



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:

**“ANÁLISIS DE LAS PÉRDIDAS EN EL MANEJO POST COSECHA DE
NARANJA (*Citrus x sinensis*) EN EL SITIO DACA 1 DE LA PARROQUIA
BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE”**

AUTORA:

CEDEÑO PÁRRAGA KAREN ELIZABETH

CHONE – MANABÍ – ECUADOR

2018

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: “**ANÁLISIS DE LAS PÉRDIDAS EN EL MANEJO POST COSECHA DE NARANJA (*Citrus x sinensis*) 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 su autora: Cedeño Párraga Karen Elizabeth, 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 su autora.

Chone, agosto de 2018

Cedeño Párraga Karen Elizabeth

AUTOR



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA
INGENIERO AGROPECURIO

Los miembros del tribunal Examinador aprueban el informe de investigación, sobre el tema: **“ANÁLISIS DE LAS PÉRDIDAS EN EL MANEJO POST COSECHA DE NARANJA (*Citrus x sinensis*) EN EL SITIO DACA 1 DE LA PARROQUIA BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE”** elaborado por la egresada 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

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido soporte y compañía durante todo el tiempo de estudio.

A mis padres por quererme mucho, creer en mí, apoyarme, comprender y darme aliento, por ser ellos ejemplo de perseverancia y constancia para seguir cada día alcanzando nuevas metas.

A mi abuelita por ser ella, uno de mis pilares fundamentales en todo este proceso de estudios y poder lograr mi meta.

A mi enamorado por apoyarme siempre, enseñarme que con perseverancia y sacrificio todo se logra.

Karen

RECONOCIMIENTO

A Dios por permitirme culminar mi meta trazada, a mi familia por ser el pilar fundamental en mis metas, a mis hermanos porque fueron parte de la motivación para continuar adelante, y a cada una de las personas que de una u otra manera me apoyaron en toda mi formación académica.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone que me brindó la oportunidad de obtener una carrera; a todos y cada uno de los docentes que contribuyeron a mi formación académica y profesional. En especial a mi tutora la Ing. Luvy Loor por enseñarme que con esfuerzo y dedicación todo se logra.

A mis compañeros y amigos de la carrera, que me apoyaron en la formación profesional.

Karen

ÍNDICE

CERTIFICADO TUTOR	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
APROBACIÓN DEL TRABAJO	iii
DEDICATORIA.....	iv
RECONOCIMIENTO	v
ÍNDICE	vi
RESUMEN	viii
SUMMARY.....	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	5
MARCO TEÓRICO	5
1.1. NARANJA.....	5
1.1.1. Definición.....	5
1.1.2. Origen.....	5
1.1.3. Descripción.....	5
1.1.4. Usos	5
1.1.5. Tipos de naranja.....	6
1.1.6. Producción mundial y mercado de la naranja.....	6
1.2. PÉRDIDAS EN EL MANEJO POST COSECHA DE LA NARANJA.....	7
1.2.1. Manejo Post cosecha	7
1.2.2. Pérdidas en el manejo post cosecha de la naranja	7
1.2.3. Almacenamiento de las naranjas.....	8
1.2.4. Procesos de la post cosecha de la naranja	9
1.2.5. Tipos de pérdidas	12
1.2.6. Principales causas de las pérdidas de post cosecha.....	12
1.2.7. Pérdidas en cada una de las etapas de la post cosecha de la naranja	14
1.2.8. Plagas y Enfermedades.....	16
CAPITULO II.....	19
DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO	19
2.1. Métodos y técnicas	19
2.1.1. Métodos.....	19
2.1.2. Técnicas	19
2.2. Resultados.....	20

CAPITULO III.....	25
PROPUESTA.....	25
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36
ANEXOS.....	39

RESUMEN

La presente investigación se basa en el análisis de las pérdidas en el manejo post cosecha de la naranja en el sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá del cantón Chone, las pérdidas se cuantifican en un 29%, debido a que los frutos son atacados por insectos durante su estadía en el árbol, además de existir otros tipos las cuales se dan debido al mal manejo en cada una de las operaciones por parte de los productores, debido a poca capacitación sobre la guía óptima de cómo realizar dichas operaciones, con lo cual el productor o agricultor mejoraría su producción dándole más valor a sus frutas, para la cual se aplicó método empírico exploratorio como bibliográfico, análisis – síntesis, además de técnicas de investigación como la observación para conocer la realidad de los productores como realizan cada una de estas operaciones del manejo post cosecha, para la recopilación de información se utilizó una ficha de cotejo, además de entrevistas a los productores con la finalidad de conocer la realidad en cada una de las operaciones en el manejo post cosecha, la manera en que los operarios realizan de manera empírica cada uno de estos procesos. Frente a esta realidad, fue necesario diseñar un manual del manejo óptimo de las operaciones post cosecha de la naranja, que beneficien a los productores de la parroquia Boyacá del cantón Chone.

Palabras claves: Post cosecha, pérdidas, naranja, análisis pérdidas.

SUMMARY

The present investigation is based on the analysis of losses in the post harvest management of the orange in the Daca 1 site of the Boyacá parish of the Chone canton, the losses are quantified in 29%, because the fruits are attacked by insects during their stay in the tree, in addition to other types which occur due to mismanagement in each of the operations by the producers, due to little training on the optimal guide on how to carry out these operations, with which the Producer or farmer would improve his production giving more value to his fruits, for which exploratory empirical method was applied as bibliographic, analysis - synthesis, in addition to research techniques such as observation to know the reality of the producers as they perform each of these operations of the post-harvest handling, for the compilation of information a comparison sheet was used, in addition to interviews with the producers c In order to know the reality in each of the operations in the post harvest management, the way in which the operators empirically perform each of these processes. Faced with this reality, it was necessary to design a manual for the optimal management of post harvest operations of the orange, which benefits the producers of the Boyacá parish of the Chone canton..

Keywords: Post-harvest, losses, orange, losses analysis.

INTRODUCCIÓN

El campo de la investigación nos proporciona alternativas de solución a varios problemas que se presentan en los cultivos de naranja, a fin de optimizar pérdidas que no benefician a los productores en nuestro cantón, siendo Chone un gran productor de naranja, cultivo al que se dedican miles de familias en Manabí, además de algunas empresas agrícolas nacionales en provincias tales como Bolívar, Santo Domingo, Los Ríos, El Oro, Guayas, Esmeraldas, entre otras, con plantaciones de regular extensión. Aunque es menester aclarar que cítricos existen a nivel de huerto familiar en casi todo Ecuador, hasta en la sierra ecuatoriana.

La investigación tiene como finalidad mejorar las pérdidas en el manejo post cosecha de naranja (*Citrus x sinensis*) en el sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá del cantón Chone.

De acuerdo con Szita et al (2012), los cítricos son cultivos permanentes y en general tienen alta adaptabilidad a diversas condiciones climáticas, facilitando su cultivo en un gran número de países, aunque las regiones productoras por excelencia han sido localizadas en el continente americano y en el occidente del continente europeo.

Como lo menciona Arias (2000). Los cítricos están constituidos principalmente por 80 a 85 % de agua y 12 a 15 % de sólidos totales. Prácticamente no contienen almidón y su contenido de proteínas y grasa es muy bajo. Contienen aproximadamente de 5 a 7 % de ácido cítrico dependiendo de la especie. Son una excelente fuente de vitamina C.

