

**Estandarización de parámetros de calidad en la recepción y almacenamiento de
plátanos maduros y aguacates en restaurantes KOKORIKO.**

Sara Melina Bedoya Duque

Trabajo de grado para optar al título de ingeniera de alimentos

Asesora

Marta Lucia Echeverri Restrepo

Ingeniera de alimentos

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de ingenierías

Ingeniería de alimentos

Caldas-Antioquia

2015

Agradecimientos

Gracias a Dios, quien es el creador de todo lo que me rodea. A mi hermano Juan David Bedoya gratitud por permitir hacer realidad un proyecto educativo que ya casi concluye, a mi padre Gustavo Bedoya que en el cielo me espera, a él le dedico mi triunfo como ya casi una Ingeniera de Alimentos; mi familia que siempre me ha apoyado y animado en mis caminos educativos e inculcado fundamentos que me ayudan a crecer como persona. Y a todas aquellas personas que han aportado experiencias enriquecedoras a mi vida, en el campo académico, laboral y personal, Marta Lucia Echeverri y profesores, Diana Alvarado y grupo de personas de puntos de venta KOKORIKO y MIMOS, German Morales y amigos.

Contenido

Introducción.....	13
Objetivos	15
Objetivo general	15
Objetivos específicos.....	15
Justificación	16
Impacto tecnológico.....	17
Impacto social y económico	17
Marco teórico.....	18
Plátano Maduro.....	19
Maduración del Plátano	20
Métodos de Maduración.....	20
Efectos de la Temperatura en Plátanos	21
Inocuidad del Plátano Maduro.....	23
Parámetros importantes en la Producción	24
Clasificación del Plátano	24
Tolerancias de aceptación del Plátano según la Norma Técnica Colombiana...	26
Principales plagas y enfermedades que atacan el fruto y parámetros para evitarlas	26
Parámetros importantes en la Cosecha	27

Cuidados que se deben tener durante la Cosecha.....	28
Tabla de color para el Plátano hartón	29
Defectos del plátano a tener en cuenta en la selección para su posterior comercialización	30
Almacenamiento	30
Aguacate.....	31
 Lorena.....	31
 Trapp	32
 Trinidad	32
 Booth 8.....	33
 Choquette.....	33
 Hass	33
 Fuerte.....	34
 Nabal.....	35
Requisitos y Tolerancia según Norma Técnica Colombiana 5209 del 2003.....	35
Clasificación	36
Cosecha	40
Características de Calidad para el Almacenamiento	41
Almacenamiento	42
 Metodología	43

Plátano Maduro	43
Aguacate	45
Resultados	47
Plátano	47
Aguacate	50
Conclusiones	56
Recomendaciones	59
Referencias	60

Lista de tablas

Tabla 1. Tasa de Respiración.....	22
Tabla 2. Tasa de Producción de Etileno	22
Tabla 3. Condiciones Óptimas Para Producir Plátano	24
Tabla 4. Clasificación del Plátano por peso.....	24
Tabla 5. Primer Seguimiento de plátano maduro.....	47
Tabla 6. Segundo seguimiento de plátano maduro	48
Tabla 7. Seguimiento de aguacate	50
Tabla 8. Ficha Plátano Maduro para puntos de Venta Kokoriko.....	51
Tabla 9. Ficha de Plátano maduro para Proveedor	53
Tabla 10. Ficha de Aguacate para puntos de venta Kokoriko.....	54
Tabla 11. Ficha Aguacate para Proveedor	55

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Tabla de color	29
Ilustración 2. Variedad Lorena	31
Ilustración 3. Variedad Trapp.....	32
Ilustración 4. Variedad Trinidad.....	32
Ilustración 5. Variedad Booth 8.....	33
Ilustración 6. Variedad Choquette	33
Ilustración 7. Variedad Hass.....	34
Ilustración 8. Variedad Fuerte.....	35
Ilustración 9. Categoría Extra – Booth 8 y Choquette	36
Ilustración 10. Categoría Extra – Fuerte y Hass.....	37
Ilustración 11. Categoría Extra – Lorena y Trapp.....	37
Ilustración 12. Categoría Extra – Santana y Trinidad.....	37
Ilustración 13. Categoría 1	38
Ilustración 14. Categoría 1	38
Ilustración 15. Categoría 2.....	39
Ilustración 16. Categoría 2.....	39
Ilustración 17. Temperatura y Humedad Relativa en punto de Venta Mayorca	43
Ilustración 18. Temperatura y Humedad Relativa en punto de Venta Molinos.....	44
Ilustración 19. Temperatura y Humedad Relativa en punto de Venta Poblado.....	44
Ilustración 20. Elección de Maduros, en condiciones maduras y pintonas.	45
Ilustración 21. Elección de Aguacates	46
Ilustración 22. Análisis de características físicas	46

Glosario

Fruta: órgano comestible de planta, constituido por el ovario maduro de la flor, que por lo general contiene uno o mas semillas y cualquier parte de la flor que tenga íntima asociación con dicho ovario (NTC 1291, 1977).

Hortaliza: planta herbácea cultivada intensivamente cuyos tallos, hojas, flores, frutas o raíces se usan como alimento crudo, cocido o preservado (NTC 1291, 1977).

Alimento: Todo producto natural o artificial, elaborado o no, que ingerido aporta al organismo humano los nutrientes y la energía necesarios para el desarrollo de los procesos biológicos. Quedan incluidas en la presente definición las bebidas no alcohólicas, y aquellas sustancias con que se sazonan algunos comestibles y que se conocen con el nombre genérico de especia (Resolución 2674, 2013)

Buenas Prácticas de Manufactura (BPM): Son los principios básicos y prácticos generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los productos en cada una de las operaciones mencionadas cumplan con las condiciones sanitarias adecuadas, de modo que se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Resolución 2674, 2013)

Plátano: comprende los frutos procedentes de cualquier variedad del género MUSA.

Fruto Climatérico: Fruto que al ser cosechado en estado de madurez fisiológica, continua en su proceso de maduración. Produce altas concentraciones de etileno asociadas al proceso de maduración.

Aguacate: Fruto que pertenece a la familia de las Lauráceas, de forma parecida a una pera, corteza verde y rugosa, pulpa suave con semilla grande en su centro.

Madurez: estado en el cual los frutos han completado su proceso de sazón hasta un grado de desarrollo que indique que pueden ser objeto de un buen manejo, conservando la calidad propia de su variedad.

Estado Pintón: aquel que presenta solamente las puntas de color verde.

Estado maduro: aquel que presenta la totalidad de su superficie de color amarillo o rojizo, según la variedad a la que pertenezca.

Hongos: Organismos sin clorofila, generalmente filamentosos y ramificados, mediante el cual absorben los principios orgánicos nutritivos del medio, de tamaño muy variado y reproducción asexual (por esporas).

Recepción: Actividad de recibir materia prima con los parámetros de calidad establecidos en la normatividad según el producto.

Daño por frío: alteración de los tejidos por acción de temperaturas comprendidas entre 1 °C y 10 °C.

Barómetro Digital: Es un dispositivo que ayuda a medir las condiciones de la atmosfera, y de este modo poder hacer predicciones atmosféricas. Fueron diseñados y fabricados con el objetivo de medir grado de precisión barométrica, en temperatura ambiente y sobre un amplio rango de temperaturas.

Limpieza: Es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables (BPA)

Desinfección: Reducción del número de microorganismos por métodos físicos o químicos a niveles que no representen riesgos para la seguridad del alimento (BPA).

Madurez comercial: estado en la fruta ha alcanzado el grado de desarrollo suficiente que permite su comercialización. (NTC 1291)

Madurez fisiológica: estado en que la fruta ha alcanzado su máximo grado de desarrollo.

