



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE**

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
INGENIERO AGROPECUARIO**

TÍTULO

**ESTUDIO DEL MANEJO POSTCOSECHA DE LA NARANJA EN EL SITIO
DACA 1 DE LA PARROQUIA BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE**

AUTORES

Delgado López Selena Estefanía

Villaprado Mejía Maura Virginia

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Ing. Luvy Jeannette Loor Saltos, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, en calidad de Tutor del Trabajo de Titulación,

CERTIFICO:

Que el presente **TRABAJO DE TITULACIÓN** titulado: “**ESTUDIO DEL MANEJO POSTCOSECHA DE LA NARANJA EN EL SITIO DACA 1 DE LA PARROQUIA BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE**” ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en este trabajo de titulación son fruto del trabajo, perseverancia y originalidad de sus autoras: Delgado López Selena Estefanía y Villaprado Mejía Maura Virginia, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone, agosto de 2018

Ing. Luvy Loor Saltos
TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

La responsabilidad de las opiniones, investigaciones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentados en este Trabajo de Titulación es exclusividad de sus autoras.

Chone, agosto de 2018

Delgado López Selena Estefanía

AUTORA

Villaprado Mejía Maura Virginia

AUTORA



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
INGENIERO AGROPECUARIO

Los miembros del tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **“ESTUDIO DEL MANEJO POSTCOSECHA DE LA NARANJA EN EL SITIO DACA 1 DE LA PARROQUIA BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE”** elaborado por las estudiantes de décimo semestre de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria

Chone, agosto de 2018

Ing. Odilón Schnabel Delgado
DECANO

Ing. Luvy Loor Saltos
TUTOR

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Fátima Saldarriaga
SECRETARIA GENERAL

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento de mi formación profesional. A mi madre y a mi tía por ser el pilar fundamental más importante, por demostrarme su cariño y su amor incondicional, a mis familiares más cercanos por apoyarme en cada momento, y a todas aquellas personas que de una u otra manera influyeron mi formación profesional.

Selena

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado va dedicado primero y antes que todo, a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores padres.

A mis hermanas por estar presente en mi proceso educativo brindándome su apoyo incondicional.

Tíos que siempre han estado presente brindándome su apoyo para el cumplimiento de esta meta.

Amigos y demás familiares quienes de una u otra forma me han poyado a lo largo de mi proceso educativo.

Maura

RECONOCIMIENTO

A Dios por ser nuestro guía y acompañarnos en el transcurso de nuestra vida, brindándonos paciencia y sabidurías para culminar con éxito nuestro proceso educativo.

A nuestros padres por ser los principales motores en nuestras metas, por confiar y creer en nuestras expectativas, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado, por sus esfuerzos y dedicación ayudándonos a culminar nuestra carrera universitaria brindándonos apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

a nuestra tutora de tesis, por habernos guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, sino a lo largo de nuestra carrera universitaria brindándonos su apoyo incondicional.

Las autoras

ÍNDICE

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	III
APROBACIÓN DE LA TESIS	IV
DEDICATORIA	V
DEDICATORIA	VI
RECONOCIMIENTO.....	VII
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	4
MARCO TEÓRICO	4
1.1. La naranja.....	4
1.3. Operaciones de la postcosecha de la naranja.....	15
1.3.3. Transporte de la fruta dentro de la finca.....	16
1.3.4. Acopio de la fruta en campo.....	17
1.3.6. Preselección.....	18
1.3.7. Selección	18
1.3.8. Limpieza.....	18
1.3.9. Lavado	19
1.3.10. Desinfección	20
1.3.11. Pre-secado	20
1.3.12. Encerado.....	21
1.3.13. Secado	23
1.3.14. Clasificación	24
1.3.15. Empacado.....	25
1.3.16. Almacenamiento:	27
1.3.17. Transporte.....	29
1.3.18. Embalaje y etiquetado.....	29
CAPÍTULO II	31
Estudio de campo.....	31
2.1. Métodos	31
2.2. Técnicas.....	31

2.3. Resultados.....	31
CAPÍTULO III.....	37
DISEÑO DE LA PROPUESTA	37
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFIA.....	41
ANEXOS.....	47
Anexo 1. Fotografías.....	48
Anexo 2. Lista de cotejo	50
Anexo 3. Entrevista.....	55

RESUMEN

El principal objetivo de este trabajo es identificar los procesos postcosecha que se realizan en campo, sobre todo porque en nuestro país no se aplican normas establecidas para el buen manejo de los procesos que deben tener las frutas en sus distintas etapas de la postcosecha, el cantón Chone de la provincia de Manabí es considerado uno de los cantones con mayor producción de cítricos, especialmente naranja, en las cuales no se realizan adecuados procesos de manejo postcosecha, de aquí nace la investigación la cual esta direccionada en conocer cuáles son los procesos que manejan, y a la vez mostrar una propuesta que esté orientada al manejo adecuado la fruta de naranja. Esta investigación se realizó con método empírico exploratorio a través de una lista de cotejo y entrevista, las cuales fueron fundamentales para la verificación de cada operación, dando como resultado que en campo solo se realizan ciertas operaciones de forma tradicional sin que exista un control que asegure la calidad del fruto, dentro de los resultados obtenidos se manifestó que en el sitio DACA1 se realizan operaciones como cosecha, selección, almacenamiento y transporte, que no son las adecuadas para el buen manejo postcosecha de la naranja.

Palabras claves: postcosecha, naranja, manejo, producción

ABSTRACT

The main objective of this work is to identify post-harvest processes that are carried out in the field, especially because in our country there are no established norms for good management of the processes that fruits should have in their different stages of postharvest, the canton Chone of the province of Manabí is considered one of the cantons with greater production of citrus, especially orange, in which proper postharvest handling processes are not carried out, hence the research is born which is aimed at knowing which are the processes that handle , and at the same time show a proposal that is oriented to the proper handling of orange fruit. This investigation was carried out with empirical exploratory method through a checklist and interview, which were fundamental for the verification of each operation, resulting in that in the field only certain operations are performed in a traditional way without there being a control that ensures The quality of the fruit, within the results obtained, showed that the DACA1 site carries out operations such as harvest, selection, storage and transport, which are not adequate for the good postharvest handling of the orange.

Keywords: postharvest, orange, management, production

INTRODUCCIÓN

La postcosecha son todos aquellos procesos que continúan después de la cosecha y que culmina al momento en que llega a los consumidores finales. Es importante que se cumplan todas las técnicas o procesos de postcosecha para poder obtener características productivas deseadas y así poder llevarlas al mercado sin inconveniente. (Porras, 2005)

Para el proceso de la postcosecha se deben considerar normas de calidad las cuales son un conjunto de reglas que indican que se debe separar la fruta tomando en cuenta aspectos como la calidad, color, tamaño, entre otros; estas normas además están orientadas a las normas de calidad de cada país (Porras, 2005). En cada proceso se deben realizar control de calidad que garantice un buen estado de la fruta en cualquier momento de los procesos.

El procesamiento de la naranja comprende un conjunto de fases que se aplican con la fruta desde el momento de la llegada al centro de acopio hasta la salida al mercado o su llegada al consumidor final (limpieza o lavado, selección, clasificación, encerado, calibrado etiquetado, etc.) (Roel & Repetto, 2016)

En ciertos países existen maquinarias que pueden realizar todos los procesos de forma automática, sin embargo, en nuestro medio no existen, ya que los pocos procesos que se realizan aún lo siguen haciendo de forma manual tradicionalmente. (Porras, 2005)

Se debe tener en cuenta que el inicio del proceso de postcosecha empieza con la llegada de las naranjas en las canastas o recipiente de recepción de la fruta recolectada en él. (Gutierrez, 2017)

Es importante saber que las prácticas de cosecha y postcosecha ya que son factores determinantes en la calidad del fruto y conservación de la conservación, por esto se debe tener precaución en cada una de las etapas de proceso para impedir que el fruto sufra cualquier tipo de deterioro.

El cítrico al ser no climatérico entonces se debe considerar que hayan alcanzado su madurez fisiológica para poder cosecharlas y además para evitar problemas en los procesos de la postcosecha. (Aguirre, 2002)

Los distintos procesos tienen por objeto mejorar el aspecto del producto. Un mal manejo de la postcosecha causa problemas que llevan a afectar la economía de los pequeños y medianos productores, e incluso afecta a los comercializadores y consumidores ya que los productos serán de mala calidad. (Gutierrez, 2017).

La pérdida de la postcosecha de la naranja puede llegar a alcanzar hasta un 25% del volumen de producción dependiendo de la variedad del producto. (AVEIGA, 2012)

La finalidad de este proyecto conlleva a determinar la manera en que se efectúan las operaciones de postcosecha de la naranja, permitiendo analizar cuáles son los procesos que se cumplen, como los realizan, y en que se basan para su realización.

A través de comparaciones de las operaciones que realizan países en los cuales se cumple con todos los parámetros de postcosecha de naranja, se puede terminar de mejor manera la forma en que se debe llevar la producción hasta llegar al consumidor final manteniendo la calidad de la producción.

El principal objetivo de este proyecto es establecer la cadena postcosecha de la naranja para su análisis comparativo con las normas o estándares nacionales e internacionales, en el cual en el capítulo I se hace una descripción de la naranja y de los procesos postcosecha que se deben hacer, esto está basado a través de un proceso investigativo comparando los puntos de vista de varios autores.

A través de este proyecto se va a comprobar la hipótesis la cual indica que la cadena postcosecha de la naranja utilizada por los productores locales es igual al estándar nacional/internacional. Tomando como guía las siguientes tareas

científicas: Diseñar instrumentos que permitan recolectar información sobre el manejo postcosecha de la naranja. Identificar las operaciones que se le realizan a la naranja después de la cosecha. Plantear una propuesta sobre el mejoramiento óptimo de la naranja en la postcosecha. Teniendo como variable independiente el manejo postcosecha, y como variable dependiente en cumplimiento del estándar de los procesos postcosecha que se realizan en la naranja.

En el capítulo II se muestran los métodos y las técnicas utilizadas, como la observación, la entrevista y la encuesta, a través de estos se realizó un levantamiento de información del sitio DACA I de la parroquia Boyacá.

En el capítulo III se hace un diseño de una propuesta para mejorar el manejo postcosecha de la naranja en el sitio DACA I en el cual se indica cada proceso con su respectiva descripción, mencionando como se debe realizar cada proceso.