Según Szita et al (2012), los países del hemisferio Norte son los mayores productores de cítricos, con el 58% de la producción mundial, siendo el restante proveniente de los países del hemisferio Sur, donde el grueso de la producción se concentra en 5 países. La producción de cítricos en 2010 fue liderada por

China, Brasil y Estados Unidos. Brasil y Estados Unidos siguen siendo las dos más grandes regiones procesadoras de naranja en el mundo.

Como lo menciona Ragone (1996), los cítricos son producidos en áreas tropicales y subtropicales, a menudo distanciadas de los principales centros de consumo. Algunos maduran cuando la demanda es escasa o los mercados están saturados, siendo necesario almacenarlos hasta que la situación económica sea más favorable. Entre la cosecha y el consumo pueden transcurrir períodos de una semana a varios meses. Las pérdidas post cosecha, causadas por alteraciones patológicas y fisiológicas, son variables y se encuentran influenciadas por la región de producción, tipo de fruta, edad y estado sanitario de la planta, condiciones ambientales durante el cultivo y cosecha, efectividad de los tratamientos fungicidas y manejo de post cosecha.

La naranja, como fruta no climatérica, se debe cosechar pertinentemente para evitar que se afecte su calidad organoléptica durante la fase post cosecha; en este sentido se han realizado un sinnúmero de investigaciones que minimizan estas pérdidas, tales como el uso de temperaturas de refrigeración, en la cual se ha considerado la sensibilidad que tiene esta fruta a temperaturas bajas, provocando daños por frío (picado y escaldado), tal como lo afirman (Pérez et al, 2008)

De acuerdo al Ministerio de Agricultura y Ganadería (2015). La producción mundial de naranja en el año en mención es de 47,075,000 toneladas, alcanzando la cifra más baja del periodo analizado 2012-2015; este decremento influyó en las importaciones, que disminuyeron en 4.66% y esta baja de la producción se vio reflejada en los precios a nivel mayorista. La producción de naranja en la provincia de Manabí en el año 2017 (según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) fue de 8,865 toneladas en productores solos y de 14,219 toneladas en productores asociados.

Según Báez et al, (2014), El mal manejo post cosecha de la naranja es un problema que afecta a la economía de productores, comercializadores y

consumidores. Las pérdidas post cosecha de la naranja pueden alcanzar de 10 a 25 %, del volumen producido, dependiendo de la zona, variedad y prácticas de cultivo.

De acuerdo con Ceballos (2010), las pérdidas post cosecha en cultivos de cítricos están relacionadas principalmente con la manipulación desde la cosecha hasta el consumidor. Las pérdidas se originan por daños mecánicos, almacenamiento inadecuado, manipulación, transporte incorrecto y por el tiempo en vitrina, estos daños o condiciones favorecen el desarrollo de ataques fúngicos que facilitan las podredumbres, con un deterioro de la calidad propia y de los frutos que se encuentran rodeados. Por eso es fundamental el cuidado de los frutos durante su manejo y ambiente de almacenamiento en la post cosecha con el fin de disminuir estas alteraciones de naturaleza, fisiológica, patológica o mecánica.

Para establecer el momento adecuado para cosechar y de esta forma poder llegar al mercado con fruta en buenas condiciones, se debe conocer los índices de cosecha que son métodos destructivos y no destructivos que sirven para evaluar el estado de madurez de la fruta. (Gutierrez, 2017)

Las pérdidas post cosecha son consecuencia de alteraciones fisiológicas, físicas y patológicas. El tamaño de estas pérdidas varía en gran medida de acuerdo con el área de producción, la manipulación, el sistema de distribución y el tiempo transcurrido entre la cosecha hasta el consumo. El mal manejo en las operaciones post cosecha ocasionan grandes pérdidas debido a que el productor u operario no las realizan de la manera correcta, no utilizan todas las operaciones en ciertos casos solo cosechan, almacenan, transportan y venden.

En el presente informe de tesis en el Capítulo I se realizó revisión bibliográfica sobre el manejo y las pérdidas post cosecha de la naranja, en el Capítulo II se detalla las técnicas y métodos utilizados, además de los resultados de las pérdidas en el manejo post cosecha, en el Capítulo III, se detalla la propuesta que es un manual sobre el manejo óptimo de las operaciones post cosecha.

Finalmente se incluyen las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En la investigación se consideró como variable independiente Pérdidas en el manejo post cosecha y como variable dependiente Mayores al 50%; la hipótesis planteada fue: Las pérdidas en el manejo post cosecha de la naranja son mayores de 50%. Las tareas científicas que se establecieron en la investigación son: a) Identificar las causas de pérdidas post cosecha en procedimientos propios del manejo, distribución y comercialización de la naranja; b) Cuantificar las pérdidas post cosecha de la naranja de manera global y en cada una de las operaciones; y c) Plantear alternativas de solución para mejorar el manejo post cosecha de la naranja y reducir las pérdidas.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. NARANJA

1.1.1. Definición

La naranja como fruta es una de las más comunes y fáciles de conseguir debido a que el árbol que la produce (el naranjo o *Citrus sinensis* y *Citrus aurantium*, según sea la variedad) crece fácilmente en muchos ambientes y espacios a lo largo del planeta. Puede ser descrita como una fruta redondeada compuesta por gajos y cubierta por una gruesa capa o cáscara poceada que protege al interior de los elementos del ambiente; es una fruta con un alto contenido de líquido a diferencia de otras frutas. (Bembibre, 2010)

1.1.2. Origen

Según Geilfus y Bailón (1994) el naranjo dulce es originario del Sur de China, Biermania y Vietnam, esta cultivado en Asia desde hace siglos. Los europeos lo conocieron solamente en el siglo XV, cuando viajeros portugueses lo trajeron de la India.

1.1.3. Descripción

Para Geilfus y Bailón (1994), es un árbol de tamaño mediano (7-10 m), erecto si es de semilla, de copa ancha y redonda si es injerto. Tiene espinas en las axilas de las hojas; las hojas son brillosas, redondeadas a la base, puntiagudas en la extremidad, con el peciolo con aletas poco marcadas.

1.1.4. Usos

De acuerdo con Geilfus y Bailón (1994), el uso más importante de la naranja dulce es para comer fresca y para la preparación de jugos, se utiliza también en

muchas preparaciones como mermeladas, jaleas, dulces, repostería. De las flores y la cáscara del fruto se sacan esencias y perfumes, la corteza tiene propiedades medicinales, la madera es dura y se usa para herramientas y para leña.

1.1.5. Tipos de naranja

De acuerdo con Baraona (1991), las naranjas dulces se agrupan en cuatro tipos diferentes: naranjas comunes, naranjas sin acidez, naranjas navel o de ombligo y las naranjas sanguíneas. A continuación se incluye un breve detalle de cada una:

- a) **Naranjas comunes:** Las naranjas comunes no tienen colores antociánicos, ni ombligos. En muchos países aún se cultivan las variedades originadas a partir de material introducido hace mucho tiempo atrás. Como es el caso de la naranja criolla.
- b) **Naranjas sin acidez:** Se caracterizan por su baja acidez.
- c) **Naranjas sanguíneas o pigmentadas:** Bajo ciertas condiciones estas naranjas desarrollan un color rosado o rojo en la pulpa y la cáscara. Este color originado por pigmentos antociánicos, no se desarrollan en climas tropicales.
- d) **Naranjas navel o de ombligo:** Se les llama así por la presencia de un ombligo (Navel) que es un fruto rudimentario secundario, inserto en el ápice del fruto primario. También se caracteriza por la ausencia de semillas, además su pulpa es más consistente que los otros tipos.

