Las Mercedes	170		0,20838	35,42	35
San Pedro de Cumandá	125		0,20838	26,05	26
Bosque de Oro	85		0,20838	17,72	18
La Cooperativa	90		0,20838	18,75	19
Total población	470	100		97,94	98

M = Tamaño de muestra

F_m = Fracción muestral (f_m)

Me = Tamaño de la muestra por extracto

Coefficiente distribuidor

$$f_m = \frac{P}{M} = \frac{470}{97,94} = 4,7989$$

El método sistemático en serie sirvió para seleccionar de la lista de agricultores (marco muestral) de acuerdo al coeficiente distribuidor, en forma aleatoria se aplicará la encuesta a los agricultores seleccionados.

3.2.8. Rumbo del cuestionario

La prueba del cuestionario se la realizó al 10% de los agricultores de la muestra para verificar la validez de la información obtenida, estableciendo

el tiempo de duración de la misma y el lenguaje a utilizar comprensible y sencillo.

3.2.9. Ajuste de formato

Una vez realizada la prueba del formato se efectuó las correcciones necesarias, para que los datos obtenidos sean confiables.

3.2.10. Levantamiento de la información

La recolección de la información estuvo a cargo del investigador, la supervisión del Director de Tesis, apoyo de los Miembros del Tribunal de Tesis respectivo y la colaboración de los dirigentes (productores) de la zona de preferencia se encuestó al jefe de hogar y en ausencia de este a la esposa.

Los datos recabados a través de las encuestas, fueron revisados y tabulados diariamente, y se procedió a la organización e interpretación de la información para su tabulación y procesamiento.

3.2.11. Análisis e interpretación de la información

Para el análisis de la investigación, evaluación y sistematización de la información, se utilizó Microsoft Excel que empleó tabla de distribución de frecuencias y gráficos en la cual se observaron.

X	=	Media aritmética
Max	=	Máximo
Min	=	Mínimo
F	=	Frecuencia
% F	=	porcentaje

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

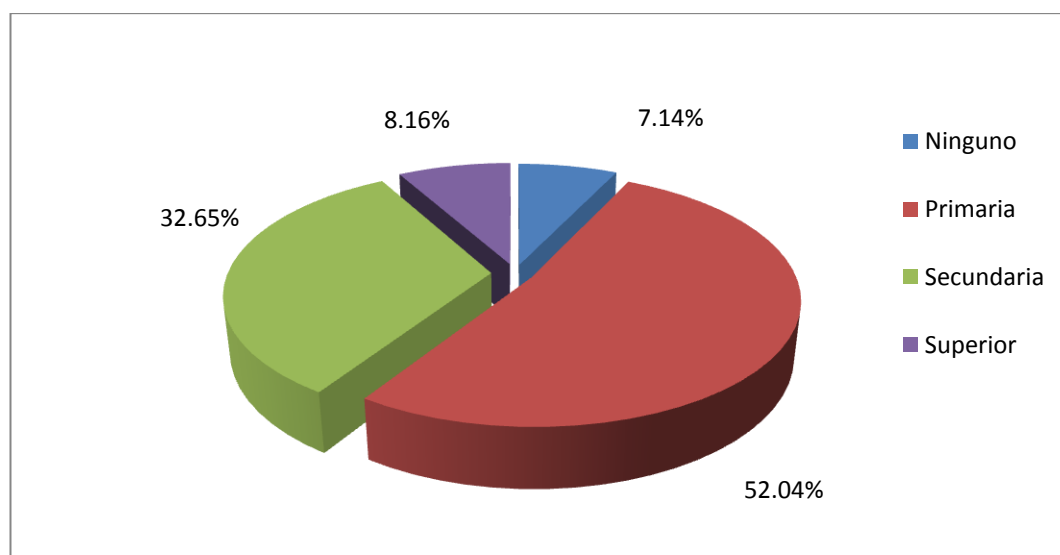
4.1. NIVEL DE EDUCACIÓN QUE TIENEN LOS MIEMBROS DE SU CASA; NÚMERO DE MIEMBROS DE LA FAMILIA; EDAD; GÉNERO.

Cuadro N°1. Nivel de educación que tienen los miembros de su casa

Nivel de instrucción	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total — χ	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Ninguno	4	11	1	5	1	4	1	6	7	7,14
Primaria	18	51	11	58	13	50	9	50	51	52,04
Secundaria	9	26	6	32	11	42	6	33	32	32,65
Superior	4	11	1	5	1	4	2	11	8	8,16
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100,00

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N°1. Nivel de educación que tienen los miembros de su casa



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

En la investigación se determinó, que las comunidades tiene instrucción primaria el 52.04%, secundaria el 32.65%, y el 8.16% han continuado la instrucción superior. Ninguna instrucción alcanza el 7.14%, lo que indica

que el sistema educativo no es de lo mejor, la población no dispone de los medios para asistir a las diferentes instituciones educativas lo que no ha permitido mejorar las condiciones de vida mejorando los cultivos de cítricos. (Cuadro y gráfico 1).

Existen muchos factores que limitan el desarrollo de los productores de naranja en las comunidades de Las Mercedes, Coop. Cumanda, San Pedro y Bosque de Oro del cantón las Naves, de acuerdo a los resultados de la encuesta es limitado el acceso a la educación superior para adaptar nuevas tecnología, entre otros, lo que genera un bajo nivel de educación, y por ende afecta la calidad de vida de las familias productores de naranjas.

La adecuación la tecnología se debe juzgar en términos de que está al alcance de los medios y capacidades que dispone el productor promedio y que no genera externalidades negativas para el medio (MAGAP. 2004)

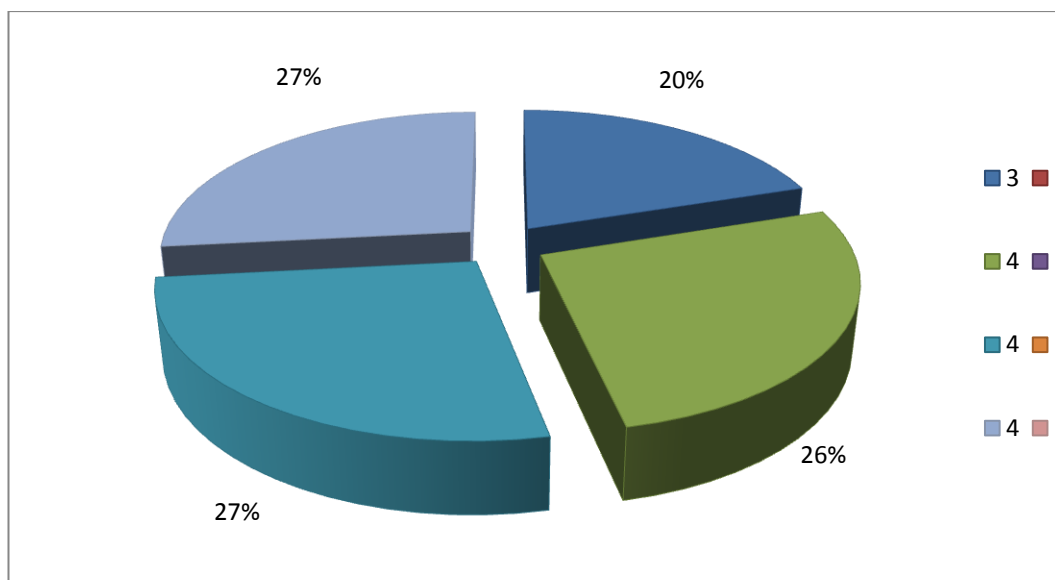
En el Ecuador la tasa de analfabetismo presenta diferencias entre hombres y mujeres: 10,3% y 7,7%, respectivamente, lo que se está corroborando o ratificando en el cantón Las Naves. (Cuvi, M. 2000).

Cuadro N°2. Número de miembros de la familia

Comunidades	Las Mercedes	Coop. Cumanda	San Pedro	Bosque de Oro	Total
Miembros de familia	3	4	4	4	15

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 2. Número de miembros de la familia



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

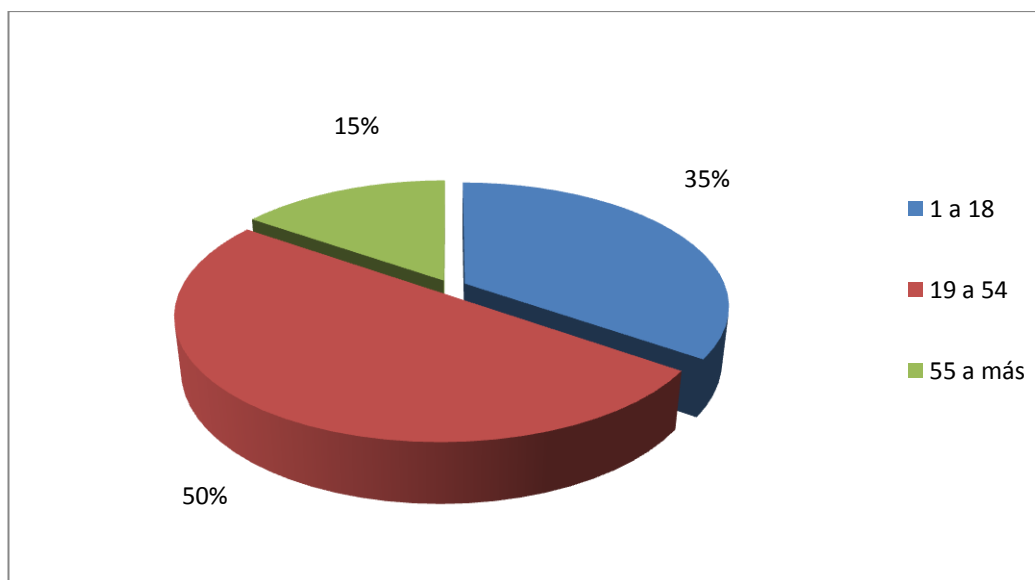
Se estableció, que el mayor número de miembros por familia lo registraron las comunidades Coop. Cumanda, San Pedro y Bosque de Oro con un promedio de 4, y el menor lo presentó la comunidad las Mercedes con 3 miembros por familia. Estos resultados son inferiores a los resultados del INEC 2011 que reportó 5 el promedio nacional de los miembros de una familia. (Cuadro y gráfico 2).

Cuadro N° 3. Edad

Edad	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
1 a 18	13	36	7	38	8	31	6	31	34	35
19 a 54	19	57	8	41	12	48	10	55	49	50
55 a más	3	7	4	20	5	21	3	14	15	15
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 3. Edad



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

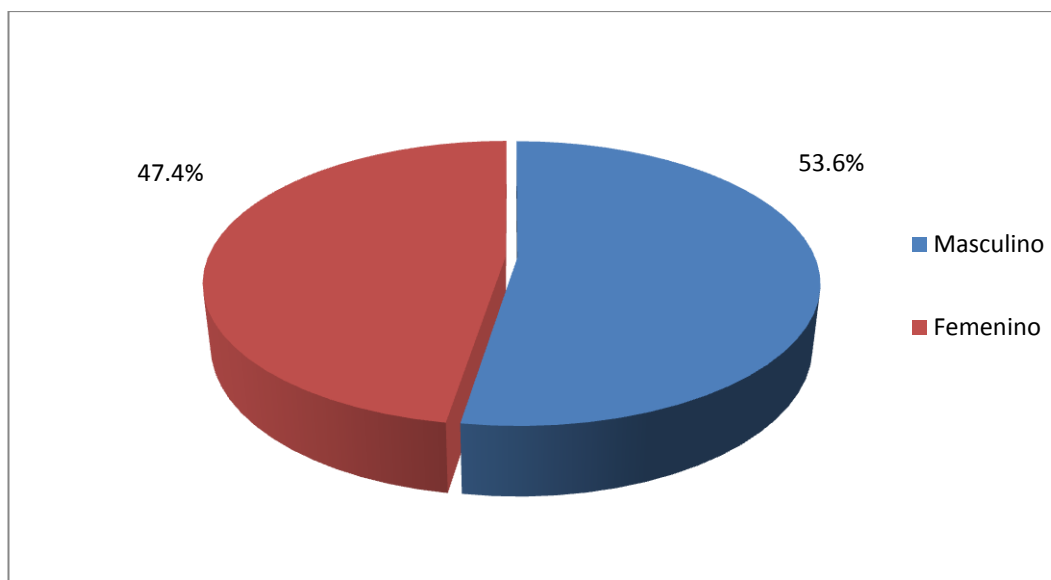
De acuerdo a los resultados realizados en edad de las comunidades el 35% reportó entre los 1 y 18 años población joven, el 50% lo registró entre los 19 y 54 años estos resultado demuestran una alta población eminentemente de jóvenes y el 15% más de 55 años. (Cuadro y gráfico 3).

