

# **ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y  
AGROINDUSTRIA**

**INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DEL  
MARACUYÁ, MEDIANTE EL ENFOQUE DE MEJORA CONTINUA,  
EN LA FINCA VISTA-HORIZONTE UBICADA EN LA PROVINCIA  
DE SANTO DOMINGO DE LOS TSÁCHILAS**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DE GRADO DE MAGÍSTER (MSc.) EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD**

**GUSTAVO JAVIER JARA MINAYA**

**DIRECTOR: ING. PEDRO ENRIQUE BUITRÓN FLORES MSc.**

**Quito, mayo de 2017**

© Escuela Politécnica Nacional (2017)  
Reservados todos los derechos de reproducción

## DECLARACIÓN

Yo, Gustavo Javier Jara Minaya, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Escuela Politécnica Nacional puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Gustavo Javier Jara Minaya

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Gustavo Javier Jara Minaya, bajo mi supervisión.

---

Ing. Pedro Buitrón MSc.

**DIRECTOR DE PROYECTO**

## DEDICATORIA

A mi madre Alfreda Minaya, a mi padre Gustavo Jara, a mis hermanos Jenny, Diana, Elizabeth, Carmen y Jorge.

***Gustavo Jara***

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	PÁGINA
<b>RESUMEN</b>	<b>xiv</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>xv</b>
<b>1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>1</b>
1.1. Producción del Maracuyá	1
1.1.1. Origen y botánica	1
1.1.2. Características morfológicas	1
1.1.3. Propiedades nutricionales y usos	2
1.1.4. Variedades comerciales	3
1.1.5. Requerimientos climáticos	4
1.1.6. Condiciones de cultivo	5
1.1.7. Cosecha	8
1.1.8. Pos-cosecha	9
1.2. Memjora continua: ciclo PDCA	10
1.2.1. El ciclo PDCA como eje de la Administración de Calidad Total	17
1.2.2. Indicadores de control y verificación	19
1.2.3. Comunicación, toma de conciencia y formación	20
1.2.4. Verificación de procesos y resultados	20
1.3. Productividad	21
1.3.1. Definición	21
1.3.2. Medición de productividad	23
1.3.3. Enfoque industrial de productividad	26
1.3.4. Enfoque agrícola de la productividad	27
1.3.5. Enfoque financiero de la productividad	28
1.3.6. Estudio y diseño del trabajo	29
<b>2. METODOLOGÍA</b>	<b>36</b>
2.1. Análisis de la situación actual de la producción del Maracuyá	36
2.1.1. La empresa	36
2.1.2. Cadena productiva	38
2.1.3. Producción actual	39
2.2. Evaluación de las variables de la productividad	40
2.3. Aplicación de la metodología de la mejora continua PDCA	43
2.4. Implementación de la mejora	46
2.5. Evaluación de la mejora en la productividad de la producción del Maracuyá	46

<b>3.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b>	<b>47</b>
3.1.	Resultados	47
3.1.1.	Situación actual de producción	47
3.1.2.	Situación propuesta de producción	71
3.1.3.	Lineamientos de mejora continua	90
3.2.	Discusión	95
3.2.1.	Mejora continua	95
3.2.2.	Definición e implementación de un nuevo método para incrementar la productividad	96
3.2.3.	Comparativo de productividad	97
3.2.4.	Otras variables que podrían afectar la productividad	98
<b>4.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>102</b>
4.1.	Conclusiones	102
4.2.	Recomendaciones	105
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>106</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>109</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

		<b>PÁGINA</b>
<b>Tabla 1.1.</b>	Valor nutritivo de 0.01kg de jugo de maracuyá amarillo	3
<b>Tabla 1.2.</b>	Instrucciones prácticas para el cultivo del maracuyá	6
<b>Tabla 1.3.</b>	Criterios de evaluación	34
<b>Tabla 3.1.</b>	Producción estimada de sacos del maracuyá	48
<b>Tabla 3.2.</b>	Ingresos por ha	48
<b>Tabla 3.3.</b>	Costos de producción	49
<b>Tabla 3.4.</b>	Cálculo valor mano de obra directa	49
<b>Tabla 3.5.</b>	Resultados actuales	50
<b>Tabla 3.6.</b>	Datos de productividad por hectárea al mes	52
<b>Tabla 3.7.</b>	Toma de muestras para el proceso de Cosecha, Operario 1	59
<b>Tabla 3.8.</b>	Toma de muestras para el proceso de Pos-Cosecha, Operario 2	59
<b>Tabla 3.9.</b>	Mediciones del proceso de Cosecha, Operario 1	61
<b>Tabla 3.10.</b>	Mediciones del proceso de Pos-Cosecha, Operario 2	62
<b>Tabla 3.11.</b>	Estimación de tolerancias para el proceso actual de Cosecha	64
<b>Tabla 3.12.</b>	Estimación de tolerancias para el proceso actual de Pos-Cosecha	65
<b>Tabla 3.13.</b>	Resumen de tiempos actuales	67
<b>Tabla 3.14.</b>	Cursograma analítico del proceso actual de Cosecha	68
<b>Tabla 3.15.</b>	Cursograma analítico del proceso actual de Pos-Cosecha	70
<b>Tabla 3.16.</b>	Cursograma analítico del proceso propuesto de Cosecha	72
<b>Tabla 3.17.</b>	Mediciones del proceso propuesto de Cosecha, Operario 2	76
<b>Tabla 3.18.</b>	Estimación de tolerancias para el proceso propuesto de Cosecha	77
<b>Tabla 3.19.</b>	Cursograma analítico del proceso propuesto de Pos-Cosecha	79

<b>Tabla 3.20.</b>	Mediciones del proceso propuesto de Pos-Cosecha, Operario 1	84
<b>Tabla 3.21.</b>	Estimación de tolerancias para el proceso propuesto de Pos-Cosecha	85
<b>Tabla 3.22.</b>	Resumen de tiempos propuestos	86
<b>Tabla 3.23.</b>	Ingresos por hectárea, escenario propuesto	86
<b>Tabla 3.24.</b>	Costos de producción, escenario propuesto	87
<b>Tabla 3.25.</b>	Cálculo valor mano de obra directa, escenario propuesto	88
<b>Tabla 3.26.</b>	Resultados propuestos	88
<b>Tabla 3.27.</b>	Datos de productividad por hectárea al mes, escenario propuesto	90
<b>Tabla 3.28.</b>	Comparativo de productividad	97
<b>Tabla 3.29.</b>	Comparativo de tiempos por proceso	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>PÁGINA</b>
<b>Figura 1.1.</b> Planta de maracuyá	2
<b>Figura 1.2.</b> Fruto de maracuyá amarillo	2
<b>Figura 1.3.</b> Frutos de passiflora edulis púrpura	4
<b>Figura 1.4.</b> Sistema de conducción en espaldera vertical o tipo cerco	7
<b>Figura 1.5.</b> Acondicionamiento y selección de frutos para transporte	9
<b>Figura 1.6.</b> Concepto de Control	13
<b>Figura 1.7.</b> Ciclo PDCA	14
<b>Figura 1.8.</b> Evolución del concepto de productividad	15
<b>Figura 1.9.</b> Esquema básico de la mejora continua	16
<b>Figura 1.10.</b> Ciclo PDCA como eje de la Administración de Calidad Total	18
<b>Figura 1.11.</b> Indicadores de control y Verificación	19
<b>Figura 1.12.</b> Ejecución de las actividades / Registro de datos	20
<b>Figura 1.13.</b> Reacción en cadena: Calidad, Productividad y Competitividad	23
<b>Figura 1.14.</b> Las etapas de un estudio de métodos de trabajo	30
<b>Figura 1.15.</b> Los pasos de un estudio de medición del trabajo	32
<b>Figura 1.16.</b> Composición del tiempo estándar	35
<b>Figura 2.1.</b> Tipo de maracuyá sembrado	36
<b>Figura 2.2.</b> Plantas provenientes de viveros	37
<b>Figura 2.3.</b> Tipo de sembrío	37
<b>Figura 2.4.</b> Cadena productiva del maracuyá	38
<b>Figura 2.5.</b> Ciclo PDCA a ser implementado en la Finca Vista-Horizonte	44
<b>Figura 2.6.</b> Diagrama Ishikawa de aspectos actuales a mejorar	45
<b>Figura 3.1.</b> Cursograma sinóptico del proceso actual de Cosecha	53
<b>Figura 3.2.</b> Cursograma sinóptico del proceso actual de Pos-Cosecha	55
<b>Figura 3.3.</b> Actividades de los procesos: Cosecha y Pos-Cosecha	63
<b>Figura 3.4.</b> Diagrama de recorrido del proceso actual de Cosecha	69
<b>Figura 3.5.</b> Diagrama de recorrido del proceso actual de Pos-Cosecha	71
<b>Figura 3.6.</b> Diagrama de recorrido del proceso propuesto de Cosecha	73
<b>Figura 3.7.</b> Cursograma sinóptico del proceso propuesto de Cosecha	74

<b>Figura 3.8.</b> Diagrama de recorrido del proceso propuesto de Pos-Cosecha	80
<b>Figura 3.9.</b> Cursograma sinóptico del proceso propuesto de Pos-Cosecha	81

**ÍNDICE DE ANEXOS**

	<b>PÁGINA</b>
<b>ANEXO I</b> Norma NTE INEN 1971 – 2012 Requerimientos del maracuyá	1099
<b>ANEXO II</b> Distribución de la plantación de maracuyá	116
<b>ANEXO III</b> Guía para estudio de tiempos	117
<b>ANEXO IV</b> Prueba de medida de referencia en baldes	119
<b>ANEXO V</b> Medición de los procesos actuales	120
<b>ANEXO VI</b> Medición de los procesos propuestos	121
<b>ANEXO VII</b> Gráfico de tiempos	122
<b>ANEXO VIII</b> Histórico semanal de producción de maracuyá	123
<b>ANEXO IX</b> Comparativo de tiempos	124
<b>ANEXO X</b> Precios referenciales	126

## RESUMEN

El presente estudio busca incrementar la productividad en la producción del maracuyá, mediante la adaptación del enfoque de mejora continua en la finca Vista-Horizonte, ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. La investigación levantó información que permitió establecer el estado situacional de la producción del maracuyá; se identificaron las variables que lo limitan, además de la definición de una metodología que al ser implementada permita evaluar las mejoras en la productividad; para esto se determinó la importancia que tiene la implementación del ciclo PDCA como eje que permite conseguir mejoras en la productividad de la producción de maracuyá. Como principal fortaleza de la finca, se menciona la utilización de procedimientos agrícolas adecuados de fertilización y control de plagas, así como también los factores climáticos, la densidad de plantas por ha permiten garantizar un 60% de frutos producidos con tamaño de más de 6 cm de diámetro; y en ese contexto, se vio como principal mejora el clasificar y lavar los productos para vender a un mejor precio en el mercado, lo cual incrementó notablemente la competitividad y rentabilidad, a pesar de añadir tareas al proceso de Pos-Cosecha, que requirió de más actividades, y por ende un mayor número de personas para terminar el trabajo en un tiempo que permita entregar la fruta el mismo día para su comercialización. En cuanto al proceso de Cosecha, se pudo optimizar un 13% en el tiempo de su realización, debido al cambio del recipiente en el que se recolectaba la fruta. En conjunto los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha fueron revisados y acoplados con el fin principal de clasificar la fruta para un mayor ingreso con la misma producción con la que cuenta la finca, lo cual generó un crecimiento de ingresos del 75%, y a pesar de que se requieren un 40% más de horas – hombre, cada una de estas incrementó su aporte a los ingresos en un 25%. El ciclo PDCA fue la guía para generar estos cambios, y se sugirieron algunos lineamientos para que sean considerados a futuro por los propietarios y el personal de la finca, ya que la mejora continua debe ser adaptada en la operatividad cotidiana de manera periódica.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio busca establecer elementos que permitan incrementar la productividad de los resultados obtenidos, definidos por la situación actual, implementar cambios que fomenten la competitividad mediante el mejoramiento continuo en los procesos de la producción del maracuyá.

La producción del maracuyá en el Ecuador es una práctica que se ha desarrollado en la última década. La provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, por su ubicación geográfica, condiciones climáticas y condiciones ambientales, tiene factores que favorecen a la producción del maracuyá.

La finca Vista-Horizonte ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas inició sus actividades de producción del maracuyá hace cuatro años, con prácticas empíricas en las áreas de Pre Cosecha, Cultivo, Cosecha y Pos-Cosecha. Su producción actualmente se comercializa al peso, sus ingresos permiten mantener las operaciones; sin embargo, existe un mercado potencial para comercializar el maracuyá clasificado a un precio mayor al referencial, por lo que es necesario implementar cambios en los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha para aprovechar esa demanda potencial, que ofrece un mejor precio.

El presente estudio permitirá aplicar los conocimientos adquiridos en el transcurso del programa de Maestría en Ingeniería Industrial y Productividad, acoplándolos en la actividad principal de la finca Vista-Horizonte, que es la producción del maracuyá, con lo que también se aportará al análisis de los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, así como lo que implica la implementación de la mejora continua, como cultura para incidir en la competitividad y productividad de la producción agrícola.

La producción del maracuyá en la finca no ha sido validada desde una perspectiva de productividad y, dada la competencia del mercado en cuanto a dicha fruta, se presenta la necesidad de revisar los procesos actuales para verificar sus métodos, herramientas, etc. así como los tiempos que toman en cada actividad. El negocio requiere contar con procesos productivos que consideren la calidad como un

elemento generador de valor agregado para la demanda del maracuyá a nivel nacional e, incluso, en algún momento internacional.

Se pretende aportar con este estudio al sector del agro, desde el cual existe total apertura para el desarrollo de la mejora en la producción del maracuyá y, de esta manera, aplicar herramientas de análisis de la ingeniería industrial cuyo objetivo, dentro del ciclo de la mejora continua, sea el alcanzar mejores niveles de productividad, competitividad y rentabilidad.

En el ámbito agrícola, sin duda, inciden diferentes elementos que de alguna manera no son tan controlables, tales como las condiciones climáticas, humedad, luz solar, fertilidad de la tierra, proliferación de plagas, etc.; pero dado el enfoque del estudio, se debe indicar que no se considera realizar variaciones a estos elementos técnicos del agro, sino que más bien se realizará una verificación de los procesos que pueden ser susceptibles de cambio y mejoramiento, ya sea en tiempos y/o formas de hacerlo, con el fin de lograr un impacto a la competitividad de la finca objeto de estudio.

Es decir que, con base a una misma situación técnica del cultivo de la fruta, se aplicarán mejoras en los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha para verificar su incidencia total en algunos índices de productividad de la finca Vista-Horizonte.

# 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo presenta los principales fundamentos teóricos necesarios para la investigación, lo cual permitirá entender el contexto de producción del maracuyá, así como lo que es la productividad, mejora continua y herramientas utilizadas para llegar a los resultados de la propuesta.

## 1.1. PRODUCCIÓN DEL MARACUYÁ

### 1.1.1. ORIGEN Y BOTÁNICA

El maracuyá es una fruta tropical, originaria de la región amazónica del Brasil. Crece en forma de enredadera. Pertenece a la familia de la *Passifloraceae*, y en cuanto su hábitat vegetativo y flor, se parece a la granadilla *P. ligularis*, que tiene más de 400 variedades. Prospera en lugares semi cálidos. En el Ecuador, se cultiva principalmente la variedad amarilla, que tiene un jugo ácido y aromático; la cáscara y las semillas pueden ser empleadas en la industria, debido a su composición (Amaya, 2010, p. 4).

### 1.1.2. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Valarezo, Cañarte, Valarezo y Zambrano (2009) presentan algunos datos morfológicos de la variedad maracuyá, entre los que se mencionan los principales (p. 3):

- Hábito de crecimiento trepador.
- Cosecha a los 215 días.
- Fruto de forma ovalada de un diámetro aproximado de 7,2 cm, y con una longitud de 7,74 cm.
- La pulpa es de color amarillo, así como también su cáscara.

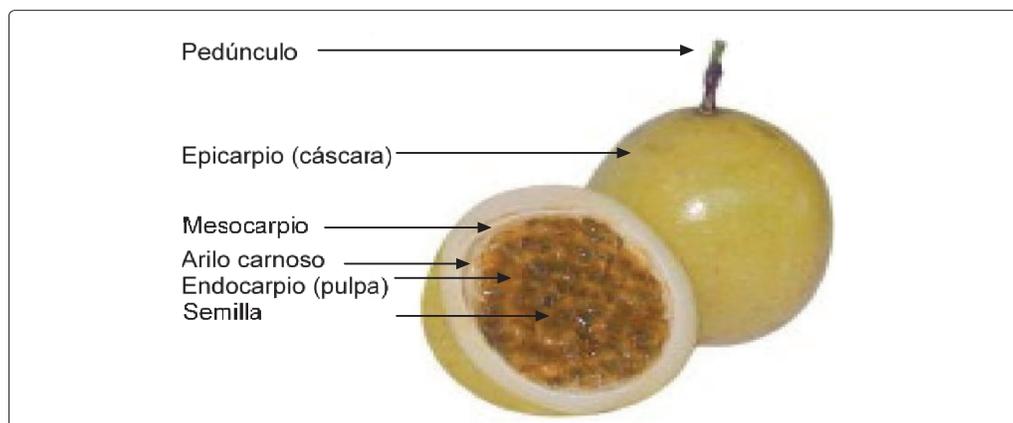
- Existen alrededor de 250 semillas por fruto.



**Figura 1.1.** Planta de maracuyá

Fuente: (Amaya, 2010, pp. 5-6)

Amaya (2010) indica que la fruta es una baya globosa u ovoide de color entre rojo intenso a amarillo, con semillas de arilo carnoso, mide de 6 a 7 cm de diámetro y entre 6 y 12 cm de longitud (p. 6).



**Figura 1.2.** Fruto de maracuyá amarillo

Fuente: (Amaya Robles, 2010, p. 6)

### 1.1.3. PROPIEDADES NUTRICIONALES Y USOS

El maracuyá, que se conoce como el fruto de la pasión, principalmente es usado para preparar jugos, que son consumidos de manera directa por el ser humano o

también se pueden encontrar una variedad de opciones, como pulpas, licores, néctares, jaleas, etc. Incluso su cáscara se utiliza en Brasil para alimentar al ganado, debido a sus componentes (García, 2010, p. 7).

En la Tabla 1.1 se indican los principales componentes del maracuyá:

**Tabla 1.1.** Valor nutritivo de 0.01kg de jugo de maracuyá amarillo

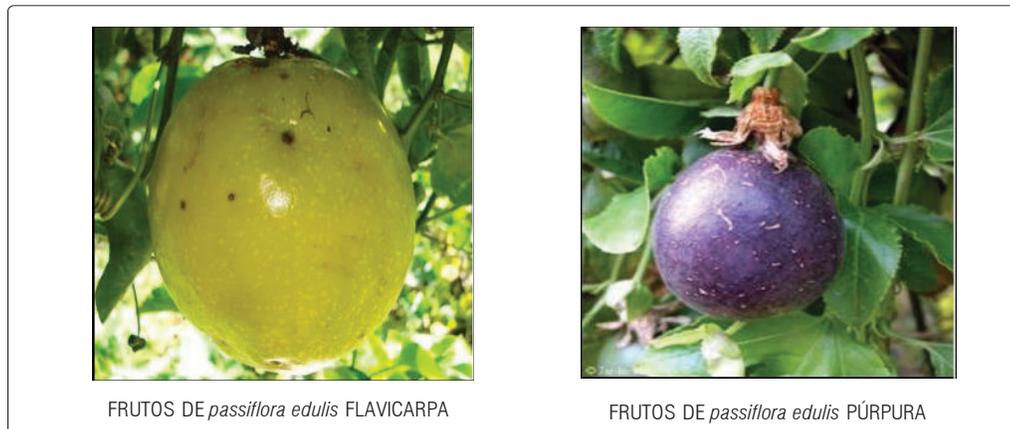
<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>
Valor energético	78 calorías
Humedad	85 %
Proteínas	0,80 %
Grasas	0,60 %
Hidratos de carbono	2,4 g
Fibra	0,2 g
Cenizas	Trazas
Calcio	5,0 mg
Hierro	0,3 mg
Fósforo	18,0 mg
Vitamina A activa	684 mg
Tiamina	Trazas
Rivoflavina	0,1 mg
Niacina	2,24 mg
Ácido ascórbico	20 mg

Fuente: (García, 2010, p. 10)

García (2010) sostiene que el fruto está maduro entre los 60 y 70 días luego de la polinización. La composición del fruto es: cáscara 50-60%, jugo 30-40% y semilla 10-15% (p. 10).

#### **1.1.4. VARIEDADES COMERCIALES**

Las formas cultivadas de maracuyá corresponden a la especie *Passiflora*, con cáscara amarilla o púrpura, que se desarrolla muy bien hasta los 1 000 m.s.n.m.



**Figura 1.3.** Frutos de *passiflora edulis* púrpura

Fuente: (Amaya, 2010, p. 7)

### 1.1.5. REQUERIMIENTOS CLIMÁTICOS

Como lo indican Romero y González (2012), el maracuyá es una fruta que se adapta a climas cálidos. En lo que respecta a altura, es mejor que esté entre los 300 y 1 400 m.s.n.m. En cuanto a temperaturas, conviene un rango de 21°C a 28°C. En cambio, sobre la cantidad de agua lluvia, es aconsejable entre 1 000 y 2 000 mm<sup>3</sup> al año. Otro aspecto climático a considerar es que vientos fuertes afectan a los cultivos (p. 2).

El clima es un factor importante para el cultivo. Está determinado por diversos elementos como: altitud, viento, humedad, precipitación y temperatura. Las temperaturas bajas ocasionan una reducción del número de frutos, los cuales podrían tener mal sabor y poco peso; mientras que las temperaturas altas inciden en un rápido crecimiento de la fruta: lo ideal es una temperatura entre 24°C y 28°C. La calidad del fruto también se relaciona con la exposición lumínica y la humedad, que afectan el porcentaje de jugo y la cantidad de ácido ascórbico; es preferible solamente 5 horas diarias de exposición al sol, ya que mucha luz afecta a su peso. (Amaya, 2010, p. 8; Reina, 1997, p. 11).

La fruta se adapta a diferentes tipos de suelos, ya sean profundos o superficiales, fértiles, franco arenosos, bien drenados, sin problemas de salinidad, con pendientes

hasta de un 10%, con retención de humedad y/o un pH entre 5,5 y 7,0 (Amaya, 2010, p. 8).

#### **1.1.6. CONDICIONES DE CULTIVO**

La propagación se realiza con semillas que son tomadas de frutos maduros, de la misma plantación, pero de varias plantas, las cuales deben ser lavadas, secadas bajo sombra y posteriormente sembradas en fundas plásticas dentro de viveros. Allí las semillas germinan antes de cumplir un mes, y luego se deben sembrar en la tierra cuando tengan una altura de 20 cm, lo que ocurre aproximadamente a los dos meses (Valarezo, Cañarte, Valarezo y Zambrano, 2009, pp. 3-4).

La siembra de las semillas se debe realizar en bolsas plásticas de 10 x 25 cm o 18 x 30 cm, con una mezcla de tres partes de tierra y una de estiércol, donde se colocan de 3 a 4 semillas, a 1 cm de profundidad, cubriéndolas con una leve capa de tierra. Allí permanecerán las plantas hasta alcanzar una altura de 3 a 5 cm, y cuando logren un tamaño de 15 a 25 cm, debe realizarse el trasplante (Amaya, 2010, p. 8).

Para realizar la fertilización en viveros, debe procederse si se nota una falta de nitrógeno, es decir cuando las hojas se pongan amarillentas, en ese caso se aplicará una solución de urea en una proporción de 1.5 g/L de agua. La planta sembrada en el campo requiere durante sus primeros 6 meses la aplicación bimensual de nitrógeno, una sola vez de fósforo, y potasio de manera anual. Estos fertilizantes se deberán colocar a 15 cm del tallo mientras son pequeñas, y a 30 cm en el caso de plantas grandes (Valarezo, Cañarte, Valarezo y Zambrano, 2009, pp. 6-7).

El nivel de nutrientes mediante el uso de fertilizantes debe ser cada 30 o 60 días, en dosis moderadas, para controlar el nivel de calcio y óxido de zinc y modificaciones del pH; mediante suministros de abonos orgánicos ricos en fósforo

y potasio. Se estima que el primer año un cultivo puede producir 20 toneladas de fruta por ha (Amaya, 2010, p. 8).

**Tabla 1.2.** Instrucciones prácticas para el cultivo del maracuyá

ÉPOCA	Estiércol de corral	Úrea	Superfosfato simple	Cloruro de potasio
Plantío	30 kg	44 g	166 g	37 g
1er año en la floración	-	44 g	250 g	31 g
1er año 90 días después de la floración	-	44 g	-	31 g
2do año floración	-	89 g	376 g	42 g
2do año 90 y 180 días después de la floración	-	89 g	-	42 g

Fuente: MAARA/EMBRAPA/CNPMF tomado de (Amaya, 2010, p. 12)

Además, el sistema de riego para el maracuyá es por gravedad; mediante un anillo de riego de 40 a 50 cm de diámetro alrededor de la planta, que debe ser colocado para que el agua llegue a la raíz de la planta.

Respecto de la densidad de plantas, Valarezo, Cañarte, Valarezo y Zambrano (2009), señalan que no hay una especificación oficial o común para aplicar, pero que se deben dejar 5 m entre cada planta de maracuyá en cada columna, y el espacio entre cada columna será de 3 m, lo cual permitirá el crecimiento adecuado de las plantas, así como también el aprovechamiento de luz, agua y cuidados. La densidad máxima por ha es de 667 plantas (p. 4).

El sistema de ramadas con alambre galvanizado # 12, debe tener una altura de 2,0 m y postes colocados cada 5,0 – 7,5 m, para obtener una mayor productividad; sin embargo, si se reduce el espacio entre plantas, se pueden generar problemas como mayor cantidad de enfermedades, ya que se genera un microclima muy húmedo (García, 2010, p. 18).



**Figura 1.4.** Sistema de conducción en ramada

Fuente: (Amaya, 2010, p. 14)

El cultivo de espaldera vertical con hilo es uno de los sistemas más utilizados, puede tener de uno a tres hilos de alambre liso, con postes de madera que tengan distanciamientos de 5 m, dispuestos a 40 cm, con una altura de 2,0 m y 120 m de longitud; sistemas muy utilizados en Brasil por su funcionalidad y bajo costo (García, 2010, pp. 18-19).



**Figura 1.4.** Sistema de conducción en espaldera vertical o tipo cerco

Fuente: (Amaya, 2010, p. 14)

Un excesivo crecimiento de las plantas puede incidir en el incremento de plagas y por ende enfermedades; así también el peso de las plantas puede tensar demasiado el alambre y romperlo, por esto es necesaria la poda cada 15 o 20 días (Valarezo, Cañarte, Valarezo y Zambrano, 2009, pp. 4-5).

La poda de formación debe ser realizada después del trasplante, consiste en eliminar las ramas secas y enfermas, así como aquellas que llegan al suelo, dejándolas a 20 cm, lo cual evitará que la planta crezca más arriba de los 2 m, y que se extienda demasiado. La poda de renovación, consiste en hacer cortes a 30 o 40 cm para disminuir el excesivo follaje, sobre todo cuando la producción comienza a disminuir (García, 2010, pp. 19-21).