1.1.6. Producción mundial y mercado de la naranja

Según datos de la FAO (Food and Agriculture Organization) y de la USDA (United States Department of Agriculture), actualmente la producción mundial de naranja es un poco más de 20 millones de toneladas aproximadamente, obteniendo un 2% en crecimiento en comparación del año 2013-2014. Se señala que el negocio de la naranja va en crecimiento y el mercado cada vez abre más

alas de distribución, así como también la industria demanda cada vez más este importante producto como viene siendo la naranja. (Nav, 2016)

1.2. PÉRDIDAS EN EL MANEJO POST COSECHA DE LA NARANJA

1.2.1. Manejo Post cosecha

El manejo post cosecha se ha convertido en una habilidad que utiliza muchos sistemas tecnificados con el propósito de reducir pérdidas, vigilar calidades y garantizar buenas prácticas de manejo sanitario.

Según Báez *et al* (2014), el mal manejo post cosecha de la naranja es un problema que afecta a la economía de productores, comercializadores y consumidores. Las pérdidas post cosecha de la naranja pueden lograr de 10 a 25%, del volumen producido, dependiendo de la zona, variedad y prácticas de cultivo.

1.2.2. Pérdidas en el manejo post cosecha de la naranja

Después de la cosecha, según Fonseca (2007), los cítricos evolucionan hacia la senescencia con pérdida gradual de calidad comercial por distintos motivos los cuales son: pérdidas de peso y textura por deshidratación, ablandamiento del fruto, deformación, envejecimiento de la cáscara; incremento de alteraciones fisiológicas, podredumbres, aumento en el Índice de madurez por disminución del contenido de ácido cítrico, pérdidas de sabor y aroma, reducción del contenido de vitamina C, disminución del valor alimenticio. Por lo tanto, para favorecer la conservación en los períodos de transporte hasta los mercados consumidores, es de fundamental importancia extender la vida útil de los cítricos preservando su calidad.

El mal manejo post cosecha es un problema que afecta a la economía de los productores, los comercializadores y los consumidores. Las pérdidas post

cosecha de la naranja pueden alcanzar del 10 al 25%, del volumen producido (Ayala y Benavente, 2011)

Dentro de la cadena o procesos que se realizan durante la post cosecha existen diversos tipos de pérdidas debido a cada una de las operaciones. Desde el momento de recepción de la naranja estas operaciones se deben realizar de manera correcta, colocando la naranja en sombra, utilizando mallas limpias y en buenas condiciones para su recolección, entre otros; si las naranjas se dejan directamente al sol podría ocasionar pérdidas hasta el 38% del total cosechado en un lapso de 24 horas. (Báez *et al*, 2014).

Otras pérdidas en el manejo post cosecha de la naranja pueden darse en la selección, limpieza y clasificación, dentro de la selección se eliminan frutos defectuosos tales como los de tamaño pequeño, deformes, de madurez avanzada o inmaduros, con daños de insectos y enfermedades, quemados por sol, rajados o partidos, entre otros. La selección de tamaños pequeños puede ser por medio de cribas y la de frutos defectuosos normalmente se realiza a mano. (Báez *et al*, 2014).

En el comercio de frutos cítricos, al igual que en otros productos hortofrutícolas, es de especial interés la presentación de los mismos en lotes de características homogéneas, siguiendo criterios cualitativos que faciliten y garanticen las operaciones comerciales.

1.2.3. Almacenamiento de las naranjas

Para Ritenour (2011) los principales problemas que limitan la calidad de cítricos durante el almacenamiento son las pudriciones y desórdenes fisiológicos como daño por frío y otros que se manifiestan en la cáscara del fruto. Los cítricos pueden ser almacenados por períodos de hasta 12 semanas en un rango de temperaturas de 0 a 8 °C y 85 a 95% HR (Humedad Relativa). La vida de almacenamiento depende de La variedad, el estado de madurez, las condiciones precosecha y el manejo post cosecha, los principales problemas que limitan la

calidad de estos frutos durante el almacenamiento son las pudriciones y los desórdenes fisiológicos que se manifiestan en la cáscara.

1.2.4. Procesos de la post cosecha de la naranja

La post cosecha en la naranja incluye un sinnúmero de técnicas que se pueden utilizar en las operaciones post cosecha para llevar a cabo un correcto procedimiento hasta que llegue a su destino final, entre las principales técnicas se destacan:

a) 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).

b) Manejo de la fruta recolectada

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).

c) Acopio de la fruta en campo

Antes de acopiar en la finca se debe hacer selección de las frutas podridas, sobremaduras, 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).

d) 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).

e) Selección

La finalidad de la selección 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, etc. que alteren su composición natural. (Navarro, 2014).

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).

f) Limpieza

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

g) Lavado

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

h) Desinfección

Por lo general en las plantas procesadoras, la fruta se somete a un proceso de desinfección, que tiene por objeto protegerla del ataque de hongos de pudrición, a los que la fruta es bastante susceptible y que son la causa de mermas en el transporte y la comercialización, así como se reducen el tiempo de conservación. (Salgado, 2004).

i) Encerado

Es una operación opcional que 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, reducir la deshidratación, mejorando su presentación. El encerado se puede hacer con máquinas de volteo o manualmente en casos especiales. (Gutiérrez, 2017).

j) 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).

k) Empacado

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

l) Almacenamiento

El almacenaje permite 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).

m) 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 volviendo más eficiente la

distribución, evitando pérdidas del producto y facilitando prácticas de control y registro de existencias. (Salgado, 2004).

1.2.5. Tipos de pérdidas

Según Bataller *et al* (2010) entre los principales daños en la postcosecha, los factores fisiológicos y biológicos tales como: la producción de etileno, la velocidad de respiración, la tasa de transpiración y las enfermedades provocadas fundamentalmente por bacterias y hongos, suelen ser los de mayor importancia. Entre los factores ambientales más importantes están la temperatura, la humedad relativa, la composición y concentración de los gases de la atmósfera alrededor del producto. El manejo de estos factores permite controlar dentro de ciertos límites, el proceso de pérdida de calidad.

1.2.6. Principales causas de las pérdidas de post cosecha

Según Ceballos (2010), las pérdidas post cosecha en cultivos de cítricos están relacionadas principalmente con la manipulación desde la cosecha hasta el consumidor. Las pérdidas se originan por daños mecánicos, almacenamiento inadecuado, manipulación, transporte incorrecto y por el tiempo en vitrina, estos daños o condiciones favorecen el desarrollo de ataques fúngicos que facilitan las podredumbres, con un deterioro de la calidad propia y de los frutos que se encuentran rodeados. Por eso es fundamental el cuidado de los frutos durante su manejo y ambiente de almacenamiento en la post cosecha con el fin de disminuir estas alteraciones de naturaleza, fisiológica, patológica o mecánica. Existen muchas causas que ocasionan las pérdidas de post cosecha, las causales pueden agruparse como primarias y secundarias:

a) Causas primarias

- Biológicas y microbiológicas: esencialmente plagas y enfermedades.
- Químicas y bioquímicas: contaminación con pesticidas y productos químicos, toxinas y sabores desagradables producidos por enfermedades.