Cuadro N° 4. Genero

Sexo	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Masculino	17	49	10	53	15	58	10	56	52	53,1
Femenino	18	51	9	47	11	42	8	44	46	46,9
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 4. Género



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

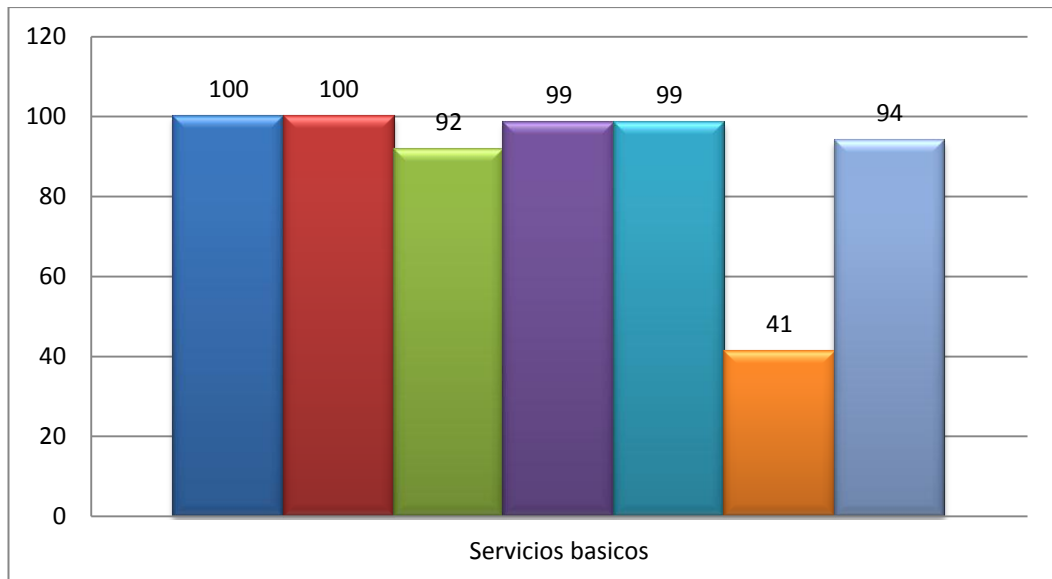
En lo referente al género en las cuatro comunidades encuestadas se determinó de la siguiente manera: el 53.6% corresponde al género masculino, y el 43.4% el género femenino. Estos resultado concuerdan con el censo poblacional y vivienda del 2011, en el cantón las Naves en mayor número de personas corresponde al sexo masculino con 3135 y de igual número el género femenino con 3135. (Cuadro y gráfico 4).

Cuadro N° 5. Servicios básicos

Servicios básicos	Las Mercedes	Coop. Cumanda	San Pedro	Bosque de Oro	Total
Electricidad	100	100	100	100	100
Carretera	100	100	100	100	100
Agua Potable	94	95	84	94	92
Letrina	94	100	100	100	99
Teléfono celular	94	100	100	100	99
Teléfono convencional	34	79	8	44	41
Vivienda	86	95	96	100	94

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 5. Servicios básicos



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

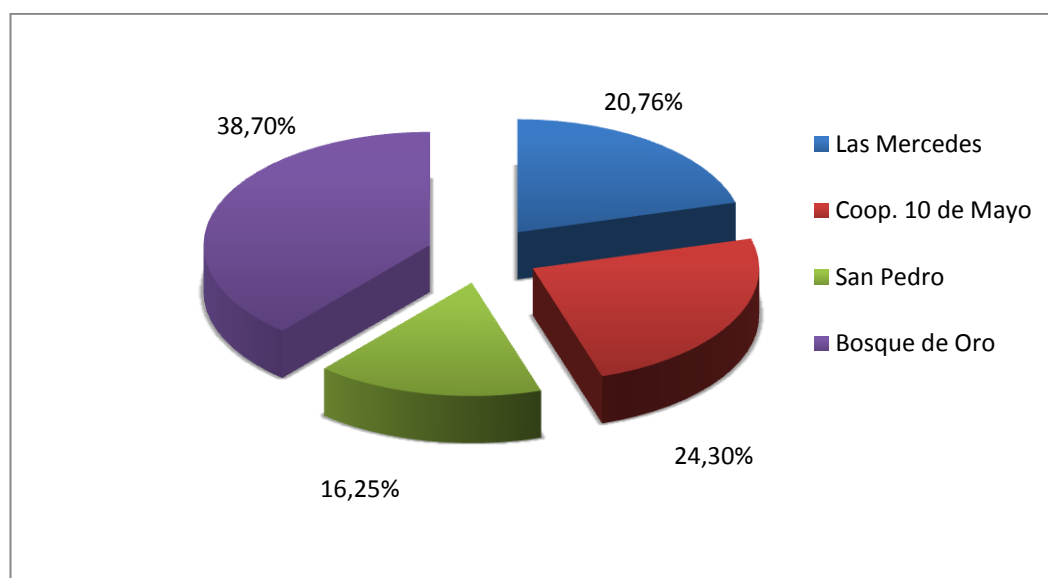
De acuerdo a los resultados demuestran que las comunidades Mercedes, Coop. Cumanda, San Pedro, Bosque de Oro el 100% tienen los servicios de luz eléctrica y carreteras, ya que el gobierno cantonal de las Naves han realizado la gestión de estos servicios para que los agricultores no abandonen el campo y tenga vías de comunicaciones para poder comercializar sus productos, el 99% posee letrinas y teléfono celular, el 94% poseen los servicios de agua potable que es líquido de vital importancia para la salud humana y el 41% no tienen teléfono convencional porque no existe la gestión de las autoridades de turno para dotar de este servicio de telefonía pública en el recinto, el 94% a vivienda tienen vivienda propia. (Cuadro y gráfico 5).

Cuadro N° 6. Extensión del terreno donde explota la naranja

Comunidades	Las Mercedes	Coop. Cumanda	San Pedro	Bosque de Oro	Total
Extensión	7,51	8,79	5,88	14,00	36,18
Porcentaje	20,76	24,30	16,25	38,70	100,00

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 6. Extensión del terreno donde explota la naranja



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011

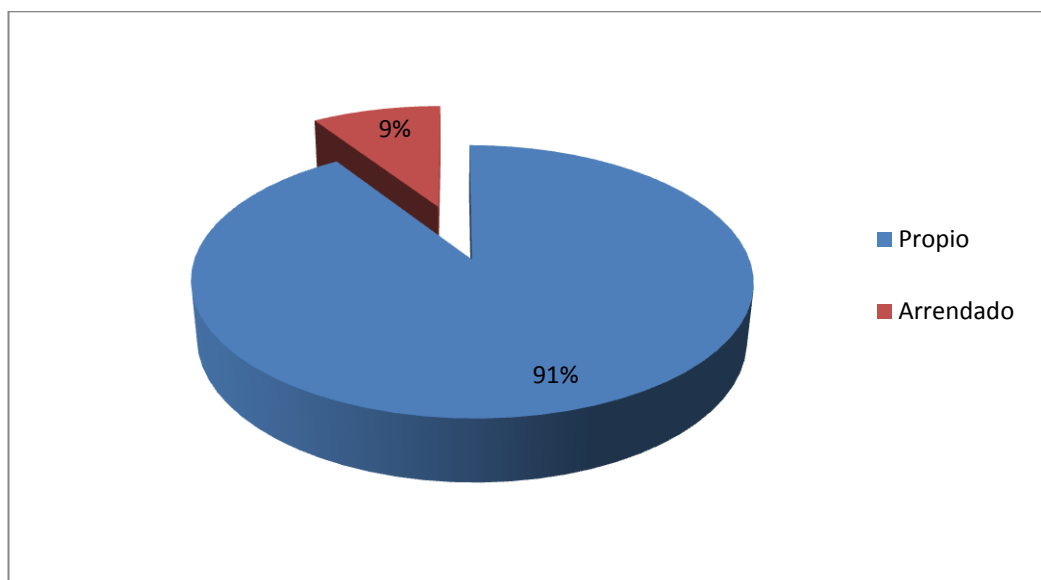
Lo que corresponde al terreno donde explotan naranja en los diferentes sectores de la producción de naranja, el 38.70% la comunidad Bosque de Oro mientras el 24.30% la comunidad, Coop. Cumanda, seguido el 20.76% la comunidad las Mercedes y el menor promedio de hectáreas donde explotan naranja la comunidad de San Pedro con el 16.25%. (Cuadro y gráfico 6).

Cuadro N° 7. El terreno donde explota la naranja es.

Terreno	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	ft	%t
Propio	31	89	17	89	24	92	17	94	89	91
Arrendado	4	11	2	11	2	8	1	6	9	9
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico 7. El terreno donde explota la naranja es.



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011

Según donde explota naranja de las finca se puede apreciar que el 91% de los productores de naranjas las finca son propias, mientras que el 9% arrienda los cultivos de naranja. Como se puede apreciar los agricultores de la zona en su mayoría tienen predios propios para trabajar todos los miembros de una familia. (Cuadro y gráfico 7).

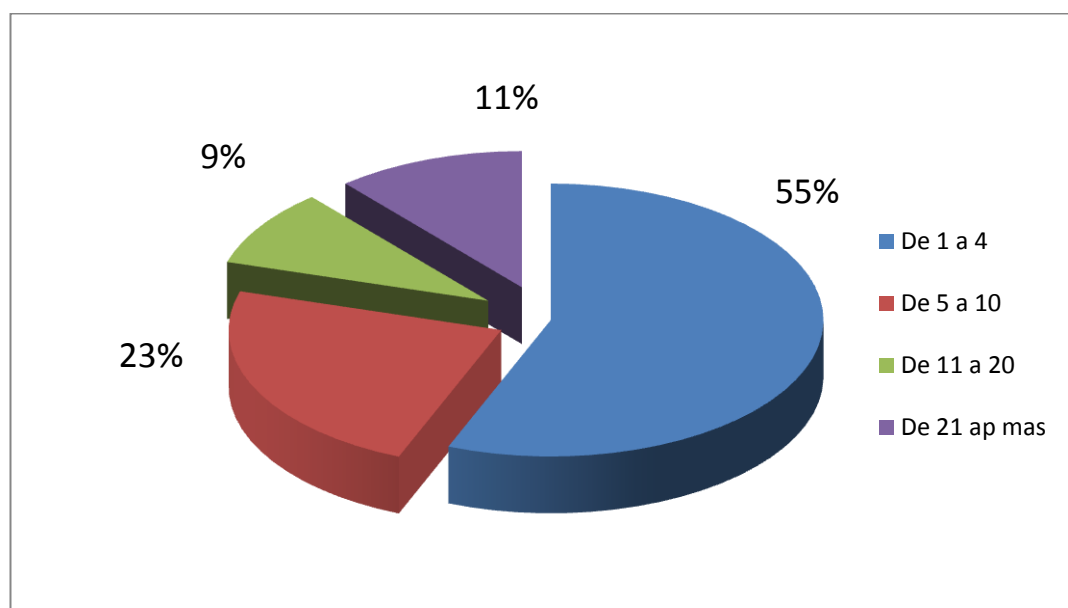
Lo que hace que las explotaciones de la naranja sean interesantes y confiables para explotar y así quedarse los habitantes en sus propias áreas de terreno, ya que sus condiciones de vida son buenas.

Cuadro N° 8. La superficie de su finca destinada a la explotación de naranja.

Tamaño ha	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
De 1 a 4	24	69	10	53	15	58	6	33	55	56
De 5 a 10	6	17	5	26	6	23	6	33	23	23
De 11 a 20	2	6	1	5	5	19	1	6	9	9
De 21 a más	3	9	3	16	0	0	5	28	11	11
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 8. La superficie de su finca destinada a la explotación de naranja.



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

En cuanto a la superficie de la finca se puede apreciar que el 11% de la dimensión de la finca corresponde a más de 21 has de extensión, mientras que el 9% posee entre 11 a 20 has de extensión, seguido con el 23% se encuentra entre 5 a 10 has, el 55% el mayor porcentaje de superficie de finca de 1 a 4 has. Como se puede apreciar los agricultores

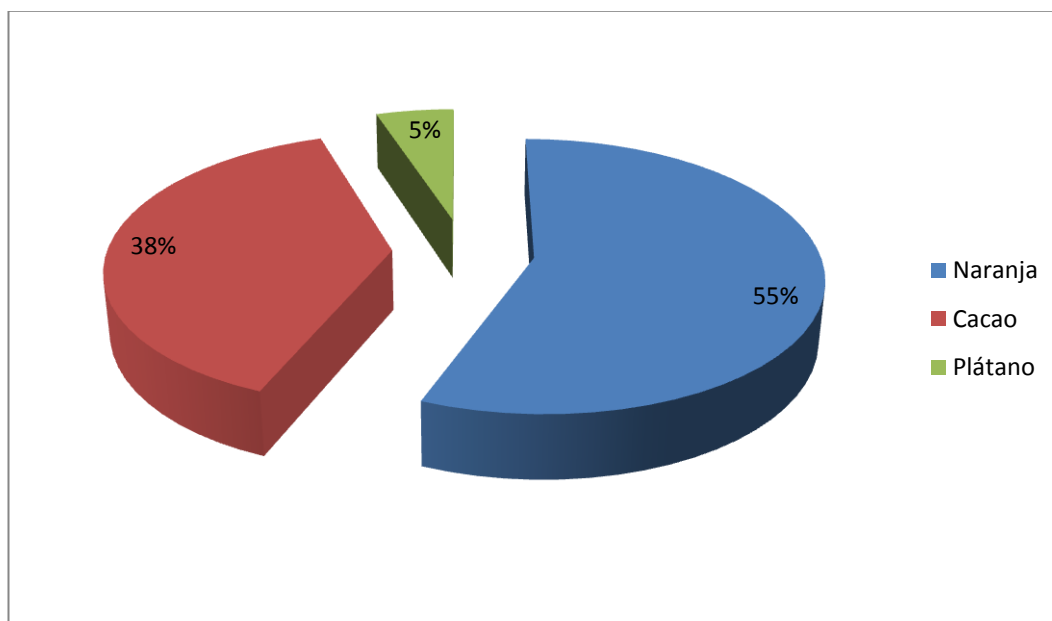
de la zona productores de naranjas en su mayoría la extensión es 1 - 4 has, espacio para generar fuente de trabajo. (Cuadro y gráfico 8).