Valarezo, Cañarte, Valarezo y Zambrano (2009), indican que hay algunas plagas que afectan al maracuyá, como son (pp. 10-16):

- Lepidópteros defoliadores: que afectan a plantas jóvenes, dañan flores y ramas.
- Chinche patón: que succionan la savia, provocan que las flores y frutos tiernos se caigan.
- Mosca de botones florales: destruyen las flores y provocan su caída.
- Acaro blanco: reduce el vigor de la planta y afectan la producción.
- Acaro rojo o arañitas rojas: afectan a las hojas de la planta.
- Chiza, gallina ciega, chanchito gordo: afectan a las raíces.

#### **1.1.7. COSECHA**

La madurez de los frutos se da a los dos meses de su aparición, luego de 8 meses de la siembra, punto en el que alcanzan su tamaño y peso máximo, y su color externo es verde amarillento, como índice para la cosecha; otros síntomas para la recolección son también la pérdida de firmeza de la corteza, pérdida de brillo o el tiempo entre la polinización y fruto que oscila entre 8 -10 semanas (García, 2010, p. 26).

La recolección debe ser realizada en forma manual, utilizar tijeras o doblar el pedúnculo, sin tirar la fruta, se debe evitar golpes, y colocar el producto en recipientes de poca profundidad, cuando alcanzan la madurez, con un máximo de

peso de 130 g. Una planta puede producir entre 1 y 2 frutos diarios, desde que inicia su ciclo productivo (Amaya, 2010, p. 22).



**Figura 1.5.** Acondicionamiento y selección de frutos para transporte

Fuente: (Amaya, 2010, p. 23)

### 1.1.8. POS-COSECHA

Según Reina (1997), la Pos-Cosecha es un proceso en el que inciden algunos factores, y para mantener adecuadamente la fruta del maracuyá, se debe realizar el adecuado manejo del fruto, en el que se pueden considerar los siguientes elementos (pp. 23-28):

- Manejo del producto, las operaciones del fruto deben ser realizadas dentro de la finca, y preferentemente en el centro de acopio designado previamente.
- Luego de la recolección, los productos en buen estado deben ser seleccionados para la comercialización; mientras que aquellos que no podrán ser vendidos por estar defectuosos, ya sea con rajaduras, magulladuras, demasiado maduros, etc., deben ser retirados del grupo.
- Los productos pueden clasificarse de acuerdo a su tamaño en grandes (más de 6 cm de diámetro), medianos (entre 5 y 6 cm) y pequeños (de tamaño

inferior a 5 cm). El producto debe estar completamente limpio para ser comercializado.

- En el transporte del producto se han de considerar las condiciones adecuadas de temperatura y humedad; así también se deberá observar que no vayan mezclados con otros frutos que produzcan etileno como melones, manzanas, etc.; y evitar aroma de productos como cebolla o ajo, que pueden perjudicar su aroma natural.

## **1.2. MEJORA CONTINUA: CICLO PDCA**

Sobre la mejora continua, Heizer y Render (2007) sostienen que debe ser:

(...) un proceso ininterrumpido de mejora que incluya a personas, equipos, proveedores, materiales y procedimientos. La base de la filosofía es que todos los aspectos de una operación son susceptibles de mejora. El objetivo final es la perfección absoluta, que nunca se puede conseguir, pero siempre se debe buscar (p. 251).

Este concepto busca la perfección, y sin embargo de que se sabe no alcanzable, la idea es trabajar siempre en esa dirección, no solo por obtener un beneficio de calidad, sino también por optimizar los recursos, procesos y demás aspectos operativos que inciden en la competitividad de la organización. Por estos y otros motivos, la mejora continua es un proceso que no termina en un período dado, sino que uno de sus principios lo define como perpetuo para que otorgue resultados como un proceso arraigado al mejoramiento.

Otro aspecto relevante de la mejora continua, es que requiere la constante y seguida participación de las personas, que mediante su aporte cotidiano e ideas pueda generar un impacto positivo en la forma en la que se hacen las cosas en la empresa, es decir que las mejoras no solo vienen de expertos, sino también del talento humano que está todo el tiempo en un proceso.

Rodríguez (2007), ubica a la mejora continua como uno de los tres componentes de la como calidad total, que junto a la orientación al cliente y trabajo en equipo, respaldan a esta conocida filosofía (p. 125).

La mejora continua tiene su raíz en el concepto del Kaizen, palabra japonesa que significa cambio para mejorar, y que fue planteado por el profesor Massaki Imai en 1989, quien lo definió como “Mejoramiento y aún más, significa mejoramiento continuo que involucra a todos, gerente y trabajadores por igual” (Roig, Heras y Suárez, 2014, pp. 70-71).

Los autores comentan que el mejoramiento continuo tiene relación con la consecución de una ventaja competitiva en muchas de las empresas japonesas, y de allí se lo ha aplicado a otros países del mundo.

Para Guerra-López (2007) “El objetivo de una cultura de mejora continua, es, por lo tanto, apoyar un viaje continuo hacia el logro de la visión organizacional mediante el uso de retroalimentación de desempeño” (p. 193).

Según la autora, la mejora continua representa una cultura que implica diversos factores a nivel organizacional, que va más allá de un concepto a aplicar; este camino pretende instaurarse en la empresa para apoyar el logro de la visión definida previamente, la cual pretende generalmente generar competitividad, productividad, rentabilidad, etc.

Así también Guerra (2007) señala que la mejora continua se basa en monitorear y ajustar, sobre lo que afirma que:

“El monitoreo es acerca de la medición y el rastreo. Nosotros medimos lo que importa y rastreamos su progreso. El ajuste es acerca del cambio. Nosotros utilizamos la retroalimentación obtenida en nuestra etapa de monitoreo para promover y facilitar el cambio deseable” (p. 193).

La mejora continua pretende volverse parte de la cultura de una organización, para lograr la situación deseada, en función de procesos continuos de monitoreo y ajuste; es decir, revisar constantemente los procedimientos para verificar donde se pueden lograr ajustes o cambios que optimicen la operación o gestión.

Summers (2006) menciona a la mejora continua en un contexto de calidad, y señala que no es un proceso fácil, y sobre todo que presente resultados inmediatos; por esto el emplear o adoptar este importante concepto toma un esfuerzo que producirá logros y resultados de manera paulatina, según como se lo aplique (p. 26).

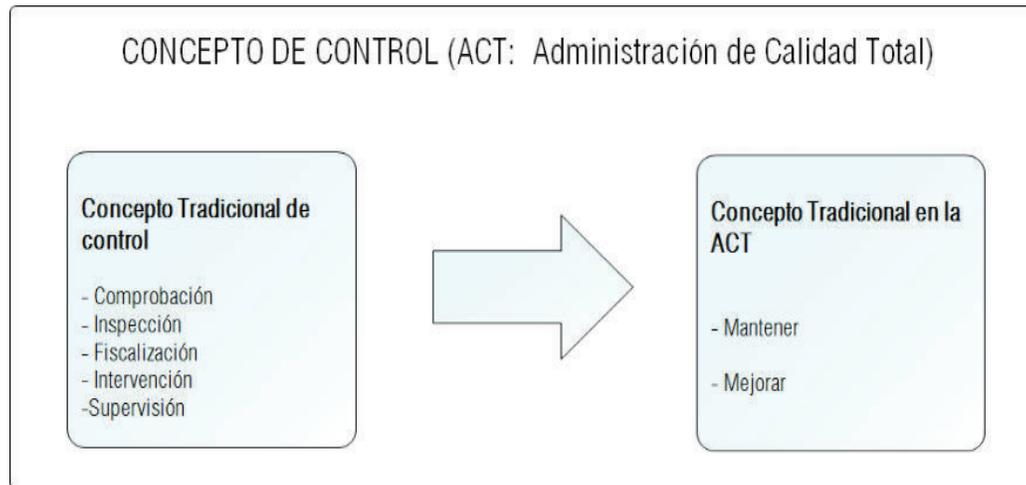
Así también la autora sostiene que hay mayor facilidad de implementar el concepto de mejora continua en una empresa que esté organizada por procesos, ya que:

“Un enfoque en procesos facilita el uso de equipos de trabajo autónomos y con capacidad de resolución de problemas. Puesto que los individuos de la organización pueden reconocer las relaciones entre actividades, es más probable que trabajen en conjunto para mejorar sus actividades y las relaciones entre éstas” (Summers, 2006, p. 207).

A pesar de que la mejora continua es aplicable a todo el contexto empresarial, y en cualquier forma de organización, tiene una mayor adaptación cuando la entidad tiene su orientación en función de los procesos, porque de esta forma en cada uno de sus operaciones y procedimientos, puede ser planificada, probada, verificada y si es el caso de ofrecer los resultados esperados, aplicar las mejoras. Toda mejora que se consigue con este proceso continuo, sin importar su tamaño, acumula aciertos que causarán un impacto importante en la organización, no solo por el hecho de incidir en resultados sobre optimización de recursos o rentabilidad, sino también porque perfecciona los diferentes procesos, especialmente operativos o productivos.

De una manera concreta, se puede definir la mejora continua como el ciclo PDCA, cuyas siglas traducidas al español detallan 4 actividades que son: Planear, Hacer, Verificar y Actuar. Este ciclo busca potencializar la relación entre el ser humano y

los procesos, definido por la Administración por Calidad Total, y aplicado en el desarrollo de nuevos productos y controlar procesos. El Control de Calidad busca identificar los elementos que intervienen de manera oportuna y eficaz en un proceso para garantizar de forma exitosa el control (Círculo Tec, 2012, p. 12).



**Figura 1.6.** Concepto de Control  
Fuente: (Círculo Tec, 2012, p. 7)

El término control se asocia al dominio de los sistemas, para cumplir sus objetivos definidos por (Círculo Tec, 2012, p. 15):

- **Mantener:** Actividades enfocadas a garantizar estándares gerenciales, administrativos, técnicos y operativos, establecer políticas, objetivos y metas, relacionados con características de Calidad.
- **Mejorar:** Actividades orientadas a perfeccionar un producto, servicio, proceso o actividad, con el apoyo de estándares.

El ciclo PDCA es un instrumento para la administración de los procesos, en el mantenimiento y mejoramiento continuo del desempeño en la consecución de los resultados, para el mantenimiento y mejora de productos, servicios, procesos y actividades por medio de un ciclo. Distingue estándares para garantizar el mantenimiento y la competitividad a través de la mejora continua y administración de la calidad total, determina los procesos e interrelaciones entre los elementos

para su monitoreo, indica lo que se debe hacer, quién lo hace, cuándo y dónde se ejecuta.

Dentro del concepto de mejora continua y del ciclo PDCA, Stewart hizo hincapié en la necesidad de revisar y mejorar constantemente los productos y servicios a través de cuatro etapas para garantizar el nivel de calidad y competitividad necesarias (Círculo Tec, 2012, pp. 15-16):

- Satisfacción de las necesidades de los clientes,
- Producción
- Ventas
- Investigación de mercado y servicio.

Como lo presenta la Figura 1.8, el concepto de mejora continua se aplica en el mejoramiento de productos y servicios, no solo de los procesos productivos, aplicado desde el ciclo PDCA:



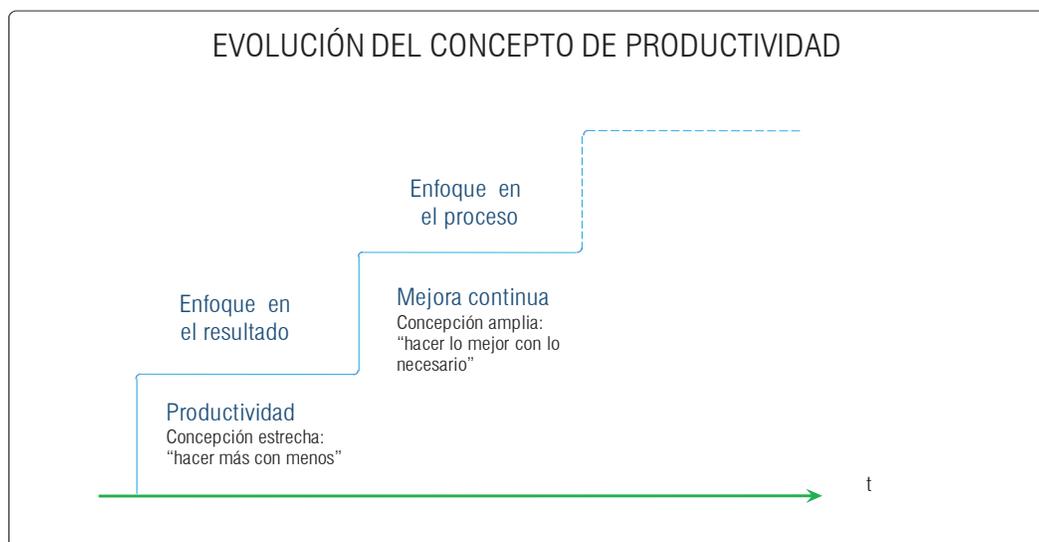
**Figura 1.7.** Ciclo PDCA

Fuente: (Círculo Tec, 2012, p. 14)

Los estándares se definen como el **conjunto de políticas, objetivos y metas, normas y manuales**, para que el trabajo se realice de manera consistente para el mejoramiento continuo, suministra referencias para coordinar esfuerzos que garanticen la **satisfacción del cliente** y las partes interesadas.

Por otro lado, Pacheco (2011) define a la mejora continua en un contexto de necesidad de la organización de generar rentabilidad y competitividad, en el que se relaciona con la productividad. El autor señala que la mejora continua consiste en “(...) buscar ‘una mejor forma de hacer todo’ dentro de una empresa (...)”, y en ese contexto, la revisión de los procesos operativos representa una de las acciones que deben realizarse de manera periódica e integrada (pp. 95-96).

En este concepto, el autor sostiene que la manera en cómo se realizan los procesos operativos representa el centro del enfoque, como lo muestra la Figura 1.9:



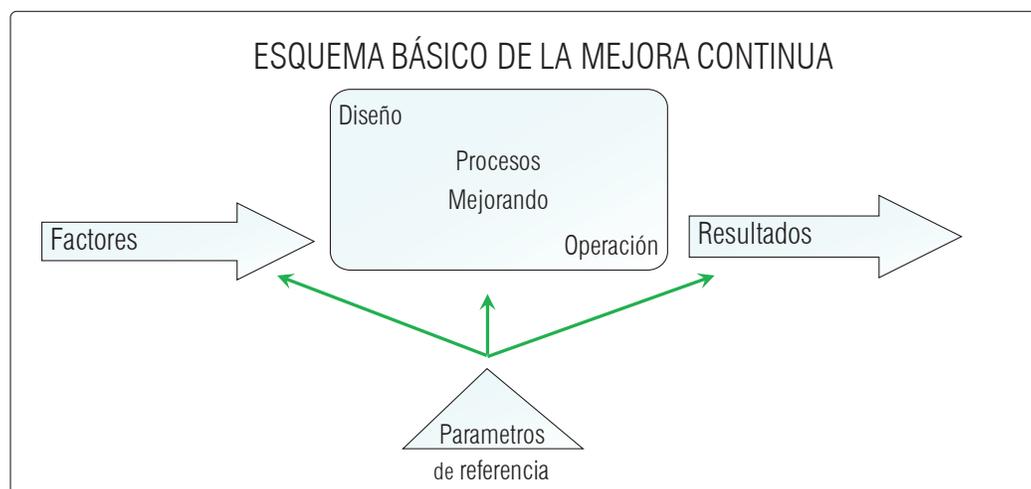
**Figura 1.8.** Evolución del concepto de productividad  
Fuente: (Pacheco, 2011, p. 97)

La productividad en su sentido específico busca lograr más resultados, utilizar menos recursos, pero al complementar el concepto con mejora continua, el objetivo no solo es incrementar, sino hacer más y mejor las cosas con los recursos necesarios; se resalta esta última palabra que hace referencia a la importancia de verificar los procesos con el fin de que se utilicen los recursos de manera adecuada, ya sean estos materiales, insumos, tiempo de personal, etc. Se presenta 4 aspectos que deben ser diferenciados, que implican el esquema básico de la mejora continua de los procesos, que resumidamente son los siguientes (Pacheco, 2011, p. 97):

- Procesos mejorados.

- Impactos y resultados por la mejora.
- Factores que permiten la mejora.
- Parámetros de evaluación de mejoras.

La Figura 1.10 permite ver cómo interactúan los aspectos citados entre sí, para lograr su propósito de mejora continua, sobre un trabajo de productividad, pero basado en una serie de estándares que deben considerados en todo momento, y sobre los cuales contarán las mejoras:



**Figura 1.9.** Esquema básico de la mejora continua  
Fuente: (Pacheco, 2011, p. 97)

Respecto de la Figura 1.10 y en el contexto de la mejora continua, en la entrada del proceso se pueden verificar aspectos como eficiencia del uso de los insumos o la rotación de inventarios; en cuanto al proceso, hay que revisar aspectos como flexibilidad de tiempos, cumplimiento de los estándares de calidad y puntualmente el nivel de productividad. Por su parte, los resultados considerarán aspectos como la eficacia y la oportunidad, que inciden en el precio de venta del producto o servicio.

### 1.2.1. EL CICLO PDCA COMO EJE DE LA ADMINISTRACIÓN DE CALIDAD TOTAL

Heizer y Render (2007) comentan que Walter Shewhart fue el creador del modelo PCDA, denominado así por sus siglas en inglés: *Plan, Do, Check and Act*, que significan Planear, Hacer, Chequear o Controlar y Actuar. Los autores afirman que de manera posterior fue Deming quien aplicó este concepto en Japón, luego de la segunda guerra mundial (p. 251).

La primera actividad que es Planear, se refiere a la búsqueda de ideas o aspectos que se puedan mejorar y, en función de eso, realizar una propuesta; como segundo paso el Hacer corresponde a la aplicación de lo planeado y probar como funciona y qué efectos tiene. El Chequear o Comprobar, que es el tercer paso, verifica como salieron los resultados de lo que se aplicó y, finalmente, el punto de Actuar se refiere a implementar las mejoras cuando los resultados hayan sido probados como positivos de acuerdo con el objetivo inicial planteado. De manera concreta se describen las características principales de los 4 pasos de la siguiente manera:

- **Planear:** Definir políticas congruentes con las necesidades y expectativas de los clientes e interesados, establecer objetivos y metas, que permitan desarrollar estrategias, programas y métodos de trabajo.
- **Hacer:** Comunicar resultados, considerar las actividades y registro de datos.
- **Verificar:** Comparar los resultados, tendencias con relación a lo proyectado.
- **Actuar:** Tomar decisiones determinadas en la verificación de las actividades.

El ciclo de control definido por Edwards Deming, se aplica para garantizar la mejora continua, la Figura 1.11 presenta la interrelación de las 4 actividades:



**Figura 1.10.** Ciclo PDCA como eje de la Administración de Calidad Total  
Fuente: (Círculo Tec, 2012, p. 15)

El aporte en el ciclo de control, dado por Kaoru Ishikawa, considera los siguientes elementos:

### **Planear**

- Establecer Políticas, determinar Objetivos y Metas.
- Establecer Métodos para alcanzar los Objetivos y Las Metas / Estandarización.

### **Hacer**

- Comunicación, toma de conciencia y formación.
- Ejecución de las actividades / Registro de datos

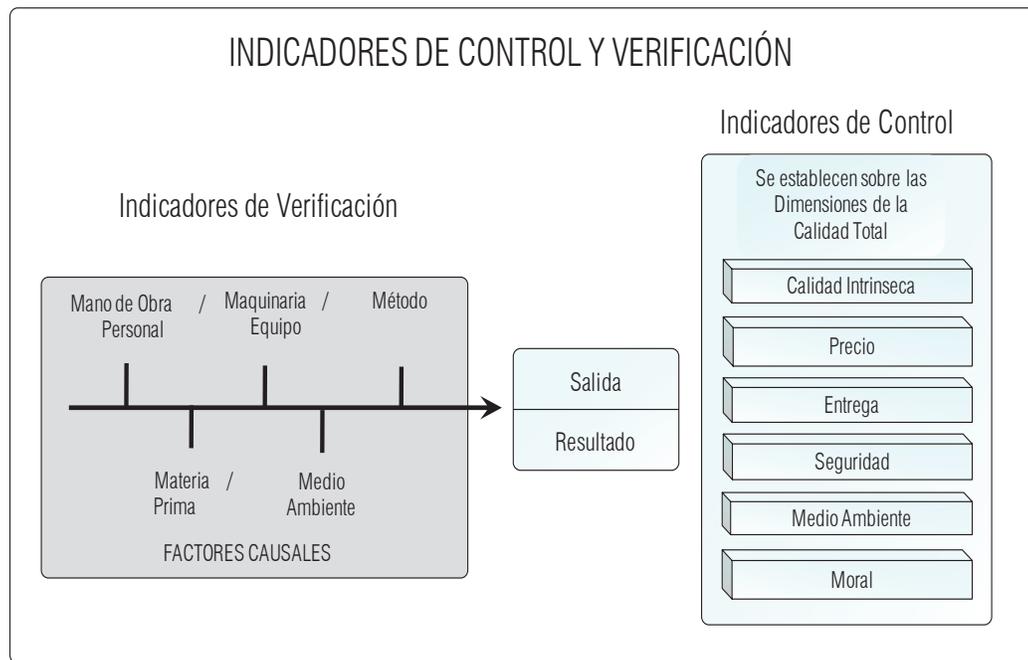
### **Verificar**

- Verificar los procesos y resultados obtenidos.

### **Actuar**

- Tomar las acciones

## 1.2.2. INDICADORES DE CONTROL Y VERIFICACIÓN



**Figura 1.11.** Indicadores de control y Verificación

Fuente: (Círculo Tec, 2012, p. 19)

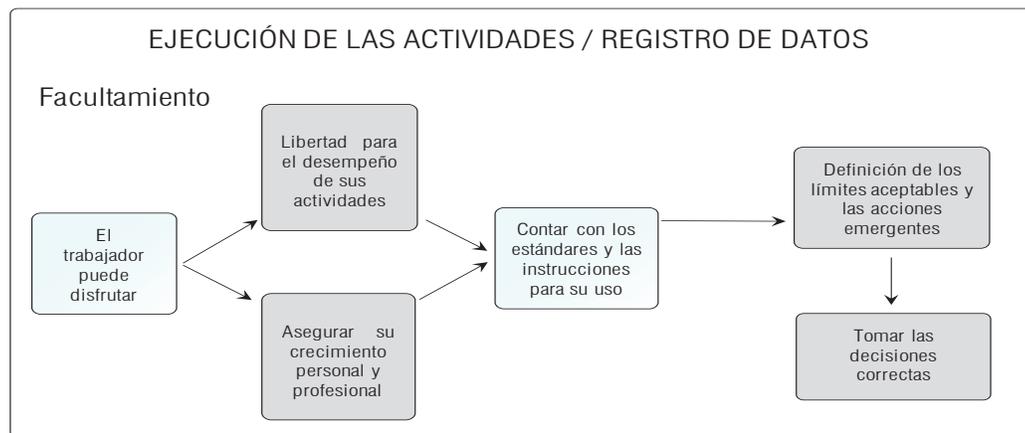
**Indicadores de Verificación:** Son índices que establecen Factores Causales para garantizar la calidad de un proceso, por medio de indicadores de verificación, implicados por la jerarquía (Círculo Tec, 2012, p. 19).

**Indicadores de Control:** Son índices numéricos que definen los resultados del proceso y muestran el grado de cumplimiento con los requisitos del cliente y de los interesados, asociados a 6 dimensiones de la calidad (Círculo Tec, 2012, p. 19):

- Calidad intrínseca.
- Precio.
- Entrega.
- Seguridad.
- Medio ambiente.
- Motivación.

### 1.2.3. COMUNICACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACIÓN

Las atribuciones del mando y la dirección, busca cumplir e informar, con el fin de garantizar el rol y responsabilidad, para cumplir las actividades, como requisito de las normas ISO, mediante la definición de los programas y estándares que son herramientas, para el desarrollo de competencias, delegación de responsabilidades y autoridades (Círculo Tec, 2012, p. 21).



**Figura 1.12.** Ejecución de las actividades / Registro de datos  
Fuente: (Círculo Tec, 2012, p. 21)

### 1.2.4. VERIFICACIÓN DE PROCESOS Y RESULTADOS OBTENIDOS

Respecto del análisis de procesos, Chapman (2006), señala que es un elemento importante de los factores internos de la planificación y el control de una empresa. Y en ese contexto presenta a la mejora continua como parte del: “(...) enfoque conocido como Kaizen, término japonés que tiene el significado general de ‘mejora continua’. Su objetivo tiende a incrementar la mejoría, en oposición a un mejoramiento radical de procesos.” (p. 11).

## **1.3. PRODUCTIVIDAD**

### **1.3.1. DEFINICIÓN**

Para Heizer y Render (2007), la productividad implica eficiencia dentro del proceso de transformación de los bienes y servicios, y se explica a la eficiencia como la manera correcta de realizar un trabajo, con la menor utilización de recursos y minimización de desperdicios. Según los autores “Cuanto más eficazmente realicemos esta transformación, tanto más productivos seremos” (Heizer y Render, 2007, p. 16). En este sentido, puede encontrarse inclusive una relación muy cercana entre la productividad y la mejora continua.

La productividad puede entenderse como la relación entre lo producido y los factores de la producción, y básicamente existen dos maneras de incrementar la productividad según Heizer y Render (2012), la primera es mantener el nivel de producción con la menor utilización de factores de producción posibles, y la segunda implica el incrementar el nivel de producción con la misma cantidad de factores de producción (p. 16).

Carro y González (2012), señalan que la productividad implica mejoras al proceso productivo, y esta mejora impacta en el nivel de recursos utilizados, e incrementos en la cantidad de producción de los bienes y servicios. Así también mencionan que la productividad es una relación entre lo producido y los recursos utilizados para ese proceso. En este punto cabe considerar que uno de los recursos es el tiempo, y una mejora en los procesos puede reducir el tiempo destinado a ciertas actividades, lo que llevaría en respuesta a una mejora en la productividad (p. 1).

Esta relación entre la productividad y los recursos usados permite reconocer, según Heizer y Render (2007), que un volumen de producción alto no necesariamente se relaciona con un aumento en la productividad, pues por el contrario si podría implicar un aumento en las plazas de trabajo, lo que en consecuencia aumentaría también la cantidad de recursos. De forma concreta, la productividad no implica

necesariamente un incremento del nivel de producción de cualquier bien o servicio (p. 17).