- Mecánicas: heridas, cortes, machucones, abrasiones, caídas, raspaduras y desgarres durante el corte.
- Del medio ambiente físico: sobrecalentamiento, heladas, congelación, deshidratación.
- Fisiológicas: brotación, aparición de raíces, envejecimiento y cambios causados por la respiración y transpiración

b) Causas secundarias

- Secado o curado inadecuado.
- Infraestructura de almacenamiento y/o administración inadecuadas.
- Transporte inadecuado.
- Planificación inadecuada de la producción y de la cosecha.

De acuerdo con Toledo (1993), las causas más comunes de pérdidas post cosecha corresponden a las que se detallan a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Causas más comunes de pérdidas post cosecha

Cosecha	<ul style="list-style-type: none"> - Personal no calificado - Estado de madurez inadecuado. - Selección deficiente del producto. - Cajas cosecheras inapropiadas - Daño mecánico - Momento inoportuno de cosecha - Período excesivo de cosecha - Exposición del producto al sol - Permanencia excesiva del producto cosechado en el campo - Condiciones sanitarias deficientes
Transporte al centro de empaque	<ul style="list-style-type: none"> - Vehículos inadecuados - Caminos en mal estado - Acomodo inadecuado del producto - Producto desprotegido
Preparación del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura y equipos deficientes - Selección inadecuada

	<ul style="list-style-type: none"> - Daño mecánico por manipuleo inadecuado o excesivo - Empaque inapropiado - Falta de enfriamiento rápido - Sanidad deficiente
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura y equipos deficientes - Manejo deficiente de la temperatura y humedad relativa composición atmosférica y ventilación - Daño mecánico por manejo inapropiado del producto - Cargas mixtas de productos incompatibles - Discontinuidad en la cadena de frío - Deterioro patológico
Transporte al puerto de embarque	<ul style="list-style-type: none"> - Retrasos excesivos - Vehículos inadecuados - Sistema vial deficiente - Acondicionamiento inadecuado del producto
Embarque y despacho del producto	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura inadecuada de puertos y aeropuertos - Retrasos excesivos en aduanas - Producto en condiciones adversas - Capacidad de bodega limitada

Fuente: Toledo, J (1993).

1.2.7. Pérdidas en cada una de las etapas de la post cosecha de la naranja

En la Imagen 1 que se incluye a continuación se presentan las operaciones más relevantes realizadas en el manejo post cosecha de la naranja y posteriormente se analiza en detalle cada una de ellas.

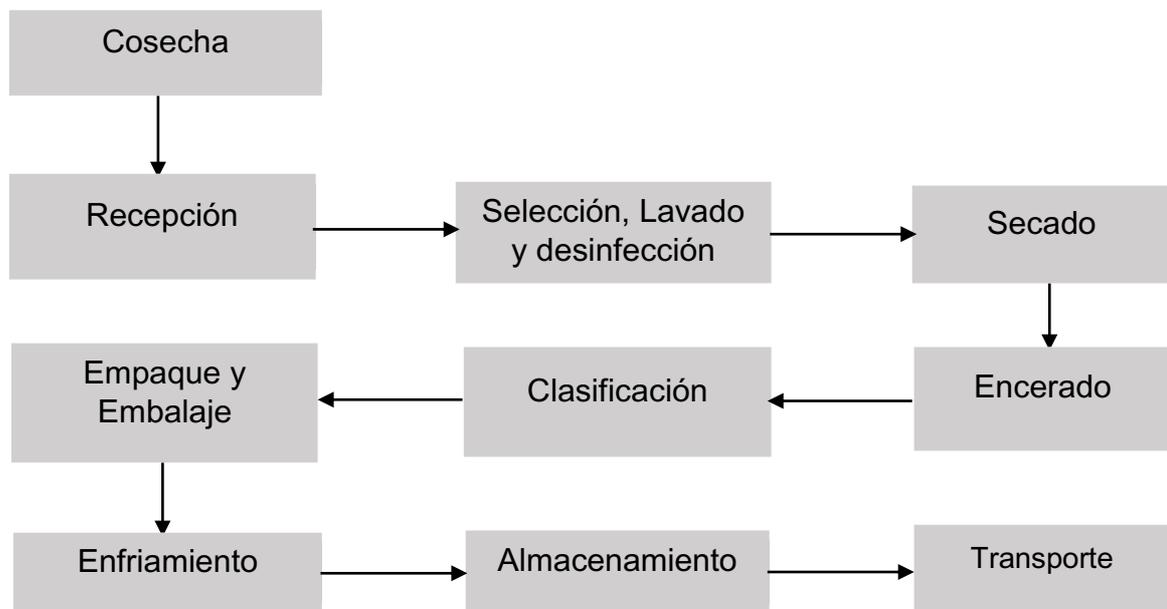


Imagen 1. Operaciones básicas en el manejo post cosecha

Fuente: Báez et al, 2014

a) Recepción:

Si la fruta cosechada se deja directamente al sol, en un lapso de 24 horas se puede tener hasta 38% de fruta dañada. El vaciado de los frutos hacia la banda de selección se realiza en seco con la posibilidad de mayor daño físico al producto, pero también menor posibilidad de retener humedad que pudiera ocasionar pudriciones en post cosecha. (Báez et al, 2014)

b) Selección, lavado y desinfección:

Se realiza una selección de frutos antes del lavado para separar frutos comerciales de diferentes calidades y frutos que irán a la rezaga muerta o descarte. De esta manera se evita lavar y desinfectar frutos que no serán comercializados y se ahorran recursos del desinfectante y del agua utilizados innecesariamente. (Báez et al, 2014) La solución clorada puede ocasionar daño en los frutos cuando el pH es inferior a 5. (Báez et al, 2014)

c) Almacenamiento:

Los síntomas de daño por frío pueden incluir picado o pequeñas depresiones en la cáscara, manchas cafés y una mayor incidencia al deterioro. (Báez et al, 2014).

d) Transporte al centro de empaque:

Las principales pérdidas se dan cuando se transporta en vehículo inadecuado, por los caminos en mal estado debido a que los frutos pueden recibir golpes, magulladuras, cuando el producto va desprotegido es decir que no está en gavetas y cubierto para que no se contaminen con el polvo o la humedad.

1.2.8. Plagas y Enfermedades

1.2.8.1. Plagas

Las plagas más relevantes que afectan al cultivo de naranja son:

a) Minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton):

Elevadas poblaciones afectan los brotes tiernos y frutos; los daños en las hojas pueden llegar a causar una disminución del rendimiento en las cosechas; el umbral de daño está estimado en 0,7 larvas por hoja joven o cuando el área afectada en hojas nuevas supera el 25%. (Dane, 2016)

b) Picudo de los cítricos (*Compsus* sp):

Es considerada como una de las principales plagas en los cítricos; los adultos se alimentan de rebrotes, pétalos y frutos recién formados, provocando daños de importancia económica de hasta el 50%. (Dane, 2016)

c) Áfidos o pulgón negro (*Toxoptera citricidus*):

Es una de las plagas más peligrosas en cítricos en el mundo, no solo por causar daños a la planta sino también por ser transmisor del virus de la tristeza. Esta plaga, además, afecta los botones florales y los frutos en primera fase, ocasionando su caída; en condiciones naturales. (Dane, 2016)

d) Escamas o cochinillas (*Lepidosaphes beckii*) y cochinilla harinosa (*Planococcus citri*, *Orthezia praelonga*):

Son insectos chupadores que forman colonias en las hojas, ramas, troncos y frutos. La escama roja ataca con mayor frecuencia los frutos más que las hojas, causando rechazo y pérdida de precio en el mercado. (Dane, 2016)