Cuadro N° 9. Principales cultivos que explotan en su finca

Cultivos	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Naranja	18	57	10	95	16	92	11	83	55	55
Cacao	15	34	8	9	9	4	6	11	38	38
Plátano	2	9	1	5	1	4	1	6	5	5
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 9. Principales cultivos que explotan en su finca



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011

Los principales cultivos productivos de la zona son, el 55 % se encuentra con cultivo de naranja, el 38% con cacao y plátano con el 5%, de las comunidades en estudio, los agricultores de las Mercedes, Coop. Cumanda, San Pedro y Bosque de Oro la producción de naranja y cacao por ser cultivo que se adapta a la zona agroclimática del subtrópico.

La naranja se cultiva en muchas partes del mundo y en el Ecuador se adapta con facilidad a climas subtropicales, en los que el color, forma y tamaño son característicos de la calidad solicitados por los consumidores. Que son especificadas en los diferentes mercados del país. (Freshplaza.2006.).(Cuadro y gráfico 9).

La Provincia de Bolívar, los cantones Caluma, Echeandia, Las Naves, San Luis de Pambila. Vendió al mercado 40.706 toneladas, que ha permitido mejorar la parte social de las familias tanto en educación, salud y alimentación, razón por la cual es un rubro de importancia para el cantón Las Naves.<http://www.hoy.com>

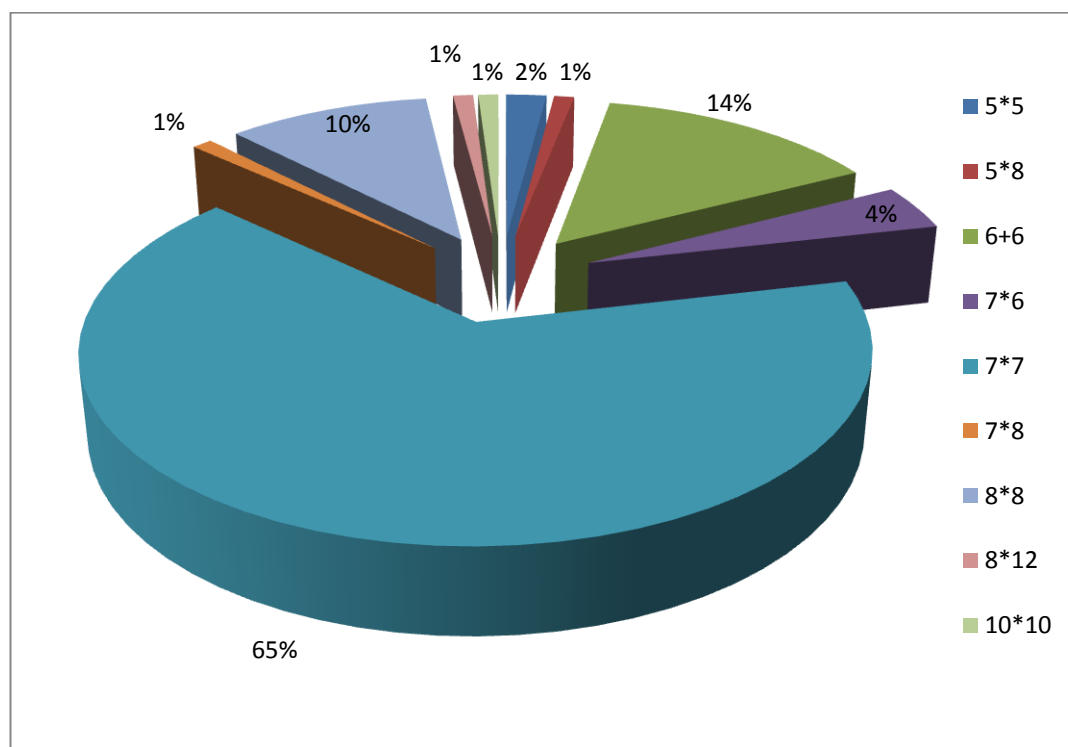
4.2. VARIABLES AGRÍCOLAS

Cuadro N° 10. Distribución de plantación

Agrícolas	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
5*5	0	0	1	5	1	4	0	0	2	2
5*8	0	0		0	0	0	1	6	1	1
6+6	2	6	5	26	4	15	3	17	14	14
7*6	3	9	1	5	0	0	0	0	4	4
7*7	28	80	9	47	17	65	10	56	64	65
7*8	1	3	0	0	0	0	0	0	1	1
8*8	0	0	3	16	3	12	4	22	10	10
8*12	0	0	0	0	1	4	0	0	1	1
10*10	1	3		0	0	0		0	1	1
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 10. Distancia de plantación



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

La distancia de siembra del cultivo de naranja de la zona en estudio, es en su mayoría siembra con medidas de 7 x 7 que representa 65% seguido con el 14% la distancia de siembra de 6 x 6, con el 10% la distancia de 8 x 8, mientras los menores porcentaje de distancia de siembra utilizados por los agricultores productores de naranja son de 7 x 6 con el 4%, 5 x 5 con el 2% y 1% para el resto de las distancia evaluadas, de acuerdo a los resultados la distancia 7 x 7 es el más utilizado por los agricultores productores de naranja por qué la naranja es un árbol perenne y lo puede asociar con otros cultivos.(Cuadro y gráfico 10).

Tradicionalmente se empleaban marcos reales de 7 x 7 ó 6 x 6. Hoy día y a nivel mundial se aplican marcos rectangulares de 6 x 3 en seto, con el inconveniente de la pérdida de superficie y la ventaja de un manejo más tecnificado para la poda y recolección mecanizadas. (Abcagro 2010).

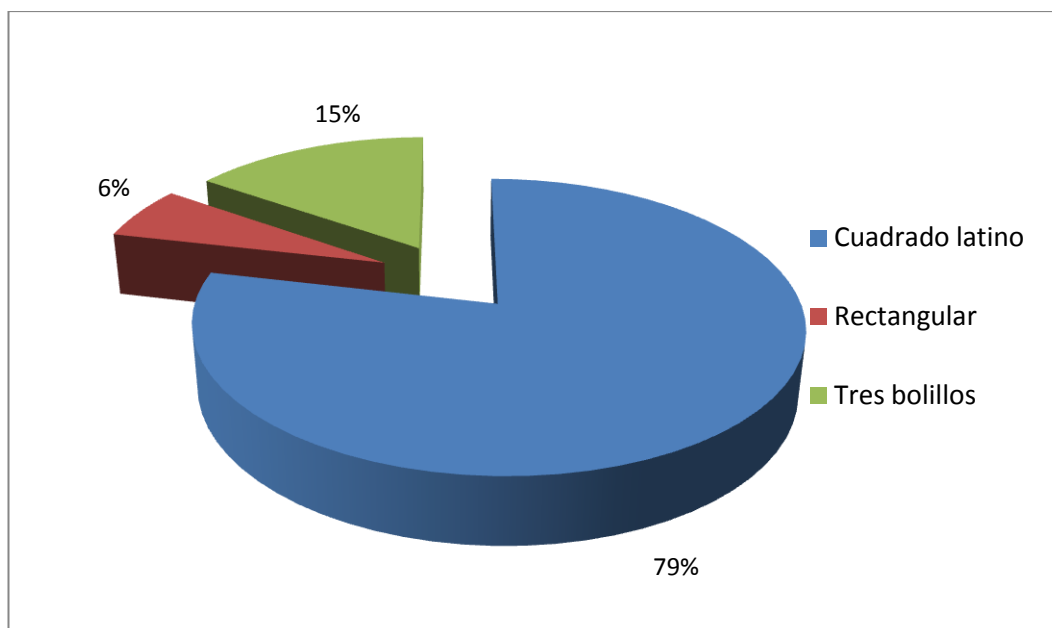
En nuestro medio se siembra a distancia de 7 x 7, el simple hecho a que el árbol es tan vigoroso y el fruto necesita luz para acumular las cantidades necesarias de sólidos solubles, color y presencias que son requeridos por los mercados nacionales e internacionales.

Cuadro N° 11. Tipo de plantación

Distancia	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Cuadrado latino	20	57	18	95	24	92	15	83	77	79
Rectangular	3	9	1	5	1	4	1	6	6	6
Tres bolillos	12	34		0	1	4	2	11	15	15
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 11. Tipo de plantación



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

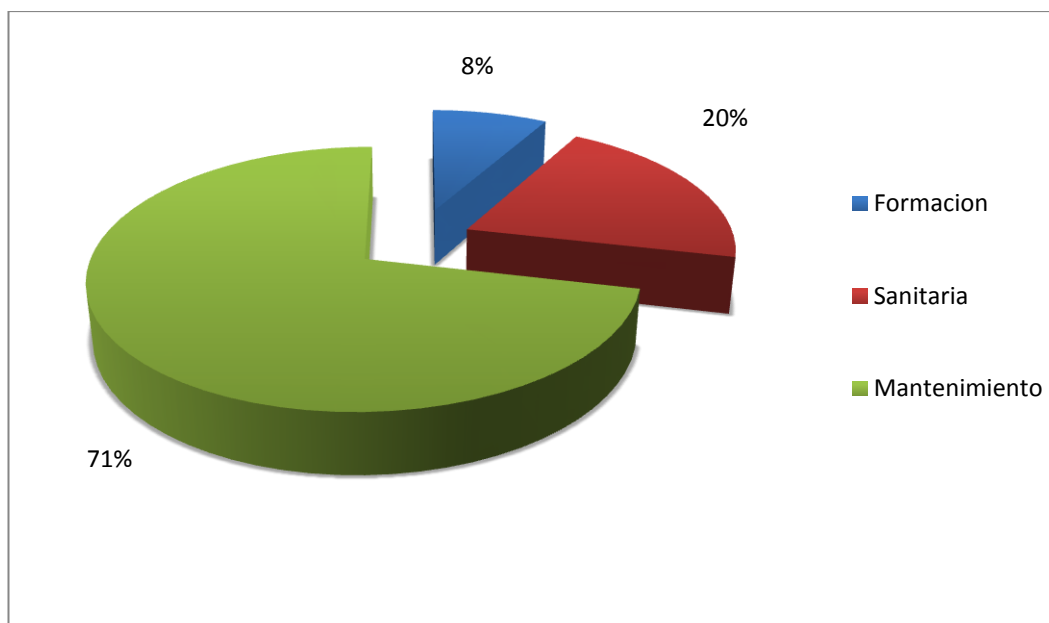
Tamaño distancia de trasplante se puede apreciar que el 79% de la dimensión corresponde al cuadrado latino, mientras que el 15% posee entre tres bolillo, el menor porcentaje lo realizan el trasplante de naranja lo presentó la forma rectangular con el 6%. Como se puede apreciar los agricultores de la zona productores de naranjas en su mayoría tienen el cultivo por método de siembra cuadrado latino por qué les permite asociar con otros cultivos de piso (frejol, sandia, pepino, etc.) mientras se desarrolla el árbol de naranja. (Cuadro y gráfico 11).

Cuadro N° 12. Tipos de poda

Podas	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Formación	5	14	1	5	2	8	0	0	8	8
Sanitaria	8	23	6	32	1	4	5	28	20	20
Mantenimiento	22	63	12	63	23	88	13	72	70	72
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 12. Tipos de poda



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

El tipo de poda en el huerto de naranja se puede apreciar que el 71% de los productores de naranja realizan la poda de mantenimiento, mientras que el 20% realizan la poda en naranja sanitaria, y en menor porcentaje del 8% en poda de formación. Como se puede apreciar los agricultores de la zona productores de naranja en su mayoría realizan poda de mantenimiento para mantener las plantas productoras de naranja en buen estado (Cuadro y gráfico 12).