(NTC 1291)

Resumen

Introducción: Las Frutas son alimentos naturales que requieren un buen cuidado desde su siembra, cosecha y almacenamiento para asegurar su calidad e Inocuidad. El almacenamiento es el principal factor de interés en los restaurantes kokoriko, debido a que los frutos están en condiciones altas de temperatura, facilitando crecimiento de hongos (en especial los plátanos maduros) y sobremaduración de los frutos. **Justificación:** En vista que las condiciones de almacenamiento en los puntos de venta Kokoriko no favorecen a la conservación extendida de los plátanos maduros y aguacates, además por ser frutos climatéricos, es necesario la creación de una ficha guía, para los empleados, que indica la manera adecuada de recepción, almacenamiento, y proceso en las diferentes condiciones o estados de la fruta, además día óptimo de procesamiento y consumo, evitando perder calidad del producto e inocuidad. **Objetivo:** Estandarizar los procedimientos de recepción y almacenamiento del Plátano Maduro y Aguacate en restaurantes KOKORIKO, para garantizar la inocuidad y calidad del producto al consumidor. **Metodología:** Se realiza seguimiento diario de ambos frutos en condiciones verdes y maduras, evaluando cambios de color y textura para determinar la escala de maduración y tiempos de retención en el almacenamiento. **Resultados:** Para el Plátano maduro que llega en condiciones pintonas al 4 día está en condiciones aptas para el consumo, sometido a condiciones de almacenamiento de 33.5 °C de temperatura y 29% de Humedad relativa. Para el plátano que se recibe en condiciones maduras al día 2 está para ser procesado y consumido. Para el aguacate que llega con textura dura a su día 3 de almacenamiento está apto para el consumo y para el aguacate que llega blando se debe consumir lo más pronto posible. **Conclusiones:** Se evidencia cambios en las características físicas del aguacate y plátano maduro, que indican el estado de maduración del fruto.

Palabras Claves: plátano, aguacate, maduración, fruto climatérico, fruto no climatérico.

Introducción

Las frutas son alimentos naturales que requieren un buen cuidado desde su siembra, cosecha y almacenamiento. Se clasifican, según el proceso de maduración, en frutos climatéricos y no climatéricos.

Los frutos no climatéricos no presentan variaciones sustanciales en la tasa respiratoria o en la síntesis de etileno, por ende no continúan su maduración luego de ser cosechados, y es indispensable no separarlos de la planta antes de alcanzar la madurez organoléptica, debido a que no almacenan almidón antes de la maduración y a diferencia de los climatéricos el etileno no coordina los cambios de sabor, aroma y textura.

Los frutos climatéricos continúan el proceso de maduración después de ser cosechados, debido a la tasa respiratoria y la síntesis de etileno que los mismos producen, estas frutas evidencian una maduración coordinada por el etileno, que regula los cambios de color, sabor, textura y composición. Las frutas climatéricas suelen almacenar almidón (Leucoplastos) como hidrato de carbono de reserva durante su crecimiento. El almidón puede hidrolizarse durante la maduración dando lugar a azúcares simples que otorgan sabor a la fruta. Este proceso sucede aunque la fruta sea separada de la planta inmediatamente antes de madurar. Existen ventajas en frutos climatéricos, una de ellas, es que pueden ser cosechados y almacenarlos en condiciones controladas de forma que la maduración no tenga lugar hasta el momento de la comercialización pero éstas condiciones de almacenamiento suelen ser costosas, ya que se deben adaptar cuartos a condiciones de temperatura entre 12 – 13 °C y humedad relativa de 85 – 90%. De lo contrario, sí las temperaturas son mayores, los frutos continúan su ciclo natural de maduración ya que ésta influye directamente sobre la respiración y sí se permite que incremente la temperatura del

producto, igualmente incrementará la velocidad de la respiración, generando una mayor cantidad de calor y una aceleración de la maduración. Por esto sí se mantiene baja la temperatura se puede reducir la respiración y ayudar a prolongar la vida de pos cosecha (Siche, 2012).

Los Plátanos maduros y Aguacates son frutos climatéricos que en los puntos de venta kokoriko son almacenados a temperatura ambiente debido al espacio y condiciones reducidas que hay en los establecimientos. Esta condición, como se mencionó antes, acelera el proceso de maduración de los frutos. Además, altas temperaturas y condiciones de humedad relativa no adecuada favorecen el crecimiento de hongos, especialmente en los Plátanos maduros.

Teniendo en cuenta las condiciones locativas, la recepción y manejo que se le da a dichas frutas en los puntos de venta se realizó el presente trabajo con el fin de estandarizar el almacenamiento, tiempos de retención, y requisitos en la recepción de los productos realizando seguimiento diario de ambas frutas en el punto de venta más crítico, es decir el punto de venta en condiciones de más altas de temperatura y bajas condiciones de humedad relativa.

Objetivos

Objetivo general

Estandarizar los procedimientos de recepción y almacenamiento del Plátano Maduro y Aguacate en restaurantes KOKORIKO, para garantizar la inocuidad y calidad del producto al consumidor.

Objetivos específicos

- Evaluar las condiciones de recepción y almacenamiento del Plátano maduro y aguacates actuales de los restaurantes KOKORIKO para determinar posibles falencias en su manejo.
- Documentar las especificaciones y parámetros adecuados para la recepción y almacenamiento del Plátano maduro y Aguacates manejadas en Puntos de Venta KOKORIKO
- Establecer condiciones de almacenamiento y tiempos de retención adecuados para Plátanos maduros y Aguacates que manejan en los puntos de venta KOKORIKO.
- Disminuir las pérdidas económicas que se están generando actualmente por deterioro de las frutas y verduras. Y su impacto en las características organolépticas del producto final.

Justificación

Kokoriko es una empresa que tiene una cadena de restaurantes en todo el país. Se distingue por ofrecer al público diferentes productos de buena calidad e inocuidad, tanto por sus proveedores como por el manejo interno.

Cuenta con equipos especiales para el adecuado almacenamiento de los productos pero tiene falencias en el almacenamiento de las frutas como plátanos maduros y aguacates. Estas frutas son almacenadas a temperatura ambiente, las cuales están entre 27 y 33 °C y con Humedades relativas entre 29 y 48%. Estos dos factores ayudan a acelerar el proceso de maduración de los frutos de manera irreversible, y combinado con el posible mal secado de la zona o recipiente de almacenamiento propicia el crecimiento de hongos en los frutos. Además por ser frutos climatéricos se dificulta saber el punto adecuado para su procesamiento y posterior consumo. En la actualidad se emplea sólo la experiencia para determinar el momento en que debe ser procesado el fruto.

En los puntos de venta Kokoriko no se cuenta con un instructivo específico de la adecuada recepción, almacenamiento y punto ideal de procesamiento de los productos. De acuerdo a lo anterior se desea dar a los empleados una ficha con indicaciones específicas del correcto manejo del plátano maduro y aguacate en todas sus etapas, con el fin de minimizar sobremaduración (pérdidas) en los productos y crecimiento de hongos.

Impacto tecnológico

Los restaurantes KOKORIKO, cuentan con equipos adecuados para el almacenamiento de las frutas, verduras y de retención para los productos terminados que ofrecen al consumidor.

El adecuado manejo de los equipos y la implementación de parámetros para la recepción y almacenamiento de fruver serán de vital importancia para minimizar los deterioros durante el almacenamiento, y mejorar el uso de los equipos actuales.

Impacto social y económico

La falta de conocimiento es un factor que origina malas prácticas en cualquier organización. Es necesario capacitar al personal, a fin de desarrollar habilidades en el reconocimiento de las características organolépticas útiles en la recepción de las frutas y verduras, determinación del estado de maduración por color y apariencia; además practicas adecuadas de almacenamiento, lo cual evita el deterioro rápido de estos.

La recepción y almacenamiento inadecuado de las frutas y verduras ocasionan pérdidas económicas para la empresa y además impactan el producto terminado, cuyo objetivo es ofrecer al consumidor productos de Calidad, por ende en buenas condiciones organolépticas.

Marco teórico

Kokoriko es una cadena nacional de restaurantes especializados en pollo, que a medida del tiempo fue creciendo ofreciendo una gran variedad de productos en sus puntos de venta como nuggets, filetes rellenos, chuletas apanada, entre otros.

Kokoriko fue la primera cadena de restaurantes en obtener la calificación ISO 9001:2000, gracias a la implementación de un sistema basado en la estandarización de procesos que permiten ampliar de manera sostenida el mercado internacional con la apertura de un restaurante en Miami Florida en el año 2006. Cuenta con más de 100 restaurantes en todo el país, enfocándose primordialmente en prestar un servicio amable y personalizado a sus clientes.