1.2.8.2. Enfermedades

Las enfermedades que afectan a las naranjas se deben tomar en gran consideración para evitar daños futuros en las plantaciones. A continuación, se detallan varias de las enfermedades más relevantes que afectan a las naranjas:

a) Tristeza de los cítricos o CTV:

Esta enfermedad afecta los vasos conductores de la planta, impidiendo el paso de nutrientes y provocando su debilitamiento. Algunos síntomas corresponden al decaimiento de frutos, ramas y hojas pequeñas. (Dane, 2016)

b) Leprosis:

Enfermedad virosa transmitida por el ácaro *Brevipalpus phoenicis*, que afecta principalmente naranjos y mandarinos. Los síntomas característicos corresponden a lesiones cloróticas en hojas, frutos y ramas con áreas necróticas, caída de frutos y en ocasiones la muerte del árbol; las lesiones en los frutos generan una superficie rugosa y de coloración mate, afectando su calidad. (Dane, 2016)

c) Antracnosis (*Collectotrichum gloesporioides*):

Enfermedad que ataca hojas, flores y frutos; produce la caída de flores y frutos. Al inicio de la enfermedad se pueden observar en los frutos, lesiones oscuras irregulares que cambian a forma corchosa de color café oscuro. (Dane, 2016)

1.2.8.2.1. Enfermedades no infecciosas o abióticas

Las enfermedades no infecciosas también afectan a las naranjas, a continuación, se detallan las más relevantes:

a) Daño por heladas:

El daño por heladas depende de dos factores: temperatura y tiempo. Temperaturas por debajo de -1°C hasta -4°C , durante varias horas, producen

daños a los frutos. Esto varía según la variedad, la madurez y las condiciones meteorológicas antes de la helada. (Mangione, 2016)

b) Clareta o creasing

Esta alteración se asocia a factores genéticos, fruta madura en el árbol y factores nutricionales. Las variedades más sensibles son: Navelinas, W. Navel, Valencias y Clementinas. Las altas fertilizaciones de nitrógeno y fósforo y bajas en potasio incrementan su incidencia. (Mangione, 2016)

c) Necrosis peripeduncular

Se considera una fisiopatía postcosecha, aunque su origen se atribuye a desequilibrios nutricionales de nitrógeno y fósforo durante el cultivo, favoreciéndose su desarrollo con por carencias de potasio. Con la madurez del fruto y sobre todo al final de la recolección, si ésta coincide con humedades altas o lluvias, colapsan los tejidos epidérmicos alrededor del pedúnculo, esto produce una ligera depresión, seguida de una decoloración, que después se oscurece, hasta llegar a ser marrón. (Mangione, 2016)

CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1. Métodos y técnicas

2.1.1. Métodos

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el método Empírico-Exploratorio.

a) Análisis – síntesis: a través de este método se logró interpretar cada uno de los conceptos investigados y se analizó los resultados obtenidos en la aplicación de los instrumentos de obtención de datos.

b) Inducción – deducción: Mediante este método se demostró, cómo los hechos generales inciden en las pérdidas en el manejo post cosecha de naranja (*Citrus x sinensis*) en el sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá del cantón Chone.

c) Histórico – lógico: Se empleó el método Histórico – lógico porque se investigó la trayectoria y evolución en el manejo post cosecha de naranja (*Citrus x sinensis*).

d) Bibliográfico: Se utilizó este método ya que los fundamentos de la investigación fueron extraídos de libros, artículos científicos, tesis y demás fuentes bibliográficas.

2.1.2. Técnicas

Se utilizaron técnicas cualitativas para la obtención de la información que permitió establecer el porcentaje de pérdidas en la cadena post cosecha de la naranja, las cuales se detallan a continuación:

- a) **Observación** del problema planteado a partir de cuál se identificaron las operaciones post cosecha con mayores porcentajes de pérdidas.

- b) **Lista de cotejo** con que se comparó la manera como se realiza la post cosecha de la naranja en el sitio Daca 1 con el estándar establecido en la literatura. (Anexo 2).

- c) **Entrevista** a los productores de naranja del sitio Daca 1 con la finalidad de conocer en que operaciones son mayores las pérdidas post cosecha y a que factores se deben principalmente estas pérdidas (Anexo 3)

2.2. Resultados

2.2.1. Cuantificación de pérdidas post cosecha

La problemática detectada en el manejo postcosecha de la naranja (*Citrus x sinensis*) en el Sitio Daca 1 de la Parroquia Boyacá del cantón Chone corresponde al elevado porcentaje de pérdidas originadas por aspectos biológicos del cultivo y de plagas que afectan al producto durante su estadía en el árbol; se estableció un valor estimado del 29% de pérdidas post cosecha, pese a que de acuerdo a lo que detallan datos preliminares éstos valores pueden sobrepasar el 50% de reducción de las frutas aptas para la comercialización.

A continuación, en la Tabla 2 se incluye el detalle operación por operación de las pérdidas identificadas en la post cosecha de la naranja, se destaca que las pérdidas identificadas se dan en la operación de Selección, lo cual se debe a que en esta operación se separan las frutas buenas de las consideradas malas; se indicó antes que las pérdidas post cosecha identificadas se deben a plagas que afectan a la fruta durante su cultivo y dañan el producto de manera irreversible.

Tabla 2. Cuantificación de las pérdidas en cada una de las operaciones de la post cosecha de naranja

Operaciones Postcosecha	Naranjas por operación (u)	Pérdidas por operación (%)	Total de pérdidas (%)	Total de producto apto (%)
Cosecha	70	0%	0%	100%
Almacenamiento en campo	70	0%	0%	100%
Selección	50	29%	29%	71%
Transporte	50	0%	29%	71%
Limpieza	50	0%	29%	71%
Desinfección	50	0%	29%	71%
Encerado	50	0%	29%	71%
Clasificación	50	0%	29%	71%
Empacado	50	0%	29%	71%
Almacenamiento	50	0%	29%	71%
Transporte final	50	0%	29%	71%

Elaborado: El autor (2018)

Se cosecharon 70 naranjas que corresponden al 100%, de las cuales en la operación de selección los productores separan el producto en frutos buenos y malos, quedando 50 es decir un 71%, teniendo como pérdida un 29% hasta esta operación; cabe recalcar que los frutos malos no son aquellos que se dañaron durante la cosecha sino por aspectos biológicos del cultivo y de plagas que afectan al producto durante su estadía en el árbol.

Por otro lado, con la finalidad de recabar más información respecto a las pérdidas en la post cosecha de la naranja y las principales causas de esas pérdidas, se realizaron entrevistas a una muestra de la población de productores de naranja del sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá del cantón Chone.

A continuación, se realiza un análisis de cada una de las preguntas de la entrevista considerando las respuestas más relevantes de cuatro (4) productores de naranja del sitio de estudio entrevistados.

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

Un 75% de los productores de naranja indicaron que el origen del cultivo que tienen en sus propiedades es heredado y cuando ellos obtuvieron la propiedad, ya estaban estos cultivos, mientras que el otro 25% menciona que fueron sembrados por ellos mismos para el consumo familiar.

2. ¿Cuántos árboles de naranja tiene?

El 25% mencionó que tienen menos de diez árboles, otro 25% de los productores mencionan que poseen más de diez árboles y el 50% restante de los productores mencionan que solo poseen diez arboles dentro de su propiedad.