Al finalizar el capítulo III se hace referencia de las conclusiones y recomendaciones del proyecto los cuales mencionan los objetivos planteados.

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

1.1. La naranja

La naranja es el fruto del naranjo dulce, árbol que pertenece al género *Citrus* de la familia de las Rutáceas. Esta familia comprende más de 1.600 especies. El género botánico *Citrus* es el más importante de la familia, y consta de unas 20 especies con frutos comestibles todos ellos muy abundantes en vitamina C, flavonoides y aceites esenciales. Los frutos, llamados hespérides, tienen la particularidad de que su pulpa está formada por numerosas vesículas llenas de jugo. El naranjo dulce es el más cultivado de todos los cítricos, siendo la especie más importante del género *Citrus*. Tras ella le siguen en importancia sus parientes más próximos: mandarinos, limoneros, pomelos, limeros y kumquats. No se debe confundir el naranjo dulce con el amargo (*Citrus aurantium L.*), cultivado desde tiempos remotos árbol ornamental y para obtener fragancias de sus frutos. (Herrera, 2012)

La naranja, producto del árbol del naranjo dulce, es una de las frutas más populares. México es uno de los primeros productores a nivel mundial. Su uso más frecuente es en jugo, nutritivo y común especialmente en el desayuno. También se le encuentra en gran cantidad de loncheras escolares, como fruta fresca y golosina para el recreo. En la industria de los alimentos se aprovecha para elaborar mermeladas; aceites y esencias de naranja (que se obtienen de la cáscara del fruto); aromatizantes y saborizantes. Además, es un ingrediente en diversos platillos de la cocina mexicana. (Calle, 2010)

Los naranjos llegan a medir hasta diez metros. Las hojas son ovales y lustrosas. Las flores, llamadas flores de azahar, son de color blanco y fragante. Tienen cualidades tranquilizantes y se usan en infusiones. El fruto consta de varios gajos fáciles de separar. Cada uno contiene una pulpa de color variable, entre el anaranjado y el rojo, muy jugosa y succulenta. Los gajos tienen varias semillas y

numerosas células, cubiertas por una cáscara de color anaranjado cuyo interior es blanco. (Calle, 2010)

1.1.1. Variedades comerciales

1.1.1.1. Washington Navel

Pertenece al grupo de Navel. Probablemente se originó por mutación espontánea en Bahía (Brasil) a finales del siglo XVIII. El fruto es grande y de excelente calidad. Sin semillas. La recolección se efectúa a partir de noviembre, pudiendo permanecer el fruto en el árbol durante bastante tiempo en buenas condiciones comerciales. Es productiva y puede cultivarse en la práctica totalidad de nuestras áreas productoras, aunque está más indicada en las de media y tardía recolección. (EARTH, 2004)

1.1.1.2. Navel Lanelate

Se detectó en 1950 en Australia con mutación espontánea de Washington Navel. El árbol es vigoroso, grande, muy productivo y precoz en la entrada de producción. El fruto es grande, de color naranja, presenta una extraordinaria adherencia al pedúnculo y se mantiene en el árbol en excelentes condiciones comerciales durante mucho tiempo. La pulpa tiene buenas cualidades organolépticas, no adquiriendo el zumo, al poco tiempo de haberse extraído, el característico sabor amargo de la mayoría de las variedades del grupo navel. Tiene un amplio periodo de recolección, y en una misma parcela puede recolectarse coincidiendo casi con las Washington Navel (a partir de diciembre) o hacerlo meses después sin haberse producido caída de fruto y en perfectas condiciones comerciales, aunque con una ligera pérdida de acidez del zumo. (EARTH, 2004)

1.1.1.3. Navelina

Su origen no es bien conocido, aunque probablemente apareció en California por mutación espontánea. El árbol es vigoroso y de buen desarrollo. El fruto es grande y de excelente calidad. Sin semillas. Es una variedad precoz, pudiendo recolectarse a partir de la segunda quincena de octubre. El índice de madurez lleva un adelanto medio de unas dos semanas respecto al de Washington Navel. Es productiva, y aunque está bien adaptada a la mayor parte de nuestras áreas productoras es en las zonas precoces donde su cultivo presenta mayor interés. (EARTH, 2004)

Estos árboles necesitan temperaturas cálidas en el verano para que los frutos maduren. Si hay bajas temperaturas dejan de crecer. No toleran las heladas, ya que tanto las flores, los frutos y las hojas pueden desaparecer totalmente. Cuando el termómetro desciende hasta 3 o 5°C bajo cero, la planta muere. La especie necesita una buena cantidad de lluvia, alrededor de mil doscientos milímetros al año. También requiere un ambiente húmedo en el suelo, así como mucha luz para los procesos de floración y fructificación. Las flores y frutos se producen sobre todo en la parte exterior de la copa del árbol. Los naranjos se siembran a partir de injertos libres de plagas y enfermedades, de copa vigorosa, formada por tres o cuatro ramas bien distribuidas y buenas raíces. Pueden sembrarse en cualquier época del año, aunque la más adecuada es cuando empieza la temporada de lluvias. (Calle, 2010)

1.2. Aspectos generales de la postcosecha de la naranja

El procesamiento de la naranja es la técnica que se aplica a la fruta para que tenga las condiciones y características adecuadas para llevar al mercado. El procesamiento considera varios pasos como el pesado, preselección, limpieza, selección, calibrado, embalado y estibado. (Rico, 2007)

El procesamiento con la selección y embalaje es muy importante para llegar al mercado con fruta de calidad y bien presentada. En general se dice que una

presentación puede significar la mitad del precio del producto. La primera vez, la gente compra por la presentación y vuelve por la calidad de la fruta. En el caso de la naranja, el procesamiento es importante para: Una buena presentación para abrir y consolidar mercados. Para ser reconocida y apreciada por los consumidores. Para obtener buenos precios por el producto. Se reduce en porcentaje de daño de la fruta durante el transporte y la comercialización. Para generar condiciones competitivas y tener una identidad de la fruta. (Rico, 2007)

1.2.1. Normas de calidad

Las normas de calidad son un conjunto de reglas que separan la fruta de acuerdo a su calidad, tamaño, color, presentación, etc. Normalmente en cada país existe un organismo oficial responsable de la elaboración y aplicación de las normas de calidad; en Ecuador la NORMA NTE INEN 2844-2014, basada en el CODEX STAN 245-2004.

1.2.2. Control de calidad

El control de calidad es una técnica de evaluación del estado de la fruta en cualquier momento (cosecha, antes del proceso, embalada, antes de comercio, etc.). Para realizar el control de calidad se toman muestras de la fruta y se los evalúa individualmente. La cantidad de la muestra dependerá del lote o volumen total de la fruta.

- Peso y tamaño.
- Color de la cáscara.
- Contenido de jugo o zumo.
- Contenido de azúcar.
- Nivel de acidez.
- Plagas y enfermedades (porcentaje por plaga o enfermedad).
- Daños mecánicos (ramaleo, heridas, etc).

También se la conoce como la evaluación de la calidad de la fruta al ingreso al centro de embalaje. Para esto se toman muestras y se controla el estado de

madurez, tamaño, color, etc. El objetivo principal del control de calidad es decidir el destino de la fruta. De acuerdo a los resultados la fruta podrá ir a:

a) Procesamiento:

- Si la fruta está en buenas condiciones, especialmente de madurez.
- Hay condiciones de operación para el proceso.

b) Almacenaje o desverdización:

- Si la fruta no está con el color adecuado.
- Para tratamiento de desarrollo del color.

c) Mercado o industria

- Cuando la fruta no tiene condiciones de calidad para ser procesada o almacenada (muy madura, exceso de daño, etc.)

Modelo guía para análisis de control de la calidad de naranja

Productor			Huerto			Fecha	
Fruto	Peso	Diámetro	Color cáscara	Contenido de jugo	Azúcar	Acidez	Otros
1							
2							
3							
4							
5							
Nn							
Total							
Promedio							
Frutos con daños por plagas			Frutos con enfermedades			Frutos con daños mecánicos	
Frutos con otros daños			Total frutos muestreados				

Ilustración 1. Fuente (Rico, 2007)

1.2.3. Disposiciones generales de calidad

La NORMA NTE INEN 2844-2014 tiene por objeto establecer los requisitos de calidad que deberán cumplir los cítricos tras su acondicionamiento y envasado.

a) Requisitos mínimos

En todas las categorías, a reserva de las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas, las naranjas deberán:

- Estar enteras;
- Estar sanas, deberán excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que hagan que no sean aptos para el consumo;
- Estar limpias, y prácticamente exentas de cualquier materia extraña visible;
- Estar prácticamente exentas de plagas que afecten al aspecto general del producto;
- Estar prácticamente exentas de daños causados por plagas;
- Estar exentas de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- Estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraños;
- Estar exentas de daños causados por bajas y/o altas temperaturas;
- Estar exentas de daños causados por congelación;
- Estar exentas de indicios de resequedad interna;
- Prácticamente exentas de magulladuras y/o amplias cicatrizaciones por cortes en la cáscara.
- Las naranjas deberán haber alcanzado un grado apropiado de desarrollo y madurez, teniendo en cuenta las características de la variedad, el tiempo de recolección y la zona en que se producen.
- El desarrollo y condición de las naranjas deberán ser tales que les permitan: soportar el transporte y la manipulación; y
- Llegar en estado satisfactorio al lugar de destino.
- Las naranjas que satisfagan estos requisitos podrán ser “desverdizadas”. Este tratamiento se permite solamente si no se modifican las demás características organolépticas naturales.

b) Requisitos de madurez

La madurez de las naranjas se define de acuerdo a los siguientes parámetros:

- **Coloración**

El grado de coloración deberá ser tal que, después de un desarrollo normal, las naranjas tengan el color normal de la variedad en su punto de destino, teniendo en cuenta el tiempo de recolección, el área de producción y la duración del transporte.

La coloración deberá ser la típica de la variedad. Se admiten frutos con coloración verde clara, siempre que no supere un quinto de la superficie total del fruto.

Las naranjas producidas en áreas donde prevalecen condiciones de temperaturas y humedad relativa altas durante el período de desarrollo pueden tener una coloración verde que exceda un quinto de la superficie total del fruto.