Todos los puntos de venta cuentan con un acompañamiento del área de Control y calidad, en donde se realizan inspecciones calificadas mensuales y de acompañamiento en diferentes días del mes, exigiendo en cada uno de ellos el cumplimiento de parámetros de calidad establecidos en la Resolución 2674 de 2013 y/o Decreto 3075 de 1997.

Dentro de los parámetros de calidad exigidos, se evalúan condiciones de recepción y almacenamiento de todos los productos manejados, con apoyo de Fichas Técnicas existentes en cada punto de venta.

Entre estas evaluaciones es indispensable que todos tengan conocimientos básicos de las condiciones sanas y optimas de recibir las materias primas, siendo las frutas un producto que en algunas ocasiones las apariencias visuales y conocimientos de la fruto son indispensables para saber la inocuidad del mismo.

Los principales frutos con inconvenientes en la recepción y almacenamiento, en puntos de venta kokoriko, son los plátanos maduros y los aguacates. Ambos por ser frutos climatéricos, es decir continúan su ciclo de maduración luego de ser cosechado, dificultan al empleado

determinar el punto óptimo de maduración y por ende el punto óptimo en que debe ser procesado al consumidor, conservando las características de Inocuidad y calidad.

Las frutas climatéricas presentan un incremento en la velocidad de producción de etileno y de respiración que coincide con su madurez. El etileno es la hormona natural de las plantas que afecta el crecimiento, desarrollo, maduración y envejecimiento de las mismas.

En la conservación de las frutas el objetivo más importante para alcanzar dicha conservación será el control de la respiración, intentando que la maduración de las frutas climatéricas sea lo más lento posible. Las frutas antes de madurar se conservan en ambientes muy pobres de oxígeno, deben colocarse en lugares oscuros y con temperaturas inferiores a los 20 °C. Por el contrario la fruta ya madura debe mantenerse en condiciones de poca luz, bajas temperaturas y alta humedad relativa, próxima al 90%. (Siche, 2012).

Plátano Maduro

El Plátano comprende los frutos procedentes de cualquier variedad del género MUSA (NTC 1190, 1976). La calidad de los frutos se obtiene durante todo el proceso productivo, es decir, desde el proceso de siembra (condiciones adecuadas del cultivo) hasta el proceso de comercialización.

Por ésta razón se implementa fichas con especificaciones y/o recomendaciones para el proveedor y para la persona encargada de la recepción de frutas en los puntos de venta kokoriko.

Maduración del Plátano

Durante el período de crecimiento y desarrollo, hay muchos cambios químicos y físicos que tienen un impacto en la calidad de la fruta y manejo de la maduración después de ser cosechada. La maduración es el paso final del proceso, cuando la fruta cambia el color y desarrolla el sabor, textura y aroma que hace una Calidad óptima del consumo. El agente biológico llamado etileno, inicia éste proceso de maduración después que la fruta está completamente desarrollada.

Los plátanos son extremadamente sensibles a los efectos de etileno endógeno y la recolección de un plátano verde acelera su maduración, descendiendo su sensibilidad al etileno (Buro, 1965). Para evitar éste efecto madurativo, durante el transporte y el almacenamiento, se reduce la temperatura a valores a los que el etileno no es capaz de inducir la maduración, la temperatura óptima de almacenamiento de los plátanos es de alrededor de 13°C y, en la práctica sólo es necesario proteger la fruta de los efectos de etileno durante 2 – 3 días siguientes a la recolección, hasta que alcanzan la temperatura óptima para el transporte.

Métodos de Maduración

- Utilización del carburo de calcio humedecido con agua, en bolsas distribuidas en medio de los frutos, la pérdida de agua en este caso es alta.
- Inmersión del plátano en una solución de ethrel agregando etileno en una cámara hermética, controlando la temperatura y humedad relativa.

- Colocar los plátanos en canastillas, en una cámara construida en madera o ladrillo, controlando la temperatura entre 28 y 32°C y la humedad relativa entre 85 a 95%, durante 48 horas; al mismo tiempo, entre cada una de las canastillas se deben colocar 2 o 3 plátanos maduros en medio de los frutos verdes.

Efectos de la Temperatura en Plátanos

La temperatura influye directamente sobre la respiración y sí se permite que incremente la temperatura del producto, igualmente incrementará la velocidad de la respiración, generando una mayor cantidad de calor y una aceleración de la maduración.

Así manteniendo baja la temperatura se puede reducir la respiración y ayudar a prolongar la vida de poscosecha.

La temperatura además de la influencia que ejerce sobre la respiración, también puede causar daños en el producto mismo. Si el producto se mantiene a una temperatura superior a los 40°C, se dañan los tejidos y a los 60°C toda la actividad enzimática se destruye, quedando el producto efectivamente muerto. El daño causado por altas temperaturas se caracteriza por sabores alcohólicos desagradables, generalmente como resultado de reacciones de fermentación y de una degradación de la textura del tejido. Ocurre con frecuencia cuando el producto se almacena amontonado a temperaturas ambientes. El almacenamiento por refrigeración se lleva a cabo con temperaturas no muy superiores a las de congelación. Bajo temperaturas de refrigeración inadecuadas, el producto fresco se congela a alrededor de -2 °C, ocasionando el rompimiento de los tejidos y sabores desagradables al retornar a temperaturas más altas. (Siche, 2012)

Existen límites superiores de temperatura por encima de los cuales el daño de la fruta es irreversible. Los plátanos son más sensibles que otros a temperaturas, se dañan y se maduran anormalmente cuando son expuestos a temperaturas superiores a 27 °C durante cierto tiempo. Los plátanos maduros son muy sensibles a la temperatura y maduran debidamente sólo dentro del intervalo de temperaturas que oscilan entre 15 y 22 °C.

Tanto en los productos climatéricos como en los no climatéricos, al bajar la temperatura disminuye el ritmo de deterioro (es decir disminuye el tiempo de vida útil). La temperatura óptima para frutas climatéricas debe ser de 5 °C a menos en las cuales las bacterias no se mueren pero si se logra retrasar el crecimiento de muchas de ellas y detener su multiplicación.

A continuación se muestra en Tabla 1 y 2, la relación directamente de la temperatura con la tasa de respiración y producción de Etileno. Es decir a mayor temperatura mayor producción de etileno (maduración).

Tabla 1. Tasa de Respiración

Temperatura	13°C (56°F)	15°C (59°F)	18°C (65°F)	20°C (68°F)
mL CO ₂ /kg·h ^{1,2}	10-30	12-40	15-60	20-70

Fuente: (Adel A. Kader, s.f)

Tabla 2. Tasa de Producción de Etileno

Temperatura	13°C (56°F)	15°C (59°F)	18°C (65°F)	20°C (68°F)
µLC ₂ H ₄ /kg·h ₁	0.1-2	0.2-5	0.2-8	0.3-10

Fuente: (Adel A. Kader, s.f)

Inocuidad del Plátano Maduro

En el caso específico del plátano, los peligros para la inocuidad son pocos, y principalmente de origen químico o microbiológico. En efecto existen algunos riesgos químicos asociados principalmente con residuos de plaguicidas, que se incrementan cuando estos se emplean de forma indiscriminada o cuando no se cuenta con los cuidados suficientes para evitar la presencia de plagas por medio de acciones preventivas y controles biológicos, más que controles químicos.

Los riesgos microbiológicos asociados al plátano fresco son muy bajos, principalmente por su cáscara, que no puede ser atravesada prácticamente por ningún microorganismo, salvo si ésta ha sido perforada previamente por algún insecto o si ha perdido integridad por maltrato físico o por sobre maduración. La cáscara del plátano puede ser atacada por hongos – difícilmente por bacterias – que por lo general se mantienen en la superficie externa sin afectar la inocuidad de la pulpa. Puede decirse que la pulpa del plátano está libre de microorganismos si éste se encuentra en perfectas condiciones de sanidad, integridad y madurez. Otra razón para considerar el plátano como un alimento de bajo riesgo desde el punto de vista microbiológico, es que su consumo en fresco es casi inexistente. Para consumirlo, es común someterlo, todavía con la cáscara o recién pelado, a operaciones de cocción en agua o al vapor, horneado o frito cuyas fuertes condiciones de tiempo y temperatura eliminan cualquier tipo de contaminación microbiológica que haya podido tener por las razones anteriormente mencionadas. (BPA, 2009, p. 5)

Parámetros importantes en la Producción

Tabla 3. Condiciones Óptimas Para Producir Plátano

Altura	Temperatura	Precipitación pluvial	Brillo solar
300 – 500 msnm	22 – 35 °C	2.700 a 3.000 milímetros anuales bien distribuidos.	4 horas al día como mínimo
La producción por encima o por debajo de estos rangos incide notoriamente en la calidad y rendimiento del producto.			