Respecto a que cantidad aproximada de naranja venden anualmente, el 100% de los productores entrevistados mencionaron que actualmente la cosecha no la venden simplemente la tienen para consumo, debido a los precios bajos que pagan el producto aproximadamente entre \$6 y \$8 por ciento (entre \$0,06 y \$0,08 por naranja).

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

El 100% de los productores entrevistados mencionaron que para ellos el momento apto para cosechar es cuando el fruto está maduro.

4. ¿Las personas que trabajan con la naranja han realizado algún tipo de entrenamiento para el manejo correcto de la fruta?

El 100% de los productores entrevistados mencionaron que las personas que trabajan con la naranja no han realizado ningún tipo de entrenamiento para el manejo correcto de la fruta.

5. ¿Conoce que tipo de plagas o enfermedades le afectan a la naranja durante su desarrollo hasta el momento de su cosecha?

El 25% de los productores mencionaron que conocen una plaga que se denomina carpintero, el otro 25% menciona que desconoce el tipo de plaga que afecta y un 50% de ellos mencionaron que conocen a una plaga llamada mariposa que afecta a la naranja durante su cultivo.

6. ¿Conoce métodos o técnicas para evitar el daño del producto durante su estadía en el árbol?

El 100% de los productores entrevistados mencionaron que ellos no conocen métodos o técnicas para evitar el daño del producto durante su estadía en el árbol.

7. ¿Considera que el trato que tienen los operarios en cuanto a la cosecha, almacenamiento carga y descarga del producto es adecuado?

El 50% de los productores del sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá consideran que el trato que se tiene es el adecuado debido a que lo realizan ellos mismo, y solo cosechan la cantidad deseada sin amontonamiento, mientras que el otro 50% no consideran que el trato sea el adecuado porque la fruta se golpea, ocasionando daños en la fruta y en el mismo árbol.

8. ¿Consideran algún tipo de medida preventiva o correctiva para el control de plagas, roedores e insectos durante el almacenamiento de la naranja?

El 100% de los productores entrevistados mencionaron que ellos no consideran ningún tipo de medida preventiva o correctiva para el control de plagas, roedores, e insectos durante el almacenamiento de la naranja.

9. ¿Qué tipo de recipientes utiliza para contener, transportar y almacenar la naranja?

Los productores del sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá mencionaron el 40% de ellos utilizan fundas para contener, transportar y almacenar la naranja, mientras que el otro 60% mencionaron que lo hacen en sacos.

10. ¿Qué tipo de vehículos utiliza para transformar la fruta hasta su lugar de entrega y en qué estado se encuentran las vías de acceso?

El 100% de los productores entrevistados en el sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá mencionaron que no utilizan ningún vehículo porque actualmente no entregan la fruta solo la mantienen para el consumo por los precios muy bajos prefieren hasta regalar la fruta.

De lo planteado por los productores se puede considerar que existen otras posibles causas de pérdidas post cosecha de la naranja, como lo es el determinar el momento apto para cosechar solo observando si la fruta está madura o no, la poca capacitación que poseen sobre el manejo adecuado y el poco valor que reciben por sus productos ocasiona que sea otra causa de pérdidas en la naranja.

2.2.2. Identificación de causas de pérdidas post cosecha de la naranja

Cabe recalcar que las pérdidas en el cultivo de naranja son bastantes elevadas debido a que el productor, no realiza las operaciones post cosecha de la manera adecuada, es decir la cosecha la realizan de manera manual con instrumentos sucios, el almacenamiento lo realizan en el mismo campo colocando las naranjas en el suelo, la selección solo la realizan por el criterio buenas o malas, tomando en cuenta que en esta etapa es el momento en donde existe la mayor cantidad de pérdidas debido a las plagas que afectan al cultivo durante su estadía en el árbol.

En el suelo, el transporte lo realizan amontonando la fruta porque lo hacen en sacos al hombro, caballo o inclusive en motos, no realizan limpieza del producto, no realizan una desinfección del fruto, el encerado tampoco lo realizan, la clasificación no la hacen, el empacado tampoco es algo que realizan los productores del sitio, un almacenamiento final lo hacen hasta que el producto llegue al mercado pero lo que realizan es amontonar las frutas o simplemente almacenarlas en el mismo saco.

El transporte final no todos los productores lo hacen es decir solo cuando venden la fruta al mercado lo hacen en motos o en caballo hasta el pueblo, en otras ocasiones solo entregan a los intermediarios.

CAPÍTULO III PROPUESTA

3.1. Título

Manual para manejo post cosecha de la naranja.

3.2. Fundamentación

Los productores del sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá podrán usar el manual, siendo este una guía básica sobre las principales operaciones que se realizan en el manejo post cosecha de la naranja.

3.3. Resultados esperados

Con el presente manual se pretende reducir el porcentaje de pérdidas en las operaciones del manejo post cosecha de la naranja.

A continuación, en la siguiente página se incluye un breve Manual sobre el MANEJO ÓPTIMO EN OPERACIONES POST COSECHA DE LA NARANJA, mismo que incluye un detalle de las principales operaciones de la post cosecha, para que pueda convertirse en una herramienta básica para los productores de naranja del sitio Daca 1 de la parroquia Boyacá del cantón Chone.



Manual del manejo óptimo en operaciones post cosecha de la naranja

**MANUAL DEL
MANEJO ÓPTIMO
EN
OPERACIONES
POST COSECHA
DE LA NARANJA**

1ra Edición

CHONE - 2018



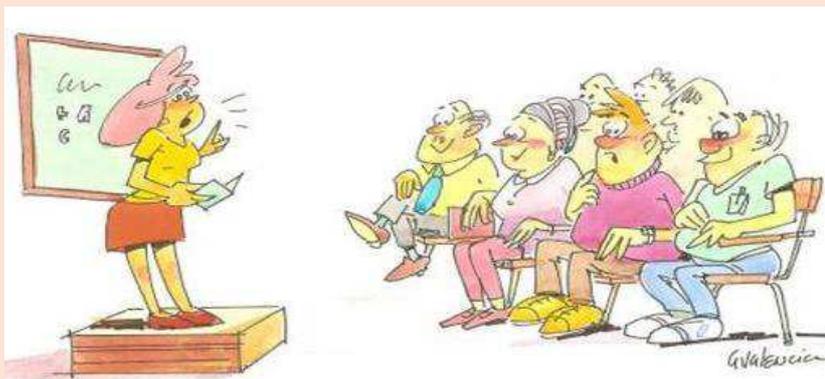
PRESENTACIÓN

El presente manual ha sido preparado originalmente por su autora.

El Objetivo de este trabajo es difundir los conceptos de cada una de las operaciones más relevantes del proceso post cosecha de la naranja.

Este manual está dirigido a productores de naranja, con el presente manual se pretende reducir el porcentaje de pérdidas en las operaciones del manejo post cosecha de la naranja.

A continuación, en la siguiente página se incluye un breve Manual sobre el MANEJO ÓPTIMO EN OPERACIONES POST COSECHA DE LA NARANJA, mismo que incluye un detalle de las principales operaciones de la post cosecha, para que pueda convertirse en una herramienta básica para los productores de naranja.



COSECHA



Las naranjas deben cosecharse con mucho cuidado para evitar golpes heridas u otros daños que afecten la calidad y su conservación. Se recomienda el uso de equipo adecuado para efectuar esta labor tales como:

-Saco de cosecha preferiblemente de lona.



-Escalera de tijera (doble)



-Tijera de podar



ALMACENAMIENTO EN CAMPO

La fruta cosechada no se debe dejar expuesta al sol y colocarla sobre un manto seco para evitar la humedad del suelo.