Para Anaya (2007), existen algunos factores que pueden afectar a la productividad, y en cada organización es diferente la incidencia de estos elementos, los cuales se resumen a continuación (pp. 88-89):

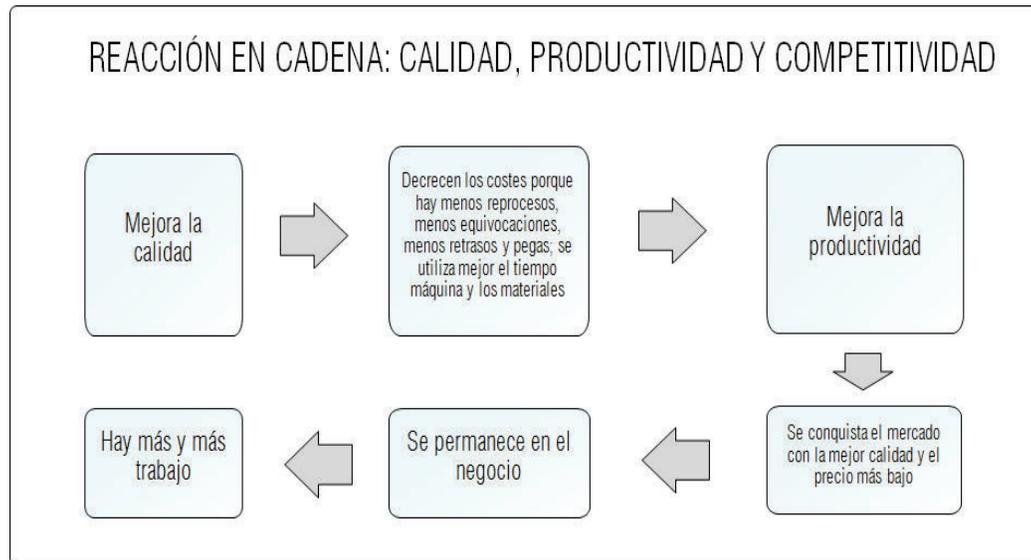
- Curva de aprendizaje, que se refiere al incremento rápido al inicio de todo proceso, el cual no puede mejorar con la misma intensidad con el transcurso del tiempo.
- Diseño del producto, que implica elementos como mejora continua del diseño, flujo de fabricación, identificación, embalaje, etc.
- Mejora en los métodos de trabajo, se refiere al proceso continuo para mejorar los procesos de producción.
- Mejoras tecnológicas, que implican automatización de procesos, mejoras del proceso de datos, información, comunicación, mecanización, etc.

La productividad representa una óptima utilización de recursos como tiempo, insumos, infraestructura, etc. y su mejora no es una función netamente de expertos, sino que debe partir del trabajo cotidiano en el que también participa el personal operativo. Por esto la mejora de la productividad representa un proceso que se debe efectuar de manera continua (Anaya, 2007, p. 89).

Según Niebel y Freivalds (2004), la productividad es una posibilidad exclusiva para que una empresa crezca y mejore su rentabilidad, dado que la productividad implica un incremento del nivel de producción por cada hora de trabajo o por el tiempo gastado (p. 1).

Deming (1986) habla sobre que la mejora de la calidad transfiere las horas hombre y máquina que han sido mal gastadas, a la elaboración de un producto bien hecho o brindar un servicio mejor, lo cual influye en la productividad. El autor presenta una reacción en cadena de la calidad, productividad y competitividad en las empresas. Este concepto llega a un impacto positivo, desde una mejora en la calidad, la cual

influye en reducción de costos y optimización de uso de recursos, lo que aumenta la productividad, y posteriormente se constituye una condición de competitividad en función de calidad y precios bajos, lo cual permite generar una permanencia de las empresas en el mercado y más plazas de trabajo (p. 3).



**Figura 1.13.** Reacción en cadena: Calidad, Productividad y Competitividad  
Fuente: (Deming, 1986, p. 3)

Cruelles (2013) considera que la productividad es un camino que no tiene final, ya que: “Ser productivo no es un término absoluto... y por este motivo no se puede dejar la mejora continua. Esto significa que habrá que repetir el ciclo de manera permanente y como hábito.” (p. 112). El autor afirma que la mejora continua es una cultura de la productividad, más que algo que se pueda implementar para conseguir un fin único.

### 1.3.2. MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD

La productividad, si se la considera como un indicador, provee información referencial que debe ser analizada de forma cuantitativa, no obstante, se acompaña con un análisis cualitativo pero la medición debe permitir establecer el grado de productividad en una escala dada, ya sea en referencia a algún valor o de forma porcentual.

Según señalan Carro y González (2012) la medición de la productividad se la realiza mediante la relación entre los factores de la producción tales como: elementos de entrada que varían y los productos como elementos de salida que permanecen constantes, lo que causa un crecimiento o disminución en la productividad (p. 3).

La fórmula 1.1 muestra esta relación entre salidas y entradas según Heizer y Render (2007):

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas} \quad [1.1]$$

No obstante, la medición se puede realizar de distintas maneras a fin de obtener mayor información sobre la productividad. Carro y González (2012), establecen también una productividad parcial, que es la relación entre las salidas totales y una sola entrada, lo que permite conocer en qué grado aporta a la productividad cada entrada (pp. 3–5).

De esta forma se tendrían dos fórmulas, una para la productividad parcial y la que se expuso anteriormente, para la productividad total:

$$Productividad Parcial = \frac{Salida Total}{Una Entrada} \quad [1.2]$$

$$Productividad Total = \frac{Salida Total}{Entrada Total} \quad [1.3]$$

De forma más detallada la productividad se mide entre todos los productos finales obtenidos en relación con todos los recursos invertidos, de manera que, como salidas se considerarían a todos los bienes y/o servicios, mientras que como entradas se contaría con los recursos humanos, financieros, materias primas y cualquier otro elemento que esté involucrado en el proceso de producción, como lo expresa la fórmula 1.4:

$$Productividad Total = \frac{Bienes y Servicios Producidos}{Mano de Obra + Capital + Materias primas + Otros} \quad [1.4]$$

Carro y González (2012) hallan también otro nivel para la medición de la productividad, en este caso, se habla de productividad física y valorizada. De acuerdo con Monzón (2002) la productividad física, también llamada productividad técnica, puede entenderse como la relación entre la cantidad de la producción en un período de tiempo dado y la cantidad de un solo factor de la producción, por tanto, como en un proceso productivo se utilizan múltiples entradas, este cálculo es un referente parcial de la productividad. La fórmula, como la expone Monzón (2012, p. 10) es:

$$\textit{Productividad física o técnica} = \frac{\textit{cantidad producida}}{\textit{cantidad de factor utilizada}} \quad [1.5]$$

Otros dos indicadores derivados de la productividad son la productividad promedio y la productividad marginal según menciona Carro y González (2012). Para estos autores la productividad promedio se entiende como el “cociente entre salidas totales y la cantidad de entradas para producir las salidas requeridas” (Carro y González, 2012, pp. 3-5). Es importante considerar que la productividad promedio permite conocer la productividad del sistema y compararla la productividad de sistemas diferentes. La fórmula según Spencer (2003, p. 53) sería:

$$\textit{Productividad promedio} = \frac{\textit{Producción total}}{\textit{factor variable}} \quad [1.6]$$

La productividad marginal en cambio, es la “variación en el producto total resultante de una variación unitaria en la cantidad del factor variable de producción empleado” (Spencer, 2003, p. 53). En otras palabras, se mide la ganancia o pérdida en la producción total, que se genera al añadir una unidad correspondiente a un factor variable de producción, sin modificar el resto de factores. Para Carro y González (2012) esto permite hacer análisis para la toma de decisiones. La fórmula sería la siguiente:

$$\textit{Productividad marginal} = \frac{\textit{variación en el producto total}}{\textit{variación en el factor variable}} \quad [1.7]$$

Para Carro y González (2012) la productividad bruta se calcula mediante la relación entre “el valor bruto de salidas y el valor total de todos los insumos” (p. 5); mientras que la productividad neta se refiere al valor agregado a la salida, denominada índice de valor agregado donde se excluye ciertos valores de insumos y salidas. En otras palabras, el cálculo es el mismo pero el tratamiento de los insumos tales como fertilizantes, semillas, insecticidas y otros, son incluidos en la productividad bruta y excluidos en la productividad neta.

Por último, se puede mencionar cuatro indicadores que según Carro y González (2012, p. 4) deben ser precisados a fin de poder utilizarlos correctamente en relación con la productividad:

- Eficiencia: Grado de utilización de los recursos, sobre todo de la mano de obra, medido en criterio de tiempo o de cantidades.
- Rendimiento: Medida del grado de aprovechamiento de utilización de un capital (maquinaria, equipo, edificación, etc.).
- Aprovechamiento: Medida que establece el grado de utilización de la materia prima y los materiales.
- Rentabilidad: Representa la relación existente entre la utilidad obtenida y el valor total de los activos utilizados (Carro y González, 2012, p. 5).

No obstante, la productividad puede ser medida desde distintos enfoques, y en función de la necesidad de información que se tenga, pues indicadores como la productividad marginal, por ejemplo, pueden evaluarse desde términos monetarios o desde cantidades, según el análisis a realizarse. En este sentido se identifican tres tipos de enfoque: industrial, agrícola y financiero.

### **1.3.3. ENFOQUE INDUSTRIAL DE PRODUCTIVIDAD**

El enfoque industrial de la productividad es aquel que concentra el análisis y la medición de la productividad de los procesos que se realizan para la elaboración de un producto o la prestación de un servicio, y por tanto, comprende múltiples

variables que pertenecen a dicho proceso, ya sea insumos, recursos, maquinaria, talento humano, entre otros.

De acuerdo con Niebel y Freivalds (2004) uno de los aspectos más relevantes de la productividad desde un enfoque industrial, es el análisis de la relación entre la producción por hora-trabajo y/o tiempo gastado, situación que aparta a la productividad agrícola, en la que el tiempo depende del tipo de suelo, abonos, clima y sobre todo, ciclo de crecimiento y florecimiento de cada planta (p. 1).

La producción en la industria o el entorno empresarial concentraría los esfuerzos en la elaboración de “un producto de calidad, a tiempo, al menor costo posible, con una inversión de capital mínima y una satisfacción de los empleados máxima” (Niebel y Freivalds, 2004, p. 3). Por tanto, el enfoque industrial de la productividad se concentra en alcanzar una mejora continua en el desarrollo de productos a partir del análisis y medición de distintos factores de producción, que puedan modificarse para lograr mejores resultados.

#### **1.3.4. ENFOQUE AGRÍCOLA DE LA PRODUCTIVIDAD**

La productividad agrícola tiene un enfoque que se manifiesta de forma similar a la productividad industrial, sin embargo, cabe considerar que en este caso se trata de un proceso en el cual no todas las variables están a disposición de una modificación por parte del ser humano, por ejemplo se puede hablar del suelo o el clima como variables no controlables pero que afectan a la productividad, y de otros aspectos como el riego, las semillas, insecticidas, y otros. A su vez Alvim (1997) hace una distinción entre la productividad agrícola de la que se desprende la productividad biológica (p. 1). La productividad biológica hace referencia a la “cantidad total de materia orgánica que la vegetación o un campo cultivado produce incluyendo raíces, tallos, hojas y frutos”, mientras que la productividad agrícola propiamente dicha, se refiere a la producción de aquello que produce un importe económico como en el caso de los frutos o los granos de los cereales, debe observarse que un

número igual de árboles de distintas frutas variará la cantidad de frutos producidos (p. 19).

Para Paulette (1997) el medir la productividad en el ámbito agrícola puede ser complejo, por un lado, comúnmente está involucrado más de un producto, por otro, “los criterios de productividad utilizados pueden no ser los más relevantes para quien genera el sistema” (p. 60). Indica el autor también que “no existe ninguna medida específica de productividad para un determinado sistema de cultivo o clase de agricultor” (Paulette, 1997), por lo que los insumos más relevantes variaron, y en la medición de la productividad debe especificarse con precisión el producto (numerador) y el insumo (denominador) y sobre todo, establecer si se medirá la producción total, promedio o marginal como los indicadores más relevantes en la productividad agrícola (p. 60).

### 1.3.5. ENFOQUE FINANCIERO DE LA PRODUCTIVIDAD

El enfoque financiero toma como punto de partida los criterios utilizados en la medición industrial, aunque también puede hacerse lo mismo con las mediciones agrícolas, pues la mayor diferencia es que en este caso se consideran costos y valores monetarios totales, y unitarios, pero también distintos datos financieros como la utilidad o la inversión.

La productividad valorizada, mencionada por Carro y González (2012), es igual a la productividad física, solamente que, en este caso, se trabaja con valores monetarios y no con cantidades como muestra la fórmula 1.8:

$$Productividad\ valorizada = \frac{\text{valor monetario de la cantidad producida}}{\text{costo de factor utilizado}} \quad [1.8]$$

Para Gallardo (2002) el indicador más común de productividad financiera es la Rentabilidad, en la que “el producto se refiere a la utilidad y el insumo a la inversión” (p. 21), que se obtiene de la siguiente fórmula:

$$Rentabilidad = \frac{Utilidad}{Inversión} \quad [1.9]$$

Es importante considerar que la perspectiva financiera puede aplicarse a varios tipos de medición, que en el ámbito industrial, utilizan cantidades u otras medidas, sin embargo, aquí cabe destacar el hecho de que variables macroeconómicas pueden incidir en una variación del precio de mercado, tanto del producto final como los insumos y materias primas, por lo que aun cuando el análisis de productividad muestre una producción similar en dos meses seguidos por ejemplo, financieramente puede haberse dado una variación importante en el costo de las materias primas, lo que redujo la rentabilidad entre ambas producciones.

### **1.3.6. ESTUDIO Y DISEÑO DEL TRABAJO**

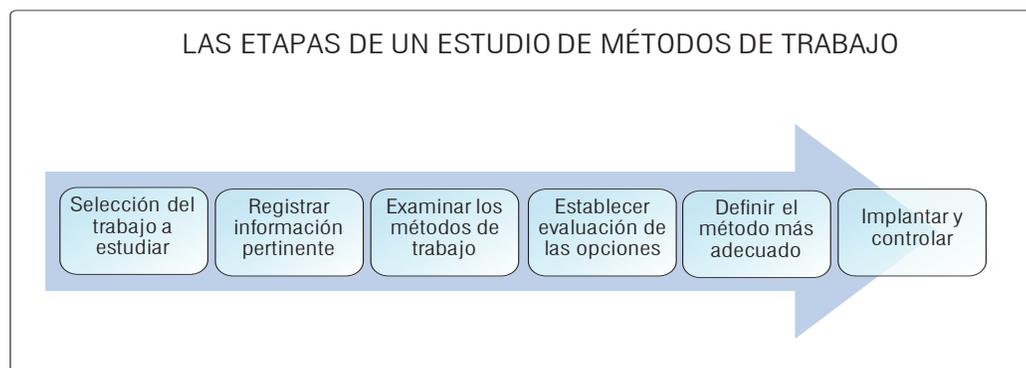
Freivalds y Niebel (2014) antes de hablar sobre métodos, estándares y diseño del trabajo, resaltan la importancia de la productividad en la actualidad, ya que varias organizaciones se reestructuran, y es cada vez más común que las empresas revisen sus maneras de hacer las cosas, no solo con el fin de buscar calidad sino también de ahorrar en egresos y, de esta forma acoplarse al cambio dinámico de los mercados competitivos (pp. 1-2).

En ese contexto, y con el fin de generar productividad apegados al concepto de mejora continua, los autores señalan que: “La ingeniería de métodos incluye el diseño, la creación y la selección de los mejores métodos de fabricación, procesos, herramientas, equipos y habilidades para manufacturar un producto con base en las especificaciones desarrolladas por el área de ingeniería del producto” (Freivalds y Niebel, 2014, p. 2).

El verificar los métodos, medir tiempos y validar condiciones para realizar las tareas de la fabricación, son puntales de la ingeniería industrial, que busca justamente apoyar al logro de los objetivos empresariales, de la capacidad competitiva, calidad y rentabilidad, por ello su importancia en el ámbito empresarial productivo.

### 1.3.6.1. Estudio de Métodos

Como lo afirma Cristóbal (2011), “El estudio de métodos (EM)... se centra en determinar cómo se realiza un trabajo, considerando que las tareas o actividades pueden ser realizadas por un solo operario, un grupo de ellos, utilizado herramientas, equipo, o maquinaria” (p. 213). El autor también define al EM como un análisis que se aplica a la forma en cómo se realizan las cosas en el trabajo productivo o industrial. Este análisis se da desde una perspectiva de productividad, ya que trata de verificar que todos los recursos estén adecuadamente utilizados, y que el proceso sea el preciso.



**Figura 1.14.** Las etapas de un estudio de métodos de trabajo  
Fuente: (Cristóbal, 2011, p. 213)

Estas 6 etapas corresponden a los pasos que se requieren aplicar para emplear el Estudio de Métodos en un proceso, que parten de seleccionar a que proceso específicamente se realizará el análisis, generalmente escogido en orden de prioridad; luego de lo que se revisa la información referente, mediante la observación se levanta información de las actividades, posteriormente se evalúan las opciones para mejoras, se plantean y definen las nuevas formas de realizar la actividad, y finalmente se pone en marcha, pero siempre se debe controlar que los resultados sean los esperados.

En la actualidad, conjugar adecuadamente los recursos económicos, materiales y humanos origina incrementos de productividad. Con base en la premisa de que en todo proceso siempre se encuentran mejores posibilidades de solución, puede efectuarse un análisis a fin de determinar en qué medida se ajusta cada alternativa

a los criterios elegidos y a las especificaciones originales, lo cual se logra a través de los lineamientos del estudio de métodos (García, 2005, p. 33).

Este importante estudio que forma parte del estudio y diseño del trabajo, aporta con el análisis de mejores opciones de hacer las cosas, que no solamente recaigan sobre los costos o ganancias, sino que también pueden tener como su motivo el realizar las cosas de otra manera, en la que se incida en calidad, o simplemente para optimizar la cotidianidad de los operarios, quienes podrán efectuar sus labores de una forma más adecuada, ya sea por reordenamiento de actividades, o incluso con un alcance de diseño del puesto de trabajo.

#### **1.3.6.2. Medición del Trabajo**

Kanawaty (1996) define a la medición del trabajo MT como “(...) la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida” (p. 251). El hecho de medir el trabajo, más que una connotación normativa para comprobar cuanto se tarda, tiene un enfoque que pretende verificar cuanto toma cada actividad de la manera como está realizándose, en el contexto de la productividad para la empresa, y más allá de eso como parte de aplicación a la mejora continua.

Según Cruelles (2013) “si lo que se persigue es el eficaz funcionamiento de la empresa en su conjunto, la medición del trabajo bien hecha es una de los mejores procedimientos para conseguirlo” (p. 90). Es decir que, en el marco de la mejora continua y la productividad, la medición de tiempos de trabajo es indispensable, siempre que sea bien aplicada, ya que en un momento dado tuvo mala fama porque se aplicaba parcialmente, ya que no consideraba todos los factores que deben ser incluidos.

Cristóbal (2011) atribuye a la medición del trabajo MT el detectar el tiempo improductivo, y crear estándares que consideren tolerancias (p. 223). Desde esta

perspectiva, la medición aporta a controlar los tiempos dentro del proceso, para que no se produzca malgaste que afecte a la suma total de lo producido.



**Figura 1.15.** Los pasos de un estudio de medición del trabajo

Fuente: (Cristóbal, 2011, p. 224)

Si se miden los tiempos por medio de cronómetro, luego de seleccionar el trabajo a medir, se debe escoger el operario sobre el que se realizarán las mediciones, mismo que debe ser promedio. Como tercer paso se realiza el análisis del trabajo, que considera los métodos utilizados, luego se divide el trabajo en elementos que permitan facilitar la toma de mediciones. El quinto paso es tomar las mediciones y la muestra inicial, luego de lo que se determina el tamaño de la muestra, es decir el número de veces que se procederá a levantar los datos. Es importante que dentro del proceso se califique al operario, si es promedio, lento, rápido, etc., lo cual ayudará a fijar el tiempo estándar; finalmente para el cálculo del estándar, se consideran las tolerancias de tiempo, que añaden porcentajes de tiempo en función de las condiciones que afectan al trabajo analizado (Cristóbal, 2011, pp. 224-228).

Caso (2006), aporta con la reflexión de que el trabajo siempre ha sido medido desde lo improductivo del trabajador, es decir desde los errores e inobservancias que puede cometer; pero no desde aquellos factores que se atribuyen a la dirección, como los siguientes:

“(Falta de normalización, diseños mal concebidos, falta de planificación, suministro de materias primas y herramientas inadecuadas, mantenimiento de maquinaria y equipos escaso y mal concebido, no obligar al cumplimiento

de las normas de seguridad e higiene, políticas de ventas que exigen un número excesivo de cambios de referencia, etc.)” (pp. 16-17).

Como parte de la mejora continua y productividad de una organización, es importante que se considere todos los aspectos que influyen en los tiempos de realizar las actividades, porque puede afectar en la provisión de la materia prima, en la que no tiene responsabilidad directa el trabajador, sino quien se encarga del despacho; así también se complica la operación si no existen métodos previamente definidos por la dirección, y que estén documentados.

Así también Krajewski y Ritzman (2000) se refieren a la medición del trabajo como una herramienta que puede apoyar a los gerentes a que no establezcan métodos informales para definir la normativa interna laboral (p. 178).

#### **1.3.6.2.1. Tiempo Estándar**

González (2009), afirma que el tiempo tipo es un estándar de duración para un proceso, el mismo que debe haber sido medido en condiciones normales y con las debidas seguridades del caso. Este tiempo considera los siguientes aspectos: observación, ritmo de trabajo y características del trabajo (p. 233).

Por su parte, Everett y Ronald (1991) proporciona una fórmula para el cálculo del tiempo estándar, que considera el tiempo normal y lo relaciona con las tolerancias, que se incluyen en esa actividad (p. 347):

$$\text{Estándar de tiempo} = \frac{\text{Tiempo normal}}{1 - \text{Fracción de tolerancia}} \quad [1.10]$$

Según los autores, el tiempo normal se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo normal} = \text{Tiempo promedio del ciclo} * \text{Factor de calificación} \quad [1.11]$$

Y el tiempo promedio del ciclo se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Tiempo promedio del ciclo} = \frac{\sum \text{Tiempo registrado para realizar un elemento}}{\text{Número de ciclos observados}} \quad [1.12]$$

Cristóbal (2011) sostiene que se deben realizar algunas mediciones, y para establecer la muestra se parte del concepto de que si la duración de la actividad a medir dura menos de dos minutos, se podrán aplicar 20 tomas de tiempo, mientras que si dura 40 minutos solo se realizarán 5. Y se presenta la siguiente fórmula que parte de la muestra inicial, para establecer el número de observaciones (pp. 225-226):

$$\text{observaciones} = \left[ \frac{40 * \sqrt{\text{tamaño muestra ini} * \sum \text{observaciones}^2 - (\sum \text{observaciones})^2}}{\sum \text{observaciones}} \right]^2 \quad [1.13]$$

Así también se presenta la Tabla 1.3 de referencia de los criterios de evaluación, que ha sido presentada por la Organización Internacional del Trabajo:

**Tabla 1.3.** Criterios de evaluación

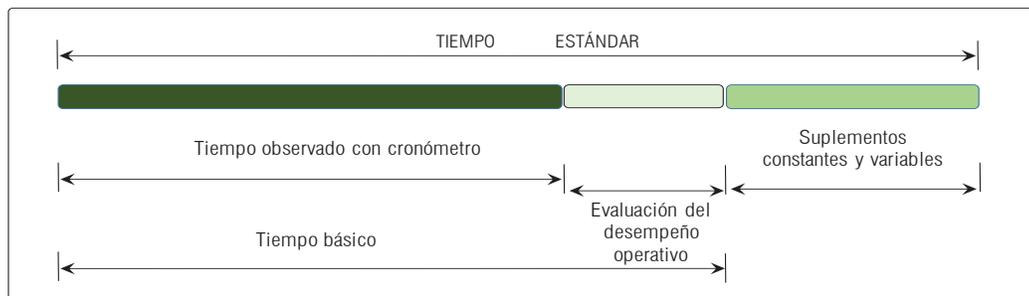
Escala	Descripción del desempeño del individuo
0	Actividad nula
50	Muy lento, movimientos torpes, inseguros, operador somnoliento, sin interés en el trabajo
75	Constante, resuelto, sin prisa, como de obrero no pagado a destajo, pero bien supervisado. Parece lento pero no pierde tiempo voluntariamente
100 (ritmo estándar)	Trabajador activo y capaz; obrario calificado promedio, logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado
125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, superior al ritmo estándar
150	Excepcionalmente rápido, concentración y esfuerzo intensos sin probabilidad de durar así por periodos largos de tiempo

Fuente: OIT. Introducción al Estudio del Trabajo (1999) citado por (Cristóbal, 2011, p. 226)

Cristóbal (2011) indica que, en función de esta tabla, y del tiempo observado, se aplica la siguiente fórmula para el cálculo del tiempo básico:

$$\text{Tiempo básico} = \text{Tiempo} \frac{\text{observado} * \text{Calificación}}{\text{Ritmo estándar}} \quad [1.14]$$

Con el fin de calcular el tiempo estándar, se parte del tiempo básico y se le añade como mínimo un 10% por tolerancias, de las cuales la Organización Internacional de Trabajo ha definido algunos conceptos y porcentajes a considerar. (Cristóbal, 2011, p. 227)



**Figura 1.16.** Composición del tiempo estándar

Fuente: (Cristóbal, 2011, p. 229)

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DEL MARACUYÁ

#### 2.1.1. LA EMPRESA

Actualmente la Finca Vista – Horizonte produce el maracuyá correspondiente al tipo *Passiflora edulis flavicarpa*, que es de color amarillo y púrpura como se muestra en la Figura 2.1. La capacidad actual de producción por planta es de 1 a 2 frutos diarios, con un peso que varía entre 0,14 kg y 0,07 kg, lo que podría variar en función de condiciones climáticas. La finca tiene 4 ha sembradas, y coloca toda su producción únicamente al granel o al peso, según los precios promedio que se manejan en el mercado ecuatoriano, que varían principalmente en función de la oferta y la demanda.



**Figura 2.1.** Tipo de maracuyá sembrado  
Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

La producción de las plantas provenientes de viveros se realiza en semilleros, mediante la germinación de semillas en fundas pequeñas, para su traslado para el trasplante son dispuestas en una caja plástica de 60 cm por 40 cm donde alcanzan hasta 30 plantas, para recibir el cuidado que requieren hasta ser sembradas en la tierra, como se muestra en la Figura 2.2.

## PLANTAS PROVENIENTES DE VIVEROS



**Figura 2.2.** Plantas provenientes de viveros  
Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

La Finca Vista – Horizonte maneja un tipo de sembrío tradicional en la agricultura ecuatoriana, conformado por la elaboración de senderos, tipo espaldera, la plantación se realiza a una distancia de 5 m entre cada planta en forma escalonada, como se muestra en la Figura 2.3, en una superficie de terreno total de 40 000 m<sup>2</sup>, lo que establece una capacidad de sembrío total de 420 plantas por cada 10 000 m<sup>2</sup> o por ha.

## TIPO DE SEMBRÍO



**Figura 2.3.** Tipo de sembrío  
Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

### 2.1.2. CADENA PRODUCTIVA

Según el levantamiento de información realizado en la Finca Vista- Horizonte, la producción del maracuyá tiene los siguientes procesos en su cadena productiva, como se muestra en la Figura 2.4:



**Figura 2.4.** Cadena productiva del maracuyá  
Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

- a) Pre Cosecha, que inicia con la preparación del terreno de la plantación, instalación de infraestructura (postes, tendido de alambre), la siembra de las semillas en el vivero y termina con la siembra de las plantas pequeñas en el terreno.
- b) Cultivo, que inicia desde que las plantas pequeñas están sembradas en el terreno, incluye el deshierbado, limpieza de terreno, aplicación de fertilizantes, pesticidas, podas y polinización durante la vida útil de la planta.

En estos dos procesos se debe mencionar al riego como un factor de especial importancia, el que tiene una incidencia en la productividad de la fruta, ya que si está presente en cantidades adecuadas y suficientes, se obtendrá más frutos, y de mejor tamaño y calidad, pero por falta del líquido vital, se puede afectar la plantación y generar productos de menor tamaño.

- c) Cosecha, que inicia con la recolección de los frutos, transporte interno y termina con el acopio para pesaje.