Fuente: (Sena)

Clasificación del Plátano

Según la Norma Técnica Colombiana estos frutos se clasifican por peso y por calidad.

Por Peso:

Tabla 4. Clasificación del Plátano por peso.

Variedad	Pesos (g)		
	Grande (mínimo)	Mediano	Pequeño (máximo)
Hartón	350	250 a 349	249
Dominio – Hartón	300	200 a 299	199
Dominico	200	150 a 199	149
Cachaco	140	120 a 139	119
Banano	130	110 a 129	109
Comino o colicero	120	100 a 119	99

Pacifico	50	30 a 49	29
Bocadillo	40	20 a 39	19

Fuente: NTC 1190.

Por Calidad

Calidad Extra: Los plátanos deben estar formados, tener un grado de $\frac{3}{4}$ lleno, presentar coloración uniforme según su grado de madurez y péndulo bien cortado (no puede ser arrancado ni retorcidos). La longitud del dedo para el plátano hartón no podrá ser inferior a 25 cm. (NTC 1190, 1976)

Calidad primera: Plátanos bien formados, podrán presentar solamente daños superficiales y no deberán presentar manchas entre las aristas. (NTC 1190, 1976)

Calidad Segunda: Podrán presenta daños superficiales pero no podrán presentar manchas en más de una tercera parte de su superficie total. (NTC 1190, 1976)

Grado de Muestra: Comprende todos los plátanos de cualquier variedad que no cumplan con los requisitos de las calidades anteriores o que sean muy pequeños, totalmente deformes, quebrados, y que presenten daños biológicos apreciables. (NTC 1190, 1976)

Tolerancias de aceptación del Plátano según la Norma Técnica Colombiana

Para la Calidad Extra

Se admite un 5% del plátano que tenga el cuello roto o no cumpla con las especificaciones de calidad extra pero que cumplan con las especificaciones de la calidad primera. (NTC 1190, 1976)

Para Calidad primera

Se admite hasta el 10% de plátanos que tengan el cuello roto o no cumplan con las especificaciones de calidad primera pero que cumplan con las especificaciones de calidad segunda, siempre y cuando los defectos no los hagan impropios para el consumo. (NTC 1190, 1976)

Para Calidad Segunda

Se admiten hasta el 20% de frutos que tengan el cuello roto o no cumplan las especificaciones de calidad segunda. Podrán tener cáscara sucia y formas irregulares (dobles, triangulares, muy curvos), siempre y cuando los defectos no lo hagan impropios para el consumo. (NTC 1190, 1976)

Principales plagas y enfermedades que atacan el fruto y parámetros para evitarlas

Picudo Negro: evitar dejar sobre el campo residuos de anteriores cosechas sin repicar, y eliminar plantaciones viejas que sirvan para la propagación de esta plaga.

El Moko: es una de las principales enfermedades que atacan al fruto provocada por la bacteria *Ralstonia solanacearum* que se previene y controla evitando que entre a plantaciones

sanas usando semilla de buena calidad y colocando a la entrada de las plantaciones recipientes con bactericidas para desinfectar el calzado de los operarios y no utilizar herramientas que han sido usadas en diferentes labores en otras plantaciones.

Si la enfermedad está presente en la finca, se deben erradicar las plantas afectadas, cuidar los sitios infectados, usar herramienta desinfectada y no utilizar semillas de esta plantación.

La sigatota negra: Es una enfermedad causada por el hongo del género *Ascomycete Mycosphaerella fijiensis Morelet* cuyo control debe ser integral, distancias de siembra adecuadas, fertilización acorde con el análisis de suelo, deshoje fitosanitario, use de drenajes, buen control de malezas y finalmente control químico de la enfermedad.

Para el control químico se debe utilizar el preaviso bioclimático para evaluar la enfermedad y alternar fungicida sistémico con protectores.

Es conveniente calibrar los equipos antes de la aplicación, para hacer eficaz y eficiente el efecto del fungicida.

Parámetros importantes en la Cosecha

Es un fruto vivo, constituido en su mayor parte por agua (61%), luego de ser cosechado continua viviendo; internamente siguen ocurriendo cambios, algunos de estos están asociados con: Respiración y Transpiración. (Sena, 2004).

Respiración: El fruto para poder vivir, debe respirar, para ello toma los carbohidratos almacenados y en presencia de oxígeno produce una reacción que libera agua, gas carbónico y calor.

Como consecuencia de la respiración el fruto pierde peso y vale menos, por lo tanto deben evitarse golpes, heridas y altas temperaturas; factores que aceleran el proceso de respiración afectando la calidad.

Transpiración: ocurre simultáneamente con la respiración, que consiste en la pérdida de agua a través de los estomas que son poros muy pequeños que tiene la cascara; esta pérdida de agua, representa pérdida de peso y de frescura. Los factores que afectan y aceleran la transpiración de los plátanos son altas temperaturas, golpes y heridas ya que hacen que el fruto respire más rápido perdiendo peso, cambia su color, se arruga y se deteriora su calidad y presentación.

Cuidados que se deben tener durante la Cosecha

- Ubicar el plátano en un lugar fresco, luego de cosechado, evitar exponerlo al sol
- Evitar golpes y heridas porque se genera un deterioro más rápido del producto.
- Si mezcla frutos maduros con verdes, tenga en cuenta que estos últimos se maduran rápidamente por efecto del etileno.
- Si desea conservar la calidad del producto, debe refrigerarlo a temperatura entre 12°C y 13 °C, con humedad relativa del 85% al 90%.
- Mantenga limpio los empaques y sitios de acopio del producto.

Tabla de color para el Plátano hartón

Ilustración 1. Tabla de color

	<p><i>Color 0</i> Fruta de color verde oscuro bien desarrollado.</p>
	<p><i>Color 1</i> El color verde pierde intensidad. Época en que se debe hacer la cosecha.</p>
	<p><i>Color 2</i> Aparecen unas leves tonalidades amarillas.</p>
	<p><i>Color 3</i> El color amarillo se acentúa con algunas tonalidades verdes, el pedúnculo continúa verde.</p>
	<p><i>Color 4</i> El color verde del pedúnculo empieza a desvanecer, el amarillo del fruto se hace más intenso.</p>
	<p><i>Color 5</i> El amarillo del fruto se intensifica y el verde del pedúnculo continúa desvaneciéndose.</p>
	<p><i>Color 6</i> El fruto es totalmente amarillo.</p>

Fuente: (Sena)

Defectos del plátano a tener en cuenta en la selección para su posterior comercialización

- Frutos dañados por pájaros, roedores o insectos.
- Frutos con partidos, con golpes o heridas (magulladuras).
- Frutos con maduración prematura o sobre maduración
- Frutos dañados por enfermedades como la punta de cigarro.
- Frutos demasiado grandes o demasiado pequeños (fuera de la norma según el mercado de destino)
- Frutos con chino por golpes de sol.
- Frutos rajados.
- Frutos con cuello roto por daños mecánicos.

Almacenamiento

Por ser el plátano un fruto climatérico, este continúa internamente una serie de reacciones y procesos bioquímicos hasta llegar a la maduración.

Sí se requiere que el producto se mantenga verde por algunos días, debe cosecharse en el momento oportuno según el mercado de destino, y almacenarse y transportarse en vehículos refrigerados bajo las siguientes condiciones: Temperatura de 13 a 15 °C y Humedad Relativa de 85 a 95 %. (Sena, 2004).