Los fruticultores de naranja están consientes que si no realizan la poda de mantenimiento el siguiente ciclo la producción bajará notablemente, la finalidad del agricultor es regular el crecimiento de la planta en función de la producción y conseguir un equilibrio fisiológico que permita un desarrollo controlado de la parte vegetativa, así como una producción uniforme y abundante de frutos en cada uno de los ciclos de explotación. (Rovira, L. 1988)

La de mantenimiento tiene por finalidad eliminar todas aquellas ramas que presentan daños ocasionados por plagas y enfermedades, por la acción

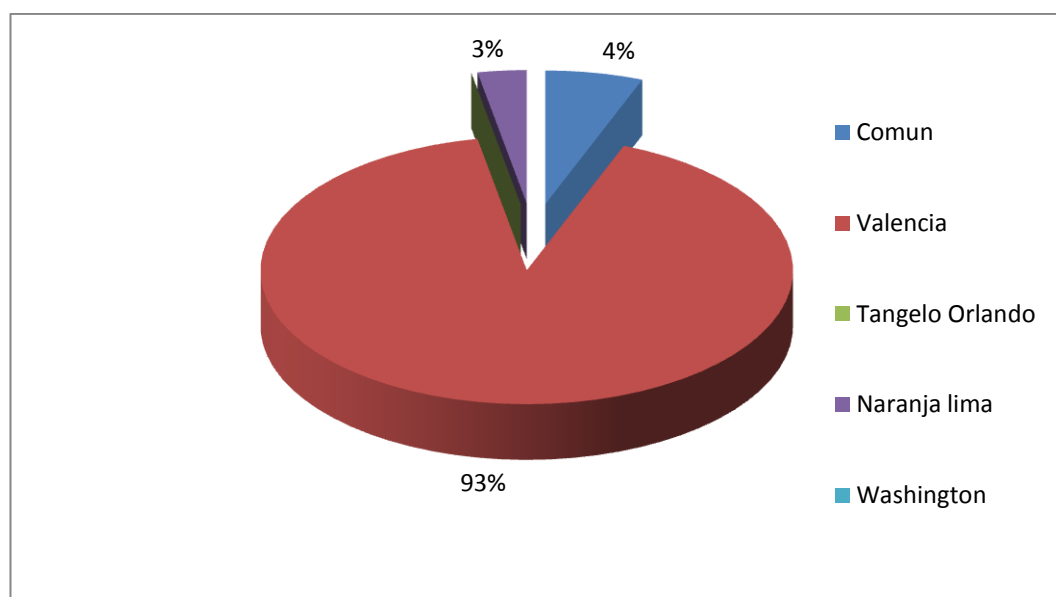
física del viento o por las maquinarias empleadas en las labores agrícolas, como también la eliminación de plantas epifitas.

Cuadro N° 13. Variedades de naranja

Variedades	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Común	1	3	0	11	1	8	1	6	4	4
Valencia	34	97	17	89	24	92	17	94	92	93
Naranja lima	0	0	2	11	1	4	0	0	3	3
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 13. Variedades de naranja



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

Los resultados de la variedad de explotación de naranja el 93% corresponde a la variedad Valencia por ser una variedad que se adapta con facilidad a la zona, resistente a plagas, enfermedades, altamente productora, el 4% a la variedad común por su tamaño y calidad que es apetecible en los mercados, mientras el 3% de la variedad naranja lima la naranja es árbol vigoroso, de gran tamaño, se adapta bien a diversos

climas y suelos, el fruto tamaño mediano y de calidad. (veracruz.2010).
(Cuadro y gráfico13).

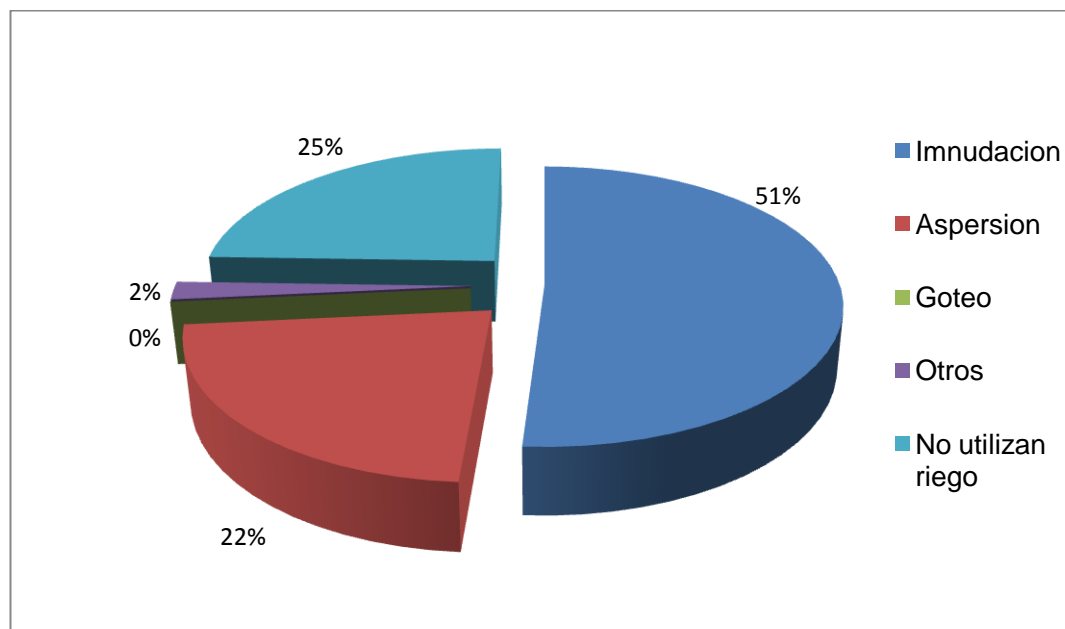
Son variedades que tradicionalmente han sido explotadas y que también tienen gran demanda en el mercado nacional.

Cuadro N° 14. El tipo de riego que utiliza

Riego	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Inundación	14	40	12	63	17	65	7	39	50	51
Aspersión	7	20	4	21	7	27	4	22	22	22
Goteo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	0	0	1	5	0	0	1	6	2	2
No utilizan riego	14	40	2	11	2	8	6	33	2	25
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 14. El tipo de riego que utiliza



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

El tipo de riego que utiliza para los cultivos de naranja, el 51% de los encuestados lo hacen por inundación mientras que el 25% realiza riego

por aspersión y el 2% utilizan otros sistema de riego para mantener la capacidad de campo y las plantas de naranjas pueden asimilar los nutrientes en época seca y obtener una producción, en cambio el 25% no utilizan riego en el cultivo de naranja, esto se debe porque desconocen de ciertas técnicas del manejo de sistema de riego o porque los recursos económicos son limitados, lo cual no permite invertir en un sistema de riego adecuado. (INTA.2010).

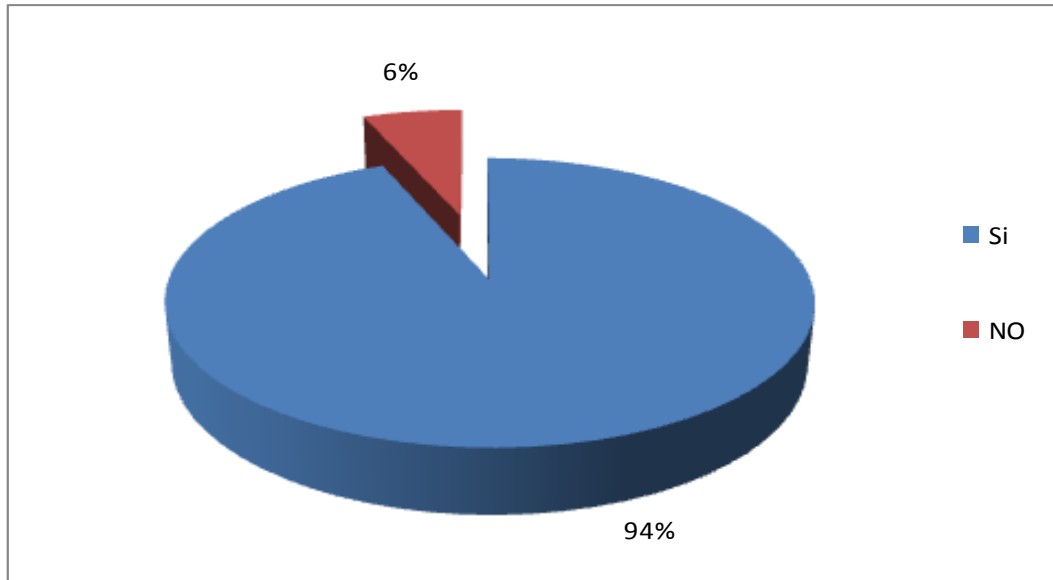
Las necesidades hídricas de este cultivo oscilan entre 6000 y 7000 m³/ha. En parcelas pequeñas se aplicaba el riego por inundación, aunque hoy día la tendencia es a emplear el riego localizado y por aspersión en grandes extensiones. Una alternativa es el riego por goteo enterrado, cuyos objetivos son optimizar el agua y eficiencia de la fertilización nitrogenada, dando lugar a una disminución potencial de la contaminación. Con este sistema se produce una reducción de la evapotranspiración del cultivo como consecuencia de la disminución de la pérdida de agua por evaporación y un mayor capacidad de campo y de suelo y humedad. (Cuadro y gráfico 14).

Cuadro N° 15. Fertilización

Fertiliza	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	34	97	17	89	24	92	17	94	92	94
No	1	3	2	11	2	8	1	6	6	6
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 15. Fertilización



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega

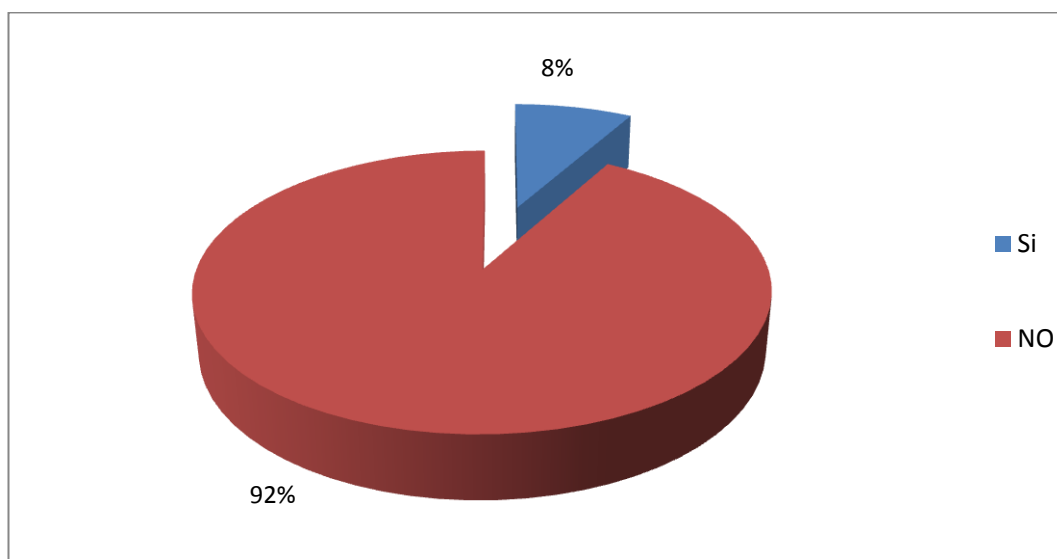
La fertilización que utilizan para el cultivo de naranja, el 94% de los encuestados realizan la fertilización mientras que el 6% no realiza y los cultivos los mantienen en forma tradicional, esto es porque desconocen la importancia de nutriente que requiere el cultivo de naranja para realizar todas las funciones fisiológicas y obtener una mayor producción. En cambio la mayoría de los agricultores de naranja realizan la fertilización para mantener un equilibrio de nutrientes en el suelo y obtener una mayor producción (Agustí, M. 2003). Una fertilización adecuada, importa la posibilidad que la planta sea capaz con ello de nutrir al máximo el número de frutos en desarrollo. Se puede concluir que en general una respuesta positiva en el incremento del número de frutos solo se obtiene existiendo un estado carencial de cualquier elemento mineral, se eleva su contenido foliar hasta valores óptimos con la fertilización. (Cuadro y gráfico 15).

Cuadro N° 16. Análisis de suelo

Análisis de suelo	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	3	9	3	16	1	4	1	6	8	8
No	32	91	16	84	25	96	17	94	90	92
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 16. Análisis de suelo



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

Los resultados sobre el análisis de suelo para realizar la fertilización en cultivos de naranja, el 92% de los agricultores no lo realizan, por qué el mayor porcentaje de los agricultores desconocen de la importancia de un análisis de suelo para determinar los requerimiento de fertilización que requiere el cultivo de naranja, para obtener una mayor producción y el 8% si realizan el análisis de suelo, (Terranovas, 2001). La fertilización para el cultivo de naranja debe hacerse con base al resultado de análisis de suelo y de los requerimientos del cultivo, la aplicación de fertilizantes debe estar acorde con la producción del árbol y una sobre fertilización demerita la calidad del fruto. (Cuadro y gráfico 16).

Los elementos nutritivos que necesitan los cítricos y en orden de importancia, son nitrógeno, potasio, fósforo, magnesio, calcio, zinc, boro, azufre, hierro, manganeso, cobre y molibdeno, para determinar la cantidad que requiere la planta, se debe tener en cuenta el análisis del suelo, clima, edad del árbol y la producción de la plantación, una tonelada de fruta extrae del suelo 6 kg de nitrógeno, 4 kilos de potasio, 600 gramos de fósforo, 500 gramos de magnesio, 500 gramos de calcio. (PRONATA 2001).