- **Contenido Mínimo de Zumo (jugo) calculado en relación al peso total del fruto y después de la extracción del zumo (jugo) por medio de una prensa manual.**

- Naranjas sanguinas¹ 30%

- Grupo “Navels” 33%

- Otras variedades 35%

- Variedades Mosambi, Sathgudi and Pacitan con más de un quinto de color verde 33%

- Otras variedades con más de un quinto de color verde 45%

c) Clasificación

Las naranjas se clasifican en tres categorías, según se definen a continuación:

Categoría “Extra”: Las naranjas de esta categoría deberán ser de calidad superior. Su forma, aspecto exterior, desarrollo y coloración deberán ser característicos de la variedad y/o tipo comercial. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.

Categoría I: Las naranjas de esta categoría deberán ser de buena calidad y características de la variedad y/o tipo comercial. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- Defectos leves de forma;
- Defectos leves de coloración;
- Defectos leves de la piel producidos durante la formación del fruto, como incrustaciones plateadas, quemaduras, etc.;
- Defectos leves ya sanados de origen mecánico, tales como daños producidos por el granizo, rozaduras, daños ocasionados por la manipulación, etc.

En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del fruto.

Categoría II: Esta categoría comprende las naranjas que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos, siempre y cuando las naranjas conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- Defectos de forma;
- Defectos de coloración;
- Defectos de la piel producidos durante la formación del fruto, como incrustaciones plateadas, quemaduras, etc.;
- Defectos ya sanados de origen mecánico, tales como daños producidos por el granizo, rozaduras, daños ocasionados por la manipulación, etc.;
- Piel rugosa;
- Alteraciones superficiales de la piel ya sanadas;
- Separación ligera y parcial del pericarpio.

En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del fruto.

1.2.4. Procesamiento de la fruta

El procesamiento de la naranja es el conjunto de etapas que se realiza con la fruta desde la llegada al centro de acopio hasta la salida al mercado (limpieza o lavado, selección, encerado, calibración, embalado, etiquetado, estibado, etc.). Actualmente hay maquinarias muy sofisticadas que prácticamente realizan todo el proceso en forma automática. (Rico, 2007)

Sin embargo, estas no están disponibles en nuestro medio. De esta manera se describirán las principales etapas del procesamiento para las condiciones locales.

a) Fruta comercial: Se define como fruta comercial aquella que tiene condiciones de ser procesada y comercializada en buenas condiciones y no tenga daños de consideración. Fruta comercial es aquella que es entera y sana. Se excluyen frutos con pobredumbre que las hagan impropios al consumo, limpios, exentos de materias extrañas o productos de tratamientos. Presentarán desarrollo suficiente y un grado de madurez que permita soportar la manipulación y el transporte y llegar en condiciones satisfactorias hasta su destino, no muy verde o sobre madura, recogida a mano, no del suelo. Esta podrá ser clasificada por categoría de acuerdo a las normas de calidad y tamaño: EXTRA FANCY, FANCY, CATEGORÍA I Y CATEGORÍA II (Rico, 2007)

b) Fruta de descarte o desecho: Es la fruta que no tiene condiciones de ser comercializada por daños de consideración ya sean de enfermedades, plagas, daños mecánicos u otros. No es apta para el consumo. Estos daños son producidos por la mosca de fruta, cuando esté podrida o en una pudrición no controlada, manchas con mayores al 30%, partidura de consideración, machucada más del 25%. Se elimina la fruta que esté:

- Podrida.
- Muy machucada.
- Sobremadura.
- Con gusano o enfermedad.
- Otros daños de consideración. (Rico, 2007)

1.2.5. Conservación de la fruta

Una estrategia para desconcentrar la oferta de naranja y disponerla a la venta fuera el tiempo de cosecha es almacenar o conservar la fruta manteniendo su calidad y características organolépticas, de manera que pueda ser apreciada y

consumida normalmente. Tomando en cuenta que la naranja está viva, el fundamento de la conservación es la REDUCCIÓN AL MÍNIMO DE SU METABOLISMO (especialmente de la respiración) pero sin provocar cambios o daños internos de consideración que afecten o deterioren su calidad. En esta fruta, la conservación se hace a través de la reducción de la temperatura.

En el siguiente cuadro se presenta los requerimientos de temperatura, humedad relativa y tiempo de conservación de los cítricos.

Especie	Temperatura (°C)	HR (%)	Tiempo de conservación
Naranja	9	85 - 90	3 - 8 semanas
Lima	10	85 - 90	6 - 8 semanas
Limón	14	85 - 90	2 - 3 meses
Tangerina	4	90 - 95	2 - 9 semanas

Ilustración 2 Fuente (Rico,2007)

1.2.6. Desverdización de la naranja

Condiciones ideales:

- Temperatura entre 20-22 grados centígrados.
- Máxima 27 grados.
- HR 90-95%.
- Tiempo de 60-96 horas.
- Límite 120 horas.
- Etileno 2-5 ppm y máximo 10 ppm

Enfermedad	Descripción	Control
Pobredumbre estilar	La fruta se va pudriendo poco a poco comenzando por la zona estilar (extremo del pedúnculo). Puede ser causado por enfermedades en el huerto y que se manifiesta en la poscosecha. También por la cosecha con rocío o muy temprano.	Control de enfermedades en el huerto - Cosechar no muy temprano o esperar después de lluvia o riego
Oleocelosis	Ruptura de las glándulas de aceite de la piel que provocan cambio de color en zonas irregulares. Produce mala presentación por el color. Puede ser causado por la cosecha temprano en la mañana o después del riego o lluvia (frutos con alta turgencia).	Cosechar no muy temprano o esperar después de lluvia o riego - Dejar reposar la fruta después de la cosecha por 24 horas a medio ambiente.

Ilustración 3. Fuente(Rico,2007)

La poscosecha se refiere al conocimiento de los principios básicos que regulan el producto cosechado y a la tecnología de manejo necesaria para la adecuada conservación de dichos productos al estado natural y fresco. (Fernando, 2008)

Las prácticas poscosecha está directamente relacionada con el manejo y control de las variables como: la temperatura y humedad relativa, la selección y el uso de empaques, y la aplicación del uso de empaques, y la aplicación de tratamientos suplementarios como fungicida. (Ayala & Benavente, 2011)

El mal manejo poscosecha es un problema que afecta a la economía de los productores, los comercializadores y los consumidores. Las pérdidas poscosecha de la naranja pueden alcanzar del 10 al 25%, del volumen producido (Ayala & Benavente, 2011)

Uno de los objetivos de la poscosecha es mantener la calidad del producto hasta llegar al consumidor final. Evitar la reducción de la calidad nutritiva y visual del producto cosechado. (Fernando, 2008)

Teniendo en cuenta Mejorar la presentación externa del producto, para su mercadeo. Prolongar la vida útil de los cítricos en la poscosecha. Aplicar criterios de selección y clasificación de acuerdo con el mercado de destino (Salgado, 2004). Si se tienen en cuenta todos los pasos del acondicionamiento, los resultados serán frutos de óptima calidad para satisfacer el gusto de los consumidores, que cada vez son más exigentes (Salgado, 2004)

La postcosecha es parte integral de la cadena de la cadena alimentaria y se ubica desde que el producto es cosechado hasta que llega al consumidor para su consumo fresco o hasta que el producto es utilizado como materia prima para su posterior procesamiento. (Fernando, 2008)

La postcosecha maneja un producto vivo, por lo que hay que poner especial énfasis a los factores que influyen en la fisiología del mismo como: producto, ambiente de postcosecha, plagas y enfermedades. (Fernando, 2008)

La postcosecha se inicia en el momento en que el producto es sacado del campo para su transporte a un centro de acopio. (Blacido, 2011)

Los cítricos no son climatéricos, por lo que si se cortan inmaduros su sabor y dulzura mejorará durante su manejo postcosecha y comercialización (Blacido, 2011)

1.3. Operaciones de la postcosecha de la naranja

La postcosecha en la naranja abarca un sinnúmero de procesos para llevar a cabo un correcto procedimiento hasta que llegue a su destino final entre ellos podemos mencionar:

1.3.1. Recolección de la fruta después de la cosecha

La fruta después de cosechada se deposita en bolsas recolectoras y canastillas plásticas de diferente tipo y tamaño, cuyo peso cuando está llena debe fluctuar entre 18 y 22 kilos cada una. (Salgado, 2004)

1.3.2. Manejo de la fruta recolectada

Después de recolectada la fruta debe ser colocada en canastillas plásticas y ubicarlas en la sombra, para eliminar el calor que el producto trae del campo. El producto cosechado debe mantenerse protegido del sol, ya que la temperatura de los cítricos sube rápidamente después de la cosecha y además causa daños irreversibles al producto por deshidratación, pérdida de peso y de la calidad en general. (Navarro, 2014)

En el caso de no tener bodega de empaque y cuando el transporte del producto tiene un lapso de espera, es necesario colocar a la sombra en sencillas casetas que se ubican en puntos estratégicos de la finca. (Navarro, 2014)

Es frecuente encontrar en las fincas que la fruta recolectada se empaca en sacos de fibra de 40 o más kilogramos de capacidad para ser llevados al sitio de acopio, estos empaques no son recomendables porque la excesiva presión que ejercen las frutas de la parte superior del empaque deterioran la calidad de las ubicadas en la parte inferior y además el contacto de la fruta con residuos del empaque generalmente fertilizantes, queman la fruta. (Salgado, 2004)

Es importante tener en cuenta que la fruta no debe colocarse directamente sobre el suelo así sea por corto tiempo ya que puede quemarse al recibir directamente los rayos de sol que incrementan la temperatura de la fruta y por consiguiente la deshidratación, además de mojarse con el rocío de las malezas, ensuciarse y contaminarse con hongos. (Salgado, 2004)

La condición principal para la selección de los recipientes apropiados para la cosecha es que ellos no deterioren la calidad del producto por llenado excesivo, por abrasión, cortes de la superficie o por acumulación de calor. Una práctica común es cubrir la parte interna del recipiente de cosecha con una espuma plástica para proteger la fruta.

1.3.3. Transporte de la fruta dentro de la finca

Una vez cosechados los frutos, éstos se deben sacar cuanto antes del lote hacia la planta de beneficio o bodega, en un tiempo no superior a 24 horas. Así también se reduce la invasión a la fruta por microorganismos, por ejemplo, hongos como el *Penicillium sp.*

Para evitar daños físicos de la fruta es muy importante el buen estado de los caminos, desde el lote hasta la bodega o casa de empaque; y no transportar trabajadores encima de las canastillas, sentados en La fruta, o parados en ella.