Aguacate

El aguacate es un fruto climatérico, es decir que su proceso de maduración continua luego de ser cosechado. Existen una gran variedad del fruto, en Antioquia, los más cultivados son Lorena, Trapp, Trinidad, Booth 8, Choquete, Hass, Fuerte y Nabla.

Fruto piriforme con cascara de color verde amarillento, lisa y brillante; con peso promedio de 458 g, su semilla mediana y el contenido de grasa es del 9%, su palatabilidad es muy buena y presenta buena resistencia al transporte. La época cosechada va de mayo a junio.

Lorena

Fruto piriforme, con cascara de color verde amarillento, lisa y brillante; con un peso promedio de 458 g (NTC 5209, 2003). Es un poco más pequeña que el Trapp pero su producción es más elevada, su semilla mediana con contenido de grasa del 9% y en cosecha de mayo a junio (Secretaría de Agricultura de Antioquia).

Ilustración 2. Variedad Lorena



Trapp

Fruto oblongo, con cascara de color verde amarillento, lisa y brillante; con peso promedio de 552 g y un 6% de grasa. (NTC 5209, 2003)

Ilustración 3. Variedad Trapp



Trinidad

Fruto ovoide y de base ancha, con cascara de color verde oscuro; con un peso promedio de 683 g (NTC 5209, 2003) y contenido de grasa de un 13%. Tiene muy buena producción, palatabilidad y resistencia al transporte. (Secretaría de Agricultura de Antioquia).

Ilustración 4. Variedad Trinidad



Booth 8

Fruto oblongo, con cascara de color verde oscura y algo rugosa; con un peso promedio de 387 g. (NTC 5209, 2003) La semilla es de tamaño medio a grande, la pulpa de color crema claro, no tiene fibra y con un contenido de aceite de 12%. La época de cosecha es de octubre a diciembre (Secretaría de Agricultura de Antioquia)

Ilustración 5. Variedad Booth 8



Choquette

Fruto ovalado, con cascara de color verde amarillento, lisa y brillante; con un peso promedio de 662 g. (NTC 5209, 2003) El tamaño de la semilla es mediano bien pegado a la pulpa que es de color amarillo, no tiene fibra y su contenido de aceite es de 8 – 13%. La época de cosecha es de diciembre a febrero (Secretaría de Agricultura de Antioquia).

Ilustración 6. Variedad Choquette

Hass

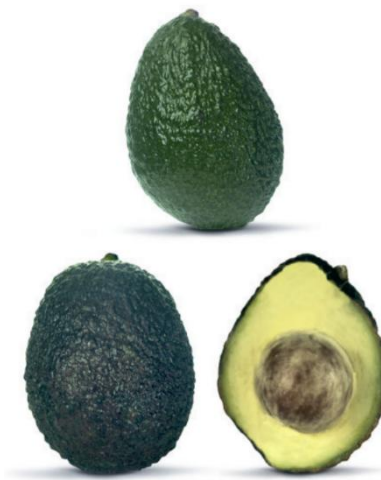
Fruto oval – piriforme, con verde se torna a morado – negro



cascara rugosa que de cuando está maduro; con

un peso promedio de 197 g (NTC 5209, 2003). La semilla es de tamaño pequeño, su pulpa de color crema la cual se mantiene después de su cosecha, su contenido de aceite es de 23.7%. La época de su cosecha es de abril a octubre (Secretaría de Agricultura de Antioquia).

Ilustración 7. Variedad Hass



Fuerte

Fruto de forma piriforme elongada, con cascara delgada y de color verde oscuro; con un peso promedio de 334 g (NTC 5209, 2003). Semilla de tamaño mediano, pulpa de color crema amarillosa. Época de cosecha va de noviembre a mayo (Secretaría de Agricultura de Antioquia).

Ilustración 8. Variedad Fuerte



Nabal

Fruto de tamaño mediano a grande, con peso de 450 – 500 g. de forma redonda, con cascara de color verde oscuro, de superficie lisa y semilla de tamaño pequeño, pulpa de color amarillo (Secretaría de Agricultura de Antioquia).

Requisitos y Tolerancia según Norma Técnica Colombiana 5209 del 2003

Los aguacates deben tener las siguientes características físicas:

- Estar en estado de madurez fisiológica
- Fruto entero
- Forma característica de la variedad del aguacate.
- Fruto sano, libre de ataques de insectos como barrenador y pasador del fruto y enfermedades (actranosis y cercosporiosis), que causan deterioro en la calidad interna del fruto.

- Libre de humedad externa anormal, fisura y daños mecánicos, producidos en las etapas cosecha y pos cosecha (recolección, limpieza, selección, clasificación, adecuación, empaque, almacenamiento y transporte).
- Exento de olores y sabores extraños (proveniente de otros productos, empaques, recipientes, y agroquímicos, con los cuales haya estado en contacto).
- Exento de materiales extraños (tierra, polvo, agroquímicos y cuerpos extraños), visible en el producto o en su empaque.
- Fruto con péndulo, cuya longitud debe ser máxima de 5 mm.

Clasificación

El aguacate se clasifica en tres categorías, independiente del calibre y la variedad.

Categoría Extra

Se aceptan defectos superficiales, pero sin exceder el 5% de toda la superficie, ocasionado por: raspaduras causadas por el roce entre frutos y cicatrices superficiales ocasionadas por insectos como trips y ácaros. (NTC 5209, 2003)

Ilustración 9. Categoría Extra – Booth 8 y Choquette



Ilustración 10. Categoría Extra – Fuerte y Hass



Ilustración 11. Categoría Extra – Lorena y Trapp



Ilustración 12. Categoría Extra – Santana y Trinidad



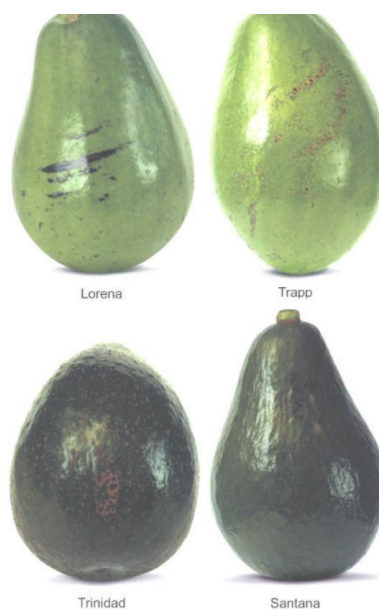
Categoría 1

Se aceptan manchas superficiales sin exceder el 10%, además ligeras deformaciones del fruto. Manchas ocasionadas por: raspaduras causadas por el roce entre fruto y cicatrices superficiales ocasionadas por insectos como trips y ácaros. (NTC 5209, 2003)

Ilustración 13. Categoría 1



Ilustración 14. Categoría 1



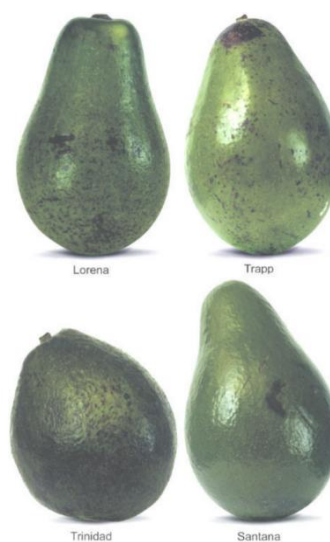
Categoría 2

Pueden presentar manchas superficiales que no excedan del 15% y deformaciones del fruto. Estas manchas ocasionadas por: raspaduras causadas por el roce entre fruto, cicatrices superficiales ocasionadas por insectos como trips y ácaros y golpe de sol. (NTC 5209, 2003)

Ilustración 15. Categoría 2



Ilustración 16. Categoría 2



Cosecha

El aguacate por ser un fruto que presenta pocos cambios de color y textura al final del crecimiento en el árbol es muy difícil saber el punto óptimo de madurez para ser cosechado. En la práctica, en muchas variedades no existen indicaciones visuales del estado de madurez en la etapa de cosecha, por lo tanto estos frutos son cosechados a base de experiencia (NTC 1248, 1996)

Algunos de los parámetros evaluados antes de la recolección son:

- Cascara del fruto se torne opaca. Para las variedades de cascara verde, un amarillento en la cascara y el péndulo, con pérdida de brillo son indicadores de madurez.
- Fruto haya alcanzado el máximo tamaño de acuerdo a la variedad.
- La membrana que separa la pulpa de la semilla se torne de un color café oscuro; si esta de color caramelo claro, la fruta está inmadura.
- El número de meses que transcurre entre la plena floración y el momento de la recolección depende de la zona cultivada:

Clima medio: de 5 a 6 meses

Clima Cálido: 4 meses

Clima frío: de 7 a 8 meses.