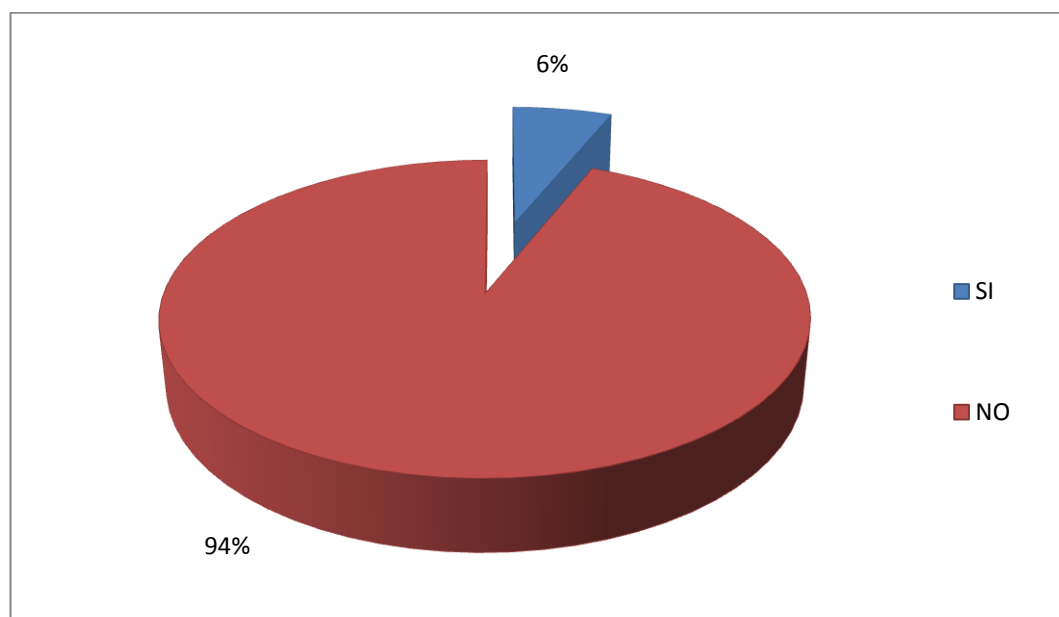
4.3. ASISTENCIA TÉCNICA

Cuadro N° 17. Recibe asistencia técnica

Asistencia técnica	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	1	3	1	5	1	4	3	17	6	6
No	34	97	18	95	25	96	15	83	92	94
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 17. Recibe asistencia técnica



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

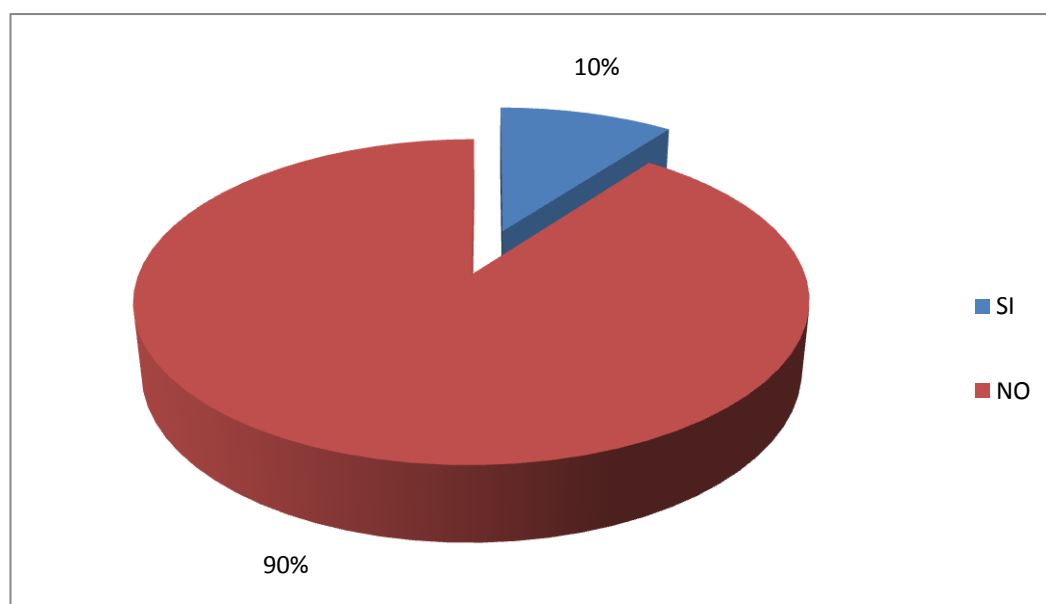
En lo que respecta al tipo de asistencia técnica que reciben los productores de cultivos de naranja el 94% de los agricultores no reciben asistencia técnica mientras que el 6% si reciben, esto se debe porque las instituciones de investigación agropecuario no tienen un plan de asesoramiento técnico y desarrollo agropecuario para mejorar el nivel de vida de los productores de naranjas (Atcitrus. 2010). Los productores demandan más apoyo del Ministerio de Agricultura y del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) para que, a través de asistencia técnica y talleres de capacitación, se pueda dar un manejo adecuado y tecnificado del cultivo con la finalidad de mejorar la producción de este noble frutal, (Cuadro y gráfico 17).

Cuadro N° 18. Capacitación

Asiste a eventos	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	3	9	2	11	4	15	1	6	10	10
No	32	91	17	89	22	85	17	94	88	90
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 18. Capacitación



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

Los resultados de la variable de la asistencia a eventos (cursos, talleres, charlas) de capacitación agropecuaria los productores de cultivos de naranja, el 90% no asisten a los eventos, porque las instituciones de investigación agropecuario no tienen un plan de asesoramiento técnico y desarrollo agropecuario para mejorar el nivel de vida de los productores de naranjas, mientras que el 10% si asisten. (Cuadro y gráfico 18).

Posiblemente porque no existe una buena coordinación para la asistencia de estos eventos para que puedan intercambiar experiencias, ver resultados de las investigaciones realizadas por el INIAP, entre otros beneficios.

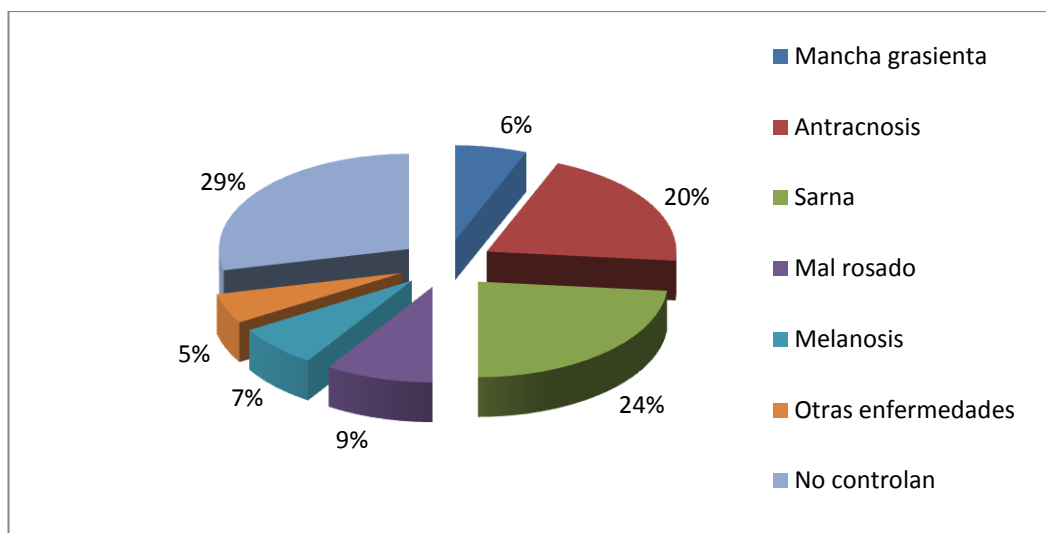
4.4. CONTROL FITOSANITARIO

Cuadro N° 19. Usted controla sus sembríos contra estas enfermedades

Enfermedades	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Mancha grasienta	4	11	0	0	2	8	0	0	6	6
Antracnosis	5	14	7	37	6	23	2	11	20	20
Sarna	8	23	4	21	6	23	5	28	23	24
Mal rosado	6	17	1	5	2	8	0	0	9	9
Melanosis	3	9	0	0	2	8	2	11	7	7
Otras enfermedades	3	9	0	0	2	8	0	0	5	5
No controlan	6	17	7	37	6	23	9	50	28	29
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 19. Usted controla sus sembríos contra estas enfermedades



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

Como se puede observar el 29% no controla las enfermedades, esto demuestra que no hay un asesoramiento técnico por las instituciones de investigación agropecuario, para la identificación y control de las enfermedades para obtener mayor rendimiento de frutos por árbol, mientras la enfermedad de mayor umbral económico la sarna con el 24%, antracnosis con el 20%, mal rosado 9%, melanosis 7%, mancha gris 6%, estas enfermedades se las debe controlar con variedades mejoradas y realizar un monitoreo para el control químico (Inta 2010). La naranja dulce es más sensible a enfermedades y el mandarino "Cleopatra" presenta cierta resistencia. Por tanto, la elección del patrón supone un aspecto importante en la lucha contra esta enfermedad, además de la investigación de nuevos patrones resistentes. El método de lucha más eficaz es una buena combinación de medidas preventivas junto al control químico. (Cuadro y gráfico 19).

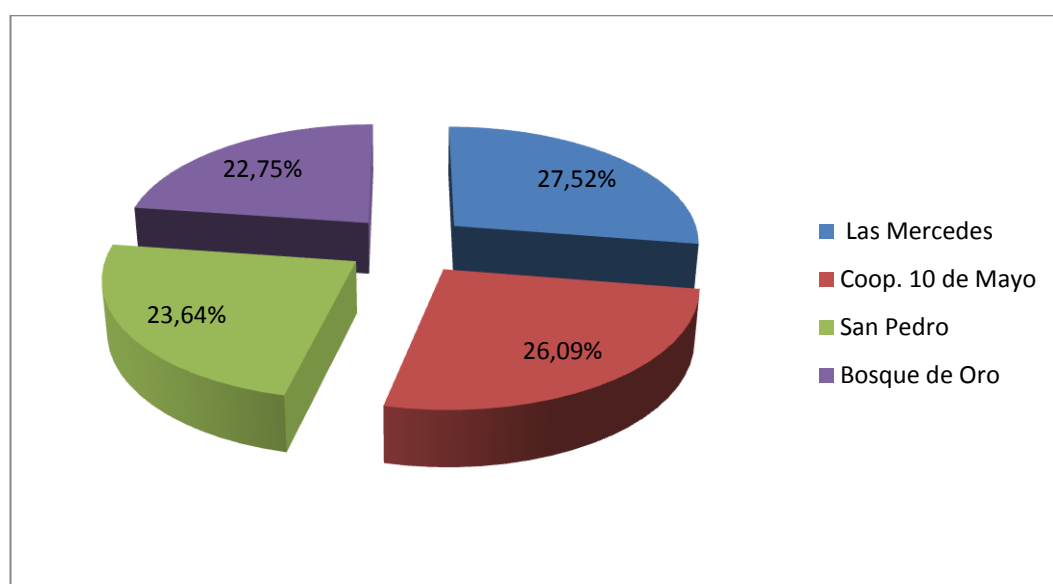
4.5. COSECHA

Cuadro N° 20. Promedio de producción

Agrícolas	Las Mercedes	Coop. Cumánida	San Pedro	Bosque de Oro	Total
Total	124.160,00	117.722,22	106.687,50	102.661,54	451.231,26
Porcentaje	27,52	26,09	23,64	22,75	100,00

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 20. Promedio de producción



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

La producción de cosecha de naranja con el 27,52% la comunidad las Mercedes, el 26,09% la comunidad cooperativa 10 de agosto, el 23,64% San Pedro, el 22,75% Bosque de Oro de acuerdo a los resultados obtenidos, estos promedios de producción de naranja son similares porque son plantaciones que los agricultores de las cuatro comunidades utilizan el mismo sistema de manejo de los cultivos. (Cuadro y gráfico 20).