- d) Pos-Cosecha, que inicia con la revisión para pesaje, abarca la clasificación y empaque adecuado, y termina con la entrega del producto al vehículo que transporta al mercado donde se comercializa.

De estos 4 principales procesos, el de Pre Cosecha no tiene un impacto directo en la productividad de la producción de maracuyá, debido a que los tiempos de las actividades son bastante grandes, y una variación en algún método del proceso no tendría un efecto casi perceptible, ya que desde la siembra se estima 6 meses hasta que la planta produzca.

De igual manera, una variación en el proceso de Mantenimiento, o cultivo, no impactaría de manera significativa en el tiempo considerado, ya que las tareas de este proceso son realizadas para toda la plantación, y no por cada fruto, y al tratarse de una plantación de tamaño considerable, no se podría estimar un tiempo para cada maracuyá. Otro aspecto que se ha considerado para no incluir este proceso en el estudio, es que la variación en la aplicación de fertilizantes no va asociada al tiempo de Cosecha y Pos-Cosecha, sino que se realiza de manera independiente.

Los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, por su tiempo de ejecución tienen un impacto directo en la productividad de la producción del maracuyá, y el cambio de métodos incidiría en el tiempo y cantidad de recursos. Por esto, se procedió a levantar dichos procesos mediante la técnica de observación directa, así como también en función de la información que se levantó con los propietarios y personal operativo de la finca.

### **2.1.3. PRODUCCIÓN ACTUAL**

Los datos de la producción actual se incluyen en el capítulo de resultados; sin embargo, es importante mencionar de manera concreta aquellos insumos y consideraciones utilizadas por la Finca Vista – Horizonte, para asegurar una producción continua:

- a) Abono orgánico: se prefieren los fertilizantes que provienen de animales, vegetales, cultivos u otra fuente orgánica.
- b) Pesticidas: casi en su totalidad los pesticidas efectivos son de carácter inorgánico, pero se trata de aplicar en cantidades moderadas para no dañar las frutas, las plantas, así como evitar erosión de la tierra y fijar el carbono que permita absorber el agua.
- c) Buenas prácticas: se trata de que la siembra de maracuyá no genere daños ambientales como son la erosión del suelo, o la eliminación de flora o fauna, por tanto, se da un manejo adecuado de la tierra.
- d) Norma técnica: la NTE INEN 1971:2012 se refiere al maracuyá, y define como requisitos, que para su consumo debe estar fisiológicamente desarrollado, limpio, entero, libre de daños, enfermedades, sin humedad exterior, con aroma y sabor ácido agradable; fija límites máximos de residuos de plaguicidas y productos afines en alimentos.

## 2.2. EVALUACIÓN DE LAS VARIABLES DE LA PRODUCTIVIDAD

Según la bibliografía revisada, y en virtud de la disponibilidad de información de la producción del maracuyá, en la Finca Vista-Horizonte, con el fin de medir la productividad tanto en el escenario actual como en el propuesto, se aplicaron las siguientes fórmulas:

$$Productividad\ Total = \frac{Bienes\ y\ Servicios\ Producidos}{Mano\ de\ Obra + Capital + Materias\ primas + Otros} \quad [2.1]$$

Esta fórmula permitió verificar la productividad total que se obtiene en la producción del maracuyá por cada ha al mes. En el caso del componente bienes y servicios producidos, se consideró el valor total mensual por cada ha correspondiente a los ingresos monetarios por la venta de los sacos de la fruta.

En cuanto al rubro de egresos, que según la fórmula se compone de mano de obra, capital, materias primas y otros, se consideraron valores de la mano de obra directa, de acuerdo con las horas requeridas según los tiempos levantados, un valor por el terreno, el proporcional por las semillas de las plantas, el proporcional de los postes de caña, proporcional del alambre para temprar las plantas, proporcional del valor de reposición de las herramientas que se utilizan en el proceso, y finalmente los valores de los fertilizantes y pesticidas utilizados en el proceso de obtención del maracuyá.

El indicador de productividad total relacionó el ingreso total generado por la producción del maracuyá, respecto de los egresos consolidados por esta gestión agrícola.

$$Productividad\ física\ o\ técnica = \frac{cantidad\ producida}{cantidad\ de\ factor\ utilizada} \quad [2.2]$$

Otro indicador utilizado para medir la productividad fue el de la fórmula que relaciona la cantidad producida con la cantidad de factor utilizada. Para el caso del valor de la cantidad producida se utilizó el total de kilogramos que se obtienen por ha al mes; en cambio, como factor de relación se consideró el total de horas de trabajo requeridas para la producción del maracuyá para cada ha por mes.

En este caso, el cálculo de la productividad física proporcionó información de la cantidad de kg por cada hora de trabajo.

$$Productividad\ valorizada = \frac{valor\ monetario\ de\ la\ cantidad\ producida}{costo\ de\ factor\ utilizado} \quad [2.3]$$

La tercera fórmula utilizada para la medición de la productividad, relaciona el valor de ingresos totales mensuales de cada ha con el costo de número de horas de trabajo requeridas para la producción del maracuyá.

El indicador de la productividad valorizada proporcionó información sobre la relación de ingresos obtenidos por cada hora de trabajo requerida.

$$Rentabilidad = \frac{Utilidad}{Inversión} \quad [2.4]$$

Finalmente, el cuarto criterio utilizado para evaluar la productividad fue el de rentabilidad, el cual relacionó la utilidad obtenida una vez que se descontaron los egresos de los ingresos de la producción del maracuyá de cada ha al mes.

Este indicador permitió comparar la utilidad respecto de los ingresos, tanto en el caso de la situación actual, como en los resultados del escenario propuesto.

Las variables evaluadas en el presente estudio, con las que se estableció la información de productividad mensual por cada ha, fueron las siguientes:

a) Ingresos: rubro que corresponde a la cantidad monetaria obtenida mensualmente por la venta de cada ha de producción de maracuyá.

a.1) Para el caso actual se obtuvo el dato al multiplicar el número de sacos vendidos por el precio de venta a granel.

a.2) Para la situación propuesta se consideraron dos componentes, el primero correspondiente a la multiplicación de los sacos vendidos a granel por el precio regular, y el segundo se obtuvo por la cantidad de sacos de producto calificado por el precio del mercado para este tamaño y calidad de fruta.

b) Egresos: valor compuesto por la sumatoria de todos los costos requeridos para la producción de maracuyá por ha al mes, como son: mano de obra, renta del terreno, valor de plantas, postes de caña, alambre, reposición de herramientas utilizadas, fertilizantes y pesticidas empleados para el cuidado de la plantación y sus frutos.

b.1) Los egresos fueron prácticamente iguales en el caso actual y en el propuesto, la única diferencia radicó en la cantidad de horas requerida para los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha.

c) Kilogramos producidos: la cantidad total producida se obtuvo por medio de establecer un promedio de frutos al día por cada planta, y multiplicar por el número de plantas de la ha; este total se dividió para el peso promedio de cada fruto, en función de que el 60% de maracuyá de cada ha es de un tamaño sobre los 6 cm y peso aproximado de 0,14 kg, mientras que el restante 40% bordea los 0,07 kg y no llega a los 6 cm de diámetro.

c.1) El valor de la producción en los dos escenarios analizados fue exactamente igual, ya que los cambios propuestos fueron a los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha y no a las condiciones técnicas agrícolas como la infraestructura, densidad de la plantación, fertilizantes, pesticidas, etc.

d) Horas de trabajo: valor obtenido a través de la medición de tiempos para los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha de la producción del maracuyá por ha al mes.

d.1) El levantamiento de información tiempos de los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha fue exactamente igual; sin embargo, el resultado en cada caso fue diferente en función de los métodos y beneficios de cada caso.

e) Utilidad: porcentaje obtenido del valor neto una vez descontados los egresos de las ventas totales, respecto de los ingresos totales.

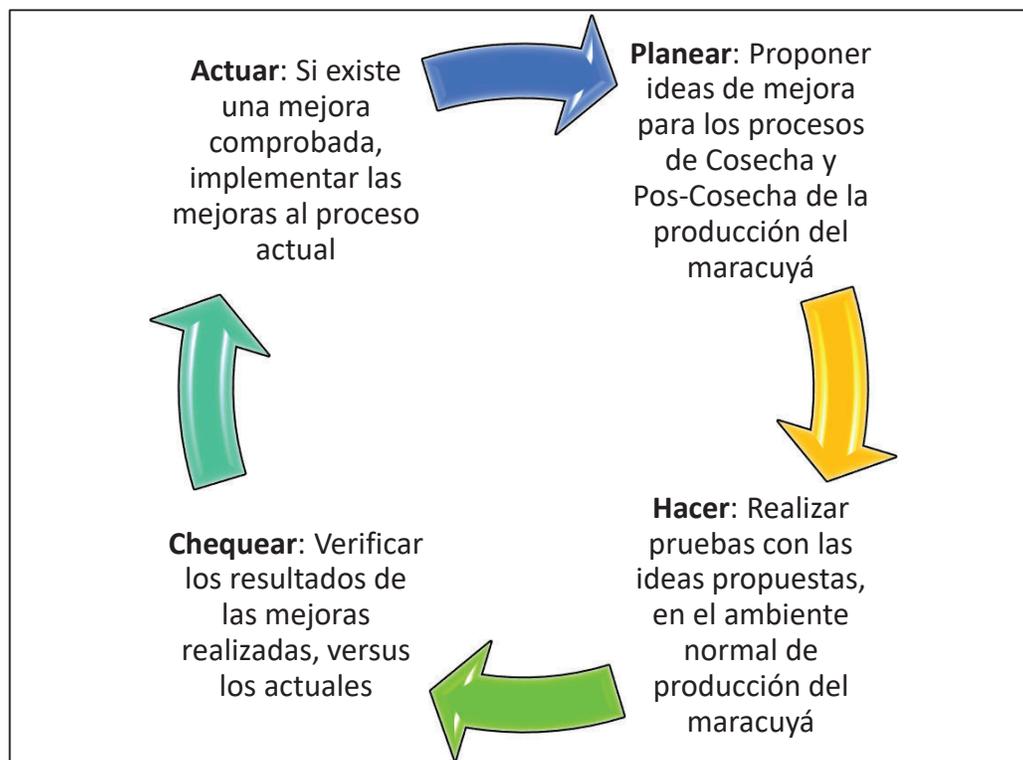
e.1) Si bien el cálculo fue igual para ambos casos, el resultado difirió debido al monto de ingresos, así como a la incidencia de los egresos en cada escenario.

### **2.3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LA MEJORA CONTINUA PDCA**

La mejora continua constituye una práctica recurrente en un entorno operativo, y con el fin de utilizarla como herramienta para lograr una participación de

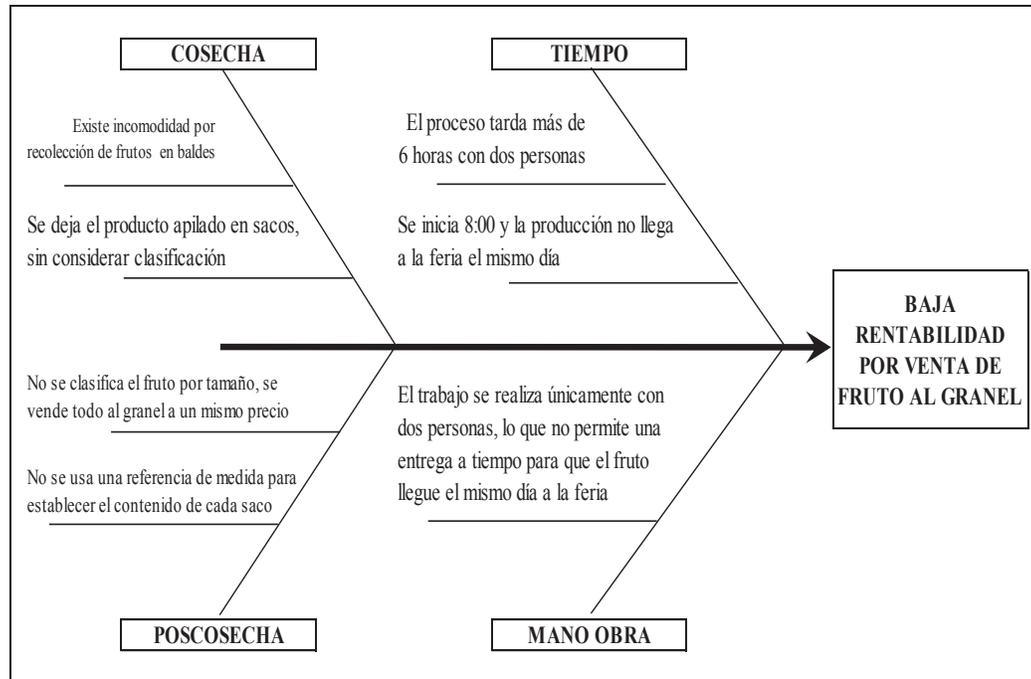
propietarios y trabajadores en beneficio de la producción de maracuyá, se inició con una explicación a los propietarios de la Finca Vista-Horizonte de los beneficios de esta metodología. Posteriormente se explicó en que consiste el ciclo de la mejora continua, se resaltó la importancia de proponer ideas cada vez que se las tenga, ya que ellos están en el día a día de la gestión de Cosecha y Pos-Cosecha. También se indicó que luego de planificar que mejorar, se debe poner en práctica, verificar sus resultados, y solo si es conveniente para la finca implementarlos.

La Figura 2.5 resume el ciclo PDCA a poner en práctica en la Finca Vista-Horizonte:



**Figura 2.5.** Ciclo PDCA a ser implementado en la Finca Vista-Horizonte  
Elaborado por: Gustavo Jara

El primer análisis de mejoras partió de una reunión de verificación de la situación actual de la finca, así como también de la revisión de los procesos actuales de Cosecha y Pos-Cosecha. A partir de esas revisiones, se levantó información que se resume en la Figura 2.6:



**Figura 2.6.** Diagrama Ishikawa de aspectos actuales a mejorar  
Elaborado por: Gustavo Jara

Con esta información se empezó a bosquejar posibles opciones para cambiar los métodos actuales de los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, con el fin de mejorar la productividad, competitividad y rentabilidad de la Finca Vista-Horizonte.

El segundo paso fue el de realizar algunas pruebas, que tuvieron lugar luego de haber recopilado la información de la situación actual, se tomaron mediciones de tiempos y se verificaron impactos de los cambios mencionados.

Luego de esto se compararon los indicadores de productividad calculados, para de esta manera verificar si existían mejoras, en que proceso, y los impactos económicos que generaron estos cambios planteados.

Finalmente, se acoplaron las sugerencias propuestas, en función de las pruebas y resultados, las cuales se muestran en el siguiente capítulo.

## **2.4. IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA**

Con el fin de proponer mejoras a los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, luego del levantamiento de actividades, se analizó aquellas actividades que no agregaban valor o que se podían cambiar para mejorar la productividad, en función de los cursogramas analíticos. Para esto se consideraron algunas opciones que aseguren una mejora generada desde los procesos productivos.

Luego de analizar estas opciones, se conversó con los propietarios de la finca para proponer la idea, quienes estuvieron de acuerdo en realizar pruebas para verificar la incidencia de los nuevos métodos, en función de tiempos estándares de los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha. Se realizaron algunas pruebas con las que se pudo observar resultados para comparar con la situación actual.

## **2.5. EVALUACIÓN DE LA MEJORA EN LA PRODUCTIVIDAD DE LA PRODUCCIÓN DEL MARACUYÁ**

Se midió la productividad de la situación actual, para compararla posteriormente con la situación propuesta que fue aplicada y observada. Al comparar los resultados de ambos escenarios, se pudieron verificar mejoras en productividad en cuanto al proceso de Cosecha, pero sobre todo de competitividad y rentabilidad en cuanto a la nueva metodología de realizar la Pos-Cosecha que, a pesar de tomar más tiempo, logra por medio de la clasificación y lavado de los productos, el generar un ingreso monetario mayor. Este incremento se debe principalmente a que se venden de manera separada los frutos grandes (aquellos que tienen más de 6 cm de diámetro), que tienen un precio más alto en el mercado, y por tanto generan una mejora para el negocio.

Para esta medición, se aplicaron las fórmulas de productividad total, física, valorizada e incluso rentabilidad, que fueron detalladas y analizadas anteriormente en el punto 2.2. En función de estos 4 indicadores, así como de los tiempos requeridos, se evidenció la variación entre la situación actual y la propuesta.

### **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **3.1. RESULTADOS**

Una vez aplicadas las mediciones, análisis de métodos, pruebas y efectos se presentan los resultados tanto de la situación actual como de la propuesta, que consideran los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, sobre los cuales se aplicó el ciclo de la mejora continua.

Para empezar, se presenta el levantamiento de los procesos actuales de producción de maracuyá de Cosecha y Pos-Cosecha, en función de los cuales se realizó el análisis de métodos y tiempos, cuyos resultados se muestran en los puntos siguientes.

##### **3.1.1. SITUACIÓN ACTUAL DE PRODUCCIÓN**

En función del levantamiento de procesos realizado, se presentan a continuación los flujos para Cosecha y Pos-Cosecha, que son los procedimientos sobre los que se trabajó en el presente estudio.

Es importante indicar que en la finca no se dispone de espacios adecuados para recopilar la fruta, ya que una vez que ha sido cosechada, se entrega en el camión para que sea comercializada de manera semanal.

Así también se debe indicar que, a pesar del control de los propietarios respecto de las actividades de todo el proceso productivo de la fruta, el tema de la agricultura no es como el industrial, en donde se adecúan los espacios al trabajador y bajo ciertas condiciones. En ese sentido, si bien se han levantado los procesos a estudiar, el personal que los realiza lo hace de una manera menos formal.

### 3.1.1.1. Evaluación de producción actual

La planta del maracuyá amarillo tiene una duración de aproximadamente 2 años, pero inicia su producción desde los 6 meses, y genera los frutos de manera continua hasta terminar su vida útil. Se estima que cada planta produce entre 1 y 2 frutos diarios y, en función de las 420 plantas por ha, se puede hablar de una producción cercana a los 3 000 frutos por semana por cada ha, y en función de un peso promedio, representan como 22 sacos semanales en promedio, porque depende de otras condiciones para que los frutos sean más grandes y pesados; en la Tabla 3.1 se muestra la producción estimada de frutos del maracuyá.

**Tabla 3.1.** Producción estimada de sacos del maracuyá

Producción	Hectárea			Total finca		
	Plantas	Frutos	Sacos	Plantas	Frutos	Sacos
Frutos al día	420	420	3,1	1 680	1 680	13
Frutos a la semana	420	2 940	<b>21,9</b>	1 680	11 760	<b>88</b>
Frutos al mes	420	11 760	87,8	1 680	47 040	351
Frutos al año	420	141 120	1 053,1	1 680	564 480	4 213

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

Con base en los niveles de producción, a continuación, se presentan datos de los valores de ingresos y egresos para la Finca Vista – Horizonte, por ha:

**Tabla 3.2.** Ingresos por ha

Rubro	Cantidad (Unidades)	Valor unitario (Dólares)	Valor mensual (Dólares)	Valor anual (Dólares)
Frutos	11 760			
<b>Sacos</b>	<b>88</b>	<b>6,00</b>	<b>526,57</b>	<b>6 318,81</b>

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

El ingreso se ha considerado en función del precio aproximado en \$0,40 por kg, dato proporcionado por el personal de la Finca, ya que el precio según datos del MAGAP es de \$0,42 por kg, que es el valor promedio que pagan por maracuyá al peso, o al granel, es decir sin clasificar por tamaño.

**Tabla 3.3.** Costos de producción

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad (Unidades)</b>	<b>Valor mensual (Dólares)</b>	<b>Valor anual (Dólares)</b>
Mano de obra directa	2	85,66	2 055,95
Alquiler terreno	1	150,00	1 800,00
Plantas	420	2,10	50,40
Postes de caña guadua	390	9,75	117,00
Alambre (rollo 400 m)	8	28,00	336,00
Reposición Herramientas	1	14,5	177,00
Fertilizantes	1	35,00	420,00
Pesticidas	1	20,00	240,00
<b>Total</b>		<b>430,93</b>	<b>5 196,35</b>

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

Algunos costos de producción son mensuales como la mano de obra empleada que corresponde de 2 operarios, alquiler del terreno, fertilizantes y pesticidas; en cambio, respecto a las plantas, postes, alambre, reposición herramientas son anuales o bianuales, pero con el fin de evidenciar la rentabilidad, se los ha incluido proporcionalmente.

Respecto de la mano de obra, a partir del salario de un operario se calcularon las horas semanales y mensuales que se requieren para el proceso de Cosecha y Pos-Cosecha de toda la producción establecida, y se consideraron los valores según el salario mínimo, como se muestra en la Tabla 3.4:

**Tabla 3.4.** Cálculo valor mano de obra directa

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad (Unidades)</b>	<b>Valor mensual (Dólares)</b>
Sueldo base	1	366,00
IESS patronal		44,47
13vo sueldo		30,50
14vo sueldo		30,50
Fondos reserva		30,50
Vacaciones		15,25
<b>Sueldo total</b>	<b>1</b>	<b>517,22</b>
Valor de cada hora	160	3,23
Horas por semana	13,25	42,83
<b>Horas por mes</b>	<b>53</b>	<b>171,33</b>

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

Al considerar estos valores, el resultado de la finca es positivo como se verifica en la Tabla 3.5:

**Tabla 3.5.** Resultados actuales

Rubro	Valor mensual (Dólares)	Valor anual (Dólares)
INGRESOS	526,57	6 318,81
EGRESOS	430,93	5 171,15
<b>Utilidad / Pérdida</b>	<b>95,64</b>	<b>1 147,66</b>

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

Con el fin de analizar algunos datos que servirán para comparar con la productividad propuesta, a continuación, se calculan la productividad actual y la rentabilidad:

$$Productividad\ Total = \frac{Bienes\ y\ Servicios\ Producidos}{Mano\ de\ Obra + Capital + Materias\ primas + Otros} \quad [3.1]$$

Se tomaron los valores de ingresos como la producción de bienes y el de egresos como los costos requeridos, así se tiene que:

$$Productividad\ Total = \frac{\$526,57}{\$430,93}$$

$$Productividad\ Total = 1,22\ veces$$

Esta cifra indica que los ingresos que se generan por cada ha al mes, son 22% mayores que los egresos que se requieren para la producción de maracuyá de ese mes.

$$Productividad\ física\ o\ técnica = \frac{cantidad\ producida}{cantidad\ de\ factor\ utilizada} \quad [3.2]$$

En donde la cantidad producida corresponde al total de kg de la fruta, y la cantidad del factor utilizada se compone de las horas-hombre requeridas para la producción mensual por cada ha, por lo que se tiene:

$$\text{Productividad física o técnica} = \frac{1\,317,10 \text{ kg}}{53 \text{ horas}}$$

$$\text{Productividad física o técnica} = 24,9 \text{ kg/hora}$$

Esta cifra indica que actualmente se producen 25 kg de fruta por cada hora de trabajo del personal operativo.

$$\text{Productividad valorizada} = \frac{\text{valor monetario de la cantidad producida}}{\text{costo de factor utilizado}} \quad [3.3]$$

Para el cálculo de la productividad valorizada se considera el valor generado como ingresos por ha al mes, y como factor las horas-hombre utilizadas:

$$\text{Productividad valorizada} = \frac{\$526,57}{53 \text{ horas}}$$

$$\text{Productividad valorizada} = \$9,94 \text{ por hora}$$

El resultado indica que por cada hora hombre que se utiliza en la producción mensual de cada ha de maracuyá, se genera un ingreso de \$ 9,94 USD.

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Inversión}} \quad [3.4]$$

Finalmente, se calcula la rentabilidad actual, que considera la utilidad generada, en función de los ingresos mensuales de cada ha:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\$95,64}{\$526,57}$$

$$\text{Rentabilidad} = 18,2$$

Actualmente la producción de cada ha de maracuyá genera una utilidad de 18,2% de los ingresos.

Al consolidar estas cifras se presenta la siguiente tabla de la situación actual de la productividad de la finca por ha al mes:

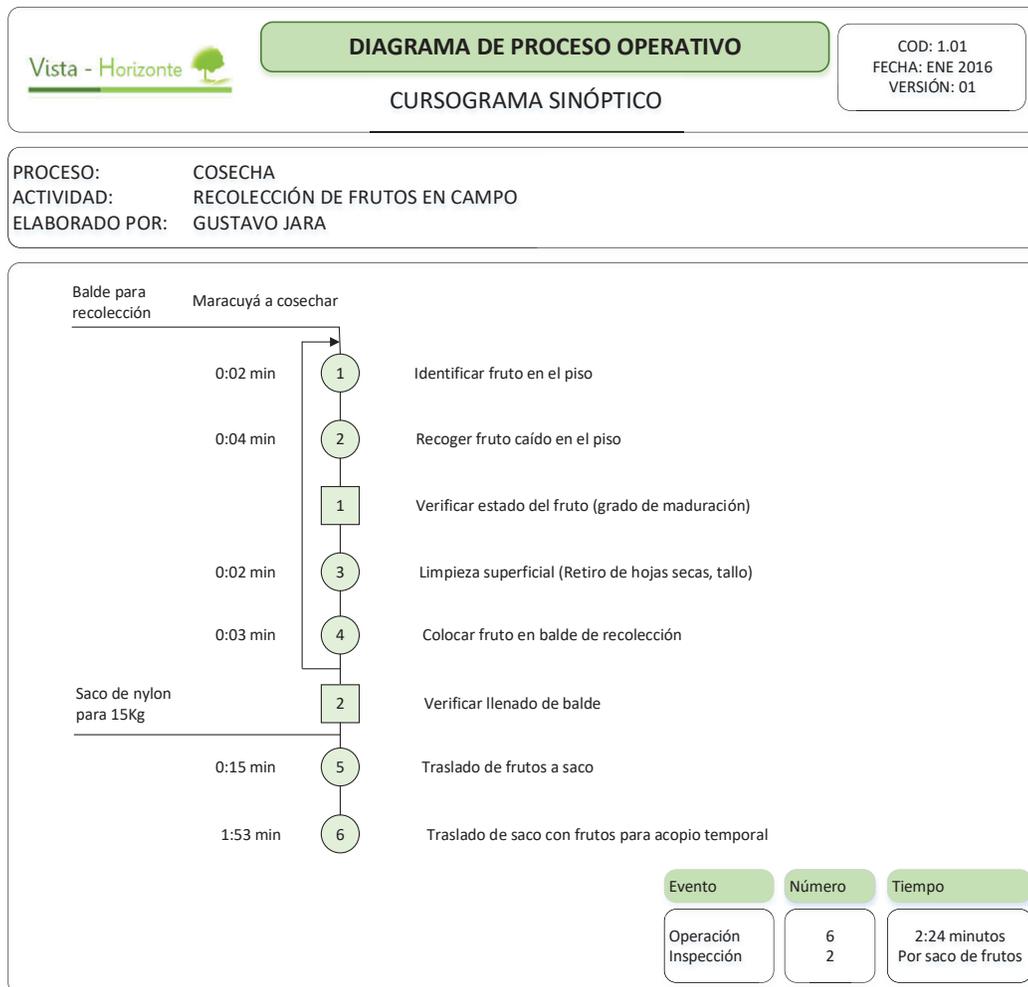
**Tabla 3.6.** Datos de productividad por hectárea al mes

<b>Descripción</b>	<b>Productividad</b>	
Kg por ha	1 317,10	
Sacos de 15 kg por ha	87,80	
Productividad total	1,22	veces
Productividad física	24,85	Kg / h
Productividad valorizada	\$ 9,94	\$ / h
Rentabilidad	18,20%	porcentaje

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

#### 3.1.1.1.1. Cosecha

En el cursograma sinóptico presentado, se incluyen tiempos establecidos de manera general, al momento de levantar el proceso por medio de observación directa.