El medio de transporte para sacar la fruta de los lotes y llevarla a la bodega puede ser de tracción humana, animal o motorizada (imagen1):



Imagen 1 Diferentes maneras de transportar la fruta dentro de la finca.

1.3.4. Acopio de la fruta en campo

Antes de acopiar en la finca se debe hacer selección de las frutas podridas, sobre maduras, despezonadas y con daño de moscas de la fruta, para evitar posteriores pudriciones en la bodega o casa de empaque. La fruta se debe acopiar en un sitio apropiado como una caseta o ramada construida con materiales de la región y que ofrezcan un ambiente fresco y ventilado, de fácil acceso, tanto para los vehículos de transporte como para las cuadrillas de cosecha (Salgado, 2004)

1.3.5. Recepción en la planta o bodega

En el momento que se recibe la fruta que viene del campo, se da inicio al proceso de acondicionamiento. En esta etapa es importante resaltar que las canastillas deben vaciarse con mucho cuidado, evitando al máximo cualquier tipo de golpes que puedan deteriorar la calidad de la fruta que llega del campo. (Salgado, 2004)

1.3.6. Preselección

Se realiza referente al fruto comercial y el no comercial, la fruta comercial es la que continuará con el proceso, en esta separación no importa el tamaño o color de la fruta, sino que las que están en mala calidad no están aptas para la venta. (Gutierrez, 2017)

1.3.7. Selección

La finalidad de la selección (Imagen 2) es separar todas las frutas que presenten defectos que impidan su venta o procesamiento como, frutas partidas, rotas, magulladas, con olores desagradables, con daños por insectos y por microorganismos, además de los cuerpos extraños que llegan con la fruta como hojas, ramas, piedras, y otros (Navarro, 2014) que alteren su composición natural.



Imagen 2 Fruto separados por varios defectos, producto de la selección (foto corrales)

También se selecciona la fruta pequeña, cuyo diámetro está por debajo de la última calidad establecida para el mercado en fresco generalmente esta fruta se destina al proceso industrial. Toda la fruta que queda, continúa a la siguiente etapa del proceso. (Salgado, 2004)

1.3.8. Limpieza

Se debe preparar el área de limpieza, contando con las mesas para eliminar residuos que se puedan encontrar en el producto. (Sanabria, 2013)

1.3.9. Lavado

Es sumamente importante para tener productos higiénicos, en el lavado se eliminan residuos de materia orgánica o suelo facilitando la detección de heridas o daños (Sanabria, 2013)

El lavado es un paso importante en la línea de empaque ya que aquí se realiza el tratamiento fungicida, con el fin de desinfectar la superficie del fruto e inactivar las esporas de hongos que puedan estar presentes en las heridas. (Velasquez, 2012)

La limpieza o lavado a su vez tiene el propósito de eliminar la basura, hojas y polvo que está adherida a la fruta, la naranja tiene una película de cera que le permite ser lavada sin provocar daños posteriores (Gutierrez, 2017). Para asegurar un brillo apropiado de la fruta y una mejor presentación, es muy importante que la naranja esté totalmente limpia. Los residuos de polvo y de aspersiones de productos químicos aplicados antes o después de las cosechas, u otras suciedades, deben ser removidos mediante el lavado. (Salgado, 2004) Generalmente el lavado se realiza haciendo pasar la fruta por una sección de la máquina acondicionadora, donde existe una serie de rodillos transversales, de cerdas de diversos materiales, que en la parte superior tienen unos aditamentos los que, combinados con las escobillas, dan una limpieza uniforme y completa a la naranja.

En algunas plantas procesadoras de naranja antes de que la fruta entre en la sección de rodillos pasa por una inmersión en un tanque de lavado de tamaño variable. La fruta se remoja para ablandar los residuos (tierra, hojas, restos de insectos y otros), para luego ser sometida a un acabado en los rodillos que se encuentran a continuación.

Todos los agentes limpiadores o detergentes utilizados en la etapa de limpieza deben ser removidos antes de la operación de encerado. El uso de agua aplicada en aspersión (Imagen 3) sobre la naranja mediante unas boquillas que se ubican

en la parte superior de la sección de la máquina contigua al detergente, asegura la eliminación de residuos del producto limpiador. (Salgado, 2004)



Imagen 3 Lavado de las frutas con boquillas microaspersoras

Los agentes limpiadores utilizados frecuentemente son detergentes comunes, en algunas ocasiones se emplean jabones líquidos industriales pero su uso se ve restringido por sus altos costos. (Salgado, 2004)

1.3.10. Desinfección

Tiene por objetivo protegerlas del ataque de hongos de pudrición, a los que la fruta es bastante susceptible y son causa de mermas en el transporte y la comercialización, así como se reducen el tiempo de conservación (Navarro, 2014)

Generalmente este proceso de desinfección no se realiza independientemente, sino que se aplica simultáneamente con la aplicación de fungicidas para la prevención de hongos.

Entre los desinfectantes más comunes se encuentran el hipoclorito de sodio y sustancias yodadas, que pueden mezclarse con el agua de lavado a nivel del tanque o en la aspersión.

1.3.11. Pre-secado

Elimina la mayor cantidad de agua que trae la fruta a la salida del lavado así y facilita la operación siguiente del encerado (Navarro, 2014). Los equipos

modernos están constituidos ventiladores y rodillos forrados en metal (bronce generalmente) que toma por contacto la humedad de la superficie de la fruta. En modelos más sencillos, los rodillos son de madera y el agua acumulada se pierde por gravedad, pero la eficiencia es menor que en el primer sistema descrito (Salgado, 2004)

1.3.12. Encerado

El encerado es una operación opcional de acabado de presentación de la fruta que se realiza después del pre-secado. Consiste en recubrir todas las frutas con películas delgadas de cera comestible con el objetivo de protegerla, darle mejor apariencia porque se le notará un mejor brillo, reducirá la deshidratación, mejorando su presentación. El encerado se puede hacer con máquinas de volteo o manualmente en casos especiales. (Gutierrez, 2017)

El objeto principal de este tratamiento es evitar la deshidratación, devolverle el brillo perdido a la fruta, durante las operaciones de alistamiento y cubrir algunos defectos de campo, mejorando su presentación y hacerla más atractiva al consumidor. Este proceso ayuda hasta cierto punto a limitar la evaporación de la humedad de la fruta, aunque es conveniente anotar que no tiene influencia especial en la respiración de la misma.

La cera se aplica en forma emulsionada en agua (Imagen4) en proporciones que oscilan entre 70 a 90% de cera y el resto de agua dependiendo de la calidad de la misma y de las condiciones ambientales. La aplicación se realiza mediante el uso de una boquilla aspersora giratoria, la cual se mueve a lo largo de una cinta transportadora, rociando el producto sobre las naranjas uniformemente.

La mayor parte de las ceras de uso especial son mezclas de ceras vegetales y derivados del petróleo, también se utilizan ceras derivadas de productos de Insectos. Muchas de ellas están basadas en una combinación de parafinas, que protegen bien contra las pérdidas de agua, pero no dan brillo a los productos, y ceras que imparten un lustre atractivo al producto, pero protegen mal contra las pérdidas de agua. En los últimos años se han popularizado fórmulas de las que

forman parte el polietileno, las resinas sintéticas, agentes emulsificadores y humectantes. Estas combinaciones de recubrimiento suelen utilizarse también como vehículo de fungicidas. Las ceras utilizadas con mayor frecuencia son: fruticer, prima fresh y stafresh y las nacionales como coverfruit y las de la empresa TAO (Colombia).



Imagen 4 Encerado de la fruta mecánicamente a través de micro aspersores

Es muy importante seleccionar frutas que tengan la piel en buenas condiciones, libre de superficies opacas, como manchas de hongos en la cáscara, raspaduras de ramas, etc., pues las condiciones mencionadas reducirán la apariencia y el potencial de brillo del producto.

La aplicación de ceras presenta ventajas, como:

- Reducen la tasa de deshidratación durante el período de almacenamiento, hasta en un 50%.
- Cumplen con los requerimientos de brillo de los mercados especializados.
- Forman una barrera protectora física adicional, contra el ataque de microorganismos.
- El costo de encerado por unidad es bajo.
- Son fáciles de aplicar.
- Lubrican la superficie de la naranja.
- Sellan los rasguños o cortes que se producen en la piel o epidermis de los productos.
- Secan rápidamente

En fincas y comercializadoras pequeñas es común el encerado manual (Imagen 5), se utiliza un cajón de madera, casi siempre de forma rectangular, que es acondicionado con una espuma de polietileno gruesa que cubre completamente el fondo y cuya función es prevenir los golpes de la fruta y absorber la cera para luego frotar la fruta sobre ella. Para este proceso se recomienda la utilización de guantes.



Imagen 5 Proceso de encerado manual utilizado por pequeñas empresas.

1.3.13. Secado

Es necesario para que no quede humedad en la superficie del fruto y saque la cera, evitando pudrición en el momento del empaque (Navarro, 2014)

El equipo que realiza el secado consta de una serie de rodillos de cerdas transversales a la dirección de la fruta, que se encuentran en continuo movimiento. El equipo presenta paredes laterales, así como una tapa superior, en la cual se ha instalado un conjunto de ventiladores que arrojan una corriente continua de aire caliente, sobre la naranja. Generalmente el aire es calentado por medio de un radiador por el cual circula vapor; después el calor es transmitido al aire por irradiación. En algunas excepciones se recurre a otras fuentes de calor como la electricidad, aunque algunas veces se ha observado que el trabajo que realizan los secadores es deficiente, simplemente por el hecho de haber modificado su sistema de funcionamiento reemplazando el vapor por otra fuente de calor. (Salgado, 2004)

En la mayoría de las plantas el secado de la naranja se produce cuando esta se expone a una corriente de aire (40 - 55 °C), por un período no menor de 90segundos. Las condiciones ambientales, temperatura y humedad relativa,

deben ser consideradas cuando se estén ajustando la temperatura de secado y el flujo de aire del secador. (Salgado, 2004)

1.3.14. Clasificación

En esta operación se realizan por lo general manualmente, en mesas giratorio donde es importante contar con buena iluminación (Velasquez, 2012) para evitar una mala práctica de clasificación. (Navarro, 2014) considera que la clasificación es una operación que separa el producto por tamaño y categorías ya que un producto además se puede clasificar en dos formas color y tamaño-peso.