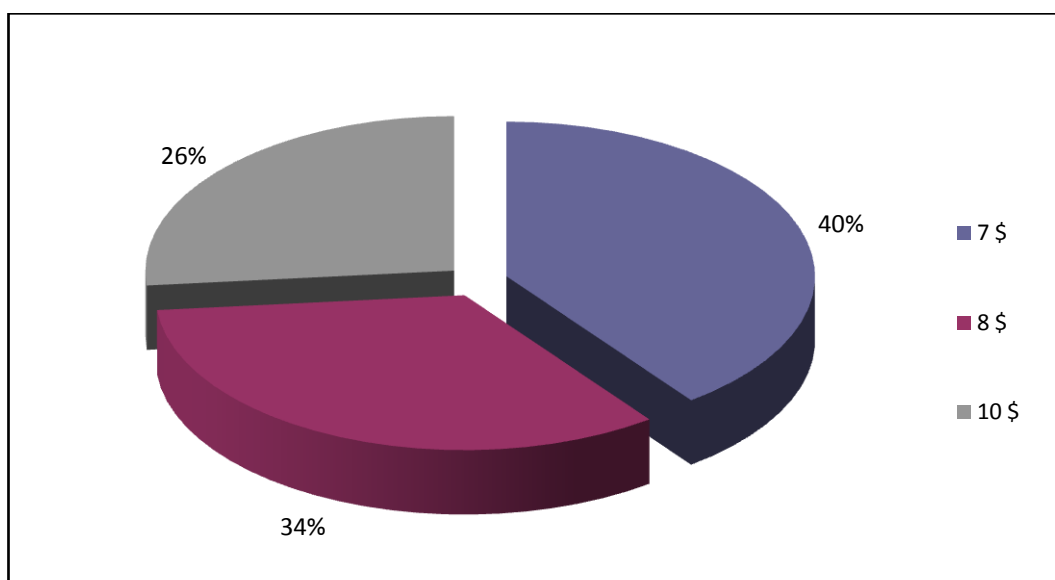
4.6. VARIABLES ECONÓMICAS

Cuadro N° 21. Costo del jornal diario

Jornal	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
\$. 7	15	43	9	47	12	46	3	17	40	40
\$. 8	15	43	5	26	10	38	3	17	34	34
\$. 10	5	14	5	26	4	15	12	67	26	27
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 21. Costo del jornal diario



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011

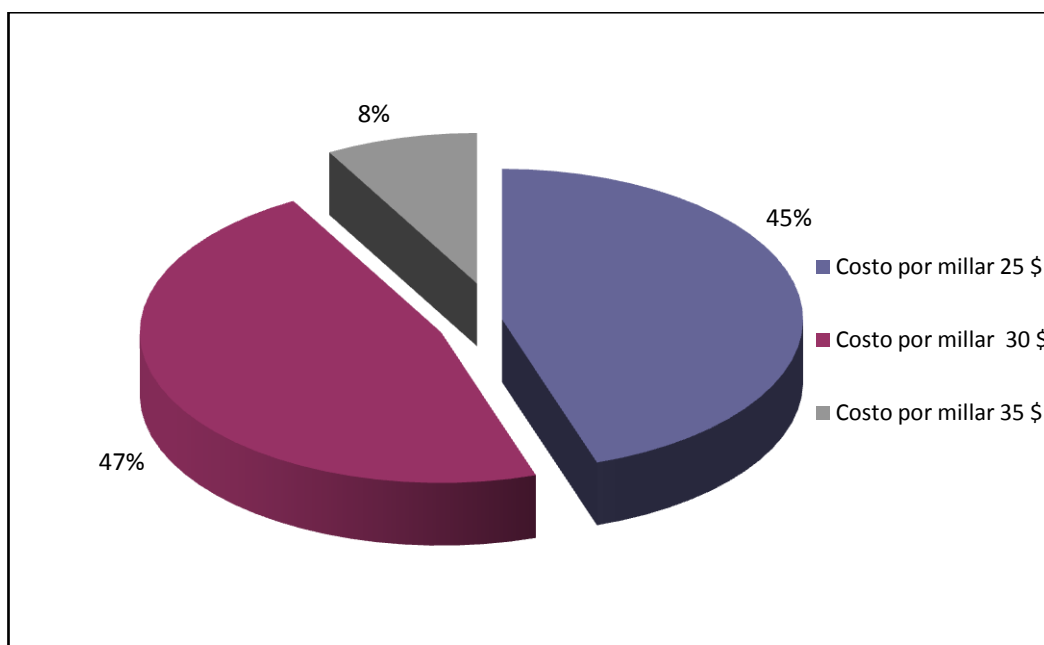
En el siguiente Cuadro y gráfico 11, se demuestra que el 40% de los productores, el costo del jornal diario es de \$. 7 dólares, el 34% de \$. 8 dólares y el 26% es de \$. 10 dólares diarios, el cultivo de naranja demanda de mano de obra con conocimientos técnicos para las diferentes labores como son, control de malezas, fitosanitarios, podas, control de plantas epifitas, en las diferentes fases fenológicas.

Cuadro N° 22. Costo del millar

Costo	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Costo por millar 25 \$	12	34	10	53	13	50	9	50	44	45
Costo por millar 30 \$	18	51	9	47	10	38	9	50	46	47
Costo por millar 35 \$	5	14	0	0	3	12	0	0	8	8
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 22. Costo del millar



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

En el Cuadro y gráfico 22, se determina que: el 47% el costo por millar de naranja es de \$.30 dólares, el 45%, de \$.25 dólares y el 8% de \$.35 dólares por el millar de naranjas cosechadas. Estos precios están relacionados con la oferta y demanda. La naranja debe ser cosechada madura en forma manual para ser clasificada por su tamaño para ser comercializada a mejor precio.

La cosecha la realizan con su madurez fisiológica, debido que es un fruto no climatérico. La cosecha de las naranjas se hace cuando están completamente maduras, retorciéndolas para arrancarlas del árbol acortando el peciolo con tijeras. Y Pueden llegar a cosecharse hasta 30 t/ha. (Torres, C. 2002).

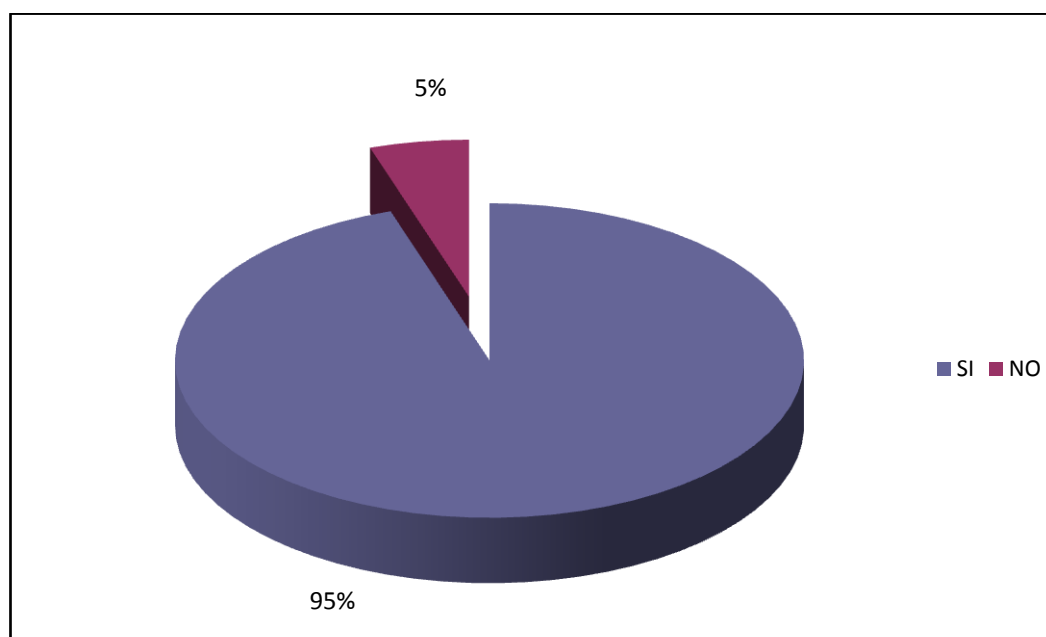
Las naranjas deben cosecharse en un estado óptimo de madurez utilizando los elementos adecuados para cada labor. Se realiza manualmente con ayuda de escaleras y usando tijeras para cortar el pedúnculo. (Terranovas, 2001).

Cuadro N° 23. La producción es rentable

Rentable	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	33	94	17	89	26	100	17	94	93	95
No	2	6	2	11	0	0	1	6	5	5
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 23. La producción es rentable



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011.

La producción de naranja, los fruticultores mencionan que es rentable se observa que el 95% de los agricultores lo determinaron rentables, mientras el 5% no es rentable la producción de naranja, el alto porcentaje de los productores de naranja manifestaron que es rentable porque es una fruta que da los principales ingresos económicos para la subsistencia de los agricultores de la zona y fomenta trabajo para cubrir sus deudas a corto y largo plazo. (Cuadro y gráfico 23).

Posiblemente la minoría que menciona que no es rentable, es porque no realizan ninguna labor cultural a los huertos se encuentran abandonados.

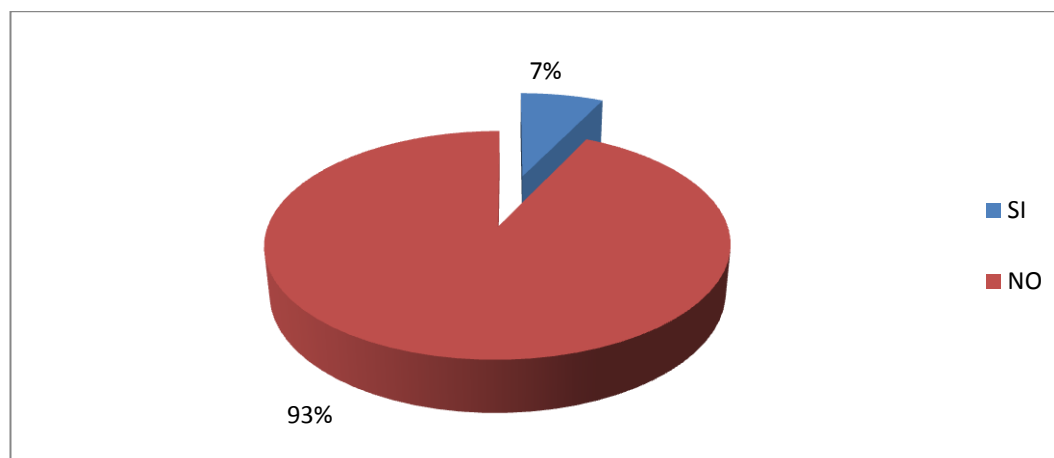
4.7. CRÉDITO

Cuadro N° 24. Crédito para su explotación de naranja

Crédito	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	3	9	1	5	3	12	0	0	7	7
No	32	91	18	95	23	88	18	100	91	93
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	100

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 24. Crédito para su explotación de naranja



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011

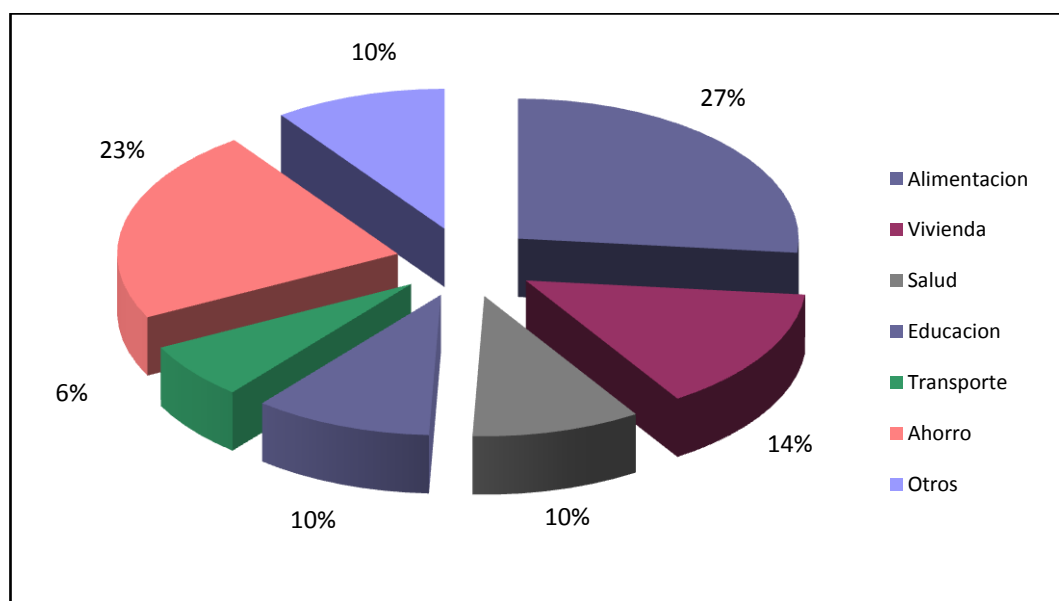
Se observa que el 93% de los productores de naranjas no han recibido crédito para la explotación de naranja mientras el 7% si han recibido créditos. Esto se debe por la falta de asesoría técnica y políticas agropecuarias del gobierno que realicen créditos accesibles para los pequeños agricultores. Pero es más el desconocimiento de esto, la falta de costumbre y el trámite burocrático. (Cuadro y gráfico 25).

Cuadro N° 25. Distribución de los ingresos

Distribución	Las Mercedes		Coop. Cumanda		San Pedro		Bosque de Oro		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Alimentación	9	26	5	26	7	28	5	26	26	27
Vivienda	5	13	3	18	3	13	3	14	14	14
Salud	3	8	2	12	3	10	2	10	10	10
Educación	3	9	2	9	3	11	2	12	10	10
Transporte	2	6	1	7	2	6	1	7	6	7
Ahorro	9	24	4	19	6	22	4	23	22	23
Otros	4	12	1	8	3	10	1	7	10	10
Total	35	100	19	100	26	100	18	100	98	200

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Gráfico N° 25. Distribución de los ingresos



Realizado por: Enrique Jeovany Ulloa Vega, 2011

La distribución de los ingresos de los productores de naranjas de las cuatro comunidades encuestadas presentaron los siguientes resultados, el 27% lo destina para la alimentación, este rubro es alto por la canasta básica que tiene un costo muy elevado, porque tienen que gastar en la alimentación de sus hijos, seguido ahorros 23%, lo dedican al ahorro debido que es un cultivo rentable para los fruticultores de naranjas de las cuatro comunidades, mientras el gasto es del 14% para el mejoramiento de sus viviendas, y el 10% lo dedica a educación y medicina, la educación y la salud en la actualidad es gratuita por ser financiados por el gobierno es decir que en la educación ellos buscan la superación de su familia para mejorar las condiciones de vida de su familia y las comunidades, el 7% en transporte, destinado para la movilización de hijos a los diferentes unidades educativas. (Cuadro 26).