SELECCIÓN

En el proceso de selección se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros según Norma INEN 2844-2014:

Intensidad y uniformidad de color

Firmeza

Tamaño

Forma

Suavidad de la cáscara

Ausencia de pudriciones

Defectos incluyendo daño físico (abrasión y magulladuras)

Defectos en la cáscara o decoloración

Daño por congelamiento y daño de insectos.



DESINFECCIÓN

Una vez lavadas las frutas de naranja, lo ideal es desinfectarlas completamente.

La desinfección se la puede realizar con:

- **Bicarbonato de sodio** (*una cucharada -25 gramos- diluida en un litro de agua y dejar en remojo las naranjas por 10 minutos*)
- **Vinagre** (*un vaso -250 ml- de vinagre diluido en un litro de agua y dejar en remojo las naranjas por 10 minutos*)



EMPACADO

El principal objetivo del empaquetado es conservar y proteger adecuadamente el producto. De esta forma se garantiza una distribución segura, eficaz y económica, en la que prima la salud de los consumidores, a los cuales llega un alimento de igual calidad que los productos frescos recién recogidos.

En el cantón Chone lo recomendable serían empaques de cartón, gavetas plásticas que permitan conservar y proteger adecuadamente la fruta.



TRANSPORTE

Para transporte se recomienda hacer uso de jvasas plásticas que proporcionen suficiente aireación a la fruta.



BIBLIOGRAFÍA:

Cubas, K. (10 de Abril de 2014). Scribd.com. Obtenido de Informe de Naranja: <https://es.scribd.com/document/217434004/Informe-de-Naranja-1>

Frutas, E. b. (24 de Noviembre de 2015). El blog de Naranjas y frutas. Obtenido de ¿QUÉ ENVASE UTILIZO PARA EXPORTAR MI FRUTA? ¿MADERA, CARTÓN O PLÁSTICO?: <http://naranjasyfrutas.com/blog/2015/11/24/los-sistemas-de-ensado-de-frutas-y-hortalizas/>

Sobre Cuarenta, A. T., & de Costa Rica, C. C. A. (1991). Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica.

CONCLUSIONES

La cosecha es una de las principales causas de pérdidas en las operaciones post cosecha debido a que los productores toman la fruta con ganchos, lanzándolas al piso ocasionando golpes y laceraciones, esto repercute al momento del almacenamiento en campo ya que las frutas se contaminan de agentes patológicos siendo su vía de contaminación de la fruta uno de los principales problemas es el manejo inadecuado de transporte que se realiza en carros que no son previamente equipados para esta actividad.

Las pérdidas post cosecha de la naranja en el sitio Daca 1 representan el 29% de la cosecha, se pudo evidenciar que éstas se dan en la selección debido a factores biológicos que afectan a la fruta durante su estadía en el árbol. Cabe recalcar que en porcentaje de acuerdo a la literatura las pérdidas globales representan más del 50% debido a que los productores no tienen un manejo adecuado en las operaciones tanto en la cosecha, el empaclado, el transporte, el almacenamiento al granel o en sacos lo que ocasiona que la fruta se deteriore.

Los productores reciben bajos ingresos económicos por su producto esto deja ver el mal manejo de la post cosecha que están realizando y la necesidad que existe de contar con un manual que les sirva de guía.

RECOMENDACIONES

Se debe capacitar a los productores mediante cursos prácticos que les permitan la aplicación de buenas técnicas en el manejo post cosecha de la naranja (*Citrus x sinensis*).

En aquellas unidades productivas en que el volumen de producción de la naranja sea considerable se recomienda la implementación de nuevas técnicas, tales como economías de escales, en todo el proceso de post cosecha, desde la cosecha hasta el transporte final, es la única forma posible de reducir el elevado índice de pérdidas post cosecha.

Concientizar a los productores que mejorar el manejo de las operaciones post cosecha no es un gasto sino una inversión que a largo plazo representara un aumento en la producción, es decir menos pérdidas más producto útil para el mercado, pero para esto se debe usar el manual del manejo post cosecha como una guía imprescindible que elevara el ingreso económico.

Se debe tomar en consideración el manejo correcto del cultivo, a través de control de plagas que afectan a las naranjas desde el momento de su estadía en el árbol ocasionando pérdidas en frutas y por ende económicas para el productor.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, C., & Toledo, J. (2000). Manual de manejo postcosecha de frutas tropicales (papaya, piña, plátano, cítricos). *FAO, Rome, Italy*.
- 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>
- Báez, M; Contreras, R; Báez, R; Osuna, T(2014). Manejo poscosecha de la naranja y otros cítricos. Fundación produce Sinaloa A.C, 41-53.
- Bataller, M; Cruz, S; García, M. 2010. El ozono: una alternativa sustentable en el tratamiento poscosecha de frutas y hortalizas. CUB. Revista Ciencias Biológicas. Vol. 41. p 2.
- Bembibre C. Título: Naranja. Sitio: Definición ABC. Fecha: 03/10/2010. URL: <https://www.definicionabc.com/general/naranja.php>
- Ceballos, 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
- DANE. (Octubre de 2016). *Boletín mensual INSUMOS Y FACTORES ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA* . Obtenido de El cultivo de la naranja Valencia (Citrus sinensis [L.] Osbeck) y su producción.: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_oct_2016.pdf
- Geilfus, F.; Bailón, P. (1994). El árbol al servicio del agricultor: Manual de agroforestería para el desarrollo rural, volumen 2 - Guía de especies. Costa Rica: ENDA Caribe.

- Fonseca, S. 2007. Conservación de naranjas con un recubrimiento formulado con terpenos obtenidos a partir de *Pinus elliotis*. Concepción- Argentina. URG. Revistas Científicas de América Latina. Vol. 7. p 2.
- Gutierrez, V. (mayo de 2017). cosecha, poscosecha y comercialización de la naranja. consorcio procosi/cemse, 7-24. Obtenido de <http://www.formaciontecnicabolivia.org/webdocs/publicaciones/2017/GUIA%20COSECHA%20POSTCOSECHA%20Y%20TRANSFORMACION%20DE%20LA%20NARANJA.pdf>
- MAG. (2015). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de BOLETÍN SITUACIONAL 2015: http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/cultivo/2016/boletin_situacional_naranja%202015.pdf
- Mangione, J. L. (2016). *Corporación del mercado central de Buenos Aires*. Obtenido de SANIDAD VEGETAL LABORATORIO DE FITOPATOLOGIA POSTCOSECHA en CITRICOS. Enfermedades y daños. : <http://www.mercadocentral.gob.ar/sites/default/files/docs/postcosecha.pdf>
- Nav, M. (05 de Abril de 2016). Aloe Eco Park. Obtenido de Buenas Practicas Agricolas de Manejo Pre Cosecha y Post Cosecha en Naranja: <http://aloeecopark.com/buenas-practicas-agricolas-de-manejo-pre-cosecha-y-post-cosecha-en-naranja>
- Navarro, S. (21 de mayo de 2014). potcosecha de naranja. prezi, 16-27. Obtenido de <https://prezi.com/xipdohzywwby/post-cosecha-de-naranja/>
- Pérez J, Zapata L., Lafuente, V., Toledano, M. (2008). Almacenamiento de naranjas cv." Salustiana" y cv." Valencia" y su influencia en la calidad del fruto (I). Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, 8(2), 66-73.