1.3.14.1. Tipos de clasificación

La clasificación suele realizarse de acuerdo con las características siguientes: forma, tamaño, peso unitario, color, firmeza, textura, suavidad, manchas o decoloración, tersura de la cáscara, grado de limpieza, ausencia de daños mecánicos y grado de madurez. De todas estas características de clasificación, las más utilizadas son tamaño y color, y dentro de estos grupos hay separación por apariencia externa. (Salgado, 2004)

a) Por color

Este tipo de clasificación puede hacerse en forma visual por operarios bien entrenados, quienes van separando los productos en grupos, a medida que éstos son conducidos por una banda transportadora. La comparación se hace con respecto a colores permanentes normalizados en cartas estandarizadas, para una finalidad específica.

b) Por peso y tamaño

Estos parámetros operan cuando no existe uniformidad en el tamaño de los productos, y regularmente dependen de los mercados de destino. Se utilizan clasificadoras mecánicas con balanzas en varias estaciones donde el producto se ubica según su propio peso. (Navarro, 2014)

1.3.14.2. Métodos de clasificación

Puede ser: clasificación propiamente dicha, que es el procedimiento, con el cual se separan las cantidades totales del producto, por características de tamaño y color, y puede hacerse manual o mecánicamente (Salgado, 2004)

a) Clasificación manual

Es realizada por operarios entrenados, capaces de captar diversas variantes de clasificación y ubicados en ambientes adecuados para ello. Por ejemplo, las frutas se pueden clasificar manualmente sobre una banda con base en parámetros de color, forma y ausencia de daños. (Salgado, 2004)

La clasificación manual tiene desventajas, entre otras, el elevado costo de la mano de obra, el grado de deficiencia de los operarios que puede disminuirse con su correspondiente pérdida económica, pero tiene la ventaja de ser más confiable y precisa.

b) Clasificación mecánica

Los equipos utilizados por lo general para la clasificación de la naranja sólo la realizan por tamaño, por lo cual en la mayoría de los casos este método se complementa con el manual. (Salgado, 2004)

1.3.15. Empacado

Una vez clasificada la fruta el operario procede a empacar en canastillas plásticas, aunque existen muchos tipos de material de empacado este es el más usado. (Navarro, 2014)

El operario luego de acomodar en forma ordenada las canastillas, procede al pesaje y las lleva para su almacenamiento o su transporte a los camiones de despacho.

El empaque es un sistema coordinado mediante el cual los productos son acomodados dentro de un recipiente para su traslado desde el sitio de producción al lugar de consumo sin que sufran daño y para lograr el objetivo de

organizar un vínculo comercial permanente entre un productor y consumidor (Salgado, 2004)

1.3.15.1. Requerimientos del empaque

La necesidad de un embalaje adecuado para cada producto puede medirse con criterio de que “Un producto bueno con un buen embalaje es de buena calidad y un producto bueno con un mal embalaje es de mala calidad”.

El objetivo de un buen embalaje es mantener la calidad de las frutas, desde la recolección hasta el consumidor final, pasando por las etapas de beneficio, conservación, empaclado, almacenamiento, transporte, comercialización, sin que el producto se deteriore. (Salgado, 2004)

Para cumplir con ese objetivo, el empaque debe cumplir con las siguientes funciones:

- Proteger
- Contener
- Ser un objeto de comunicación comercial
- Práctico para su empleo, manipulación y transporte
- Ecológico y humano

El embalaje debe ante todo proteger el producto de todos los riesgos que pueda tener desde el momento de la recolección hasta ser consumido

Es fundamental que comercializadores, productores y usuarios se concienticen de la importancia que tiene un buen embalaje en las etapas de comercialización en especial para reducir pérdidas post-cosecha y conservar la calidad de la fruta. (Salgado, 2004)

1.3.15.2. Tipos de empaque para la naranja

El empaque para naranja más utilizado es la canastilla plástica, aunque también es utilizada la caja de cartón y de madera. En el mercado informal, se utiliza el costal de fibra.

a) Canastilla plástica

Son los empaques más apropiados para el mercado porque garantizan la calidad al consumidor y además disminuyen las pérdidas por manipulación y transporte.

b) Costales de fibra

Son los empaques tradicionalmente utilizados en las plazas de mercados y centrales de abastos, para la comercialización de la naranja, pero a la vez son los menos indicados por que no protegen al producto de los daños físicos.

c) Cartón corrugado

El uso de cartón corrugado para la naranja, no se ha difundido en gran parte por el alto costo que representa, ya que no son retornables, se dañan con relativa facilidad con la excesiva manipulación y la humedad especialmente

d) Mayas o redes

Este tipo de empaque es muy utilizado en tiendas y supermercados para impulsar la venta unitaria al consumidor.

1.3.16. Almacenamiento:

Permite almacenaje retrasar la actividad biológica para mantener una calidad óptima del producto. (Navarro, 2014)

Las comercializaciones de productos perecederos requieren de almacenaje para cumplir las irregularidades en la cosecha con el fin de alargar la vida útil del producto. (Salgado, 2004)

El objetivo del almacenaje es retrasar la actividad biológica para mantener una calidad óptima.

1.3.16.1. Tipos de almacenamiento

Generalmente, el almacenamiento puede ser agrupado en dos: el que no requiere refrigeración y el que sí la requiere. Para almacenar la naranja en Colombia, se utilizan diferentes sistemas, como se describen a continuación:

a) Almacenamiento común o no refrigerado

Este tipo de almacenamiento se realiza a temperatura ambiente, en canastillas plásticas por un tiempo relativamente corto, en la finca debido a que casi siempre se tienen compradores inmediatos, lo que permite que la fruta permanezca en la finca corto tiempo: horas, 1 día, máximo 2 días. Se recomienda tener en cuenta en el sitio de almacenamiento, dejar espacio entre las columnas de canastillas y las paredes de aproximadamente 15 cm

b) Almacenamiento refrigerado

Este tipo de almacenamiento, generalmente se inicia con el pre-enfriamiento que consiste en hacer descender lo más rápido posible la temperatura que tienen las frutas en el campo hasta una temperatura determinada de acuerdo con el tipo de producto, la duración del almacenamiento y su destino final

Las naranjas pueden ser pre-enfriadas con aire forzado, hidro-enfriamiento o en cuartos fríos. Se debe de tener en cuenta que las temperaturas por debajo de 3°C, causan daños por frío (Salgado, 1995). Generalmente, se utilizan temperaturas entre 4°C y 5°C combinadas con humedad relativa entre 80% y 90%, aunque estos rangos presentan ligeras variaciones de acuerdo con la variedad de la naranja que se esté manejando. (Salgado, 2004)

La duración de este almacenamiento puede ser variable encontrándose reportes de 115 hasta 160 días. Las canastillas pueden almacenarse en forma paletizada, y arregladas en forma individual dejando separaciones que permitan túneles de ventilación para mantener lo más uniforme posible la temperatura de toda la carga.

c) Almacenamiento en Atmósfera controlada

Consiste en colocar los productos en cuartos fríos o bodegas de controles de nivel de oxígeno, anhídrido carbónico, temperatura y humedad relativa. Las atmósferas controladas se utilizan para el almacenamiento de la naranja que es un fruto no climatérico para retardar el proceso de senescencia y prolongar su vida útil. (Salgado, 2004)

1.3.17. Transporte

Existen distintos transportes aptos para el traslado de la naranja pero los más utilizados son los camiones o camionetas. (Navarro, 2014)

A pesar de que la naranja se comercializa en canastillas plásticas, para su transporte se debe de unificar un conjunto de empaques específico para este producto, evitando al máximo roces y golpes que se puedan presentar durante el cargue y descargue, lo que facilitaría las labores de almacenamiento y volviendo más eficiente la distribución, evitando pérdidas del producto y facilitando prácticas de control y registro de existencias. (Salgado, 2004)

Se debe de tener en cuenta que dependiendo del medio de transporte que se elija va a incidir sobre la conservación de la calidad de la naranja y, por consiguiente, el precio que se obtendrá por la venta de la cosecha.

Para escoger el medio de transporte más apropiado para movilizar la naranja que viene desde el campo se deben de tener en cuenta factores como:

- El estado de las carreteras (interno en finca y en general). La disponibilidad de los medios de transporte (épocas de cosecha, etc.).
- Las características de la fruta (resistencia a la manipulación, grosor de la cáscara, grado de madurez).
- La duración del viaje a la planta procesadora o a los diferentes mercados. Tratamientos realizados a la naranja antes del transporte.
- El sistema de empaque que conserve la calidad del producto.
- Número de sitios donde va a cargar y a descargar.
- La hora de entrega.
- Los costos de naranja que se va a distribuir.
- Costo del flete.

1.3.18. Embalaje y etiquetado

En el embalaje se acomoda y ordena las naranjas de la misma categoría y calibre en las cajas de embalaje (Gutierrez, 2017)

El etiquetado consiente en colocar en cada caja procesada una etiqueta de identificación específica y clara de la fruta de acuerdo a la categoría de la fruta. Como mínimo en la etiqúete debe de tener información de la categoría, tamaño, peso, producto y la zona de producción (Gutierrez, 2017)

CAPÍTULO II

Estudio de campo

2.1. Métodos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el método Empírico-Exploratorio ya que posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio, a través de procedimientos prácticos con el objeto y diversos medios de estudio.

2.2. Técnicas

Se utilizaron técnicas cualitativas para la obtención de la información que permitirá el establecimiento de la cadena postcosecha de la naranja:

- a) **Observación:** La observación en la investigación permitió determinar, diferenciar las diferentes técnicas planteadas además nos ayudó a recopilar datos para el presente estudio en el campo de cada una de las operaciones en las diferentes etapas en que se efectuaron los diferentes procedimientos en la investigación.
- b) **Lista de cotejo:** Esta técnica permite evaluar de forma cualitativa y cuantitativa los procesos que se realizaron en el manejo post cosecha de la naranja, verificando la manera en que se maneja el proceso en campo.
- c) **Entrevista:** La entrevista se hace con el propósito de estudiar y especificar claramente la información que se necesita para la investigación, asegurando una mejor recopilación de la información.

2.3. Resultados

2.3.1. Diseño de instrumentos para la recolección de información

Para comparar el proceso establecido en la literatura con lo desarrollado en la realidad se estructuró una entrevista que se aplicó a los productores del sitio

DACA I (muestra) para recopilar información sobre el proceso postcosecha de la naranja.