**Figura 3.1.** Cursograma sinóptico del proceso actual de Cosecha

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

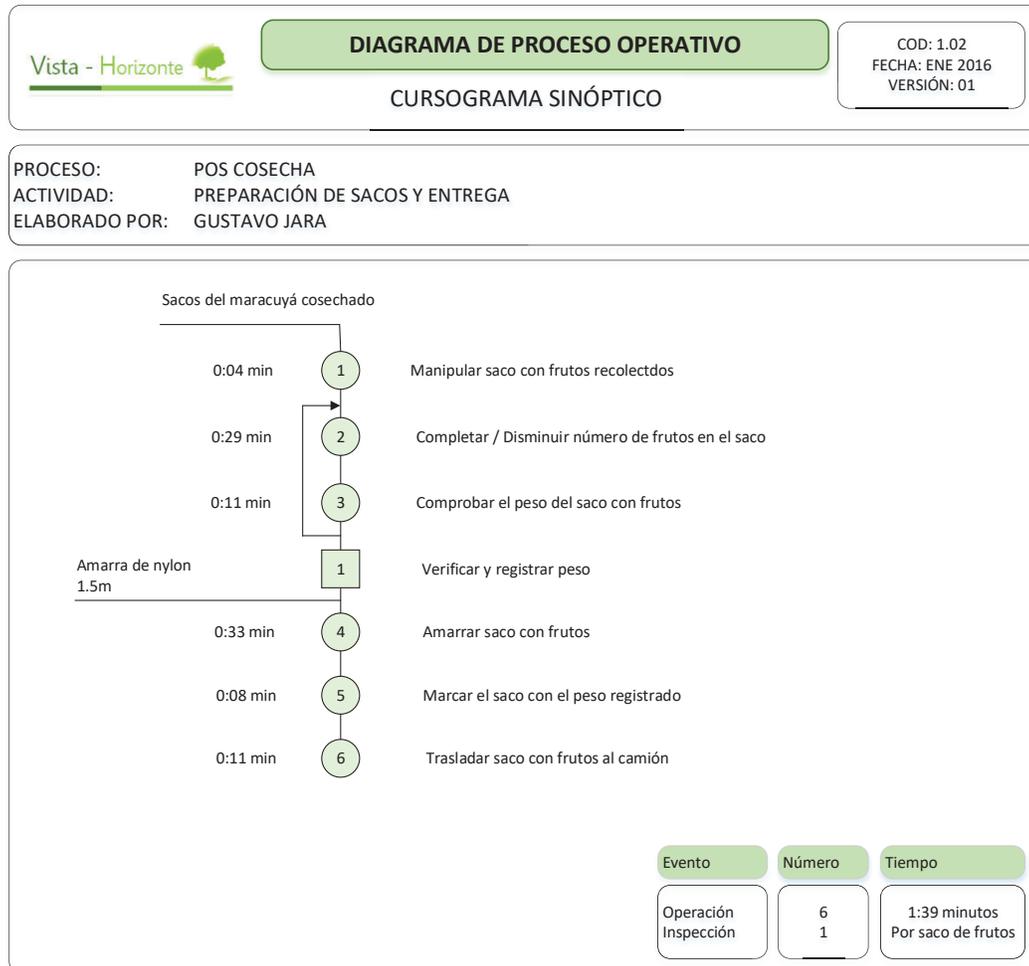
Descripción del proceso actual de Cosecha:

- El operario toma uno o dos baldes medianos para llenado de la fruta, los mantiene cerca de su alcance y comienza a identificar el producto que se encuentra en el piso, ya que solamente se recogen estos frutos caídos, por su madurez, y para no dañar los que se encuentran aún en el árbol.
- Se procede a recoger el fruto del piso, por lo que el operador debe inclinarse y tomarlo con su mano.

- El operario realiza una verificación del estado del fruto, para confirmar su estado de madurez, y que no esté en mal estado.
- El operario realiza una limpieza superficial del fruto, quita las hojas, exceso de tierra o parte del tallo en el caso que amerite.
- Como cuarto paso el operario coloca el fruto en el balde de recolección, y procede con los mismos 4 pasos para un siguiente fruto, por lo que debe moverse y también llevar los baldes a otra ubicación.
- Se procede a verificar el llenado de los baldes, que considera un contenido equivalente a 15 kg, que es el contenido para cada saco de nylon.
- Una vez que se encuentran llenos los baldes, el operario procede a trasladar el producto al saco de nylon, en el que será trasladado y entregado al intermediario.
- Como paso final del proceso el operario lleva físicamente el saco con frutos, de aproximadamente 15 kg hasta el punto de acopio temporal, para que inicie el proceso de Pos-Cosecha.

#### **3.1.1.1.2. Pos-Cosecha**

El flujo de este proceso es el que se muestra a continuación, en el que se incluyen los tiempos estimados que fueron levantados por medio de la observación, y con mediciones que se mostrarán en el siguiente capítulo.



**Figura 3.2.** Cursograma sinóptico del proceso actual de Pos-Cosecha

Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

Descripción del proceso actual de Pos-Cosecha:

- El operario toma el saco desde el sitio físico donde fue dejado por el proceso anterior para alistarlo.
- El operario procede a completar o disminuir la cantidad de frutos del saco para ajustar el peso a los 15 kg.
- Se realiza la comprobación del peso del saco con frutos, actividad que es referencial, y que la realiza una persona que tiene experiencia en la cantidad y peso de cada saco; sin embargo, existe la posibilidad de que el saco tenga

más o menos del peso acordado de los 15 kg, lo cual no se puede comprobar porque no se utiliza una balanza o forma de medida referencial.

- Se verifica el peso de manera manual.
- En el caso de que se da por correcto el peso del saco con los frutos, se procede a amarrar el saco con piola de 1,5 m de largo, tarea que toma un tiempo aproximado de 30 segundos por cuanto el cierre es tipo cocido.
- El operario procede a colocar una etiqueta con el peso en el saco.
- Y finalmente el operario traslada físicamente el saco de 15 kg al camión del intermediario.

### **3.1.1.2. Medición de tiempos**

Con base en la metodología utilizada, que considera el ciclo de PDCA, uno de los primeros pasos para realizar los análisis, fue el levantamiento de tiempos de los procesos actuales, de los que se presentan los siguientes puntos, para los dos procesos revisados.

#### **3.1.1.2.1. Selección del trabajo**

En el caso del proceso de Cosecha, que implica la recolección de frutos en el campo, se considera el inicio del proceso cuando se identifican los frutos del piso, y se toma como actividad final la de trasladar el saco de frutos hasta el área de acopio temporal.

Respecto al proceso de Pos-Cosecha, que constituye el alistamiento de los sacos y la entrega al intermediario, se parte de tomar el saco del área de acopio temporal, y termina con la entrega en el camión del saco de frutos listo.

### **3.1.1.2.2. Selección del operario**

Prácticamente laboran 2 operarios para lo que es la recolección y entrega semanal de maracuyá, sus labores son realizadas durante un solo día, de acuerdo con la coordinación del camión del intermediario. Respecto proceso de Cosecha se procedió a realizar el levantamiento de mediciones con el “Operario 1”. En cambio, para el proceso de Pos-Cosecha se realizó las mediciones sobre el “Operario 2”.

### **3.1.1.2.3. Análisis del trabajo**

En el proceso de Cosecha se realizan 4 actividades operativas y 1 verificación con cada fruto que se colecta del piso, el cual es puesto en baldes de recolección, luego de lo que se realizan 1 verificación y 2 actividades más, pero respecto del saco completo de frutos.

Del proceso total de Cosecha, un 82% corresponde a tareas de recolección de frutos, un 11% en las dos verificaciones y el 7% en el traslado del saco; esto al considerar que aproximadamente el 60% de los frutos tienen más de 6 cm de tamaño, mientras que el resto está entre 4 y 6 cm. Por este motivo se colectan alrededor de 134 frutos en dos baldes que son trasladados al saco de nylon que se utiliza para la entrega.

En ese proceso se observó inicialmente que conlleva una mayor incomodidad el realizar la colección de frutos en baldes, además de representar tiempos adicionales en cuanto al movimiento que se debe realizar para poner en el saco todos los frutos, una vez que se han llenado los baldes. La utilización de los baldes se debe en parte a que el tamaño de los baldes utilizados, representan una referencia de medida aproximada de la cantidad de frutos que alcanzan en los 15 kg que deben ingresar en el saco a venderse.

El proceso no considera actividades de clasificación, ya que se tendría que utilizar más recipientes para separar los frutos, lo cual implicaría mucho esfuerzo para el

operario, y podría impactar en tiempos. Sobre el proceso de Pos-Cosecha, que abarca la preparación del saco y la entrega, contiene 5 actividades para alistar el saco, 1 verificación y 1 para trasladar el saco al camión y terminar la entrega.

En cuanto a tiempos de la Pos-Cosecha, el 86% se emplea en alistar el saco, un 4% en la verificación y el 11% restante en el traslado al camión del intermediario. La persona que alista el saco de productos realiza la comprobación del peso en función de la experiencia que tiene en esa tarea, y también en el hecho de que la recolección se hizo en los baldes que contienen aproximadamente la cantidad de frutos que equivalen al peso que debe entregarse en el saco, es decir 15 kg. El operario utiliza un cajón de apoyo para sacar los frutos que a su criterio están demás en exceso, o para tomar de allí en caso de que falten en otro saco, y completar el peso acordado con el comprador.

Este proceso es muy concreto, y como se lo pudo observar, no hay un valor agregado representativo para la entrega al comprador. Y si bien son actividades importantes y necesarias el pesar, marcar y entregar, no incluyen ninguna clasificación de tamaños de frutos que agregue valor a la gestión de entrega.

#### **3.1.1.2.4. Medición de prueba**

Con el fin de determinar la muestra para el levantamiento de los tiempos, con el apoyo de un cronómetro, se procedió a efectuar un levantamiento de prueba de 5 mediciones para el caso del proceso de Cosecha, al considerar que el tiempo aproximado total del proceso para un saco tardaría aproximadamente 30 minutos.

La Tabla 3.7 presenta las mediciones de prueba realizadas para el proceso de Cosecha, en donde se observa un promedio de 26,9 minutos:

**Tabla 3.7.** Toma de muestras para el proceso de Cosecha, Operario 1

Núm.	Observación (minutos)	Observación ^2
1	25,05	627,5
2	28,91	835,8
3	27,09	733,9
4	26,53	703,8
5	26,92	724,7
<b>Suma:</b>	<b>134,50</b>	<b>3 625,7</b>

Elaborado por: Gustavo Jara

En el caso del proceso de Pos-Cosecha también se efectuaron varias mediciones, pero al ser un proceso que por saco toma aproximadamente 2 minutos, entonces se realizaron 10 muestras iniciales; como se muestra en la Tabla 3.8, con un promedio de 1,2 minutos:

**Tabla 3.8.** Toma de muestras para el proceso de Pos-Cosecha, Operario 2

Núm.	Observación (minutos)	Observación ^2
1	1,18	1,3924
2	1,15	1,3225
3	1,12	1,2544
4	1,23	1,5129
5	1,29	1,6641
6	1,11	1,2321
7	1,24	1,5376
8	1,15	1,3225
9	1,25	1,5625
10	1,27	1,6129
<b>Suma:</b>	<b>11,99</b>	<b>14 413,9</b>

Elaborado por: Gustavo Jara

### 3.1.1.2.5. Determinación del tamaño de muestra

Con los datos de las muestras, se procedió a aplicar la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra de cada proceso, en el caso de Cosecha los resultados fueron:

$$observaciones = \left[ \frac{40 * \sqrt{\text{tamaño muestra ini} * \sum \text{observaciones}^2 - (\sum \text{observaciones})^2}}{\sum \text{observaciones}} \right]^2 \quad [3.5]$$

Donde:

Tamaño muestra inicial	=	5
Suma Observaciones ^2	=	3 625,7
(Suma Observaciones) ^2	=	18 090,3
Suma Observaciones	=	134,5

$$observaciones = \left[ \frac{40 * \sqrt{5 * 3 625,7 - 18 090,3}}{134,5} \right]^2$$

*observaciones = 3,377 que equivale a 4 muestras a realizarse*

En el caso del Pos-Cosecha, se obtuvo el siguiente resultado:

Tamaño muestra inicial	=	10
Suma Observaciones ^2	=	14,4
(Suma Observaciones) ^2	=	143,8
Suma Observaciones	=	12,0

$$observaciones = \left[ \frac{40 * \sqrt{10 * 14,4 - 143,8}}{12} \right]^2$$

*observaciones = 4,217 que equivale a 5 muestras a realizarse*

### 3.1.1.2.6. Cronometraje

Se aplicó la medición del tiempo de cada actividad para el proceso de Cosecha, y se obtuvieron los siguientes resultados:

**Tabla 3.9.** Mediciones del proceso de Cosecha, Operario 1

PROCESO:	<b>COSECHA</b>		Fecha:	12/01/2016	
Hora inicio:	8:00	Jornalero	Observador:	GJ	
Hora fin:	13:00	1			

Tiempo	ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	Promedio	Cant.	T.total
		1	2	3	4	5				
00:02	Identificar fruto en el piso	00:02	00:03	00:03	00:01	00:02	Actividad por fruto	00:02	134	04:55
00:05	Recoger fruto caído en el piso	00:06	00:02	00:03	00:04	00:05	Actividad por fruto	00:04	134	08:56
00:02	Verificar estado del fruto	00:02	00:01	00:01	00:01	00:02	Actividad por fruto	00:01	134	03:08
00:02	Limpieza superficial	00:01	00:03	00:02	00:02	00:02	Actividad por fruto	00:02	134	04:28
00:02	Colocar fruto en balde de recolección	00:02	00:03	00:02	00:03	00:03	Actividad por fruto	00:03	134	05:48
00:05	Verificar llenado de balde	00:04	00:05	00:03	00:06	00:04	Actividad por balde	00:04	1	00:04
00:15	Traslado de frutos a saco	00:14	00:14	00:15	00:16	00:15	Actividad por balde	00:15	1	00:15
02:00	Traslado de saco con frutos para acopio	02:01	01:54	01:58	01:48	01:43	Actividad por saco	01:53	1	01:53

		<b>Tiempo total</b>	<b>29:27</b>
			29,45
		Recolectar frutos	24:07
			24,12
		Verificaciones	03:12
			3,20
		Trasladar baldes, sacos	02:08
			2,13

Elaborado por: Gustavo Jara

En el caso de las actividades por fruto, se multiplicó el promedio de muestras tomadas para estimar el tiempo de todos los frutos, y así poder establecer el tiempo del proceso por saco que es de 29 minutos con 27 segundos.

- Recolectar frutos: 24 minutos con 7 segundos.
- Verificaciones: 3 minutos con 12 segundos.
- Trasladar baldes, sacos: 2 minutos con 8 segundos.

Para el caso del proceso de Pos-Cosecha la medición presentó los siguientes resultados:

**Tabla 3.10. Mediciones del proceso de Pos-Cosecha, Operario 2**

PROCESO:	<b>POSCOSECHA</b>			Fecha:	13/01/2016	
Hora inicio:	8:00	Jornalero:	Observador:	GJ		
Hora fin:	12:00	2				

Tiempo	ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	Promedio	Cant	T.total
		1	2	3	4	5				
00:05	Manipular saco con frutos	00:06	00:04	00:04	00:03	00:04	Actividad por saco	00:04	1	00:04
00:30	Completar o disminuir frutos en saco	00:28	00:27	00:30	00:31	00:27	Actividad por saco	00:29	1	00:29
00:10	Comprobar peso del saco con frutos	00:12	00:11	00:10	00:11	00:10	Actividad por saco	00:11	1	00:11
00:05	Verificar y registrar peso	00:02	00:05	00:03	00:05	00:04	Actividad por saco	00:04	1	00:04
00:30	Amarrar saco con frutos	00:28	00:35	00:33	00:36	00:33	Actividad por saco	00:33	1	00:33
00:10	Marcar el saco con el peso registrado	00:06	00:08	00:08	00:11	00:08	Actividad por saco	00:08	1	00:08
00:10	Trasladar saco con frutos al camión	00:12	00:12	00:11	00:08	00:11	Actividad por saco	00:11	1	00:11

		<b>Tiempo total</b>	<b>01:39</b>
			1,65
		Alistar saco	01:25
			1,42
		Verificaciones	00:04
			0,07
		Trasladar saco	00:11
			0,18

Elaborado por: Gustavo Jara

En el caso del proceso de Pos-Cosecha, las actividades se realizan por saco en todos los casos, por tanto se mantiene el tiempo promedio de cada actividad, para estimar el total de 1 minuto con 39 segundos.

- Alistar saco: 1 minuto con 25 segundos.
- Verificaciones: 0 minutos con 4 segundos.
- Trasladar saco, sacos: 0 minutos con 11 segundos.

### 3.1.1.2.7. Calificación del operario

La calificación de los operarios se realizó en función de la Tabla 1.3 denominada "Criterios de evaluación", y se observó que el Operario 1 encaja en el rango del ritmo estándar, ya que es activo y capaz, calificado y logra hacer sus tareas con calidad y precisión.

El Operario 2 se considera en la escala de 75, ya que a pesar de que realiza el trabajo sin perder tiempo, realiza algunas actividades con menor velocidad que el operario anterior.



**Figura 3.3.** Actividades de los procesos: Cosecha y Pos-Cosecha  
Fuente: Investigación de campo en Finca Vista-Horizonte

#### 3.1.1.2.8. Estimación de tolerancias

Para el cálculo del tiempo estándar, se procedieron a analizar las tolerancias que implica las actividades del proceso de Cosecha, y se utilizó el criterio de dos evaluadores, para obtener por promedio el porcentaje de tolerancias del proceso:

**Tabla 3.11.** Estimación de tolerancias para el proceso actual de Cosecha

TOLERANCIAS		Añadir %	Eval. 1	Eval. 2
<b>A Tolerancias Constantes</b>				
1	Tolerancias por necesidades personales	5%	5%	5%
2	Tolerancias por fatiga	4%	4%	4%
<b>B Tolerancias Variables</b>				
1	Tolerancias por ejecutar trabajo de pie	2%		2%
2	Tolerancias por posiciones anormales de trabajo			
	a Ligeramente molesta	0%		
	b Molesta (encorvada)	2%	2%	2%
	c Muy molesta (acostada)	7%		
3	Empleo de fuerza o vigor muscular, determinado por el peso levantado			
	a 2.3kg / 5lb	0%		
	b 4.5 / 10	1%		
	c 6.8 / 15	2%		
	d 9.1 / 20	3%		
	e 11.4 / 25	4%	4%	
	f 13.6 / 30	5%		5%
	g 15.9 / 35	7%		
	h 18.2 / 40	9%		
	i 20.5 / 45	11%		
	j 22.7 / 50	13%		
	k 27.3 / 60	17%		
	l 31.8 / 70	22%		
4	Alumbrado deficiente			
	a Ligeramente inferior a lo recomendado	0%		
	b Muy inferior	2%		
	c Sumamente inadecuado	5%		
5	Condiciones atmosféricas (calor, humedad)	0%-10%		2%
6	Atención estricta			
	a Trabajo moderado fino	0%		
	b Trabajo fino o de gran cuidado	2%		
	c Trabajo muy fino o muy exacto	5%		
7	Nivel de ruido			
	a Continuo	0%		
	b Intermitente fuerte	2%		
	c Intermitente muy fuerte	5%		
	d Dea lto volumen fuerte	5%		
8	Esfuerzo mental			
	a Proceso moderadamente complicado	1%		
	b Complicado o que requiere amplia atención	4%		
	c Muy complicado	8%		
9	Monotonía			
	a Escasa	0%		
	b Moderada	1%		1%
	c Excesiva	4%		
<b>Puntaje</b>			<b>15%</b>	<b>21%</b>
<b>Tolerancia media</b>			<b>18%</b>	

Elaborado por: Gustavo Jara

El porcentaje promedio entre los dos evaluadores fue del 18%, que considera tolerancias constantes y algunas variables según la actividad física que se realiza en todo el proceso.

De igual manera se procedió con el proceso de Pos-Cosecha actual:

**Tabla 3.12.** Estimación de tolerancias para el proceso actual de Pos-Cosecha

TOLERANCIAS		Añadir %	Eval. 1	Eval. 2
<b>A Tolerancias Constantes</b>				
1	Tolerancias por necesidades personales	5%	5%	5%
2	Tolerancias por fatiga	4%	3%	3%
<b>B Tolerancias Variables</b>				
1	Tolerancias por ejecutar trabajo de pie	2%	2%	
2	Tolerancias por posiciones anormales de trabajo			
a	Ligeramente molesta	0%		
b	Molesta (encorvada)	2%		
c	Muy molesta (acostada)	7%		
3	Empleo de fuerza o vigor muscular, determinado por el peso levantado			
a	2.3kg / 5lb	0%		
b	4.5 / 10	1%		
c	6.8 / 15	2%		
d	9.1 / 20	3%		
e	11.4 / 25	4%		
f	13.6 / 30	5%		5%
g	15.9 / 35	7%	7%	
h	18.2 / 40	9%		
i	20.5 / 45	11%		
j	22.7 / 50	13%		
k	27.3 / 60	17%		
l	31.8 / 70	22%		
4	Alumbrado deficiente			
a	Ligeramente inferior a lo recomendado	0%		
b	Muy inferior	2%		
c	Sumamente inadecuado	5%		
5	Condiciones atmosféricas (calor, humedad)	0%-10%	3%	2%
6	Atención estricta			
a	Trabajo moderado fino	0%		
b	Trabajo fino o de gran cuidado	2%		
c	Trabajo muy fino o muy exacto	5%		
7	Nivel de ruido			
a	Continuo	0%		
b	Intermitente fuerte	2%		
c	Intermitente muy fuerte	5%		
d	Dea lto volumen fuerte	5%		
8	Esfuerzo mental			
a	Proceso moderadamente complicado	1%		
b	Complicado o que requiere amplia atención	4%		
c	Muy complicado	8%		
9	Monotonía			
a	Escasa	0%		
b	Moderada	1%	1%	1%
c	Excesiva	4%		
<b>Puntaje</b>			<b>21%</b>	<b>16%</b>
<b>Tolerancia media</b>			<b>19%</b>	

Elaborado por: Gustavo Jara

En este caso se obtuvo un valor de 19%, debido principalmente a las tolerancias variables de levantamiento de pesos, y otros como las condiciones climáticas.

### 3.1.1.2.9. Cálculo del tiempo estándar

Para el cálculo del tiempo estándar se empezó con el cálculo del tiempo básico, con la que se obtuvieron los siguientes resultados:

$$Tiempo\ básico = tiempo \frac{obsevado * Calificación}{Ritmo\ estándar} \quad [3.6]$$

Tiempo básico para proceso de Cosecha:

$$Tiempo\ básico = 29: \frac{27 * 100}{100}$$

$$Tiempo\ básico = 29:27\ minutos$$

Tiempo básico para proceso de Pos-Cosecha:

$$Tiempo\ básico = 1: \frac{39 * 75}{100}$$

$$Tiempo\ básico = 1:15\ minutos$$

La fórmula del tiempo estándar se aplicó a estos resultados:

$$Tiempo\ estándar = tiempo\ básico * (1 + tolerancia) \quad [3.7]$$

Tiempo estándar para proceso de Cosecha:

$$Tiempo\ estándar = 29:27 * (1 + 18)$$

$$Tiempo\ estándar = 34:45\ minutos$$

Tiempo estándar para proceso de Pos-Cosecha:

$$Tiempo\ estándar = 1:15 * (1 + 19)$$

$$Tiempo\ estándar = 1:28\ minutos$$

Se consolidaron los tiempos estándares de los dos procesos, mismos que se presentan en la Tabla 3.13:

**Tabla 3.13.** Resumen de tiempos actuales

<b>Tiempo</b>	<b>Actual</b>
Tiempo estándar Cosecha	00:34:45
cantidad de sacos por semana	21.9
Tiempo de Cosecha por semana	12:42:22
Tiempo estándar Pos-Cosecha	00:01:28
cantidad de sacos por semana	21.9
Tiempo de Pos-Cosecha por semana	00:32:18
<b>Tiempo total por semana</b>	<b>13:14:40</b>

Formato en horas:minutos:segundos

Elaborado por: Gustavo Jara

### 3.1.1.3. Análisis de métodos

En función de la información presentada en el punto 2.6 Ciclo de mejora continua, así como del 3.1.1.3 Análisis de trabajo, se procedió a realizar los análisis de los métodos de los dos procesos revisados, los que se presentan a continuación.

#### 3.1.1.3.1. Proceso de Cosecha

Del proceso actual de Cosecha, se evidenciaron dos principales fallas que son: el recipiente de recolección, que agrega una actividad al proceso para pasar los frutos de los baldes a los sacos, y que también genera mayor esfuerzo para la recolección de maracuyá. También se observó que el proceso debe terminar con una actividad que concatene con el siguiente proceso, con el fin de que se realice una

clasificación de los productos, para aprovechar las condiciones productivas que generan al menos el 60% de los frutos de tamaño mayor a 6 cm, por los que se podría recibir un mayor valor.