Se debe tener claro el criterio de selección de los aguacates durante su cosecha, debido a que una recolección prematura impide la madurez del mismo, y cambios físicos en el fruto como arrugas y encogimiento (Secretaria de agricultura de Antioquia).

Recomendaciones para la cosecha

Se deberá cuidar que toda la fruta tenga el péndulo de 2 a 5 mm. Como máximo, no debe ser la fruta arrancada ya que el hueco o cicatriz resultante es una entrada fácil de patógenos que causa una pudrición interna en la fruta en postcosecha.

Cosechar el fruto en el punto adecuado de maduración, debido a que una recolección prematura impide que el producto madure y una sobre maduración la fruta se separa.

Procurar no golpear la fruta que se deposita en las cajas de campo, separar la fruta dañada (por agentes patógenos o climáticos) de la fruta buena, luego de ser cosechada la fruta no debe permanecer en el sol, éste le puede causar quemaduras que afectan la calidad. Desde el momento de la cosecha se puede ir haciendo una preclasificación por tamaños, limpiar la fruta que lleve adherida tierra o marial extraño.

Al cosechar la fruta se debe evitar arrancarla, sacudirla o golpear el árbol, se debe evitar cualquier golpe que reduzca la calidad del fruto y facilite entrada de patógenos (Secretaría de agricultura de Antioquia).

Características de Calidad para el Almacenamiento

Los aguacates deben poseer un péndulo cortado a ras y desinfectado.

Los aguacates deben estar libres de cualquier signo de daño causado por hongos e insectos, heridas abiertas y de efectos causados por exposición excesiva a luz directa del sol.

Los aguacates deben estar enteros, limpios y firmes.

No deben tener ni daños fisiológicos, ni daño mecánico como magulladuras, golpes, cortes, etc. (NTC 1248 – 3, 1996).

Almacenamiento

El aguacate por ser un fruto perecible, se debe almacenar lo más pronto posible, luego de ser cosechado. El periodo comprendido entre la cosecha de la fruta y su introducción al cuarto refrigerado debe ser menor a 24 horas, y en condiciones de almacenamiento previo maduración 13 °C a 15 °C con una humedad relativa de 85% a 90%; almacenamiento post maduración de 8° C a 10 °C con una humedad relativa de 85% a 90%. (NTC 1248 – 3, 1996)

Metodología

Debido a los inconvenientes que se presentan con los Aguacates y Plátanos Maduros en los puntos de Venta Kokoriko, se decide realizar un seguimiento diario de ambos frutos desde la recepción para definir al proveedor los criterios de calidad y durante el almacenamiento establecer el manejo adecuado, evaluando cambios en color y textura para determinar la escala de maduración y así evitar que se presenten pérdidas económicas por el deterioro de los mismos.

Plátano Maduro

En el caso del el Plátano Maduro se realizaron toma de temperaturas y humedad relativa, con un Barómetro digital, siendo estos dos factores los que inciden en mayor grado en la maduración del Plátano. La toma se realiza en tres puntos de venta, con el fin de elegir el punto más crítico, es decir, en condiciones extremas.

Los tres puntos de Venta Kokoriko elegidos fueron Molinos, Poblado y Mayorca (los nombres de acuerdo a su ubicación), en las cuales se realizan mediciones de temperatura y humedad relativa mostradas en las ilustraciones 17, 18, y 19.

Ilustración 17. Temperatura y Humedad Relativa en punto de Venta Mayorca



Ilustración 18. Temperatura y Humedad Relativa en punto de Venta Molinos



Ilustración 19. Temperatura y Humedad Relativa en punto de Venta Poblado



Como se observa en las imágenes, Mayorca es el punto de venta que registra mayor valor de temperatura 33.5 °C y un menor porcentaje de humedad relativa del 29%, acelerando de esta manera la maduración del plátano. Por su temperatura mayor en comparación con los demás puntos de venta, se elige como punto de venta para realizar los seguimientos diarios de la maduración de frutas.

Teniendo definido el punto de venta, con las condiciones de almacenamiento establecidas se procede a realizar seguimiento diario a los plátanos maduros, en donde se hace un registro fotográfico para observar cambios físicos en la cascara y fruto. Durante los ensayos se toman dos plátanos maduros, uno en condiciones muy pintonas y otro en condiciones maduras, características propias y no ajenas a la recepción general en todos los puntos de venta kokoriko.

De acuerdo al seguimiento realizado se establecen los criterios de calidad para la recepción, almacenamiento y manejo adecuado de los plátanos y aguacates en los puntos de venta,

Ilustración 20. Elección de Maduros, en condiciones maduras y pintonas.



Aguacate

Teniendo el punto de venta con los factores Temperatura y Humedad relativa más críticos, se procede a realizar seguimiento diario por medio de fotos de los aguacates. Se separan

dos frutos, evaluando condiciones de dureza, brillo y cambios de color. Este procedimiento se hace repetidamente.

Ilustración 21. Elección de Aguacates



Ilustración 22. Análisis de características físicas



Resultados

Plátano

Durante el seguimiento diario, se observan cambios de color y textura de los Plátanos maduros. En cada día se presenta intensificación de manchas negras en las cascara y texturas blandas.

Los cambios de color y textura en cada día depende de las condiciones iniciales de recepción del plátano maduro, es decir, sí llegan en condiciones muy pintonas su vida durante el almacenamiento se va a prolongar o por el contrario sí el plátano llega en condiciones maduras su vida en almacenamiento será más reducida.

Sí se recibe un plátano en condiciones semipintonas, como se muestra en la Tabla 5, puede durar en el almacenamiento de 4 a 5 días, teniendo en cuenta que ya está en el punto óptimo de maduración por ende características sensoriales ideales para el consumidor.









Tabla 5. Primer Seguimiento de plátano maduro

SEGUIMIENTO A PLATANO MADURO					
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5
Seguimiento 1 Almacenamiento: En azafate debajo de Horno Carrusel a T°: 33.5°C y %H.R: 29%.					
	Recepcion: 29/08/14. En condiciones pintonas por sus tonos verdes y duras.	30/08/14. Intensificacion de manchas negras en cascara de Plátano maduro 2. Pocos cambios en Plátano 1.	31/08/2014. Maduracion evidente en 2, y presencia de manchas mas intensas en Plátano maduro 1.	01/09/2014. Condiciones maduras en ambos, con consistencia blanda.	02/09/14. Sobremaduracion en ambas Plátanos, en su totalidad con cascara negra.

En otro caso sí se recibe un plátano maduro en condiciones más pintonas su vida en el almacenamiento se prolonga más, como se muestra en la Tabla 6 el plátano maduro puede durar más de 4 días ya que su tonalidad en la cascara, presenta manchas negras que no recubre la totalidad del plátano, por ende no está en su punto óptimo de madurez.

Y sí llega en la recepción un plátano en condiciones maduras su vida útil en el almacenamiento será de 2 a 3 días. Aunque a los 3 días se evidencian crecimientos de hongos por inadecuadas prácticas de almacenamiento, como humedad en los recipientes y/o mala rotación de los frutos, se procede a tomar otro procedimiento con el fin de prolongar la vida útil del plátano maduro.