Dentro de los resultados obtenidos de la entrevista tenemos los siguientes:

1. ¿Cuál fue el origen del cultivo de naranja que tiene en su propiedad?

De los productores encuestados se pudo determinar que en un 95% de los cultivos de naranja los obtuvieron por herencia y solo un 5% los han cultivado, y no han seguido implementado la producción ya que no se considera como fuente de ingreso sustentable.

2. ¿Cuántos árboles de naranja tiene y que cantidad aproximada de naranja venden anualmente?

Los productores poseen una cantidad de 6 a 50 árboles de naranja en sus propiedades destinados al consumo familiar, no realizan ventas ya no se le da el valor adecuado a su producción.

3. ¿En qué momento decide que la naranja esta apta para la cosecha?

El 100% de los productores deciden que la naranja esta apta para su consumo en el momento en que se encuentra madura y se guían por su color característico (anaranjado).

4. ¿Las personas que trabajan con la naranja han realizado algún tipo de capacitación o entrenamiento?

Las personas que trabajan con la naranja nunca han tenido ningún tipo de capacitación, realizando todos los procesos de forma empírica como lo han venido haciendo sus antepasados sin aplicar ningún tipo de tecnología para realizar los procesos de postcosecha.

5. ¿Qué operaciones o actividades realizan con la naranja después de la cosecha?

La mayoría de los productores realizan operaciones de selección, es decir separan las buenas de las malas, clasificación grandes y pequeñas, lavado

separando cualquier tipo de residuo que se encuentran en la fruta, este lavado lo realizan manualmente con abundante agua sin aplicar ningún tipo de detergentes.

6. ¿Estarían interesados en aplicar operaciones que protejan al producto como por ejemplo el encerado?

El 50% de los productores no están interesados en aplicar operaciones que protejan a la fruta como la cera porque el consumo lo realizan inmediato considerando que no hay la necesidad, mientras que un 50% si considera que es una operación importante y que sería bueno aplicarla.

7. ¿Los implementos que se utilizan para almacenar o transportar la frutas como se limpian?

El 100% de los productores realizan lavado manual al implemento que utilizan para el transporte y almacenado de las frutas en este caso sacos.

8. ¿A quién le vende o entrega el producto: mayorista, al granel o consumidores?

El 100% de los productores han optado por no vender su producción ya que los precios son muy bajos por lo que no les resulta rentable.

9. ¿Bajo qué criterios le otorgan los compradores el precio al producto?

Los productores no realizan ventas es decir no llevan ningún criterio de ventas.

10. ¿Ha considerado realizar algún tipo de mejora en la postcosecha de la naranja?

Los productores en un 99% están interesados en que se implementen mejoras en los procesos de postcosecha de la naranja ya que les permitiría mejorar la producción e implementar las ventas, y solo 1% no estaría interesado ya que le parece un gasto innecesario ya que del precio de los productos no va a cambiar generando pérdidas.

2.3.2. Identificación de las operaciones postcosecha de la naranja

La identificación de las operaciones postcosecha que se realizan en la naranja en el sitio DACA I se las realizó con la observación a través de una lista de cotejo.

Lista de cotejo

A partir de la visita realizada a través de la lista de cotejo y la entrevista se elaboró un diagrama de flujo y de proceso (Diagrama 1) que representa las actividades postcosecha que realizan los agricultores del sitio DACA I.

Diagrama de flujo

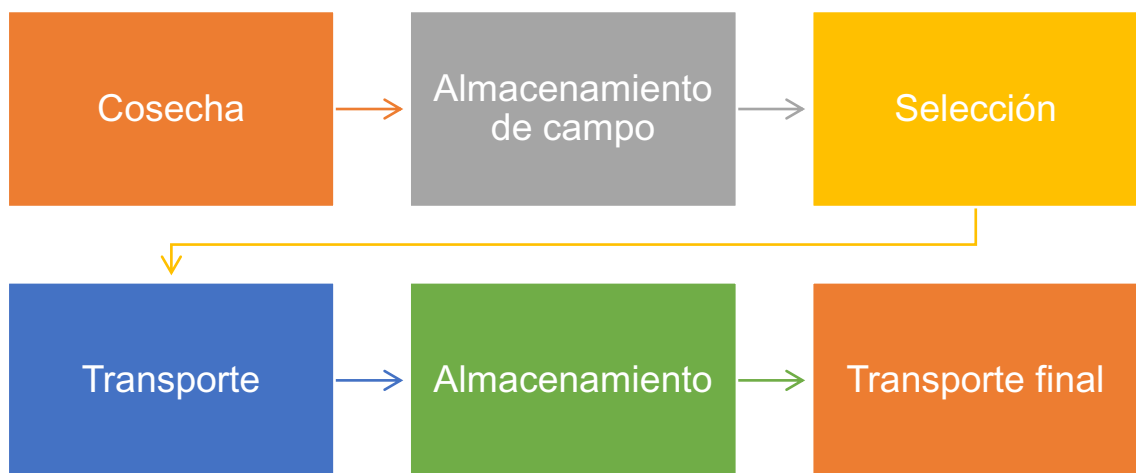


Diagrama de proceso

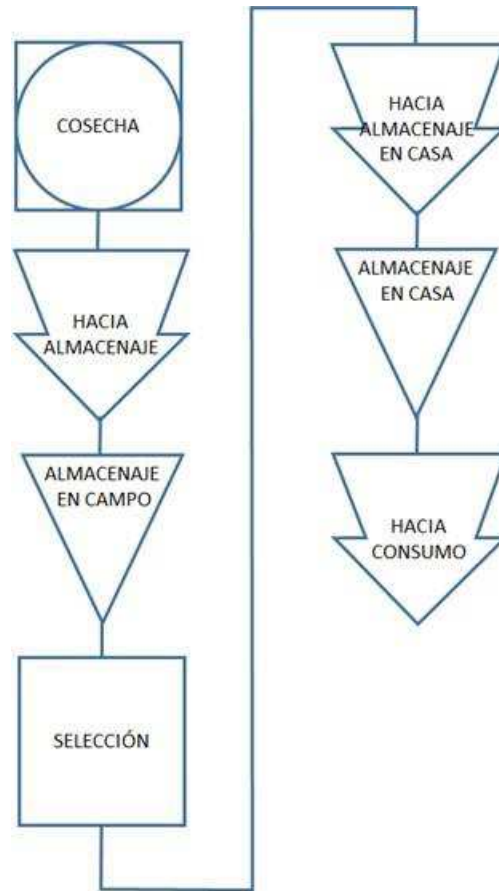


Diagrama 1 Proceso postcosecha en el sitio DACA I. Elaborado por: Autoras

A continuación se incluye un detalle de cada una de las operaciones que se llevan a cabo en la post cosecha de la naranja:

Cosecha: la cosecha se realiza de forma manual, utilizando escaleras, se la recepta en sacos para amortiguar la caída y evitar golpes y dañaduras.

Almacenamiento en campo: después de ser recolectada la fruta se la almacena en campo hasta que se termine la cosecha de los demás árboles en un periodo aproximado de una hora, colocando la fruta directamente en el suelo bajo sombra.

Selección: la selección se la realiza en el campo, separando las naranjas buenas de las naranjas malas, se consideran como frutas malas las que tienen picaduras de insectos, las que poseen magulladuras o rasguños; estas son

colocadas en sacos y son destinadas para el consumo, solo las que están aptas para dicho propósito, las frutas buenas también se las coloca en sacos y son destinadas para la venta.

Transporte: el transporte dentro del campo se lo realiza en los sacos directamente por el productor.

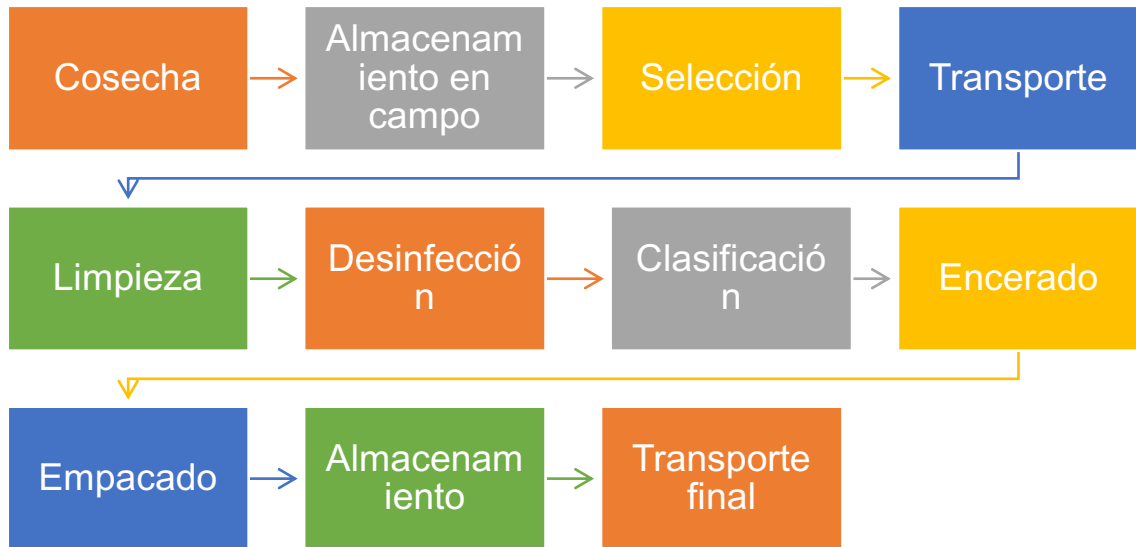
Almacenamiento: las naranjas son ubicadas en los sacos en un lugar improvisado en la vivienda del productor, hasta su consumo.

Transporte final: el traslado de las frutas cosechadas (*Citrus x sinensis*) se realiza en sacos en medio de transporte como motos, cuando no hay acceso a ese tipo de vehículos se lo hace en equinos.