El cursograma analítico del proceso actual de Cosecha es el siguiente:

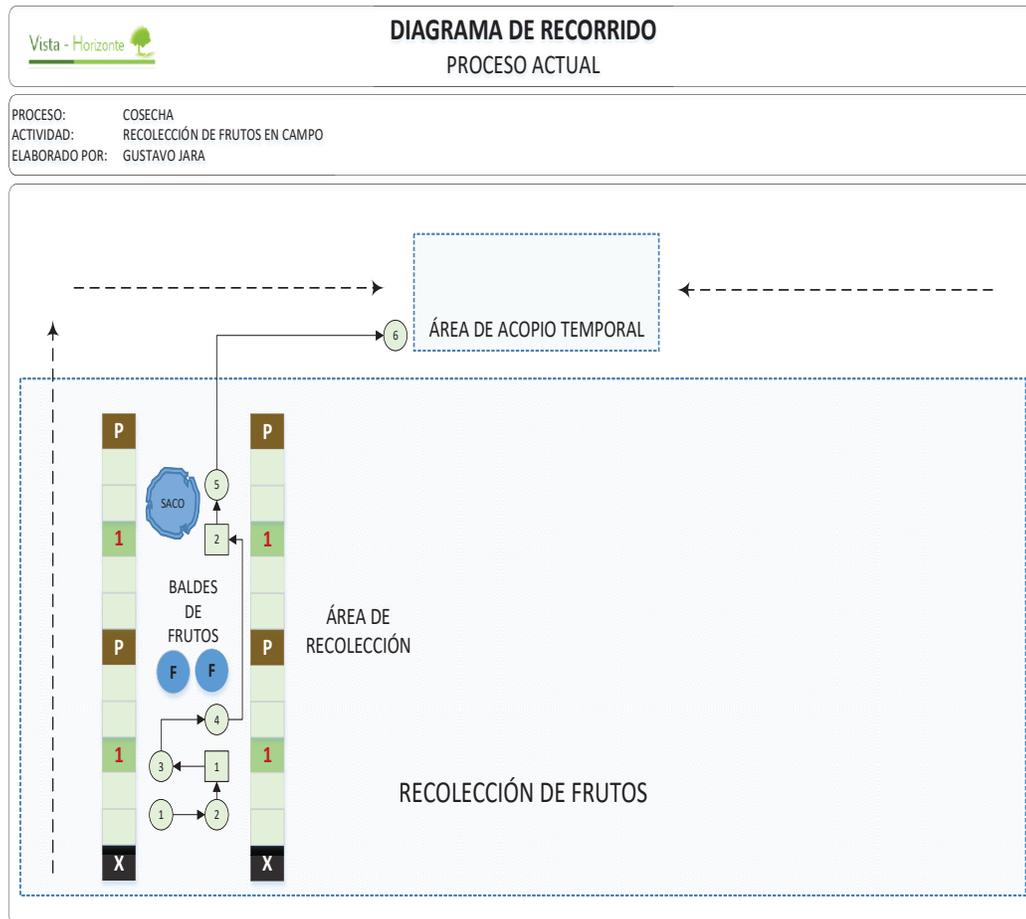
**Tabla 3.14.** Cursograma analítico del proceso actual de Cosecha

<b>CURSOGRAMA ANALÍTICO</b>					
		<b>Operario / Material / Equipo</b>			
Diagrama número:	1	Hoja número	1	Resumen	
Operación analizada:	Se analizó el proceso de Cosecha		Actividad:	Actual	Propuesto
Actividad:	Se recogen frutos en balde y luego se pasa a saco de entrega		Operaciones	5	5
			Transporte	1	1
			Demoras		
	<b>Método actual</b>		Inspecciones	2	2
Lugar:	Santo Domingo		Almacenajes		
Operario:	1		Tiempo	02:24	02:22
Hecho por:	Gustavo Jara		Distancia	Entre 100 y 150	Entre 100 y 150

Descripción	Cantidad	Distancia (metros)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
									
Identificar fruto en el piso	134	Entre 0 y 2	00:02	o					
Recoger fruto caído en el piso	134	0	00:04	o					
Verificar estado del fruto	134	0	00:01					o	
Limpieza superficial	134	0	00:02	o					
Colocar fruto en balde de recolección	134	0	00:03	o					Esuerzo adicional
Verificar llenado de balde	1	0	00:04					o	
Traslado de frutos a saco	1	0	00:15	o					Paso que puede quitarse
Traslado de saco con frutos para acopio	1	Entre 50 y 70	01:53		o				No considera clasificación de la fruta

Elaborado por: Gustavo Jara

Los desplazamientos del proceso han sido considerados en función de lo observado en la Finca Vista-Horizonte, los que se muestran en el siguiente diagrama de recorrido:



**Figura 3.4.** Diagrama de recorrido del proceso actual de Cosecha

Nota: las actividades corresponden al cursograma sinóptico

Elaborado por: Gustavo Jara

### 3.1.1.3.2. Proceso de Pos-Cosecha

Con respecto al proceso de Pos-Cosecha, se mencionó que no agrega un valor significativo al producto, ya que únicamente alista el saco para cargarlo al camión del comprador, en este proceso se evidenció la necesidad de contar con más recursos, para realizar una clasificación que separe en sacos a los frutos grandes y venderlos a un precio mayor, lo cual generaría mayores ingresos para la finca; sin

embargo, en cuanto a recursos el proceso sufriría un incremento notable, ya que se pretende incrementar la clasificación por cada fruto recolectado.

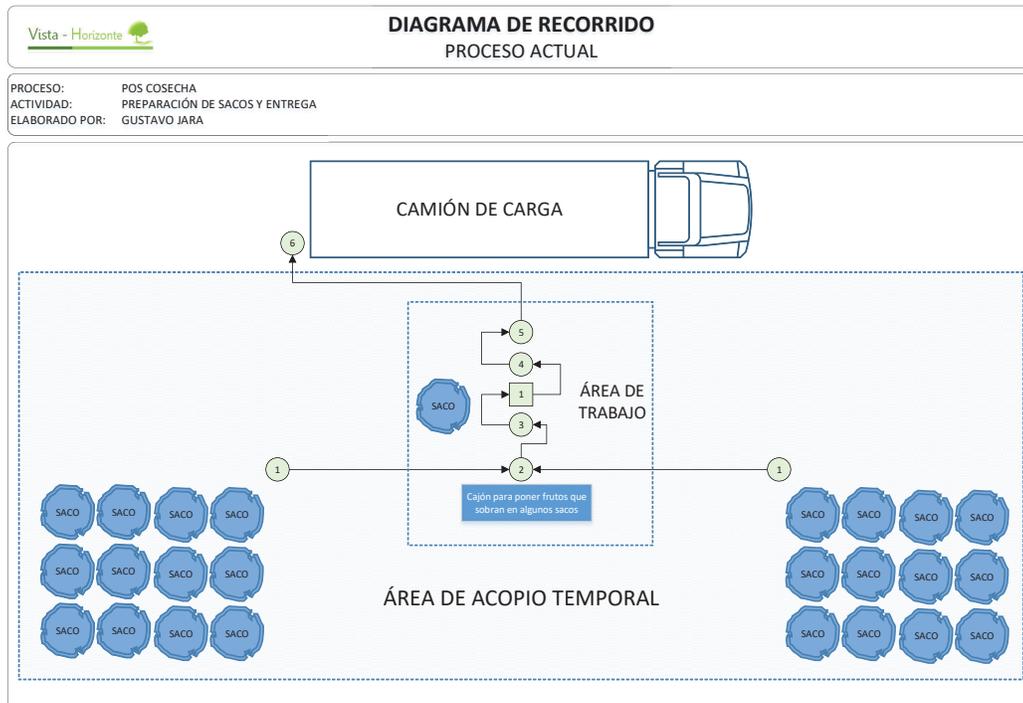
**Tabla 3.15.** Cursograma analítico del proceso actual de Pos-Cosecha

<b>CURSOGRAMA ANALÍTICO</b>					
		<b>Operario / Material / Equipo</b>			
Diagrama número:	2	Hoja número	1	Resumen	
Operación analizada:	Se analizó el proceso de Cosecha		Actividad:	Actual	Propuesto
Actividad:	El proceso no considera clasificación de la fruta		Operaciones 	5	8
			Transporte 	1	1
			Demoras 		
	<b>Método actual</b>		Inspecciones 	1	3
Lugar:	Santo Domingo		Almacenajes 		
Operario:	2		Tiempo	01:39	01:51
Hecho por:	Gustavo Jara		Distancia	Entre 6 y 15	Entre 6 y 11

Descripción	Cantidad	Distancia (metros)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
									
Manipular saco con frutos	1	Entre 1 y 5	00:04	o					No se clasifica el fruto
Completar o disminuir frutos en saco	1	0	00:29	o					
Comprobar peso del saco con frutos	1	0	00:11	o					Peso puede tener más de 1 kg de diferencia
Verificar y registrar peso	1	0	00:04				o		
Amarrar saco con frutos	1	0	00:33	o					
Marcar el saco con el peso registrado	1	0	00:08	o					
Trasladar saco con frutos al camión	1	Entre 5 y 10	00:11					o	

Elaborado por: Gustavo Jara

Así también estos desplazamientos se muestran en el siguiente diagrama de recorrido:



**Figura 3.5.** Diagrama de recorrido del proceso actual de Pos-Cosecha

Nota: las actividades corresponden al cursograma sinóptico

Elaborado por: Gustavo Jara

### 3.1.2. SITUACIÓN PROPUESTA DE PRODUCCIÓN

Una vez que fueron analizados los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, se aplicaron las mejoras para luego evaluar su impacto, a continuación, se muestran dichos cambios y sus resultados.

#### 3.1.2.1. Proceso de Cosecha

En el proceso de Cosecha se plantearon las siguientes mejoras puntuales:

- Recolección con un saco adaptado al hombro del operario para el propósito único de recolección de la fruta, lo cual reduce el esfuerzo para el trabajador del traslado de los baldes durante la cosecha en el campo.

- Utilizar el saco en lugar de los baldes para recolectar los frutos, suprime el paso de traslado del fruto que se realizaba una vez que se llenaban dichos recipientes antes de su traslado.
- Se incrementa un paso que implica dejar el producto en un área para clasificación, con lo cual se conecta al siguiente proceso.

Con esas premisas básicas, a continuación, se muestra el cursograma analítico del proceso:

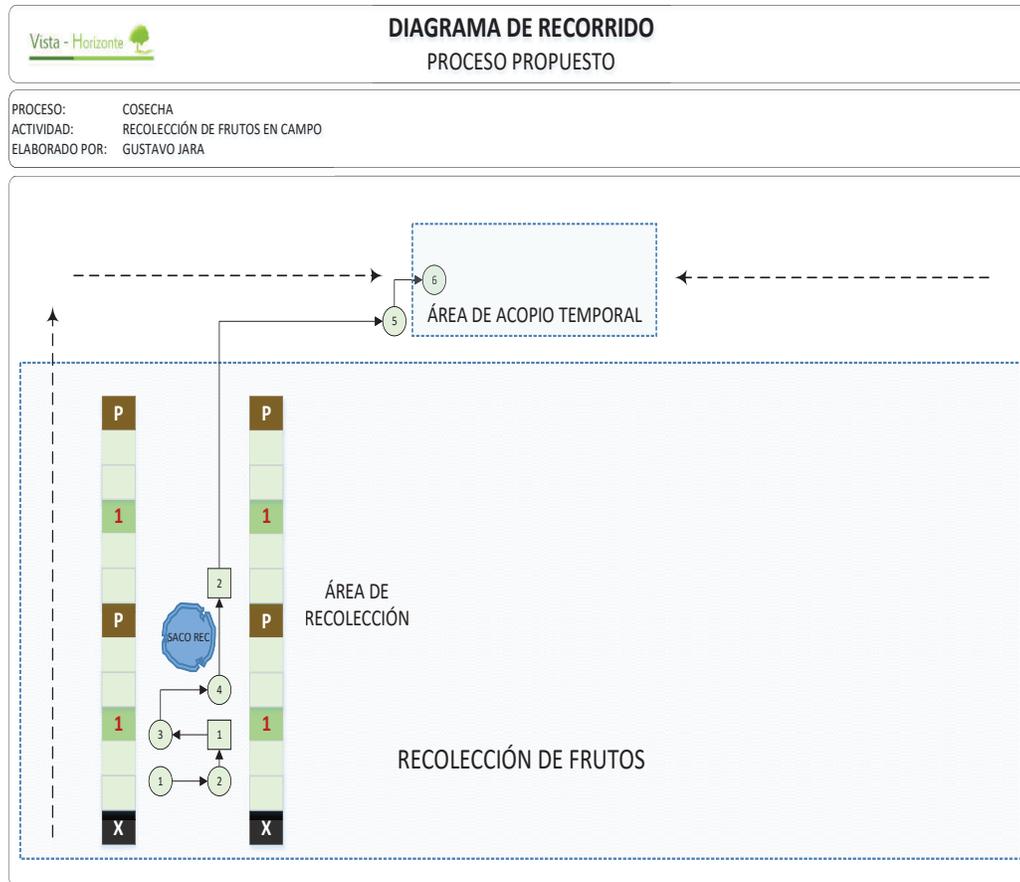
**Tabla 3.16.** Cursograma analítico del proceso propuesto de Cosecha

CURSOGRAMA ANALÍTICO		Vista - Horizonte 		
		Operario / Material / Equipo		
Diagrama número:	1	Hoja número	2	Resumen
Operación analizada:	Propuesta para el proceso de Cosecha			Actividad:
Actividad:	Se acopla el proceso al siguiente dejando listo el fruto para la			Operaciones
<b>Método propuesto</b>				Transporte
Lugar:	Santo Domingo			Demoras
Operario:	2			Inspecciones
Hecho por:	Gustavo Jara			Almacenajes
				Tiempo
				Distancia
				Actual
				Propuesto
				5
				1
				2
				02:24
				02:22
				Entre 100 y 150
				Entre 100 y 150

Descripción	Cantidad	Distancia (metros)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
									
Identificar fruto en el piso	134	Entre 0 y 2	00:03	o					
Recoger fruto caído en el piso	134	0	00:03	o					
Verificar estado del fruto	134	0	00:03					o	
Limpieza superficial	134	0	00:03	o					
Colocar fruto en saco de recolección	134	0	00:02	o					Directo a saco de hombro
Verificar llenado de saco	1	0	00:04					o	Saco listo para traslado
Traslado de saco con frutos para acopio	1	0	01:57					o	
Vaciar los frutos en área de clasificación	1	Entre 50 y 70	00:06	o					Alistar el fruto para el siguiente proceso

Elaborado por: Gustavo Jara

El diagrama de recorrido con los ajustes propuestos para el proceso de Cosecha no tiene un impacto en cuanto a distancias, como lo muestra la Figura 3.6:



La Figura 3.6 permite verificar una reducción de una actividad en el área de recolección de frutos, pero incrementa otra en el área de acopio temporal, para dejar listo el producto a la clasificación, el recorrido prácticamente es el mismo, pero con una reducción de esfuerzo al ya no llevar baldes mientras se recolecta, ya que estos pesan más que el saco de nylon que se adaptó para la agrupación de los frutos.

En función del análisis presentado, se elaboró el cursograma sinóptico del proceso propuesto de Cosecha:



**Figura 3.7.** Cursograma sinóptico del proceso propuesto de Cosecha  
Elaborado por: Gustavo Jara

Descripción del proceso propuesto de Cosecha:

- El operario toma un saco de recolección, que se acopla a su hombro, para llenado de la fruta, y comienza a identificar el producto que se encuentra en el piso, ya que solamente se recogen estos frutos caídos, por su madurez, y por no dañar los que se encuentran aún en el árbol.
- Procede a recoger el fruto del piso, por lo que debe inclinarse y tomarlo con su mano.

- El operario realiza una verificación del estado del fruto, para confirmar su estado de madurez, y que no esté en mal estado.
- El operario realiza una limpieza superficial del fruto, quita hojas, exceso de tierra o parte del tallo en el caso que amerite.
- Como cuarto paso el operario coloca el fruto en el saco de recolección que se encuentra en su hombro, y procede con los mismos 4 pasos para un siguiente fruto, por lo que debe moverse y también llevar los baldes a otra ubicación. Cuando el peso del saco pasa de los 10 kg, el operario puede bajar el saco del hombro y llevarlo junto a él hasta que se llene.
- Se procede a verificar el llenado del saco, con base de que su contenido se aproxima a los 15 kg, peso considerado como estándar para la actividad.
- Una vez que se encuentra lleno el saco de recolección, el operario procede a trasladarlo físicamente hasta el punto de acopio temporal.
- En el punto se acerca al área de clasificación de fruto y vacía el contenido total de saco para que inicie el proceso de Pos-Cosecha.

Una vez que se establecieron los cambios para el proceso de Cosecha, se procedió a realizar la medición de tiempos de cada actividad. Al igual que en el caso del proceso actual, se realizaron 5 muestras y se establecieron tiempos promedio para cada actividad; luego de lo cual multiplicó dicho tiempo por el número de frutos aproximado que se debe recoger en el saco, que equivale al peso de 15 kg, para el caso de actividades que son por fruto. En cambio, para el caso de las actividades que son por cada saco, se utilizó el tiempo promedio, y se obtuvo la sumatoria total del proceso.

Es importante resaltar que, con el objeto de comparar el nuevo proceso con el actual, no se han variado las cantidades de frutos, ya que la recolección será

prácticamente la misma, sin implicar incremento del número de maracuyás, o diferenciación de su tamaño en este proceso.

Los resultados de la medición del proceso propuesto de Cosecha se incluyen en la Tabla 3.17:

**Tabla 3.17.** Mediciones del proceso propuesto de Cosecha, Operario 2

PROCESO:	<b>COSECHA</b>		Fecha:	09/02/2016	
Hora inicio:	8:00	Jornalero:	Observador:	GJ	
Hora fin:	13:00	2			

Tiempo	ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	Promedio	Cant.	T.total
		1	2	3	4	5				
00:02	Identificar fruto en el piso	00:03	00:04	00:03	00:04	00:03	Actividad por fruto	00:03	134	07:36
00:04	Recoger fruto caído en el piso	00:03	00:03	00:04	00:03	00:04	Actividad por fruto	00:03	134	07:36
00:02	Verificar estado del fruto	00:02	00:03	00:03	00:04	00:02	Actividad por fruto	00:03	134	06:15
00:02	Limpieza superficial	00:03	00:04	00:04	00:03	00:03	Actividad por fruto	00:03	134	07:36
00:02	Colocar fruto en saco de recolección	00:02	00:01	00:02	00:02	00:01	Actividad por fruto	00:02	134	03:34
00:05	Verificar llenado de saco	00:03	00:04	00:05	00:03	00:03	Actividad por saco	00:04	1	00:04
02:00	Traslado de saco con frutos para acopio	01:59	01:52	02:05	01:49	02:02	Actividad por saco	01:57	1	01:57
00:10	Vaciar los frutos en área de clasificación	00:06	00:06	00:07	00:05	00:06	Actividad por saco	00:06	1	00:06

		<b>Tiempo total</b>	<b>34:43</b>
			34,72
		Recolectar frutos	26:21
			26,35
		Verificaciones	06:19
			6,32
		Trasladar sacos	02:03
			2,05

Elaborado por: Gustavo Jara

Con estos datos se calculó el tiempo observado, se aplicó la respectiva fórmula y se consideró la calificación del Operario 2:

$$Tiempo\ básico = tiempo \frac{obsevado * Calificación}{Ritmo\ estándar} \quad [3.8]$$

$$Tiempobásico = 34: \frac{43 * 75}{100}$$

$$Tiempobásico = 26: 03\ minutos$$

Se volvieron a estimar las tolerancias para el proceso propuesto, desde el punto de vista de dos evaluadores, uno corresponde al investigador y el segundo fue el propietario. Estas evaluaciones se realizaron en función de las actividades, pesos y condiciones con los nuevos pasos o actividades, con lo que se obtuvo como resultado un promedio de tolerancias del 16%:

**Tabla 3.18.** Estimación de tolerancias para el proceso propuesto de Cosecha

TOLERANCIAS		Añadir %	Eval. 1	Eval. 2
<b>A Tolerancias Constantes</b>				
1	Tolerancias por necesidades personales	5%	5%	5%
2	Tolerancias por fatiga	4%	2%	2%
<b>B Tolerancias Variables</b>				
1	Tolerancias por ejecutar trabajo de pie	2%		1%
2	Tolerancias por posiciones anormales de trabajo			
	a Ligeramente molesta	0%		
	b Molesta (encorvada)	2%	2%	2%
	c Muy molesta (acostada)	7%		
3	Empleo de fuerza o vigor muscular, determinado por el peso levantado			
	a 2.3kg / 5lb	0%		
	b 4.5 / 10	1%		
	c 6.8 / 15	2%		
	d 9.1 / 20	3%		
	e 11.4 / 25	4%	4%	
	f 13.6 / 30	5%		5%
	g 15.9 / 35	7%		
	h 18.2 / 40	9%		
	i 20.5 / 45	11%		
	j 22.7 / 50	13%		
	k 27.3 / 60	17%		
	l 31.8 / 70	22%		
4	Alumbrado deficiente			
	a Ligeramente inferior a lo recomendado	0%		
	b Muy inferior	2%		
	c Sumamente inadecuado	5%		
5	Condiciones atmosféricas (calor, humedad)	0%-10%		2%
6	Atención estricta			
	a Trabajo moderado fino	0%		
	b Trabajo fino o de gran cuidado	2%		
	c Trabajo muy fino o muy exacto	5%		
7	Nivel de ruido			
	a Continuo	0%		
	b Intermitente fuerte	2%		
	c Intermitente muy fuerte	5%		
	d Dea lto volumen fuerte	5%		
8	Esfuerzo mental			
	a Proceso moderadamente complicado	1%		
	b Complicado o que requiere amplia atención	4%		
	c Muy complicado	8%		
9	Monotonía			
	a Escasa	0%		
	b Moderada	1%		1%
	c Excesiva	4%		
<b>Puntaje</b>			<b>13%</b>	<b>18%</b>
<b>Tolerancia media</b>			<b>16%</b>	

Elaborado por: Gustavo Jara

Y finalmente se calculó el tiempo estándar del proceso propuesto de Cosecha, con la respectiva fórmula:

$$\textit{Tiempo estándar} = \textit{tiempo básico} * (1 + \textit{tolerancia}) \quad [3.9]$$

$$\textit{Tiempo estándar} = 26:03 * (1 + 16)$$

$$\textit{Tiempo estándar} = 30:05 \textit{ minutos}$$

#### **3.1.2.2. Proceso de Pos-Cosecha**

En el caso del proceso de Pos-Cosecha, se debe resaltar que se produjo un cambio bastante importante, que incrementó actividades por fruto al inicio del proceso, como se muestra en el siguiente cursograma analítico del proceso propuesto:

**Tabla 3.19.** Cursograma analítico del proceso propuesto de Pos-Cosecha

CURSOGRAMA ANALÍTICO		Vista - Horizonte 		
		Operario / Material / Equipo		
Diagrama número:	2	Hoja número	2	Resumen
Operación analizada:	Se analizó el proceso de Cosecha			Actividad:
Actividad:	El proceso considera clasificación de la fruta para obtener un mejor precio			Actual
<b>Método propuesto</b>				Propuesto
Lugar:	Santo Domingo			Operaciones 
Operario:	2			Transporte 
Hecho por:	Gustavo Jara			Demoras 
				Inspecciones 
				Almacenajes 
				Tiempo
				Distancia
				Entre 6 y 15
				Entre 6 y 11

Descripción	Cantidad	Distancia (metros)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
									
Seleccionar frutos del área de clasificación	134	0	00:02	o					Clasificar la fruta
Lavar fruto	134	0	00:02	o					Mejorar higiene
Verificar tamaño del fruto	134	0	00:02					o	Clasificar la fruta
Colocar frutos en diferentes baldes según tamaño	134	0	00:02	o					Medida de referencia
Verificar llenado de baldes	1	0	00:04					o	Peso comprobado con + - 0.5kg
Trasladar frutos al saco de entrega	1	1	00:22	o					Saco de entrega
Completar o disminuir frutos en saco	1	0	00:27	o					
Comprobar peso del saco con frutos	1	0	00:09	o					
Verificar y registrar peso	1	0	00:03					o	
Amarrar saco con frutos	1	0	00:26	o					
Marcar el saco con el peso registrado	1	0	00:05	o					
Trasladar saco con frutos al camión	1	Entre 5 y 10	00:08					o	

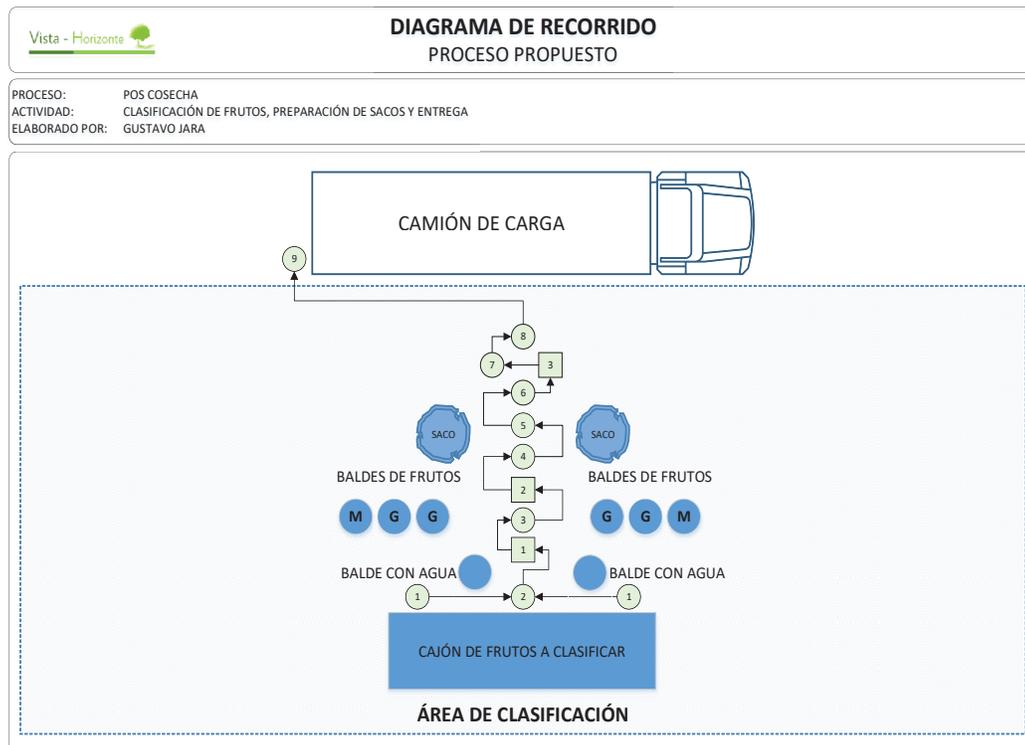
Elaborado por: Gustavo Jara

Los cambios principales implementados son los siguientes:

- Clasificación de la fruta, que comprende 2 actividades operativas y una verificación e su tamaño. Se debe utilizar la referencia de medida de los frutos incluida en las normas NTE INEN 1971 – 2012 incluida como Anexo I.

- Lavar con agua para mejorar la apariencia del producto para incrementar su brillo y lograr un mejor precio sobre todo para el caso de los frutos grandes.
- Aprovechar la clasificación para colocar los frutos en baldes, lo cual constituye una medida de referencia que, luego de ser probada, tiene una desviación estándar de 0,48 kg según se sustenta en el Anexo IV.