Ritenour, G .2011. Efecto de recubrimiento con quitosano y cera comercial en la calidad de naranja „valencia“ durante el almacenamiento. MEX. Revista Ciencias de América Latina. Vol. 12. p 5

Sanabria, J. (2013). *UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL.* Obtenido de <https://es.slideshare.net/jordanisanabria1/pos-cosecha-de-la-naranja>

Salgado, F. R. (2004). *MANEJO POSTCOSECHA DE LOS CÍTRICOS.* Colombia: publicaciones andrasdes. Obtenido de *MANEJO POSTCOSECHA DE LOS CÍTRICOS*

Szita, É., Kozár, F., Sierra, J., Pássaro Carvalho, C. P., Nunes, C., Vásquez Mejía, S. M., ... & Palou, L. (2012). *Cítricos: cultivo, poscosecha e industrialización.*

Toledo, J. 1993. Aspectos generales de manejo poscosecha de frutas y hortalizas. Primer simposio-taller de tecnología poscosecha de frutas y hortalizas. RITEP-CYTED. Montevideo, Uruguay. p. 1-5

ANEXOS

Anexo 1. Fotografías



Fotografía 1: Naranjas seleccionadas como buenas



Fotografía 2: Naranjas seleccionadas como malas



Fotografía 3: Almacenando la naranja para transportarla



Fotografía 4: Transporte de la naranja



Fotografía 5: Almacenamiento final



Fotografía 6: Tomando datos sobre la cosecha



Fotografía 7: Entrevista a productores



Fotografía 8: Entrevista a productores



Fotografía 9: Entrevista a productores



Fotografía 10: Entrevista a productores.

ANEXO 2. LISTA DE COTEJO PÉRDIDAS POSTCOSEHA NARANJA

LISTA DE COTEJO PÉRDIDAS POSTCOSECHA DE LA NARANJA

Fecha de Observación:

OPERACIONES	OBSERVACIONES
COSECHA	
¿Las máquinas/herramientas que se usan en la cosecha de la naranja están limpias o sucias?	
¿Cómo manipula el operario la fruta durante la cosecha?	
¿La fruta es receptada por el operario que la coloca en algún recipiente o cae directamente al piso?	
¿En qué hora del día se realiza habitualmente la cosecha?	
¿Los recipientes en que se coloca la fruta cosechada se aprecian limpios o sucios?	
ALMACENAMIENTO EN CAMPO	
¿Qué tiempo aproximado permanece la naranja en el campo una vez cosechada?	
¿Cuál es la temperatura aproximada a la que se mantiene la naranja durante el almacenamiento en campo?	
¿Se coloca la fruta directamente en el suelo o en algún tipo de recipiente?	
¿Se aprecia posibilidad de contaminación microbiana durante el almacenamiento?	
¿Se apila excesivamente la fruta durante este almacenamiento?	
SELECCIÓN	
¿El sitio en que se realiza la selección de la naranja está limpio o sucio?	
¿El sitio o los recipientes donde se coloca la fruta buena se aprecian limpios o sucios?	
¿Cómo es el sitio o los recipientes donde se coloca la fruta rechazada?	
¿Hay una manipulación excesiva del operario durante la selección?	
¿La selección de la naranja se realiza en sombra?	

¿Está expuesta la naranja a una excesiva temperatura durante la selección?	
TRANSPORTE	
¿Son adecuadas las condiciones del medio de transporte?	
¿Las frutas van amontonadas durante el transporte o se colocan en algún recipiente?	
¿Son adecuadas las condiciones del recipiente en que se coloca la fruta para el transporte?	
¿El medio de transporte o los recipientes se aprecian limpios?	
¿Las frutas se golpean durante el transporte?	
¿La temperatura a la que se transporta la naranja es la adecuada?	
¿Cómo realiza el operario la carga y descarga de la naranja?	
LIMPIEZA	
¿La manipulación del operario es excesiva durante la limpieza de la naranja?	
¿El agua con que se realiza la limpieza es limpia?	
¿Las instalaciones donde se realiza la limpieza se aprecian limpias?	
¿Qué agente limpiador se usa en la limpieza?/ ¿En qué cantidades?	
¿Cuánto tiempo aproximadamente dura la limpieza?	
¿Se realiza un escurrido posterior?	
DESINFECCIÓN	
¿Qué tipo de agente desinfectante se utiliza?	
¿El sitio o recipiente en que se colocan las frutas desinfectadas se aprecia limpio o sucio?	
¿La manipulación de los operarios durante la desinfección es excesiva?	

ENCERADO	
¿El sitio o las instalaciones en que se realiza el encerado se aprecian limpio o sucios?	
¿Las instalaciones de secado posterior al encerado se aprecian limpias o sucias?	
¿Los recipientes en que se coloca la fruta encerada se aprecian limpias o sucias?	
¿La manipulación del operario durante el encerado es excesiva?	
CLASIFICACIÓN	
¿El sitio o las instalaciones en que se realiza el encerado se aprecia limpio o sucio?	
¿Los recipientes en que se coloca la naranja clasificada están limpios o sucios?	
¿La manipulación del operario es excesiva durante la clasificación?	
¿A qué temperatura aproximada se realiza la clasificación de la naranja?	
EMPACADO	
¿Los empaques usados son los más adecuados para la naranja?	
¿Los empaques están limpios o sucios?	
¿Hay manipulación excesiva por parte del operario durante el empacado?	
¿El sitio de empacado de la naranja es el adecuado?	
ALMACENAMIENTO	
¿El sitio de almacenamiento se aprecia limpio o sucio?	
¿Existe la posibilidad de contaminación por plagas o roedores en el lugar de almacenamiento?	
¿La naranja se almacena al granel?	
¿Se usa algún empaque para el almacenamiento de la naranja?/ ¿Es el adecuado para esta fruta?	

¿El operario manipula excesivamente la fruta durante el almacenamiento?	
TRANSPORTE FINAL	
¿Son adecuadas las condiciones del medio de transporte?	
¿Las frutas van amontonadas durante el transporte o se colocan en algún recipiente?	
¿Son adecuadas las condiciones del recipiente en que se coloca la fruta para el transporte?	
¿El medio de transporte o los recipientes se aprecian limpios?	
¿Las frutas se golpean durante el transporte?	
¿La temperatura a la que se transporta la naranja es la adecuada?	
¿Cómo realiza el operario la carga y descarga de la naranja?	

Elaborado por: Cedeño, K. (2018)

Firma

ANEXO 3 ENTREVISTA PÉRDIDAS POSTCOSECHA



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ EXTENSIÓN CHONE
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

**ENTREVISTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DEL SITIO DACA 1 DE LA PARROQUIA
BOYACÁ DEL CANTÓN CHONE**

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 entrenamiento para el manejo correcto de la fruta?
5. ¿Conoce que tipo de plagas o enfermedades le afectan a la naranja durante su desarrollo hasta el momento de su cosecha?
6. ¿Conoce métodos o técnicas para evitar el daño del producto durante su estadía en el árbol?
7. ¿Considera que el trato que tienen los operarios en cuanto a la cosecha, almacenamiento carga y descarga del producto es adecuado?
8. ¿Consideran algún tipo de medida preventiva o correctiva para el control de plagas, roedores e insectos durante el almacenamiento de la naranja?
9. ¿Qué tipo de recipientes utiliza para contener, transportar y almacenar la naranja?
10. ¿Qué tipo de vehículos utiliza para transportar la fruta hasta su lugar de entrega y en qué estado se encuentran las vías de acceso?