Tabla 6. Segundo seguimiento de plátano maduro

Seguimiento x Uno en condiciones Pintonas y otro en condiciones Maduras	Día 1		Día 2	
				
	Recepcion: 01/10/14. Plátano de la Derecha en condiciones muy pintonas, Plátano de la Izquierda se recibe en condiciones maduras, sin presencia de hongos.		02/10/2014. Se intensifica manchas y tono oscuro en platano recibido en condiciones maduras. Y se presenta un normal proceso de maduracion, en el otro plátano, con un poco de cambios de color en cascara.	
	Día 3		Día 4	
				
03/10/14. Presecia de hongos en Platano que llega maduro, este se procede a lavarlo, desinfectarlo, pelarlo y congelarlo para evitar contaminacion al fruto y/o ambiente por hongos. Se continua proceso de maduracion con el otro Plátano, el cual fue recibido en condiciones pintonas.		04/10/2014. Primer dia de Plátano maduro en congelacion, presenta normalidad en su tono. Proceso de maduracion normal en el otro.		

Con lo anterior es importante aclarar que si los procedimientos de recepción, almacenamiento y rotación de los plátanos maduros se realizan adecuadamente no se presentaría contaminación por hongos pero se deja establecido como actuar en ese caso:

Lavar a chorro y sumergir en solución desinfectante por 5 minutos, pelarlo sobre tabla blanca, guardarlo en bolsa previamente rotulado con fecha de proceso, fecha de vencimiento y responsable, lavar y desinfectar pozuelo, mesón y utensilios.



Para éste último procedimiento se obtiene una vida útil en congelación de 2 días, tiempos más prolongados se deteriora el fruto, apareciendo manchas negras oscuras.

Ilustración 23. Plátano maduro con manchas oscuras.




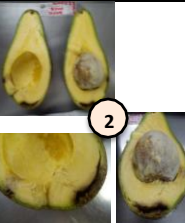


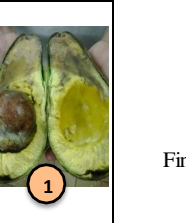


Aguacate

Realizando el seguimiento diario, en ocasiones repetidas, se obtuvo que los aguacates en condiciones duras (verdes) entre los días 3 y 4 son aptos para el consumo y más de 5 días pierden las características sensoriales adecuadas como se muestra en la Tabla 7. Los cambios de color no son muy significativos, sólo se evidencia presencia de manchas cafés y ablandamiento del fruto en estado de maduración.






El aguacate almacenado y rotado inadecuadamente puede presentar daños por hongos (*Colletotrichum gloeosporioides* Penzlg.) los cuales se observan como manchas negras puntuales en la cascara, contaminando de esta forma la pulpa del aguacate.

Tabla 7. Seguimiento de aguacate

SEGUIMIENTO DE AGUACATE						
	Dia 1		Dia 2		Dia 3	
Seguimiento x						
	Recepción: 08/10/2014. Aguacates de tono verde oscuro, sin magulladuras y ambos en condiciones duras. Tamaño muy grande de aguacate 1 y pequeño de aguacate 2		09/10/2014. Tonos verdes oscuros, Aguacate 2 blando con presencia de manchas cafés, sin cubrir totalidad. Aguacate 2 duro y sin cambios de color.		10/10/2014. Aguacate 2 con manchas cafés en todo el fruto y blando. Aguacate 1 pocas manchas cafés y semi blando.	
						Fin de ensayo.
	Corte de Aguacate 2, con características sensoriales agradables.		11/10/2014 Con mayor manchas cafés y textura blanda.		12/10/2014 Cubrimiento en todo el fruto de manchas cafés y muy blando.	
						
				13/10/2014. Exceso de tiempo.		












De acuerdo a los seguimientos realizados y a los resultados obtenidos se realizan las fichas de estandarización para el almacenamiento, tiempos de retención, y requisitos en la recepción de los productos, las cuales son las siguientes:

Tabla 8. Ficha Plátano Maduro para puntos de Venta Kokoriko

 ESPECIFICACIONES DE RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE PLÁTANO MADURO PARA KOKORIKO		
Definición	Plátano de la Variedad dominico Hartón del Quindío.	
Descripción	Producto de 22 - 25 cm de punta a punta y de peso entre 370 y 410 g. En estado de maduración pleno y con un 50 - 70% de su superficie con manchas negras.	
Recepción	<p>CONDICIONES BUENAS:</p> 	<p>CONDICIONES INADECUADAS:</p> 
	<p>NO sobremadurado, es decir, no con exceso de manchas negras. Libre de Hongos Libre de magulladuras o perforaciones y desgarros. Libre de Carburos - polvos blancos. Libre de Plagas Se debe recibir maduro (Amarillo), con apariencia fresca y sanos.</p>	
Almacenamiento	<p>1º DIA:</p> 	
	<p>Cumple con Condiciones de Recepción pero NO aptos para ser procesados inmediatamente, pueden presentar Textura dura y con sabor amargo. REQUIERE 4 DIAS APROX. DE MADURACION EN ALMACENAMIENTO.</p>	<p>Almacenar a temperatura ambiente. Lavar y desinfectar canastas o azafates <u>Secar muy bien</u>, asegurandose que no queden mojados o húmedos. ESTO PARA EVITAR HONGOS. Depositar maduros en azafate o canasta: encima producto con mayor grado de madurez, y debajo pintones.</p>

 ESPECIFICACIONES DE RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DE PLÁTANO MADURO PARA KOKORIKO				
Procedimiento	4° DIA APROX.: 	CUANDO HAY MUCHO VOLUMEN: 	CUANDO HAY PRESENCIA DE HONGOS: 	EXCESO DE SOBRE MADURACION: 
	En condiciones aptas para el consumo: Lavar con cascara utilizando sabra. Desinfectar sumergido en solución de Tsunami durante 5 min. Retirar puntas de plátano y Pelar. Realice el procedimiento de cocción de acuerdo a la ficha técnica.	NO se desea llegar a estas condiciones. En caso de que pase: Lavar bien con Sabra. Desinfectar durante 5 min en Solución de Tsunami. Pelar Guardar en Bolsa de alta. Rotular: Fecha de Producción y Fecha de vencimiento con tiempo de retención de 2 días.	No apto para el consumo. Depositar en recipiente de discontinuado	
NO LO RECIBA EN ESTAS CONDICIONES:				
Con presencia de carburos - polvo blanco: 	Verdes: 	Con Presencia de Hongos: 	Inadecuado Transporte: 	
Sobremaduro: 	Con aberturas: 			

Tabla 9. Ficha de Plátano maduro para Proveedor

	ESPECIFICACIONES DEL PLATANO MADURO PARA PROVEEDOR	
RECOMENDACIONES	<p>Evitar Alta Temperatura, vientos, baja humedad ambiental, heridas y enfermedades ya que CAUSAN perdida de agua, frescura, y deterioro de calidad.</p> <p>Si requiere que el producto se mantenga verde: almacenarlo a Temperatura de 13 - 15 °C y Hemedad Relativa de 85 - 95%.</p>	
CONDICIONES DE ACEPTACION	<p>Calidad PESO: 370 - 410 g LONGITUD: 22 - 25 cm. DIAMETRO: 4,5 - 5 cm. No podrá presentar daños superficiales y No podran presentar manchas en mas de una tercera parte de su superficie total.</p>	
RECHAZO	<p>Madurado con Carbueros:</p>  <p>Sobremaduro, con mas de la tercera parte con manchas:</p> 	<p>Verdes:</p>  <p>Con presencia de plagas:</p>  <p>Con presencia de hongos:</p>  <p>Malas condiciones de transporte:</p> 
CONDIONES TRASNPORTE	<p>Vehículo tipo furgon completamente limpio, debe llevar en su exterior la leyenda "transporte de alimentos", dotados con estibas o canastillas base. Con temperatura: 12 -13°C; Empacados en canastillas plasticas, peso con producto 18 - 20 kg , los plátanos van con pendulos hacia los extremos.</p>   	





 ESPECIFICACIONES DEL PLATANO MADURO PARA PROVEEDOR		
CONDICIONES DEL TRANSPORTADOR	Buena presentacion personal, uñas cortas, cabello recogido con malla y/o gorra., uniforme limpio, zapato cerrado, Sin presencia de Barba o Bigote.	Con Certificado de manipulacion de alimentos. Con aspecto limpio.