El diagrama de recorrido para el proceso propuesto de Pos-Cosecha tiene un impacto leve en cuanto a distancias recorridas, que fue presentado en el cursograma analítico anterior, y se evidencia en la Figura 3.8:



**Figura 3.8.** Diagrama de recorrido del proceso propuesto de Pos-Cosecha

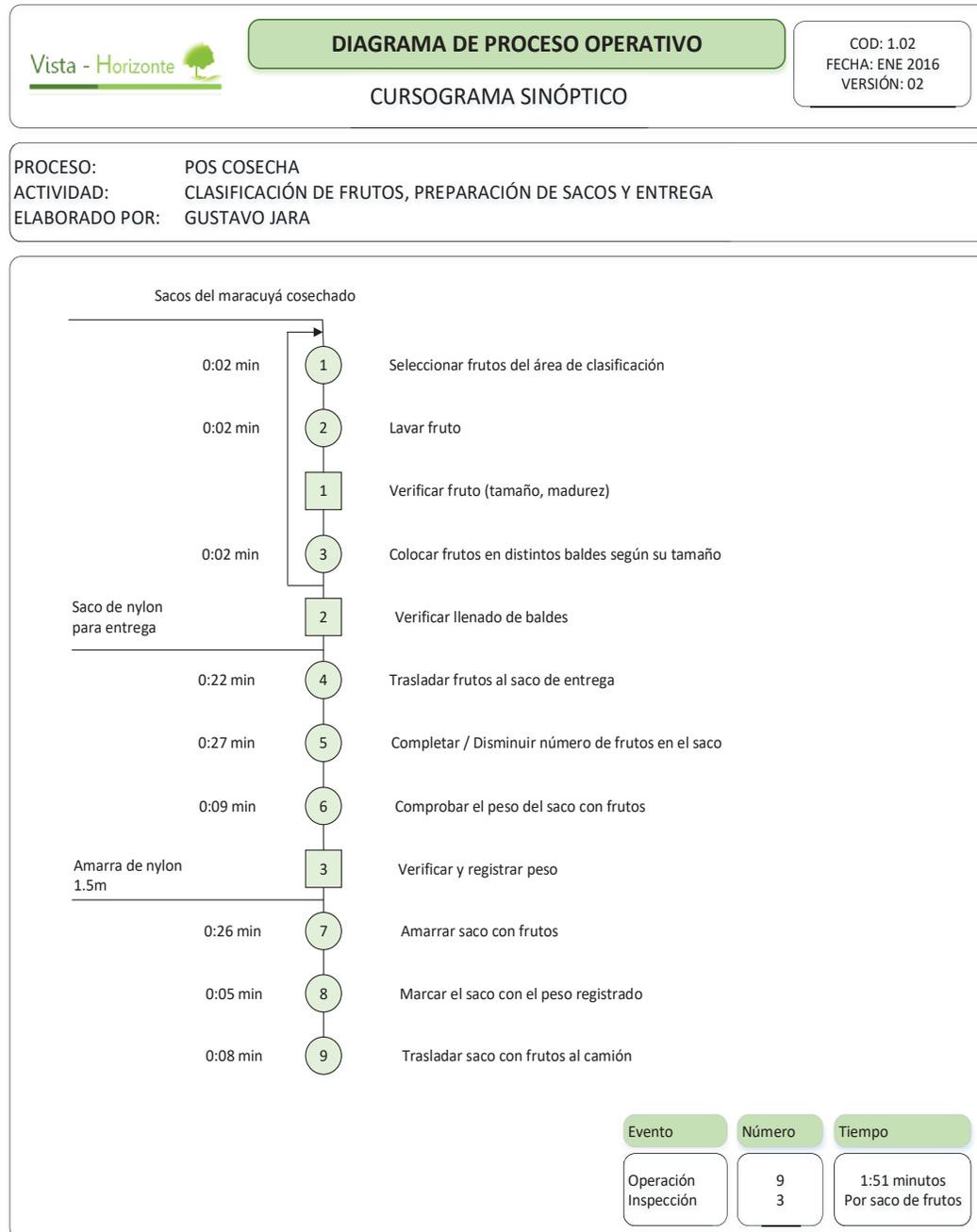
Nota: las actividades corresponden al cursograma sinóptico

Elaborado por: Gustavo Jara

A pesar de que se incrementan actividades, éstas son realizadas en un sitio cercano, por tanto, no implica un incremento de desplazamientos de los operarios, sino más bien por el contrario podría significar una reducción en algunos casos. Lo

que se debe resaltar de este cambio es la clasificación y lavado de los frutos antes de empacarlos para la venta.

En función del análisis presentado, se elaboró el cursograma sinóptico del proceso propuesto de Pos-Cosecha:



### Descripción del proceso propuesto de Pos-Cosecha:

- El operario toma los frutos del área donde se dejaron los frutos recolectados para su calificación. Esta área es un lugar específico en la que se coloca un cajón para facilitar el trabajo del operario.
- Se lava con agua el fruto para mejorar su apariencia, esto se realiza en una lavacara con agua, y es una actividad muy breve, pero que agrega valor para lograr un precio más alto.
- Se verifica el tamaño del fruto, y también su madurez para clasificarlo en dos opciones: frutos grandes y los medianos que se venderán al granel.
- Se colocan los frutos según su tamaño, en un contenedor (baldes) se ponen los frutos que cumplan con condiciones de tamaño grande, peso, apariencia y estado de madurez, y en otro balde se pondrán los frutos medianos, pequeños o que no cumplan las características del primer grupo.
- Luego de colocar los frutos suficientes, se verifica el llenado de los baldes para proceder a colocar los productos en sacos y entregarlos.
- Con el cuidado del caso se procede a trasladar los frutos de dos baldes a los sacos, lo que asegura que el peso del saco estará en 15 kg, con una desviación estándar de 0,48 kg, según la prueba realizada (Anexo IV).
- El operario procede a completar o disminuir la cantidad de frutos del saco para ajustar el peso a los 15 kg.
- A pesar de tener la referencia de medición, se realiza la comprobación del peso del saco con frutos, actividad realizada por una persona que tiene experiencia en la cantidad y peso de cada saco.
- Se verifica el peso de manera manual.

- En el caso de que se da por correcto el peso del saco con los frutos, se procede a amarrar el saco con piola de 1,5 m de largo, se aplica un cierre tipo cocido.
- El operario procede a colocar una etiqueta con el peso en el saco.
- Finalmente, el operario traslada físicamente el saco de 15 kg al camión del intermediario.

Una vez que se establecieron los cambios para el proceso de Pos-Cosecha, se procedió a realizar la medición de tiempos de cada actividad en una prueba realizada. Se establecieron tiempos promedio, que sirvieron de base para calcular el tiempo total del proceso por saco.

En este proceso tampoco se ha mostrado un incremento del número de frutos, para poder comparar con el proceso actual de Pos-Cosecha, a pesar de que son distintos porque el propuesto incluye actividades para clasificación por fruto.

Los resultados de la medición del proceso propuesto de Pos-Cosecha se incluyen en la Tabla 3.20:

**Tabla 3.20.** Mediciones del proceso propuesto de Pos-Cosecha, Operario 1

PROCESO:	POSCOSECHA		Fecha:	10/02/2016	
Hora inicio:	8:00	Jornalero:	Observador:	GJ	
Hora fin:	14:00	1			

Tiempo	ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	Promedio	Cant	T.total
		1	2	3	4	5				
00:02	Seleccionar frutos del área de clasificación	00:01	00:02	00:02	00:02	00:01	Actividad por fruto	00:02	134	03:34
00:02	Lavar fruto	00:02	00:03	00:03	00:02	00:02	Actividad por fruto	00:02	134	05:22
00:02	Verificar tamaño del fruto	00:02	00:02	00:02	00:01	00:01	Actividad por fruto	00:02	134	03:34
00:02	Colocar frutos en diferentes baldes según tamaño	00:02	00:01	00:02	00:02	00:01	Actividad por fruto	00:02	134	03:34
00:05	Verificar llenado de baldes	00:04	00:05	00:03	00:03	00:04	Actividad por balde	00:04	1	00:04
00:30	Trasladar frutos al saco de entrega	00:22	00:21	00:23	00:21	00:21	Actividad por saco	00:22	1	00:22
00:30	Completar o disminuir frutos en saco	00:27	00:25	00:28	00:27	00:26	Actividad por saco	00:27	1	00:27
00:10	Comprobar peso del saco con frutos	00:08	00:08	00:09	00:10	00:09	Actividad por saco	00:09	1	00:09
00:05	Verificar y registrar peso	00:02	00:04	00:04	00:03	00:04	Actividad por saco	00:03	1	00:03
00:30	Amarrar saco con frutos	00:24	00:28	00:27	00:26	00:27	Actividad por saco	00:26	1	00:26
00:10	Marcar el saco con el peso registrado	00:04	00:04	00:05	00:04	00:06	Actividad por saco	00:05	1	00:05
00:10	Trasladar saco con frutos al camión	00:09	00:08	00:08	00:09	00:07	Actividad por saco	00:08	1	00:08

		<b>Tiempo total</b>	<b>17:48</b>
			17,80
Clasificar frutos			12:30
			12,50
Alistar saco			01:28
			1,47
Verificaciones			03:42
			3,70
Trasladar saco			00:08
			0,13

Elaborado por: Gustavo Jara

Con estos datos se calculó el tiempo observado, se aplicó la respectiva fórmula y se consideró la calificación del Operario 1:

$$Tiempo\ básico = tiempo \frac{obsevado * Calificación}{Ritmo\ estándar} \quad [3.10]$$

$$Tiempo\ básico = 17: \frac{48 * 100}{100}$$

$$Tiempo\ básico = 17:48\ minutos$$

Nuevamente se estimaron los porcentajes de tolerancias que se deben considerar para este proceso propuesto, desde el punto de vista de dos evaluadores. Estas evaluaciones presentan como resultado un promedio del 16%:

**Tabla 3.21.** Estimación de tolerancias para el proceso propuesto de Pos-Cosecha

TOLERANCIAS		Añadir %	Eval. 1	Eval. 2
<b>A Tolerancias Constantes</b>				
1	Tolerancias por necesidades personales	5%	5%	5%
2	Tolerancias por fatiga	4%	2%	2%
<b>B Tolerancias Variables</b>				
1	Tolerancias por ejecutar trabajo de pie	2%	2%	
2	Tolerancias por posiciones anormales de trabajo			
	a Ligeramente molesta	0%		
	b Molesta (encorvada)	2%		
	c Muy molesta (acostada)	7%		
3	Empleo de fuerza o vigor muscular, determinado por el peso levantado			
	a 2.3kg / 5lb	0%		
	b 4.5 / 10	1%		
	c 6.8 / 15	2%		
	d 9.1 / 20	3%		
	e 11.4 / 25	4%		
	f 13.6 / 30	5%		5%
	g 15.9 / 35	7%	6%	
	h 18.2 / 40	9%		
	i 20.5 / 45	11%		
	j 22.7 / 50	13%		
	k 27.3 / 60	17%		
	l 31.8 / 70	22%		
4	Alumbrado deficiente			
	a Ligeramente inferior a lo recomendado	0%		
	b Muy inferior	2%		
	c Sumamente inadecuado	5%		
5	Condiciones atmosféricas (calor, humedad)	0%-10%	1%	2%
6	Atención estricta			
	a Trabajo moderado fino	0%		
	b Trabajo fino o de gran cuidado	2%		
	c Trabajo muy fino o muy exacto	5%		
7	Nivel de ruido			
	a Continuo	0%		
	b Intermitente fuerte	2%		
	c Intermitente muy fuerte	5%		
	d Dea lto volumen fuerte	5%		
8	Esfuerzo mental			
	a Proceso moderadamente complicado	1%		
	b Complicado o que requiere amplia atención	4%		
	c Muy complicado	8%		
9	Monotonía			
	a Escasa	0%		
	b Moderada	1%	1%	1%
	c Excesiva	4%		
<b>Puntaje</b>			<b>17%</b>	<b>15%</b>
<b>Tolerancia media</b>			<b>16%</b>	

Elaborado por: Gustavo Jara

Con estos datos se estableció el tiempo estándar del proceso propuesto de Pos-Cosecha, con la respectiva fórmula:

$$\text{Tiempo estándar} = \text{tiempo básico} * (1 + \text{tolerancia}) \quad [3.11]$$

$$\text{Tiempo estándar} = 17:48 * (1 + 16)$$

$$\text{Tiempo estándar} = 20:39 \text{ minutos}$$

Se consolidaron los tiempos estándares de los dos procesos, en base a lo se presentan los tiempos propuestos según la Tabla 3.22:

**Tabla 3.22.** Resumen de tiempos propuestos

Tiempo	Propuesto
Tiempo estándar Cosecha	00:30:05
cantidad de sacos por semana	22.0
Tiempo de Cosecha por semana	11:01:11
Tiempo estándar Pos-Cosecha	00:20:39
cantidad de sacos por semana	22.0
Tiempo de Pos-Cosecha por semana	07:33:57
<b>Tiempo total por mes</b>	<b>18:35:08</b>

Formato en horas:minutos:segundos

Elaborado por: Gustavo Jara

### 3.1.2.3. Evaluación de productividad con las mejoras propuestas

Al considerar los niveles de producción de la plantación de maracuyá y los cambios propuestos en los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, se presentan datos de los valores de ingresos y egresos para la Finca Vista – Horizonte, por cada ha sembrada:

**Tabla 3.23.** Ingresos por hectárea, escenario propuesto

Rubro	Cantidad (Unidades)	Valor unitario (Dólares)	Valor mensual (Dólares)	Valor anual (Dólares)
Frutos grandes	7 056			
Frutos medianos	4 704			
<b>Total frutos</b>	<b>11 760</b>			
Sacos fruto grande	66	12,00	791,33	9 495,93
Sacos fruto mediano	22	6,00	131,89	1 582,65
<b>Total sacos</b>	<b>88</b>		<b>923,21</b>	<b>11 078,58</b>

Elaborado por: Gustavo Jara

El ingreso se ha considerado en función del precio aproximado en \$0,40 por kg para el caso de los sacos al granel, según las condiciones anteriormente indicadas; en cambio, para el caso de los sacos de fruto grande y lavado, se consideró el valor de \$0,80 por kg, en función de la información proporcionada por los propietarios de la Finca Vista-Horizonte, que se referencia en el precio pagado por el intermediario para esa calidad de producto. Al considerar como referencia que al menos el 60% de los frutos de la plantación son grandes, el ingreso se obtiene de sumar la venta de los sacos al granel y de los frutos grandes.

**Tabla 3.24.** Costos de producción, escenario propuesto

Rubro	Cantidad (Unidades)	Valor mensual (Dólares)	Valor anual (Dólares)
Mano de obra directa	2	120,12	2 882,98
Alquiler terreno	1	150,00	1 800,00
Plantas	420	2,10	50,40
Postes de caña guadua	390	9,75	117,00
Alambre (rollo 400 m)	8	28,00	336,00
Reposición Herramientas	1	14,75	177,00
Fertilizantes	1	35,00	420,00
Pesticidas	1	20,00	240,00
<b>Total</b>		<b>499,85</b>	<b>6 023,38</b>

Elaborado por: Gustavo Jara

En este caso se consideran los mismos costos que para el escenario actual, pero se denota un mayor valor que corresponde al incremento de mano de obra necesaria para el contexto propuesto; entendiendo que son dos operarios.

La mano de obra considera las horas requeridas para los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, con las nuevas condiciones propuestas, y parte de los mismos valores que en el caso actual:

**Tabla 3.25.** Cálculo valor mano de obra directa, escenario propuesto

Rubro	Cantidad (Unidades)	Valor mensual (Dólares)
Sueldo base	1	366,00
IESS patronal		44,47
13vo sueldo		30,50
14vo sueldo		30,50
Fondos reserva		30,50
Vacaciones		15,25
<b>Sueldo total</b>	<b>1</b>	<b>517,22</b>
Valor de cada hora	160	3,23
Horas por semana	18,58	60,06
<b>Horas por mes</b>	<b>74,32</b>	<b>240,25</b>

Elaborado por: Gustavo Jara

En función de estos valores, el resultado de la gestión mensual por ha también es positivo como se verifica en la siguiente Tabla 3.26:

**Tabla 3.26.** Resultados propuestos

Rubro	Valor mensual (Dólares)	Valor anual (Dólares)
INGRESOS	923,21	11 078,58
EGRESOS	499,85	5 998,18
<b>Utilidad / Pérdida</b>	<b>423,37</b>	<b>5 080,40</b>

Elaborado por: Gustavo Jara

En función de estos datos, se aplican las mismas fórmulas de productividad en el contexto actual, a continuación los cálculos y resultados:

$$Productividad Total = \frac{Bienes y Servicios Producidos}{Mano de Obra + Capital + Materias primas + Otros} \quad [3.12]$$

Si se toman los valores de ingresos como la producción de bienes, y el de egresos como los costos requeridos, se tiene que:

$$Productividad Total = \frac{\$923,21}{\$499,85}$$

$$Productividad Total = 1,85 \text{ veces}$$

Esta cifra indica que los ingresos que se generan en el escenario propuesto por cada ha al mes, son 85% mayores que los egresos que se requieren para la producción de maracuyá de ese mes.

$$Productividad\ física\ o\ técnica = \frac{cantidad\ producida}{cantidad\ de\ factor\ utilizada} \quad [3.13]$$

La cantidad producida corresponde al total de kg de la fruta en el escenario propuesto, y la cantidad del factor utilizada se compone de las horas-hombre requeridas para la producción mensual por cada ha, por lo que se tiene:

$$Productividad\ física\ o\ técnica = \frac{1\ 317,10kg}{74,32horas}$$

$$Productividad\ física\ o\ técnica = 17,72\ kg/h$$

Esta cifra indica que en el contexto propuesto se producen cerca de 18 kg de fruta por cada hora de trabajo del personal operativo.

$$Productividad\ valorizada = \frac{valor\ monetario\ de\ la\ cantidad\ producida}{costo\ de\ factor\ utilizado} \quad [3.14]$$

Para establecer la productividad valorizada del escenario propuesto se consideró el valor generado como ingresos por ha al mes, y como factor las horas-hombre utilizadas:

$$Productividad\ valorizada = \frac{\$923,21}{74,32h}$$

$$Productividad\ valorizada = 12,42\ \$/h$$

El resultado muestra que por cada hora hombre en el escenario propuesto genera un ingreso de \$ 12,42 USD.

$$Rentabilidad = \frac{Utilidad}{Inversión} \quad [3.15]$$

Finalmente, se calcula la rentabilidad propuesta, en función de la utilidad generada y de los ingresos mensuales de cada ha:

$$Rentabilidad = \frac{\$423,37}{\$923,21}$$

$$Rentabilidad = 45,9\%$$

En el contexto propuesto la producción de cada ha de maracuyá genera una utilidad de 45,9% de los ingresos.

El siguiente cuadro consolida las cifras de productividad de la finca por ha al mes, para el escenario propuesto:

**Tabla 3.27.** Datos de productividad por hectárea al mes, escenario propuesto

Descripción	Productividad	
Kg por ha	1 317,10	
Sacos de 15 kg por ha	87,90	
Productividad total	1,85	veces
Productividad física	17,72	Kg / h
Productividad valorizada	\$ 12,42	\$ / h
Rentabilidad	45,90%	porcentaje

Elaborado por: Gustavo Jara

### 3.1.3. LINEAMIENTOS DE MEJORA CONTINUA

Como se explicó en la metodología, se utilizó el ciclo de la mejora continua como herramienta guía para incidir en la productividad de la producción del maracuyá de la Finca Vista-Horizonte. En este punto, se detallan algunas pautas utilizadas durante este estudio, que deben aplicarse para lograr mejores resultados, basados en una observación continua de los procesos de la finca, para lograr una productividad que permita competitividad y rentabilidad al negocio.

Las pautas se describen a continuación, por cada etapa del ciclo PDCA:

- Planear (Proponer ideas de mejora para los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha de la producción del maracuyá):
  - Como parte del primer paso del ciclo, es importante que se consideren algunos aspectos, principalmente el hecho de que la mejora continua es un ciclo perpetuo de aplicación, lo cual implica que debe aplicarse de manera periódica en la operativa regular de la producción del maracuyá de la Finca Vista-Horizonte.
  - Se deben realizar reuniones entre propietarios y personal, al menos cada tres meses, para evaluar las necesidades, mejoras o ideas nuevas que en ese momento se puedan probar en la finca. En este punto se deben incluir también los requerimientos que por motivos de cumplimientos legales se deban adicionar a la operativa regular de la producción del maracuyá.
  - Deben registrarse todas las ideas, requerimientos o necesidades que se identifiquen, en una bitácora o cuaderno de apuntes, al que tengan acceso todos los miembros de la finca, incluso el personal operativo. Esta bitácora permitirá el registro oportuno de las ideas que durante la operación se identifiquen.
  - Con las ideas registradas, y en función de la reunión mantenida, se debe planificar la factibilidad de aplicar nuevos métodos, formas, actividades o herramientas que incidan en mejorar el nivel de esfuerzo, tiempo, productividad y/o rentabilidad. Este análisis debe ser realizado por los propietarios, o quien éstos deleguen para el efecto.
  - En una primera instancia los propietarios o su delegado para este efecto, evaluará las propuestas de manera empírica, es decir se

realiza un análisis previo a la puesta en práctica, para verificar una potencial factibilidad, y si pasan esta parte de discusión, entonces se debe planificar su aplicación.

- Una vez que se identifiquen potenciales mejoras, a partir de las ideas iniciales, se debe realizar un plan concreto de pruebas, mismo que incluirá días y horarios en que se realizarán, participantes, supervisores y recursos a emplear para tal efecto.
- Hacer (Realizar pruebas con las ideas propuestas, en el ambiente normal de producción del maracuyá):
  - Para el éxito de las pruebas que se vayan a realizar, se requiere que todos los participantes estén claros en lo que se va a realizar, por esto se debe efectuar una reunión concreta antes de aplicar las pruebas.
  - Si es necesario que una persona practique o se capacite en algún aspecto, debe procederse antes de la prueba, para obtener resultados apegados a la realidad operativa propuesta.
  - Solo cuando esté claro aquello que se va a probar, se tengan las herramientas, personas y demás recursos, entonces se debe fijar la fecha de aplicación de pruebas.
  - Es necesario que la prueba sea realizada en el ambiente de producción cotidiano; es decir, justamente dentro de los procesos a realizar, para que se puedan evaluar resultados reales. Para esto los propietarios designarán a un supervisor que con el suficiente conocimiento del proceso para verificar que la prueba sea adecuadamente realizada.
  - El supervisor delegado por los propietarios, tendrá que documentar todas las pruebas, para evidenciar impactos en los tiempos,

esfuerzos, productividad o rentabilidad. En la hoja de observación debe incluirse un espacio para observaciones, con el fin de colocar las novedades ocurridas durante la prueba.

- Una vez concluida la prueba, el supervisor debe realizar un informe de resultado de las pruebas, mismo que debe ser lo suficientemente detallado en cuanto a lo ocurrido, y de esta manera se pueda posteriormente comparar con la situación actual.
  
- Chequear (Verificar los resultados de las mejoras realizadas, versus los actuales):
  - Con el informe del resultado de las pruebas, y en función de la situación actual de ese momento de la finca, los propietarios o su delegado inician con el comparativo, para lo cual deben tener un levantamiento de cada escenario.
  
  - La comparación debe realizarse para cada variable por separado, con el fin de entender el impacto que cada cambio, mejora o necesidad acoplada a los procesos. Esto implica un comparativo de tiempos, métodos, herramientas, así como al menos de los 4 indicadores de productividad que se utilizaron en el presente estudio.
  
  - Luego se realizarán comparaciones totales o globales de los resultados de los procesos o de la producción general de la finca, y evaluar consolidadamente como incidieron las mejoras propuestas.
  
  - Es necesario que se deje por escrito el impacto de los resultados de las pruebas realizadas; es decir los resultados concretos obtenidos de la comparación, ya que esto se constituirá en material de referencia para futuras pruebas y validaciones.

- La medición de los resultados debe considerar los elementos que se han expuesto en este estudio, medir los tiempos, desplazamientos, actividades, métodos, así como también aplicar las fórmulas de productividad que se han revisado en este documento.
- Actuar (Si existe una mejora comprobada, implementar las mejoras al proceso actual):
  - Queda a decisión de los propietarios que mejoras, necesidades o cambios implementar; sin embargo, conviene que los elementos a modificarse tengan el sustento de las pruebas en el comparativo, lo cual demostrará la mejora a la productividad, competitividad o rentabilidad.
  - La comparación de los resultados para implementar o no los cambios, debe ser tal cual se la ha realizado en este estudio, es decir se deben revisar los impactos en tiempos, actividades y sobre todo resultados. Esto debe ser revisado y aprobado por los propietarios.
  - Antes de oficializar la aplicación de nuevos métodos, herramientas o métodos se deben realizar esquemas gráficos concretos para que haya un entendimiento específico de cómo van a funcionar los procesos en adelante, información que debe ser revisada previamente por los propietarios de la finca.
  - Previamente a la aplicación formal de los cambios o mejoras, se deberá proceder a comunicar a todos los implicados y conversar con quienes directamente tendrán impacto por la modificación de los procesos, lo que asegura un nivel de entendimiento adecuado del personal, así como responsabilidad de los propietarios o su delegado.
  - Finalmente se implementarán las mejoras, y luego de ello, se deberá tener un tiempo de estabilización para que se acoplen las personas a

la nueva manera de hacer las cosas. Es necesario aplicar un seguimiento para verificar que el tiempo dispuesto o considerado para la estabilización se cumpla.

- Finalmente se deberá evaluar de manera constante cómo funcionan las mejoras implementadas, y luego del período de estabilización realizar un control periódico, que podría ser mensual, para identificar posibles problemas o desviaciones y tomar acciones inmediatas y concretas que aseguren la mejora de la productividad en la producción del maracuyá.

El ciclo de la mejora continua nunca termina, por esto se deben realizar nuevamente las acciones de planificación, luego las de prueba, mediciones y poner en práctica; la idea de esta metodología de trabajo es que todo el personal se comprometa en el mejoramiento de la calidad, los procesos, tiempos, etc. que impacten positivamente a la finca.

## **3.2. DISCUSIÓN**

A continuación, se presenta a manera de discusión, un comparativo de resultados en esta primera implementación del ciclo de la mejora continua a los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha de la Finca Vista-Horizonte.

### **3.2.1. MEJORA CONTINUA**

Por medio de la aplicación del ciclo de la mejora continua, de manera inicial se pudieron plantear algunos cambios, que una vez aplicados generaron resultados positivos para la Finca Vista-Horizonte en cuanto a la productividad, competitividad y rentabilidad.

En el ciclo PDCA aplicado se evidenció que existían necesidades de cambio en el proceso de Cosecha, al aplicar una herramienta que permita la recolección de frutos en campo, con mejores impactos al esfuerzo que realizan los operarios. Así también este proceso se ajustó al siguiente. En esta etapa se incidió en una mejora de productividad.

En el caso del proceso de Pos-Cosecha, se identificó la necesidad de realizar una clasificación del fruto, una mejora de su apariencia, con lo que no solamente se aportó a la competitividad de la finca, sino que por medio de lograr un mejor producto se pudo obtener un mejor precio, lo cual repercutió en una mejora de rentabilidad.

### **3.2.2. DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO MÉTODO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD**

La base para los cambios implementados fue la de mejorar la productividad de la Finca Vista-Horizonte, bajo el lineamiento del ciclo de la mejora continua. Para esto se conversó con los propietarios, se evaluó la situación actual y se analizaron mejoras que provoquen impactos positivos.

La principal mejora en el proceso propuesto de Cosecha fue el reducir 13% en tiempos respecto del actual, en función del uso de un saco acoplado al hombro para mejorar la recolección del fruto en el campo.

En cuanto al proceso de Pos-Cosecha, se evidenció la necesidad de clasificación de la fruta y, si bien hubo un crecimiento importante en el cuanto al tiempo del proceso y a la necesidad de recursos, estas actividades nuevas generaron un crecimiento de los ingresos en un 75%. Se debe considerar que más del 60% de los frutos son de tamaño considerado como grande (mayor a los 6 cm de diámetro).

Es importante comentar que el estudio únicamente centro su atención en los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha, y partió de una cantidad igual de productos

o frutos, que se consideraron invariables durante la investigación, lo que evidenció el impacto de tiempos y métodos en los dos procesos analizados respecto de la productividad, competitividad y rentabilidad de la finca.

Si bien existen condiciones que afectan a la producción del maracuyá, tales como la densidad de plantas por ha, la humedad, la luz solar, la fertilización, las plagas, etc. no se ha considerado variaciones de estas, ya que el enfoque de la investigación ha sido respecto de los procesos en los que se puede incidir para mejorar la productividad. Haber realizado variaciones en otros procesos como la siembra (densidad de plantas), fertilización (cambio de productos y/o cantidades), instalaciones (sistema riego, drenaje) hubieran implicado un tiempo diferente, e inversiones importantes. Por esto, se partió de las necesidades y las oportunidades actuales de la Finca Vista-Horizonte.