Cuadro N° 26. Costo de producción por hectárea

Rubros	Las Mercedes	Coop. Cumanda	San Pedro	Bosque de Oro
Egresos				
Preparacion de la tierra	220	220	220	220
Plantas	204	204	204	204
Hoyado	35	31	39	33
Transplante	33	35	33	31
Control de malezas	23	23	23	23
Fertilización	47	71	71	52
Control de plagas y enfermedades	15	15	15	15
Poda	77	77	77	77
Riego	120	120	120	120
Cosecha (millar \$ 5,00)	621	621	621	621
Transporte (\$ 1,5 millar)	186	186	186	186
Total de Costos	1.361	1.361	1.361	1.361
Ingresos				
Producción	124.160	117.722	106.688	102.662
Precio de Venta	35	35	35	35
Total Ingresos	4.346	4.120	3.734	3.593
Utilidad	2.984	2.759	2.373	2.232
R B/C	1.45	1.49	1.57	1.60

Fuente: Investigación de campo, 2011.

Los costos de producción de naranja por hectárea es de \$ 1.360,76 dólares, los ingresos varían de un sector a otro; con una relación benéfico costo las Mercedes 1.45, Cooperativa Cumanda \$ 1.49, San Pedro \$1.57, Bosque de Oro \$ 1.60.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

En la presente investigación se han determinado las siguientes conclusiones:

Las comunidades Las Mercedes, La Cooperativa Cumanda, San Pedro, y Bosque de Oro, existe una mayor población de los productores de naranja en una edad que oscila entre 19 a 36 y 37 a 54 años, con un porcentaje de 29 y 22%, con un nivel de educación primaria 51%, secundaria 34%, las comunidades reportaron el menor nivel del 7% de analfabetismo y de educación superior, mientras se registró un promedio de 4 miembros por familia, y con mayor cantidad del género masculino.

La comunidad las Mercedes reportaron la mayor área de hectáreas de cultivo de naranjas con 263 ha, Cooperativa 10 de agosto 167 ha, San Pedro 153 ha, Bosque de Oro 252 ha, con un total de 835 ha, el 91% del terreno donde explotan naranja es propio. Mientras la mayor superficie lo obtuvo con el 45% de más de 21 has, su uso de la tierra, en cambio de 1 a 4 has representa el 56% de las unidades de producción destinada al cultivo de naranjas, siendo en las zonas los principales cultivos la naranja con 56% y cacao con el 43% de su superficie.

La principal asociación de cultivo en las cuatro comunidades de acuerdo a la encuesta realizada la reportó la naranja-cacao con 87%, con una distancia de siembra de 7 x 7 m. que representa el 65%, el método más utilizado cuadrado latino del 79%, en la cual los agricultores prefieren la poda de mantenimiento con el 71%, predominando la variedad de naranja Valencia reportando el 91% por ser una variedad de alta producción, en la cual manejan riego por inundación el 51% los productores de naranjas.

El 94% de los productores de naranjas realizan la fertilización en sus cultivos, sin realizar un respectivo análisis de suelo para poder suministrar los requerimientos de nutrientes que necesita el cultivo de naranjas,

El 29% de los agricultores desconocen y no realizan el control de enfermedades, no reciben asesoramiento técnico y no asisten a eventos de capacitación, es decir que no existen políticas de desarrollo agropecuario para brindar el debido asesoramiento técnico de los centros de investigación para obtener resultados halagadores en sus cultivos y mejorar su producción y por ende su rentabilidad.

La mayor producción de naranja se la realiza en época de verano con un promedio de producción de 112.807 unidades en cada una de las comunidades, y se la transporta al granel el 100%, y se la comercializa en finca a través de intermediarios, con un costo por millar de 25 y 30 dólares americanos, siendo una producción rentable

Los costos de producción de naranja por hectárea es de \$ 1.360,76 dólares, con una relación benéfico costo, las Mercedes \$ 1.45, Cooperativa Cumanda \$ 1.49, San Pedro \$ 1.57, Bosque de Oro \$1.60.

5.2. RECOMENDACIONES

Capacitar a los productores de este noble frutal como es la naranja para que puedan aplicar técnicas de manejo de manera eficiente de los recursos que disponga, con el objeto de incrementar la productividad en cultivo de naranja.

Gestionar convenios con las Universidades, Centro de Investigación Agropecuario para que faciliten asesoramiento técnico para obtener un mejor manejo en sus cultivo e incrementar la producción y mejorando la calidad de vida de las cuatro comunidades del Cantón las Naves

Organizar a los productores de naranjas para la comercialización de la fruta a los mercados a nivel nacional y darle un valor agregado al producto.

Buscar financiamiento en las instituciones financiera como Banco Nacional de Fomento, Corporación Financiera Nacional, entre otras, como organización de productores de naranja de las cuatro comunidades.

Crear centros de acopios por comunidades para vender la fruta a mayor precio, para que no intervengan los intermediarios y así tener una rentabilidad satisfactoria para el productor.

Capacitar a los productores para formar microempresas grupales en los diferentes sectores a través del GAD cantonal, con propósito de mejorar el sistema de comercialización y darle un valor agregado al producto para mejorar los ingresos y por ende la calidad de vida de los productores contribuyendo de esta manera con el plan del buen vivir.

Realizar el estudio de mercado para determinar si es necesaria la creación de un departamento agrícola en el GAD cantonal, que brinde asesoría y gestión de proyectos de inversión.

VI. RESUMEN Y SUMMARY

6.1. RESUMEN

Este trabajo de investigación se realizó en la parroquia Las Mercedes, en los sectores de: Las Mercedes, San Pedro de Cumandá, Bosque de Oro, La Cooperativa de Cumandá del cantón Las Naves. las condiciones climatológicas de la zona, altitud 130 msnm, temperatura máxima 26 °C, temperatura mínima 18 °C, temperatura media 22 °C, humedad de 70-90 %, cuya situación geográfica de latitud 0.6866 UTM Las Mercedes, 0.687230UTM y longitud, 985943, San Pedro, 0.689230 UTM La Cooperativa y Bosque de Oro, y de longitud 9842027 UTM San Pedro, Cooperativa, Bosque de oro. Para lo cual se plantearon los siguientes objetivos, a) Diagnosticar la tecnología utilizada en la producción de naranja (*Citrus Aurantium L.*) en el Cantón Las Naves Provincia Bolívar. b) Identificar las tecnologías utilizadas en la producción de naranja. c) Caracterizar los sistemas de producción desarrollados en el cultivo. d) Realizar un análisis económico del presupuesto parcial y tasa marginal de retorno (TMR).

Para determinar la metodología fue a través de información de fuentes primarias y secundarias. Como información primaria se realizó la encuesta como herramienta de recolección que sirvió como guía metodológica, para efectuar el trabajo de campo. La muestra se tomo en la parroquia Las Mercedes, se seleccionó 4 recintos y se aplicaron encuestas a los productores de cada recinto, obteniéndose un total de 98 encuestas. Para el análisis de los resultados de la investigación, evaluación y sistematización de la información, se utilizó Microsoft Excel que se empleó tabla de distribución de frecuencias y gráficos.

El 51% de personas que habitan en las cuatro comunidades han terminado el nivel primaria de educación, reportando el 7% de analfabetismo y registró un promedio de 4 miembros por familia.

La comunidad las Mercedes reportaron el mayor promedio de hectáreas cultivo de naranjas con 263 has, Cooperativa 10 de agosto 167 has, San Pedro 153 has, Bosque de Oro 252 has, con un total de 835 has, el 91% del terreno donde explotan naranja es propio, la mayor superficie lo obtuvo con el 45% de más de 21 has en su uso, y de 1 a 4 has representa el 56% de las unidades de producción destinada al cultivo de naranjas.

La principal asociación de cultivo en las cuatro comunidades, naranja, cacao con 87%, con una distancia de siembra de 7 x 7m. que representa el 65%, con el método cuadrado latino del 79%, con poda de mantenimiento el 71%, predominando la variedad de naranja Valencia con el 91%, en la cual manejan riego por inundación el 51% de los productores de naranjas

El mayor porcentaje de los productores de naranjas realizan la fertilización en sus cultivos, sin realizar un respectivo análisis de suelo, y no realizan el control de enfermedades, no reciben asesoramiento técnico y no asisten a eventos de capacitación,

La mayor producción de naranjas se la realiza en época de verano con un promedio de producción de 112.807 unidades, y se la transporta al granel el 100%, se la comercializa en finca a través de intermediarios, con un costo por millar de 25 y 30 dólares americanos.

6.2. SUMMARY

This research was conducted in the parish Las Mercedes, in the areas of: Las Mercedes, San Pedro de Cumandá, Golden Wood, Cooperative Canton Cumandá ships. weather conditions in the area, 130 m altitude, 26° C maximum temperature, minimum temperature 18 ° C, average temperature 22 °C, humidity of 70-90%, whose geographical latitude 0.6866 UTM The grants, 0.687230UTM and length, 985943, San Pedro, UTM 0.689230 Forest Cooperative and Gold, and UTM 9842027 San Pedro length, Cooperative Forest of gold. For which the following objectives a) To diagnose the technology used in the production of orange (*Citrus aurantium* L.) in the village of Las Naves Bolivar Province. . B) Identify the technologies used in the production of orange. c) To characterize production systems developed in culture. d) Conduct an economic analysis of partial budget and marginal return cup (TMR).

To determine the methodology was through information from primary and secondary schools. As primary data the survey as a tool collection that served as a methodological guide, to conduct fieldwork. The sample was taken in the parish of Las Mercedes, 4 compounds were selected and applied to producers surveys of each site, yielding a total of 98 surveys. For the analysis of the results of research, evaluation and systematization of information, Microsoft Excel used to be employed frequency distribution table and graphs.

51% of people living in the four communities have completed primary level education, reporting the 7% of illiteracy and an average of 4 members per family. Community Mercy reported the highest average crop acres has 263 oranges, Cooperative August 10 167 ha, 153 ha San Pedro, 252 forest has gold, with a total of 835 ha, 91% of the land where orange exploit is proper, what was the largest area with 45% of more than 21 ha in use, and 1 to 4 ha representing 56% of the production units used for the cultivation of oranges.

The main association of culture in the four communities, orange, cocoa 87%, with a planting distance of 7 x 7 m., which represents 65%, with the Latin square method was 79%, with maintenance pruning of 71%, predominantly Valencia orange variety with 91%, where flood irrigation handle 51% of the producers of oranges.

The highest percentage of orange growers made their crop fertilization, without performing a respective analysis of soil, and do not make disease control, receive technical advice and do not attend training events.

The largest orange production is performed in summer season with an average production of 112.807 units, and is transported in bulk to 100%, is the property marketed through intermediaries, with a cost per thousand of 25 and 30 American dollars.

VII. BIBLIOGRAFÍA

AGUSTÍ, M. 2003. Características botánicas y agronómicas en la citricultura. Ediciones Mundi-Prensa, Barcelona, España. Pp. 47,48, 143, 144, 145, 148,148.

ANACAFÉ, 2004. Cultivo de Naranja. Disponible en la web: http://www.radiomaranon.org.pe/redmaranon/archivos/naranja_cultivo.pdf.

ANDALUZ CARLOS. 2008. Funcionario del Ministerio de Agricultura.

BERLIJN JOHAN D. 1989. Manuales para educación agropecuaria, Fruticultura. Área: Producción vegetal. Editorial Trillas México, Argentina, España, Colombia, Puerto Rico, Venezuela Pp. 76, 77, 89.

BLANCO H. SERGIO A. 2003. Aspectos generales que se deben considerar en el establecimiento de plantaciones de cítricos.- Revista Agricultura N°. Págs. 36 a 41

CUVI, M. (2000). La mujer en la agricultura, medio ambiente y la producción rural

ENCICLOPEDIA PRÁCTICA DE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA. 2002. Arboricultura.- Frutales de clima templado.- Págs. 637 a 646.

FRESHPLAZA. (2006). El agricultor en peligro de extinción: la crisis de la naranja.

FUSAGRI. 1986. Fundación Servicio para el Agricultor, Cítricas, Editorial FUSAGRI, II Edición Patrocinada por MARAVEN.

GALÁN SAÚCO VÍCTOR. 2001. Frutas Cultivadas, La naranja, Editorial Floramedia España, S.A. Pp. 149, 150,152.