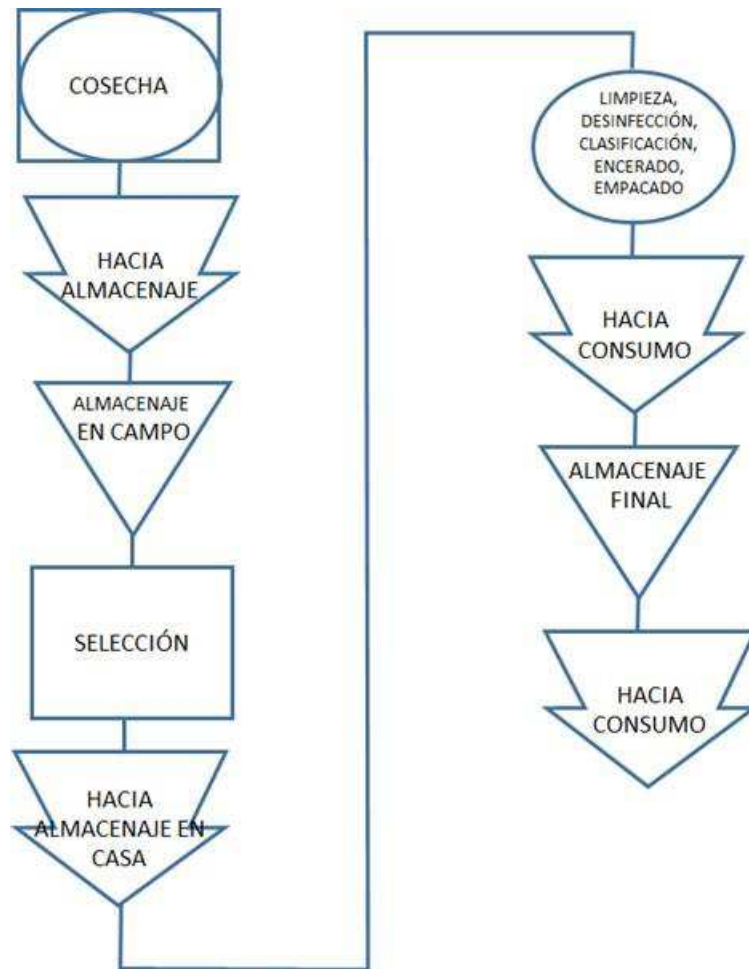
CAPÍTULO III DISEÑO DE LA PROPUESTA

3.1. Título

PROCESO ÓPTIMO DE POSTCOSECHA DE LA NARANJA



*Diagrama 2 Proceso óptimo de postcosecha de la naranja. Elaborado por:
Autoras*



A continuación, se detallan cada una de las operaciones mostradas en el Diagrama 2.

Cosecha: Es la operación de separación del fruto del pedúnculo, que lo soporta o lo mantiene unido al árbol. Se debe realizar una vez que la fruta alcance su estado de madurez idóneo (Aproximadamente un 33% de zumo-rendimiento), se hace de forma manual ya sea por tirón o mediante el empleo de alicates

Almacenamiento en campo: La fruta debe almacenarse en un sitio ventilado bajo la sombra, el cual debe de tener fácil acceso, tanto como para los vehículos de transporte como para las cuadrillas de cosecha, en caso de ser necesario.

Selección: Se realiza con la finalidad de separar las frutas que presenten defectos que impidan su venta o procesamiento, ya sea las que presentan partiduras, golpes, daños por insectos o microorganismos, magulladuras, y las frutas podridas o con olores desagradables.

Transporte: Este transporte es un transporte inicial el cual se debe realizar del lugar donde se cultiva la fruta al centro de acopio en donde se van a realizar las demás operaciones, debe procurarse que este transporte se lleve a cabo evitando que la fruta sufra algún tipo de daño, colocando el producto en recipientes adecuados ya sean canastillas o cestos limpios que eviten que se estropeen las frutas y que sean atacadas por agentes externos.

Limpieza: Se debe realizar eliminando los residuos del suelo o materia orgánica de las raíces y de las hojas de los árboles, y las partes dañadas del producto que puedan arruinar su apariencia.

Desinfección: Se realiza para proteger la fruta de hongos de pudrición, dado que la fruta es bastante susceptible, se debe utilizar agentes limpiadores como detergentes o jabones líquidos.

Clasificación: Se realiza separando el producto por tamaños o categorías ya sea color, peso y tamaño.

Encerado: Con esta operación se mejora la presentación de la naranja, aumentando el brillo de su superficie, y evitando la entrada de microorganismos, las ceras a utilizar pueden ser orgánicas como ceras de abejas o químicas como ceras de polipropileno.

Empacado: Las frutas previamente clasificadas se las empaca en canastillas plásticas que son las más adecuadas para este proceso, ya que son más fácil para la limpieza y tienen un mayor acondicionamiento, pero también se las puede empacar en otros recipientes como cajas de madera, de cartón, etc.

Almacenamiento: Se lo hace con el objetivo de retrasar la actividad biológica para mantener la calidad óptima, debe ser en un lugar fresco sin entrada a roedores ni animales que puedan dañar a la fruta, apilados en las cajas sin que se exceda del volumen máximo de apilamiento.

Transporte final: El transporte final se lo debe realizar en carretillas, tractores y remolques, camperos, camionetas y camiones, cumpliendo con los siguientes requerimientos según el productor desee, ya sea consumo propio o destinados al consumidor final:

- Que cargue y descargue los vehículos cuidando que la naranja no se golpee, ni se caiga.
- Que no se exponga la fruta ni a la lluvia, ni al sol (empacada o al granel en el cultivo o durante el transporte).
- No transportar productos en mal estado.
- Cargar en horas frescas del día o de la noche.

CONCLUSIONES

- Se estructuró y aplicó una lista de cotejo y entrevista a cinco unidades de producción, lo que permitió recabar información necesaria para esta investigación.
- Con los instrumentos aplicados se identificó que la mayoría de productores no venden su producción al no ser rentable, siendo las operaciones observadas: cosechamiento, almacenaje en campo, selección, almacenaje final, consumo de terceros.
- En el presente trabajo de investigación se propone los siguientes procedimientos para mejorar la postcosecha de la naranja: cosecha, almacenaje en campo, selección, almacenaje adecuado dentro de la UPA, donde se limpia y se desinfecta, transportada según el destino que desee el productor.

RECOMENDACIONES

- Establecer y aplicar normas en la cadena de postcosecha que permita a los productores establecer operaciones que mejoren la economía, productividad de la producción de naranja.
- Implementar tecnologías como encerado que permitan mejorar la producción, asegurándose que la naranja tenga un buen estado desde el momento de la cosecha hasta llegar al consumidor final.
- Analizar todas las operaciones necesarias para plantear una propuesta donde los respectivos procesos se acojan a las exigencias postcosecha y de esta forma mantener las frutas cumpla con todas las normas de calidad y se pueda brindar frutos en buenas condiciones al consumidor final.

BIBLIOGRAFÍA

- A, M. (2011). manejo de la poscosecha de la naranja y otros citricos. *fundacion produce Sinaloa A.C*, 1-12. Obtenido de http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/_15_memoria_extenso/10162.pdf
- Aguilar, M. (Abril de 2005). *INTA*. Obtenido de CURSO SOBRE PRODUCCIÓN, COMERCIALIZACIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA NARANJA (citrus cinensis: http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/curso-naranja.pdf
- Aguirre, M. (2002). *jornada de capacitacion citrícola* . SINALOA : comité editorial de fundación produce Sinaloa A.C.
- Arredondo, J. D. (2014). Crecimiento y producción de naranja cv. Valencia Citrus sinensis (L.)Osbeck, como respuesta a la aplicación de correctivos y fertilizante. *Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Ciencias Agronómicas*, 1-79. Obtenido de <http://www.bdigital.unal.edu.co/11842/1/8161113.2014.pdf>
- AVEIGA, M. (2012). *jornada de capacitación citrícola*. MXICO: SINALOA A.C.
- Ayala, N., & Benavente, N. (2011). *orientaciones Técnicas para la cosecha y Manejo Poscosecha de la Naranja*. MADRID: EMASA. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/49339953/Manual-de-Poscosecha-de-Citricos>
- Blacido, G. (2011). *cosecha y poscosecha en citricos*. Mexico: Quality. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/46417661/COSECHA-Y-POSTCOSECHA-EN-CITRICOS-Par-JENNER-GUIDO-BLACIDO-YAURI>

Blancido, J. (2010). COSECHA Y POSTCOSECHA. *SCRIBID*, 1-23. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/46417661/COSECHA-Y-POSTCOSECHA-EN-CITRICOS-POr-JENNER-GUIDO-BLACIDO-YAURI>

Calle, S. d. (2010). *Valor Nutricional de las naranjas y las peptinas*. Obtenido de <https://www.fen.org.es/storage/app/media/imgPublicaciones/432011819.pdf>

CAMARA DE SANIDAD AGROPECUARIA Y FERTILIZANTES. (20 de DICIEMBRE de 2016). Tratamientos postcosecha de frutos y cítricos. *CASEFE*. Obtenido de <http://www.casafe.org/tratamientos-postcosecha-de-frutos-y-citricos/>

CÁMARA DE SANIDAD AGROPECUARIA Y FERTILIZANTES. (20 de DICIEMBRE de 2016). Tratamientos postcosecha de frutos y cítricos. *CASEFE*, 1-2. Obtenido de <http://www.casafe.org/tratamientos-postcosecha-de-frutos-y-citricos/>

CÁMARA DE SANIDAD AGROPECUARIA Y FERTILIZANTES. (20 de DICIEMBRE de 2016). Tratamientos postcosecha de frutos y cítricos. *CASEFE*. Obtenido de <http://www.casafe.org/tratamientos-postcosecha-de-frutos-y-citricos/>

Cevallos, D. (2010). *Evaluacion_del_manejo_poscosecha_agroindustrial*. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/575/1/Evaluacion_del_manejo%20poscosecha%20agroindustrial.pdf

EARTH, c. d. (2004). *Perfil de Producto la naranja*. Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000142.pdf>

Escovar, D. F. (2010). EVALUACIÓN DEL MANEJO POSCOSECHA EN EL PROCESO AGROINDUSTRIAL DE LA HACIENDA TRIGUEROS Y CAPITANES DEDICADA. CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS AGROPECUARIAS CALDAS (ANTIOQUIA), 2-80. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/575/1/Evaluacion_del_manejo%20_poscosecha%20_agroindustrial.pdf

Fernando, T. (2008). *tecnología postcosecha de frutas, ortalizas y raices*. Peru: prest organism. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/7339605/Postcosecha-Capitulo-I-Introduccion>

Gutierrez, V. (agosto de 2017). cosecha, poscosecha y comercializacion de la naranja. consorcio procosil/cemse, 7-24. Obtenido de <http://www.formaciontecnicabolivia.org/webdocs/publicaciones/2017/GUIA%20COSECHA%20POSTCOSECHA%20Y%20TRANSFORMACION%20DE%20LA%20NARANJA.pdf>

Gutierrez, V. (2017). *cosecha, poscosecha y transformación de la naranja* . Suiza: Pocossii.