Tabla 10. Ficha de Aguacate para puntos de venta Kokoriko

 ESPECIFICACIONES RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DEL AGUACATE EN KOKORIKO				
Recepción		CARACTERISTICAS Con Pendulo al raz Libre de Hongos o Insectos Libre de heridas abiertas Sin Magulladuras, golpes, cortes etc. Deben estar enteros y firmes. Sin presencia de manchas negras.		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Duros</th> <th>Maduros</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Se guardan en lugar fresco, seco y ventilado. Revisar todos los días. Usarlo cuando esté blando y opaco. (Aprox. 3 días despues de su recepción). </td> <td> Consuma en el menor tiempo posible. Hacer revision de textura mediante el tacto. <u>Con mucho producto</u> guardarlos en nevera de refrigeracion, sin bolsa, que no exceda 2 días. </td> </tr> </tbody> </table>	Duros	Maduros
Duros	Maduros			
Se guardan en lugar fresco, seco y ventilado. Revisar todos los días. Usarlo cuando esté blando y opaco. (Aprox. 3 días despues de su recepción).	Consuma en el menor tiempo posible. Hacer revision de textura mediante el tacto. <u>Con mucho producto</u> guardarlos en nevera de refrigeracion, sin bolsa, que no exceda 2 días.			
Almacenamiento				

















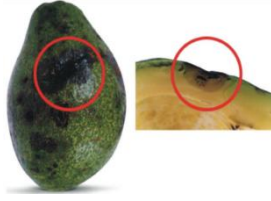







 ESPECIFICACIONES RECEPCION Y ALMACENAMIENTO DEL AGUACATE EN KOKORIKO		
Proceso	Aprox. Dia 3:  	Maduros Lavar con sabra Desinfectar con Solución de Tsunami durante 5 min. Partir a la mitad (verificar que tenga un olor y color característicos). Guardar en Vinipel en Refrigeracion.
	NO RECIBIR EN ESTAS CONDICIONES	
       		

Tabla 11. Ficha Aguacate para Proveedor

 ESPECIFICACIONES DE AGUACATE PARA PROVEEDOR		
CONDICIONES DE ACEPTACION	Producto Sano, Limpio, Color verde uniforme, textura firme. Pendulo al Raz. LARGO: 13 - 15 cm. PESO: 350 - 400 g.	 

 ESPECIFICACIONES DE AGUACATE PARA PROVEEDORES		
CONDICIONES DE RECHAZO	<p>Magulladuras. Maltratos. Cicatrices. Cortaduras. Huella de ataques de insectos o enfermedades. Siempre transportar con canasta base.</p>	<p>Con rastro del pasador: </p> <p>Antracnosis: </p> <p>Con sobremaduración: </p> <p>Con presencia de manchas: </p> <p>Con presencia de plagas: </p> <p>Inadecuado manejo: </p>
CONDICIONES DE EMPAQUE Y TRANSPORTE	<p>Vehiculo tipo furgon completamente limpio, debe llevar en su exterior la leyenda "transporte de alimentos", dotados con estibas o canastillas base. Con temperatura: 12 -13°C; Empacados en canastillas plasticas, peso con producto 18 - 20 kg , los aguacates van con pendulos hacia los extremos.</p>	  
CONDICIONES DEL TRANSPORTADOR	<p>Buena presentacion personal, uñas cortas, cabello recogido con malla y/o gorra, uniforme limpio, zapato cerrado, Sin presencia de Barba o Bigote.</p>	<p>Con Certificado de manipulacion de alimentos. Con aspecto limpio.</p>

Conclusiones

El plátano y el aguacate presentan cambios de color (intensificación de manchas negras) y textura (blandas) como referencia al grado de maduración del fruto.

El tiempo de almacenamiento está directamente relacionado con la intensificación de manchas negras en el fruto, es decir a mayor tiempo de almacenamiento mayor presencia de manchas.

Las condiciones de maduración en las que se recibe el plátano afectan el tiempo de almacenamiento. Siendo un plátano pintón con mayor vida útil en el almacenamiento que un plátano con una tercera parte de manchas en la cascara.

Temperaturas altas de almacenamiento (superiores a 20°C) afectan directamente la maduración del Plátano maduro.

Un mal secado del recipiente o zona de almacenamiento combinado con altas temperaturas propicia el crecimiento de mohos en las cascara de los plátanos maduros, disminuyendo la vida útil del fruto.

Una inadecuada rotación de las frutas: Plátano y Aguacate, facilita a la maduración rápida de los demás frutos a su alrededor y permite la proliferación de hongos en todos los frutos de contacto.

El aguacate almacenado y rotado inadecuadamente puede presentar daños por hongos (*Colletotrichum gloeosporioides* Penzlg.) los cuales se observan como manchas negras puntuales en la cascara, contaminando de esta forma la pulpa del aguacate.

Los plátanos maduros tienen una vida útil en almacenamiento de 4 a 5 días aproximadamente, aunque cambia según las condiciones de maduración en la recepción, y los aguacates tienen una vida útil de 3 a 4 días.

Para los plátanos que pasan a un proceso de congelación su máximo tiempo de retención es de 2 días, ya que si se prolonga el tiempo, el fruto evidencia manchas oscuras perdiendo su calidad e inocuidad.

Recomendaciones

Teniendo en cuenta que las temperaturas de recepción y almacenamiento de los frutos climatéricos son de 13 a 15 °C para retardar su maduración y alargar la vida útil se deben instalar neveras de conservación en los puntos de venta a estas condiciones.

No se deben realizar pedidos de altos volúmenes de ambos frutos, debido a que tienen corta vida útil en el almacenamiento. Además para evitar sobremaduración, presencia de hongos y/o pérdidas de los frutos.

Durante el almacenamiento es muy importante diariamente revisar y rotar los plátanos maduros y los aguacates con el fin de gastar los que se encuentren en el grado de madurez indicado y no dejarlos sobremadurar o que presenten hongos.

El sitio de almacenamiento no debe estar cerca al pozuelo pues al caerles agua podría influir en la presencia de hongos.

Referencias

Adel A. Kader. (s,f). *En Postharvest technology Center*. Recuperado de: http://postharvest.ucdavis.edu/frutasymelones/Banano_Pl%C3%A1tano/

B.K. Dadzie et J.E.Orchard. (s, f). *Evaluación rutinaria de poscosecha de híbridos de bananos y plátanos: criterio y métodos*. Recuperado de: http://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=hkQQW5kLMPUC&oi=fnd&pg=PA3&dq=cambios+fisicos+en+la+maduracion+del+Platano+maduro&ots=WRVf_0k0Yr&sig=0w06KOxlG81j2n eXjN9hgFTKJNE#v=onepage&q=cambios%20fisicos%20en%20la%20maduracion%20del%20Platano%20maduro&f=false.

Icontec, (1976). NTC 1109 de 1976. *Plátanos Clasificación*. Recuperado de: http://e normas.icontec.org/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.asp

Icontec, (1996). NTC 1248-2 de 1996. *Frutas frescas. Aguacate especificación de empaque*. Recuperado de: http://e normas.icontec.org/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.asp

Icontec, (1996). NTC 1248-3 de 1996. *Frutas Frescas. Aguacate, almacenamiento y transporte*. Recuperado de: http://e normas.icontec.org/icontec_enormas_mobile/visor/HTML5.asp

Kokoriko, (s, f). *Quiénes somos*. Recuperado de: <http://www.kokoriko.com.co/quienessomos.html>

Ministerio de Protección Social. (2007). *Resolución 2674 de 2013, Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto-ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones*. Recuperado de: <https://www.invima.gov.co>.

Moreno, J. M., & Candanoza Córdoba J.C. (2009). *Buenas Prácticas agrícolas en el cultivo del plátano de exportación en la región de Urabá*. Recuperado de: <http://cep.unep.org/repcar/proyectos-demostrativos/colombia-1/publicaciones-colombia/cartilla-platano-definitiva.pdf>

Rocancio, Jesús María. (1999). *Manejo Poscosecha del plátano*. Recuperado de: http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Manejo%20poscosecha%20del%20platano.pdf

Sena. (2004). *Plátano su cosecha y poscosecha en la cadena agroindustrial*. Recuperado de: http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_26_platano.pdf

Siche Jara, Raúl Benito. (2012). *Efecto del etileno y la temperatura de almacenamiento en la pérdida de peso, contenidos de sólidos del plátano*. Bogotá D.C, Produmedios.