GUTIERREZ YASMIN CLAUDIA. 2009. Proyecto de desarrollo productivo Cadena de valor frutícola. Análisis del mercado para naranja. Pp. 4 – 5.

INFOAGRO. 2011. El cultivo de naranja. Disponible en la web: <http://www.infoagro.com/citricos/naranja.htm>

MOLINA E. 2007. Nutrición y fertilización de la Naranja. Disponible en la página web: <http://www.ipni.net/ppiwebn+y B3n+de+la+naranja.pdf>

MAGAP, 2008. Ministerio de agricultura y ganadería.

MUNICIPIO LAS NAVES, (2009) y las coordenadas tomados por el GPS`.

ROVIRA LUIS Y RENGIFO CARMELO. 1988. Los Cítricos, Editorial América CA. I Edición.

SAPAG N. Y SAPAG CH. 2007. Preparación y evaluación de proyectos. cuarta edición, México. Pp. 131, 256.

PEDROZA DIANA. 2008. Características Botánicas de la naranja disponible en la web: <http://tododelanaranja.blogspot.com/2008/09/-botanicas.html>

PRONATA 2001. El cultivo de los cítricos. Módulo de educación para el desarrollo tecnológico de la comunidad rural
www.agronet.gov.co/.../El%20cultivo%20de%20los%20citricos%20.

PINEDA ALDO. 2010. Cultivo de naranja. Disponible en la web:
<http://www.monografias.com/trabajos82/cultivo-naranja/cultivo-naranja3.shtml>

TELEGRAFO Ecuador. 2008. ([www.atcitrus.com/noticia.asp? Sección = noticias&id=1807](http://www.atcitrus.com/noticia.asp?Seccion=news&id=1807))

TERRANOVA. 2001. Enciclopedia del campo. Producción agrícola frutales, segunda edición. Pp. 262, 263, 268.

TORRES SERRANO CLARA. 2002. Manual Agropecuario Biblioteca del Campo. Editorial: Limeria S. A, Impreso en Colombia – Bogotá Pp. 786 – 787.

VÁQUIRO J. 2010. PYMES FUTURO, consultado 14/4/2010

VIZCARRA J. 2007. Economía – términos, ideas y fenómenos económicos. Pp. 51, 155, 259, 274.

<http://www.infoagro.com> Cultivo y Manejo de la Naranja. (2002). en línea consultado el 29 de junio 2010.

<http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2007/Memoria-07-2.pdf>

http://www.iscamen.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=32&Itemid=2

<http://www.veracruz.gob.mx/.../23536d36883dc4c8e040a8c0320014d>

<http://.html.rincondelvago.com/cultivo-de-la-naranja-html>

<http://.portal.veracruz.gob.mx/pls/portal/docs/PAGE/COVECAINICIO/IMAGENES/ARCHIVOSPDF/ARCHIVOSDIFUSION/TAB4003236/MONOGRAFIA%20NARANJA2010.PDF>

<http://www.abcagro.com/citricos/naranja3.asp>

http://www.freshplaza.es/news_detail.asp?id=24437

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/naranja-dulce-sabor-que-hace-falta-283086-288036.html>

<http://www.inta.gov.ar/mendoza/jornadas/Trabajospresentados/Pannunzio.pdf>

<http://www.rlc.fao.org/es/desarrollo/mujer/situación/pdf/ecuador.pdf>

<http://www.oeidrus-slp.gob.mx/módulos/tecnologiasdesc.php?id=84>

<http://www.soyagricultora.com/naranja2.html>

<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/naranja-dulce-sabor-que-hace-falta-288036-288036.html>

<http://articulos.infojardin.com/Frutales/fichas/naranjos-cultivo-naranjo.htm>

ANEXOS

ANEXO No 1: UBICACIÓN DEL EXPERIMENTO

MAPA DE LA PROVINCIA BOLÍVAR

ZONA 1	San Pedro, La Cooperativa Suquibí
ZONA 2	Las Mercedes, Bosque de Oro, Suquibí Nuevo, Suquibí Viejo
ZONA 3	Las Naves, Buenos Aires, Jerusalén, Bella vista.
ZONA 4	El Triunfo, Naves Chico, La Voluntad de Dios.
ZONA 5	Selva Alegre, Cerro Azul, Unión del Congreso



ANEXO No. 2. ENCUESTA FORMAL

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD: CIENCIAS AGROPECUARIAS

ESCUELA: INGENIERÍA AGRONÓMICA

1. Lugar/Sector:
2. Comunidad:
3. Fecha:

Nombre del encuestado:

1. Qué nivel de educación tienen los miembros de su casa; Número de miembros de la familia; Edad; Género.

Miembro	Instrucción Niveles				Edad	Género	
	1 ^{er}	3 ^{er}	Ning.	Total		M	F

1^{er} = Primaria; 2^{do} = Secundaria. 3^{er} = Superior; ning = ninguno.

2. Dispone de los siguientes servicios básicos:

- Electricidad.: Si No
- Carretera: Si No
- Agua entubada: Si No
- Letrina: Si No
- Teléfono celular : Si No
- Teléfono convencional: Si No
- Vivienda: Si No

3. El terreno, donde explota la naranja es:

Extensión (cuánto)

- Propio
- Arrendado
- Al partir
- Otros.

4. La superficie de su finca es de?

Tamaño	F
De 5 a 10	
De 11 a 20	
De 21 o más	
Total	

5. Principales cultivos que explotan en su finca es?

Agrícola	Hectáreas
Naranja	
Maíz	
Cacao	
Café	
Plátano	
Otros	

Variables agrícolas

6. Cultivos asociados con la naranja

Cultivos	Has.
Naranja/café
Naranja/plátano
Naranja/cacao
Naranja/maíz

Otros.....

7. Qué tipo de plantación y distancia

Marco de plantación	Distancia del trasplante
Cuadrado latino	
Rectangular	
Tres bolillos	

¿Por qué?.....

8. Que tipos de poda

Tipos	Por qué?
Formación	
Sanitaria	
Mantenimiento	

9. Qué variedades cultiva?

	Por qué?
Común
Valencia.
Tangelo Orlando
Naranja Lima
Washington
Otros

10. Riesgo en su finca

- a. Inundación
- b. Aspersión
- c. Goteo
- d. Otros

11. Fertiliza y abona su cultivo de naranja

Si No Porqué?.....

12. Para abonar realiza precisamente un análisis de suelo?

Si No Porqué?.....

Asistencia técnica

13. Recibe asistencia técnica?

Si No

En caso de ser afirmativa la respuesta. De quienes y de qué institución
.....

14. Asiste a eventos (cursos, talleres, charlas, etc.) de capacitación agropecuaria?

Si No

Control fitosanitario

15. Usted controla a sus sembríos contra estas enfermedades?

	Si	No	Porqué?
Mancha grasienta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Antracnosis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sarna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mal rosado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Melanosis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Otras enfermedades, mencione.....

Cosecha

16. En qué época es más rentable la cosecha

17. Qué promedio de producción por cuadra obtiene.....

Transporte del producto

Jabas.....

Sacos.....

Granel.....

Otros.....

Variables económicas

18. Dónde vende sus productos

Finca.....

Mercado local.....

Otros.....

19. Donde comercializa sus productos

Consumidores.....

Intermediarios.....

Mayoristas.....

Otros.....

Porqué.....

20. Cuál es el costo del jornal diario \$.....

21. Cuál es el costo de la naranja?

Medidas	Costo
Ciento	
Cosecha	
Millar	
Otros	

22. La producción de naranja es rentable

Si No

Porqué.....

Crédito

23. Ha recibido crédito para su explotación de naranja

Si No

Porqué.....

24. Distribución de los ingresos

- a. Alimentación %.....
- b. Vivienda %.....
- c. salud %.....
- d. Educación %.....
- e. Transporte %.....
- f. Ahorro %.....
- g. otros %.....

25. ¿Cuál es el costo por mantenimiento del cultivo?

Descripción	\$ Costo
Control de maleza	
Poda	
Fertilización	
Riego	

26. ¿Cuál es el costo por instalación?

Descripción	Unidades	Costo Unid.	\$Total
Desbroce (Jornal)			
Hoyado (Jornal)			
Plantas (unidades)			
Fertilizante (qq)			
Siembra (Jornal)			

ANEXO No. 3 FOTOS



Foto N° 1. Visita de campo



Foto N° 2. Verificación de la encuestas con los agricultores.



Foto N° 3. Abonadora a la siembra de naranja



Foto N° 4. Siembra de naranja



Foto N° 5. Sistema de recolección de naranja



Foto N° 6. Recolección y transporte de naranja

ANEXO No. 4. GLOSARIO DE TERMINOS

Campesino.- El campesino es tradicionalmente definido en sociología como el miembro sexual en una sociedad agraria o rural. Cuando un campesino se encuentra aislado en grandes propiedades de su dominio, o maneja su producción con una considerable orientación comercial, se transforma en un "granjero", término aplicable al estudio de la Antigua Grecia en su llamada "Edad Oscura". Solamente hacía falta una voz que

expresara con autoridad los sentimientos del campesino; tal vez se halló en la persona de Wicliffe John (<http://wapedia.mobi/es/Campesino>)

Campesinos Medios.- Son aquellos que poseen tierra, sea en propiedad o no en cantidad o calidad suficiente como para absorber la fuerza de trabajo familiar. No venden ni tampoco compran fuerza de trabajo (o el saldo anual de la venta y compra estacionales es casi nulo) y poseen los medios necesarios para la producción. (FONDO ECUATORIANO POPULORUN PROGRESSIO. 1995)

Encuesta.- Es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opciones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario (Briones. 1990)

Entrevistas.- Es una técnica para obtener datos y consiste en un diálogo entre dos personas el entrevistado y el entrevistador, con la finalidad de obtener información. (Strauss. J. 1991)

Observación.- Es un elemento fundamental en todo proceso investigativo, en ello se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo del conocimiento que constituye la ciencia ha sido logrado la observación. (Leiva. 1995)

Población.- Es una totalidad de valores posibles de una característica particular de un grupo especificado de objetos. Tal grupo especificado se llama universo, puede tener varias poblaciones asociadas. (Ostle. 1970)

Metodología.- Es la unidad de los diversos métodos con los cuales buscamos conocer a un mismo objeto, unidad que está determinada por dicho objeto. (Lara. 1995)

Muestra.- Es una parte de la población de acuerdo de una regla o plan, como ejemplo de muestra sería los miembros que serán entrevistados en cada comunidad. (Ostle. 1970)

Muestreo.- Estudia las relaciones entre una población y las muestras tomadas de ella es también útil para determinar si las diferencias observadas entre dos muestras son debidas a variaciones fortuitas o si son realmente significativas. (Murray. 1992)

Sistema de cultivos.- “elección que hace el hombre, de los procedimientos mediante los cuales explota la naturaleza”. (Gemain. N. 2011)

Sistema con Cítrico.- Se define como el conjunto de actividades económicas que interactúan a través de operaciones de compra venta entre los diferentes eslabones de la cadena productiva de Cítricos (fruta fresca, jugos, etc.), bajo una lógica de insumo producto. (<http://www.amsda.com.mx/PREstatales/Estatales/TAMAULIPAS/PREcitricos.pdf>)

Manejo de cultivo intercalado.- Es la definición más común del cultivo múltiple y se trata del cultivo de dos o más cosechas al mismo tiempo en el mismo campo.

(<http://sleekfreak.ath.cx:81/3wdev/HLTHES/PC/M0035S/M0035S0D.HTM>)

Cultivo mixto.- Son dos o más cultivo sembrado simultáneamente sin importar el arreglo especial. (Liana. B. 1983).

Beneficio de los cultivos asociados.- Son la combinación, que permite una mejor utilización de los nutrientes, agua y luminosidad. Así mismo provoca una estimulación mutua entre sí, ya que existen plantas que

aportan nitrógeno junto a las raíces como es el caso de las leguminosas. Muchas de sus ventajas consiste en limitar el monocultivo, aprovechando el espacio físico sobre y dentro del suelo, ofreciendo diversidad de productos necesarios para la dieta alimenticia, control de malezas, mantener la humedad por mayor tiempo, ya que se evita la evapotranspiración del suelo. (Maldonado. F. 2010).

Costo de producción.- El costo de producción expresa la magnitud de los recursos materiales, laborales y monetarios necesarios para alcanzar un cierto volumen de producción con una determinada calidad.

El costo de la producción está constituido por el conjunto de los gastos relacionados con la utilización de los activos fijos tangibles, las materias primas y materiales, el combustible, la energía y la fuerza de trabajo en el proceso de producción, así como otros gastos relacionados con el proceso de fabricación, expresados todos en términos monetarios. (Rodríguez. C. 2010).

Sondeo Rural Participativos SRP.- Es un método que permite identificar los problemas de la comunidad y planificar actividades para su solución, esta metodología participativa permite en una forma rápida y sistemática la descripción y análisis de la comunidad y su contexto, identificación de problemas y potencialidades soluciones, programación de actividades para la ejecución de proyectos. Esto facilita la identificación, preparación y diseño de proyectos comunitarios que viabilicen la autogestión y el desarrollo sustentable, basándose en su realidad y en los criterios propios de sus habitantes. (Maldonado. F. 2010).