Hernández, V. (2015). comportamiento pre y postcosecha de frutos de dos accesiones de tejocote. *Iberoamericana de Tecnología Postcosecha*, 16(2), 1-10. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/813/81343176014.pdf>

Herrera, A. S. (13 de Marzo de 2012). *La Naranja la reina de invierno* . Obtenido de <http://www.cofco.org/ficheros/Naranja2.pdf>

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA . (2016). postcosecha de frutos de frutos de citricos. *INIA*, 1-28. Obtenido de

http://www.inia.uy/Documentos/P%C3%BAblicos/INIA%20Salto%20Grande/2016/2016_12_16_PoscosechaFrutosCitricos/SAD_770.pdf

Manuel. (2011). manejo de la poscosecha de la naranja y otros cítricos. *fundacion produce Sinaloa A.C*, 1-12. Obtenido de http://sistemanodalsinaloa.gob.mx/archivoscomprobatorios/_15_memoria_extenso/10162.pdf

Moreira, G., & Intriago, V. (2013). EVALUACIÓN POSTCOSECHA DE NARANJAS ALMACENADAS. *ESPAM CIENCIA*, 59-63.

Navarro, S. (21 de mayo de 2014). potcosecha de naranja. *prezi*, 16-27. Obtenido de <https://prezi.com/xipdohzywwby/post-cosecha-de-naranja/>

Porras, E. (2005). *curso sobre el manejo, producción y comercial de la naranja (citrus sinensis)*. Guanascate , Mexico: Aguilar Coronado.

Quintero C, F. V. (2010.). Película y recubrimientos comestibles: importancia y tendencias recientes en la cadena hortofrutícola. *Revista Tumbaga.*, 93-118.

Quintero, C. F. (2010.). Película y recubrimientos comestibles: importancia y tendencias recientes en la cadena hortofrutícola. *Revista Tumbaga.*, 93-118.

Rico, V. G. (08 de 2007). Obtenido de Cosecha, poscosecha y comercialización de la de la naranja: <http://www.formaciontecnicabolivia.org/webdocs/publicaciones/2017/GUIA%20COSECHA%20POSTCOSECHA%20Y%20TRANSFORMACION%20DE%20LA%20NARANJA.pdf>

Roel, A., & Repetto, L. (2016). *poscosecha de frutos cítricos*. Uruguay : santo grande .

- Salgado, F. R. (2004). *MANEJO POSTCOSECHA DE LOS CÍTRICOS*. Colombia: publicaciones andrasdes. Obtenido de *MANEJO POSTCOSECHA DE LOS CÍTRICOS*
- Sanabria, J. (2013). pos cosecha de la naranja. *SlideShare*, 8-24. Obtenido de <https://es.slideshare.net/jordanisanabria1/pos-cosecha-de-la-naranja>
- UNIVERSIDAD AERTH. (2004). perfil de la naranja. *centro de formacion empresarial*, 5-15. Obtenido de <http://usi.earth.ac.cr/glas/sp/50000142.pdf>
- Velasquez, M. (2012). Cosecha, Transporte y poscosecha. *manual para productores de naranja y mandarina, III*, 3-8. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_manual_citricultura_cap13.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Fotografías



Fotografía 2. Cosecha manual de naranja



Fotografía 1. Cosecha con caña guadua



Fotografía 4. Almacenamiento de naranja en campo



Fotografía 3. Empacado de la naranja



Fotografía 6. Transporte de la naranja



Fotografía 5. Almacenamiento final



Fotografía 8. Encuestas de identificación



Fotografía 7. Encuestas de identificación



Fotografía 10. Encuestas de identificación



Fotografía 9. Encuestas de identificación

Anexo 2. Lista de cotejo
LISTA DE COTEJO
OPERACIONES POSTCOSECHA NARANJA

Fecha de Observación:

OPERACIONES	OBSERVACIONES
COSECHA	
¿La cosecha se realiza de manera manual o mecánica?	
¿Qué tipos de herramientas/máquinas se utilizan en la cosecha?	
¿Las personas que cosechan la fruta parecen estar capacitadas?	
¿Cómo es la indumentaria de las personas que cosechan la fruta?	
¿En qué recipientes se coloca la fruta cosechada?	
ALMACENAMIENTO EN CAMPO	
¿Se realiza un almacenamiento temporal de la fruta cosechada previo a otras operaciones?	
¿La fruta se coloca en algún tipo de recipiente o se coloca directamente en el suelo?	
De colocarse la fruta en el suelo ¿Esta se coloca directamente en el suelo o sobre algún material colocado en él?	
¿La fruta se coloca bajo sombra?	
¿Cuánto tiempo aproximadamente la fruta permanece en este almacenamiento?	
SELECCIÓN	
¿Se realiza selección en la postcosecha de la naranja?	
¿Cómo se realiza la selección?	
¿La selección se realiza directamente en el campo o en alguna instalación especial?	
¿Dónde se coloca la fruta buena?	
¿Dónde se coloca la fruta rechazada?	

¿Cómo manipulan la fruta las personas que realizan la selección?	
TRANSPORTE	
¿En qué medio de transporte se traslada la naranja hasta el centro de acopio?	
¿Se coloca la fruta directamente en el medio de transporte o en algún tipo de recipiente?	
De colocarse la fruta en un recipiente ¿En qué tipo de recipiente se coloca la naranja para el transporte?	
¿Está limpio el medio de transporte?	
¿Están limpios los recipientes en caso de usarse?	
¿Qué tiempo aproximadamente demora el transporte de la naranja?	
¿Cómo se realiza la carga y descarga?	
¿En qué estado se encuentra la vía que debe transitar la naranja?	
¿A qué hora del día se realiza normalmente este transporte?	
LIMPIEZA	
¿Se realiza algún tipo de limpieza a la naranja?	
¿Se usan métodos húmedos o secos en la limpieza?	
¿Cómo se realiza la limpieza de la naranja?	
¿En qué instalaciones se realiza la limpieza?	
¿Dónde se coloca la fruta limpia?	
En el caso de usarse recipientes para colocar la fruta ¿Los recipientes en que se coloca están limpios?	

¿En caso de usar métodos húmedos hay un secado posterior o escurrido de la fruta?	
¿Se usa algún tipo de desinfectante en la limpieza de la naranja?	
¿Cómo manipula el operario la fruta durante la limpieza?	
DESINFECCIÓN	
¿Se realiza algún tipo de desinfección en la postcosecha de la naranja?	
¿Qué agente desinfectante se usa?	
¿En qué cantidades o dosis se usa el desinfectante?	
¿Dónde se realiza la desinfección?	
¿Cómo se realiza la desinfección?	
ENCERADO	
¿Se realiza el encerado en la naranja?	
¿Qué tipo de cera se usa?	
¿De qué manera se realiza el encerado?	
¿Se cuentan con instalaciones/equipos especiales para la realización del encerado?	
¿Se realiza un secado posterior de la naranja?	
¿Dónde se coloca la fruta encerada?	
CLASIFICACIÓN	
¿Se realiza clasificación de la naranja?	
¿Qué criterios se usan para realizar la clasificación?	
¿Dónde se coloca la fruta clasificada?	

En el caso de colocarse en recipientes ¿En qué tipo de recipiente se coloca la naranja?	
¿Cómo manipula la naranja el operario durante la clasificación?	
EMPACADO	
¿En qué tipo de empaques se coloca la naranja?	
¿Cómo se realiza el empacado?	
¿Los empaques están limpios?	
¿Dónde se coloca la fruta una vez empacada?	
¿Cómo manipula el operario la naranja empacada?	
ALMACENAMIENTO	
¿Dónde se realiza el almacenamiento de la naranja?	
¿Cómo son las instalaciones para el almacenamiento?	
¿Cómo se manipula la fruta en el almacenamiento?	
¿Qué tipo de almacenamiento se usa?	
¿Las instalaciones de almacenamiento se aprecian limpias o sucias?	
¿Se considera en el almacenamiento la temperatura adecuada para la naranja?	
¿El almacenamiento aísla la naranja de roedores o plagas?	
TRANSPORTE FINAL	
¿En qué medio de transporte se traslada la naranja a su destino final?	
¿Se coloca la fruta directamente en el medio de transporte o en algún tipo de recipiente?	

De colocarse la fruta en un recipiente ¿En qué tipo de recipiente se coloca la naranja para el transporte?	
¿Está limpio el medio de transporte?/ ¿Están limpios los recipientes en caso de usarse?	
¿Qué tiempo aproximadamente demora el transporte de la naranja?	
¿A qué hora del día se realiza normalmente este transporte?	
¿Cómo se realiza la carga y descarga de la naranja?	
¿En qué estado se encuentra la vía que debe transitar la naranja?	
¿Durante el transporte se le proporciona sombra a la naranja?	
¿Se considera algún tipo de enfriamiento en el transporte final de la naranja?	

Elaborado por: las autoras

Firma

Anexo 3. Entrevista



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE

ENTREVISTA DE MANEJO POSTCOSECHA DIRIGIDA A LOS PRODUCTORES DE NARANJA DEL SITIO DACA 1 DE LA PARROQUIA BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE
Objetivo: Entrevistar a los productores de naranja del sitio DACA 1 de la parroquia Boyacá

1. ¿Cuál fue el origen del cultivo de naranja que tiene en su propiedad?
2. ¿Cuántos árboles de naranja tiene y que cantidad aproximada de naranja venden anualmente?
3. ¿En qué momento decide que la naranja esta apta para la cosecha?
4. ¿Las personas que trabajan con la naranja han realizado algún tipo de capacitación o entrenamiento?
5. ¿Qué operaciones o actividades realizan con la naranja después de la cosecha?
6. ¿Estarían interesados en aplicar operaciones que protejan al producto como por ejemplo el encerado?
7. ¿Los implementos que se utilizan para almacenar o transportar la frutas como se limpian?
8. ¿A quién le vende o entrega el producto: mayorista, al granel o consumidores?
9. ¿Bajo qué criterios le otorgan los compradores el precio al producto?
10. ¿Ha considerado realizar algún tipo de mejora en la postcosecha de la naranja?

Elaborado por: Las autoras.