### 3.2.3. COMPARATIVO DE PRODUCTIVIDAD

De manera consolidada, la Tabla 3.28 presenta un resumen de los resultados de productividad de la situación actual y la propuesta:

**Tabla 3.28.** Comparativo de productividad

Descripción	Actual	Propuesta	Variación	
Kg por ha	1 317,10	1 317,10	0%	
Sacos de 15 kg por ha	87,80	87,90	0%	
Productividad total	1,22	1,85	veces	51%
Productividad física	24,85	17,72	Kg / h	-29%
Productividad valorizada	\$ 9,94	\$ 12,42	\$ / h	25%
Rentabilidad	18,20%	45,90%	porcentaje	152%

Elaborado por: Gustavo Jara

En cuanto a la productividad total, se puede ver una variación del 51%, lo que representa una mejora importante de los ingresos por los cambios realizados, principalmente en cuanto a la clasificación de la fruta para su venta con un valor mayor.

La productividad física total tuvo una baja del 29%, debido a que el proceso de Pos-Cosecha tuvo un impacto fuerte por el tiempo adicional de las actividades para clasificar cada fruto.

En cambio, la productividad valorizada, que relaciona el ingreso por cada hora de trabajo, muestra un crecimiento del 25%, que muestra un impacto de incremento de los ingresos por venta superior al de la cantidad de horas requeridas en la propuesta. La rentabilidad creció una vez y media, del 18% en la situación actual al 46% con las mejoras propuestas.

Por otro lado, el análisis de tiempos de la situación actual y propuesta, se presenta en la Tabla 3.29:

**Tabla 3.29.** Comparativo de tiempos por proceso

Concepto	Situación actual	Situación propuesta	Variación
Horas-hombre Cosecha	12:42:22	11:01:11	-13%
Horas-hombre Pos-Cosecha	00:32:18	07:33:57	1305%
Horas-hombre por kilo	13:14:40	18:35:08	40%

Elaborado por: Gustavo Jara

El tiempo del proceso de Cosecha experimentó una mejora del 13%, lo cual representa un impacto positivo en su productividad. Pero el proceso de Pos-Cosecha tiene una incidencia de crecimiento muy elevado; sin embargo, en general el incremento del tiempo equivale a un 40% más del actual.

#### **3.2.4. OTRAS VARIABLES QUE PODRÍAN AFECTAR LA PRODUCTIVIDAD**

Dado que el estudio se realizó referente a un tema de producción agrícola, existe la potencial incidencia de factores técnicos sobre el nivel de producción de maracuyá; estos elementos se resumen a continuación, en función de lo observado en la finca, y de la bibliografía revisada.

#### **3.2.4.1. Infraestructura**

El terreno de la Finca Vista-Horizonte es casi plano, no existen imperfecciones geográficas impactantes o significativas, lo cual facilita el proceso de recolección y acopio de la fruta, sin añadir mayor esfuerzo por este motivo.

El método de siembra utilizado en la finca implica una distribución de 420 plantas por ha, con el fin de que sea funcional se deja espacios suficientes para la recolección de frutos, ya que cada planta ocupa aproximadamente 24 m<sup>2</sup> por planta, es decir un cuadrado de casi 5 m por 5 m que deja un espacio entre planta y planta de aproximadamente 4 m, situación que por un lado ayuda a mantener de mejor manera las plantas, el suelo, la humedad y evita proliferación de plagas que afecten el maracuyá; pero si hubiera una mayor densidad de plantas por ha, posiblemente se podría obtener una mayor cantidad de frutos.

#### **3.2.4.2. Clima**

Los factores climáticos pueden afectar la productividad de la producción del maracuyá, de manera general se analizaron las siguientes condiciones:

- **Humedad:** las plantas de maracuyá necesitan un nivel de humedad alto para aumentar su peso y volumen, que no solo depende del calor y la lluvia, sino de la densidad en la plantación. La Finca Vista – Horizonte tiene un 36% menos de la densidad máxima por ha, y aunque esto podría generar falta de suficiente humedad, las plantas y los frutos se conservan bien durante su vida útil, porque se mantiene controladas las plagas.
- **Temperatura:** es indispensable para el maracuyá el que se mantenga una temperatura adecuada, entre 24 °C y 28 °C, y en ciertos meses del año, sobre todo cuando hay variaciones climáticas fuera de la época, se produce una falta de calor, y esto hace que la fruta no se desarrolle a su máxima capacidad, por ende, podría bajar la cantidad de frutos producidos en ciertos

meses. En la finca Vista- Horizonte que se ubica en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, se cuenta con temperaturas que llegan a los 30 °C, por lo que es un sitio propicio para la producción de maracuyá, ya que tampoco se requiere una temperatura muy alta, la cual matura la fruta rápido, pero afecta su sabor y calidad.

- Riego: la plantación no cuenta con sistema de riego apropiadamente instalado, por lo que depende de la lluvia natural, y cuando es tiempo de verano en el sector de Santo Domingo de los Tsáchilas, se requiere de apoyo de riego lo que incide también en la calidad, peso y tamaño de la fruta, pero los propietarios cuentan con mangueras grandes para apoyarse en caso de necesidad, lo cual asegura la cantidad de productos por ha.
- Drenajes: la plantación cuenta con espacio suficiente entre cada planta, lo cual es bueno para evitar demasiada humedad en épocas de lluvia intensa, y asegura un nivel de producción regular. Sin embargo, en el caso eventual de que ocurrieran hechos de riesgo, como por ejemplo el fenómeno del niño o inundaciones, podría afectarse la producción, ya que se afectarían los frutos con exceso de agua.

#### **3.2.4.3. Fertilizantes**

El maracuyá requiere de condiciones específicas del suelo, el cual debe contar con cantidades adecuadas de Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio entre otros. Estos componentes permiten a la planta desarrollarse adecuadamente y que su producción sea continua. En la Finca Vista-Horizonte se realizan fertilizaciones a la tierra, según las normas del caso para una adecuada provisión de Nitrógeno, Fósforo, Potasio, que son los principales elementos que se desgastan en el suelo. Dada la densidad de plantas y el proceso regular de fertilización aplicada en la Finca Vista-Horizonte, las plantas y los frutos aseguran una producción estándar casi todos los meses.

#### **3.2.4.4. Calificación de mano de obra**

Respecto a la mano de obra, se cuenta con el personal necesario para el proceso continuo de la producción, que se conforma de 2 operarios o jornaleros que realizan las actividades físicas operativas. El personal operativo no es calificado, es decir no cuenta con formación agrícola; sin embargo, tienen experiencia en la realización de actividades de siembra y cosecha de maracuyá, otras frutas y verduras, por esto realizan las actividades de manera empírica.

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

- Se levantó información de la producción actual de maracuyá amarillo en la Finca Vista-Horizonte, que dispone de 4 ha sembradas de manera que se garantice la continuidad productiva de la fruta, con 420 plantas por ha. La producción promedio por ha es de 11 760 frutos mensuales, que equivale a aproximadamente 88 sacos de 15 kg cada uno. Toda la producción se vende al granel, lo que genera una utilidad del 18%.
- El estudio centró su atención en los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha. El proceso de Cosecha considera el levantamiento de frutos por medio de baldes, y deja el saco listo para la revisión de Pos-Cosecha, luego de lo que se entregan los sacos al camión del intermediario. Estos procesos requieren un esfuerzo de 13:14:40 horas semanales, y se realiza por dos operarios. La productividad total es de 1,22, la física de 24,85 y la valorizada de \$9,94.
- Al ser un tema agrícola, existe la incidencia de algunas variables sobre la producción del maracuyá, de las cuales se revisaron principalmente las condiciones de infraestructura de la plantación, que denota una densidad de 420 plantas por ha, lo que permite suficiente espacio para el crecimiento y producción de cada planta; las condiciones climáticas como humedad, temperatura, riego y drenaje son apropiadas para fomentar un producto de buen tamaño y condiciones nutritivas, principalmente por el sector de la plantación. Los propietarios aplican fertilizantes de manera constante para surtir los nutrientes que el suelo requiere, y a pesar de no contar con mano de obra calificada, quienes apoyan con el proceso de cuidado y gestión de la producción son personas con varios años de experiencia en el ámbito agrícola.

- Se debe destacar que el estudio no modificó ninguna de las variables externas a los procesos, con el fin de verificar el impacto real de los cambios propuestos respecto de la situación actual. La producción, bajo las condiciones actuales, genera sobre el 60% de frutos que miden más de 6 cm y que son considerados como grandes.
- El ciclo PDCA fue aplicado al proceso productivo, exclusivamente a los procesos de Cosecha y Pos-Cosecha. Se inició con la planeación, lo que incluye la revisión de los aspectos más relevantes de métodos y tiempos de los procesos, así como la definición de algunas pautas de mejora. Luego se realizaron las pruebas en una semana de cosecha, para verificar el impacto real de los cambios. De manera posterior a las pruebas, se realizó una evaluación comparativa con la situación actual y finalmente, se calcularon y presentaron a los propietarios las mejoras para que se realice la implementación.
- Dado que el ciclo PDCA se adapta a la operativa cotidiana, ya que no consiste en una mera implementación de un cambio, sino que se debe realizar de manera permanente, se plantearon lineamientos para que se vuelva a ejecutar el ciclo cada cierto tiempo, con el fin de pulir detalles de los procesos, métodos, tiempos y herramientas con el fin de lograr una mejora en la productividad, competitividad y rentabilidad.
- Respecto del proceso de Cosecha se implementaron 3 cambios referentes al uso de saco para recolección, supresión de un paso y que el operario vacíe el contenido de lo cosechado en un área para clasificación del fruto, como anclaje al siguiente proceso. Con esto se evidenció un ahorro del 13% del tiempo de este proceso para cada saco.
- En el caso de Pos-Cosecha, los cambios se centraron en la clasificación de la fruta, el lavado con agua para mejorar su apariencia y el uso de baldes como recipientes de medida de referencia para la entrega de los frutos. Si

bien estos cambios incrementaron el tiempo del proceso en cerca de 10 veces, el impacto en la competitividad y rentabilidad fueron importantes.

- En función de los cambios propuestos, se realizaron las mediciones respectivas, sobre la misma producción mensual por ha de 11 760 frutos, equivalentes a 88 sacos de 15 kg, pero en esta ocasión separados en 66 de fruto grande y 22 de mediano para venta a granel. Dado que el precio de venta de fruto grande y lavado es el doble que a granel, la utilidad subió al 46%. Los procesos propuestos requieren un esfuerzo de 18:35:08 horas semanales, y se requiere sea realizada por 4 operarios para que los sacos sean vendidos el mismo día en la feria. La productividad total fue de 1,85, la física de 17,72 y la valorizada de \$12,42.
- Comparativamente, con las mismas condiciones agrícolas de producción, pero con los procesos modificados, se obtuvo una mejora de 51% en la productividad total, un decremento del 29% en la física, ya que se requiere 40% más de horas – hombre; sin embargo, existió un crecimiento del 25% en la productividad valorizada, que incidió en una mejora del 152% en la rentabilidad.
- De acuerdo al estudio realizado en la Finca Vista – Horizonte, se pudo comprobar, en función de los datos presentados, que el mejoramiento continuo en los procesos de Cosecha y Pos-cosecha tiene una incidencia importante en la productividad de la producción del maracuyá, sin que se hayan variado las condiciones externas de tipo agrícola. Esto denota la importancia de los procesos revisados, en la operativa que para este tipo de fruta se cosecha cada semana.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- Los propietarios de la Finca Vista-Horizonte deben estudiar la factibilidad de aumentar la densidad de plantas por ha, examinar con cuidado aspectos que pueden afectar la producción de maracuyá, tales como plagas, condiciones del peso y tamaño del fruto, reducción de espacios para recolección, exceso de humedad, etc.
- Aplicar el ciclo PDCA de mejora continua a su gestión productiva de manera periódica, como una metodología para lograr una mayor productividad e incrementar la competitividad y rentabilidad, para lo que debe considerar los lineamientos descritos en este documento como punto de partida del ciclo.
- Según los resultados de las mejoras en los procesos de Cosecha, es posible reducir un 13% del tiempo; sin embargo, se deben revisar la incidencia de otras acciones para continuar con la mejora y hacer más productivo ese proceso.
- Respecto del proceso de Pos-Cosecha, se deben realizar otras pruebas para pulir detalles de algunas actividades que pueden mejorar su tiempo, suprimirse o cambiarse, y previa prueba, con el fin de generar un incremento en la productividad de ese importante proceso que aporta con la clasificación del fruto.
- Cada vez que se planteen ideas, ya sea por parte de los propietarios u operarios, deben revisarse, probarse, revisar sus impactos, y validar la factibilidad de implementarlas; para lo que se recomienda el uso de los conceptos aquí planteados, fórmulas y análisis que se constituyen en una referencia a aplicar en el ciclo de la mejora continua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvím, P. (1997). *Los Factores de la Productividad agrícola*. Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
2. Amaya, J. (2010). *Cultivo de Maracuyá (Passiflora edulis Sims f. flavicarpa Deg.)*. La Libertad: Gerencia Regional Agraria La Libertad.
3. Anaya, J. (2007). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. Madrid: ESIC.
4. Carro, R. y Gonzalez, D. (2012). *Productividad y Competitividad*. Argentina: Universidad Nacional del Mar del Plata.
5. Caso, A. (2006). *Técnica de medición del trabajo*. Madrid: FC.
6. Chapman, S. (2006). *Planificación y Control de la Producción*. México: Pearson Educación.
7. Círculo Tec. (2012). *El ciclo PDCA: Planear, Hacer, Verificar y Actuar*. México: Universidad Tecnológico de Monterrey.
8. Cristóbal, M. (2011). Estudio y diseño del trabajo. En G. Baca U, M. Cruz V, M. Cristóbal V, G. Baca C, J. Gutiérrez M, A. Pacheco E, . . . I. Rivera G, *Introducción a la Ingeniería Industrial* (págs. 211-258). México: Grupo Editorial Patria.
9. Cruelles, J. A. (2013). *Despilfarro Cero: La mejora continua a partir de la medición y la reducción del despilfarro*. Barcelona: Marcombo.
10. Deming, W. E. (1986). *Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis*. Madrid: Díaz de Santos.
11. Everett, A. y Ronald, E. (1991). *Administración de la producción y las operaciones: conceptos, modelos y funcionamiento*. México: Pearson Educación.
12. Finca Vista - Horizonte. (2015). *Produccion por hectárea*. Santo Domingo de los Tsáchilas.
13. Freivalds, A. y Niebel, B. (2014). *Ingeniería industrial de Niebel: Métodos, estándares y diseño del trabajo*. México: McGrawHill.
14. Gallardo, J. (2002). *Evaluación económica y financiera*. México: Direcciósn General de Publicaciones y Fomento Editorial UNAM.
15. García, M. A. (2010). *Guía Técnica del Cultivo de la Maracuyá*. La Libertad: CENTA.
16. García, R. (2005). *Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. México: McGrawHill.

17. González, J. C. (2009). *Gestión y logística del mantenimiento en automoción*. Alicante: Club Universitario.
18. Guerra-López, I. (2007). *Evaluación y Mejora Continua*. Bloomington: AuthorHouse.
19. Heizer, J. y Render, B. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones Decisiones estratégicas*. Madrid: Pearson Prentice Hall.
20. Instituto Ecuatoriano de Normalización. (25 de Febrero de 2016). *NTE INEN 1971 - 2012 Maracuya Requerimientos*. Obtenido de [http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/nte\\_inen\\_1971.pdf](http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/nte_inen_1971.pdf)
21. International Standard Organization. (15 de Septiembre de 2015). *Norma ISO 9001*. Obtenido de Normas 9000: <http://www.normas9000.com/que-es-iso-9000.html>
22. Intriago, N. (2014). *Plan de mejora competitiva busca reactivar productividad de maracuyá*. Guayaquil: Asociación de productores de maracuyá y papaya del Ecuador.
23. Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*. Ginebra: OIT.
24. Krajewski, L. y Ritzman, L. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*. México: Pearson Educación.
25. Ministerio de Fomento. (2005). *La Gestión por Procesos*. España: Ministerio de Fomento.
26. Monzón, J. (2002). *Técnicas de análisis de la eficiencia empresarial*. Madrid: UOC .
27. Niebel, B. y Freivalds, A. (2004). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. Alfaomega.
28. Pacheco, A. (2011). Productividad y mejora continua. En G. Baca U, M. Cruz V, M. Cristóbal V, G. Baca C, J. Gutiérrez M, A. Pacheco E, . . . I. Rivera G, *Introducción a la Ingeniería Industrial* (págs. 91-120). México: Grupo Editorial Patria.
29. Paulette, M. (1997). *Sistemas de Producción Agrícola*. Costa Rica: Instituto Iberoamericano de Ciencias Agrícolas.
30. Reina, C. (1997). *Manejo PostCosecha y Evaluación de la Calidad de Maracuyá que se comercializa en la ciudad de Neiva*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
31. Rodríguez, M. (2007). *Procesos de trabajo Teoría y casos prácticos*. Madrid: Pearson Educación.
32. Roig, C., Heras, M. y Suárez, M. (2014). Operaciones. En U. R. EDASE Business School, *El MBA de ESADE* (págs. 39-74). Lima: Planeta.

33. Romero, A. y González, A. (2012). *Cultivo de Maracuyá (Passiflora edulis f. flavicarpa) establecido con Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT*. Bogotá: CIAT.
34. Spencer, M. (2003). *Economía Contemporánea* (5ta ed.). Barcelona: Editorial Reverté.
35. Summers, D. (2006). *Administración de la Calidad*. México: Pearson Educación.
36. Valarezo, A., Cañarte, E., Valarezo, O. y Zambrano, O. (2009). *Manejo del Cultivo de Maracuyá (Passiflora edulis r. flavicarpa Deg) en el Litoral Ecuatoriano*. Portoviejo: INIAP.

## ANEXOS

### ANEXO I – Norma NTE INEN 1971 – 2012 Requerimientos del maracuyá



Quito - Ecuador

---

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 1971:2012

---

### MARACUYÁ REQUISITOS.

Primera edición

FRESH VEGETABLES. MARACUYÁ. SPECIFICATIONS.

First edition

---

DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos agrícolas, frutas cítricas, maracuyá, requisitos.  
AL: 02.03-453  
CDU: 634  
CIU: 1110  
ICS: 67.080.20

CDU: 634  
ICS: 67.080.20



CIIU: 1110  
AL: 02.03-453

Norma Técnica Ecuatoriana	MARACUYÁ. REQUISITOS	NTE INEN 1910:2012
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos generales que debe cumplir el maracuyá para ser consumido en estado fresco, incluido aquellos destinados al procesamiento industrial.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. DEFINICIONES</b></p> <p>2.1 <b>Maracuyá.</b> Fruto que pertenece a la familia Passiflorácea, género Passiflora, especie edulis, variedad flavicarpa degener (amarilla), variedad púrpura sims (morada), y se le conoce también con el nombre de Fruta de la Pasión.</p> <p>2.2 <b>Tipo de maracuyá.</b> Para objeto de esta norma, es el carácter dimensional del maracuyá lo que permite clasificarlo por su tamaño.</p> <p>2.3 <b>Grado de maracuyá.</b> Es el valor porcentual de defectos admitidos para un mismo tipo de maracuyá.</p> <p>2.4 <b>Maracuyá fuera de norma.</b> Es aquel que no cumple con los requisitos establecidos por esta norma.</p> <p>2.5 <b>Madurez de cosecha.</b> Fruto que ha completado su desarrollo fisiológico dándole una consistencia firme y que conserva las características propias de la variedad, permitiendo su manipulación y transporte.</p> <p>2.6 <b>Madurez uniforme.</b> Estado de desarrollo homogéneo que alcanzará el maracuyá como resultado del proceso de maduración.</p> <p>2.7 <b>Sobremadurez.</b> Estado que alcanza el fruto en el proceso de maduración, luego de completar su desarrollo fisiológico y se caracteriza por tener el mesocarpo arrugado por deshidratación.</p> <p>2.8 <b>Maracuyá fresca.</b> Fruto que luego de la recolección, no sufre ningún cambio que afecte su maduración natural.</p> <p>2.9 <b>Maracuyá pintón.</b> Cuando el fruto no ha alcanzado la madurez de cosecha y el color característico de la variedad, no se extiende en toda la superficie del fruto; el mesocarpo es parcialmente verde, duro e intensamente brillante.</p> <p>2.10 <b>Maracuyá defectuoso.</b> Fruto con uno o más defectos que afecten su calidad comercial.</p> <p>2.11 <b>Defectos tolerables.</b> (Que no afecten la aptitud de consumo). Pequeñas manchas, rajaduras, magulladuras, decoloraciones, daños físicos o mecánicos que afecten superficialmente la presentación del maracuyá.</p> <p>2.12 <b>Defectos no tolerables.</b> (Que afectan la aptitud de consumo). Lesiones causadas por microorganismos, hongos, bacterias, etc. insectos y otros; grietas, cortes, perforaciones, rajaduras y magulladuras profundas que afecten la presentación externa e interna del maracuyá.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. CLASIFICACIÓN</b></p> <p>3.1 El maracuyá, en función de su tamaño, según el diámetro ecuatorial, se clasifica como se indica en la tabla 1.</p>		

TABLA 1. Clasificación del maracuyá según su tamaño.

TIPO	TAMAÑO	Diámetro en mm
I	Grande	Más de 60
II	Mediano	50 - 59
III	Pequeño	40 - 49

3.2 Para cada tipo se establecen los grados de calidad, como se indica en la tabla 2.

TABLA 2. Grados de calidad del maracuyá

CARACTERÍSTICAS	GRADO 1 MÁXIMO	GRADO 2 MÁXIMO
Defectos tolerables % Diferencia de tamaño % por defecto, por unidad de empaque en % de masa (peso)	5 10	10 10

#### 4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El maracuyá en cualesquiera de los tipos de selección, debe presentar caracteres de forma, tamaño, color de pulpa y epidemis (cáscara) que caracterizan a la variedad.

4.2 La madurez de cosecha deberá permitir la conservación adecuada del producto en condiciones normales de manipuleo, almacenamiento y transporte.

#### 5. REQUISITOS

5.1 El maracuyá para su consumo debe estar fisiológicamente bien desarrollado, limpio, entero, libre de daños ocasionados por ataque de insectos, enfermedades, magulladuras, podredumbre, cicatrices, cortaduras, sin humedad exterior anormal, con el aroma y sabor ácido agradable, jugoso, típico de la variedad.

5.2 Hasta que se expidan las Normas INEN correspondientes, para los límites máximos de residuos de plaguicidas y productos afines en alimentos, se adoptarán las recomendaciones del Códex Alimentarius.

5.3 Requisitos complementarios. La comercialización de este producto debe sujetarse con lo dispuesto en la Ley de Pesas y Medidas y las Regulaciones correspondientes.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos agrícolas, hortalizas frescas, sambo, requisitos.

## 6. MUESTREO

6.1 El muestreo del maracuyá se efectuará de acuerdo con la Norma NTE INEN 1750.

## 7. INSPECCIÓN

7.1 Si la muestra inspeccionada no cumple con uno o más de los requisitos y parámetros establecidos en esta Norma, se repetirá la inspección en otra muestra. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para considerar el lote como fuera de Norma, quedando su comercialización sujeta al acuerdo de las partes interesadas.

7.2 Si la muestra inspeccionada no cumple con el tipo y grado declarado en el rótulo o etiqueta del envase o embalaje, el proveedor deberá rectificar la información suministrada previamente a su aceptación.

## 8. MÉTODOS DE ENSAYO

8.1 El proceso de verificación de los requisitos del tamaño del producto, así como sus defectos, se realizará de acuerdo al Anexo A, de esta Norma.

## 9. EMBALAJE Y ROTULADO

9.1 Embalaje. El maracuyá debe comercializarse al granel o en cajas rígidas de madera, cartón, plástico rígido o una combinación de éstos, de una capacidad máxima de 15 Kg, que reúna las condiciones de higiene, ventilación y resistencia a la humedad, manipulación y transporte, de manera que garantice una adecuada conservación del producto. No se permitirá el uso de ninguna clase de relleno.

9.2 Rotulado. Las inscripciones en el rótulo se harán en el empaque, en uno de sus lados, en etiquetas o impresiones con caracteres legibles, en español, y colocados de tal forma que no desaparezcan bajo condiciones normales de almacenamiento y transporte, debiendo contener la información mínima siguiente:

- Nombre del producto
- Tipo y grado de calidad, (INEN 1 971)
- Contenido neto en kilogramos (Kg)
- Nombre y dirección del empacador y/o cultivador
- Lugar de origen del producto
- Fecha de empaque

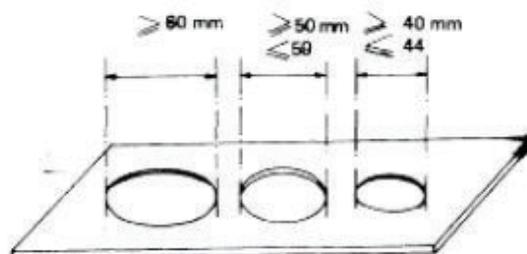
*(Continúa)*

NTE INEN 1910

## ANEXO A

## A.1 Determinación del tipo o tamaño

A.1.1 El maracuyá puede clasificarse manualmente, mediante el uso de calibradores fijos confeccionados en madera u otro material adecuado, tal como se aprecia en la figura siguiente:

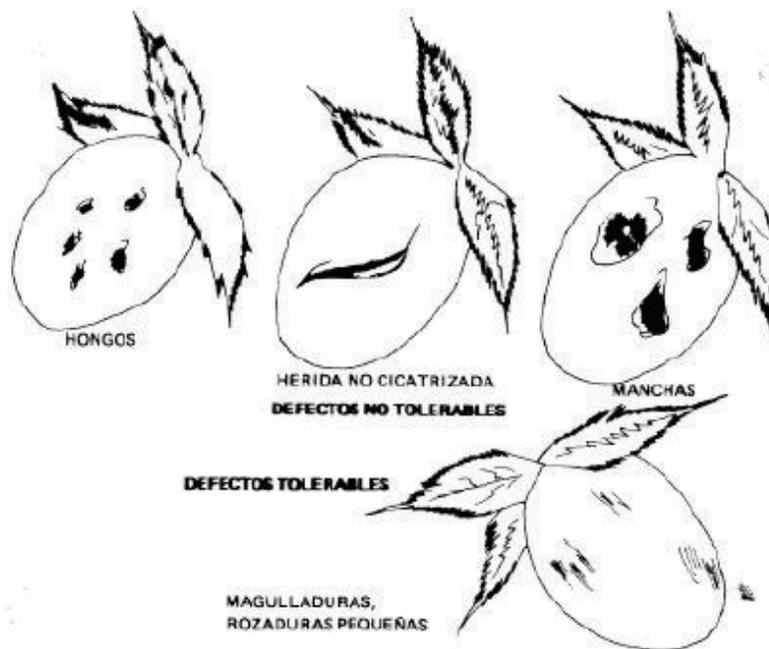


A.1.1.1 El maracuyá debe separarse según su tamaño y registrarse el número de cada tipo.

A.1.2 El maracuyá puede clasificarse mecánicamente, mediante el uso de máquinas adecuadas.

## A.2 Defectos tolerables o no tolerables.

A.2.1 El maracuyá debe separarse según sus defectos y registrarse el número de cada grado.



(Continúa)

DESCRIPTORES: Industria alimentaria, productos agrícolas, hortalizas frescas, brócoli, requisitos.

NTE INEN 1910

**APÉNDICE Z****Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

INEN 1 750 *Hortalizas y frutas frescas. Muestreo.*

INEN 1 751 *Hortalizas y frutas frescas. Terminología y clasificación.*

**Z.2 BASES DE ESTUDIO**

Norma Colombiana ICONTEC 1 267 "Maracuyá". Instituto Colombiano de Normas Técnicas (Primera revisión). 1976.

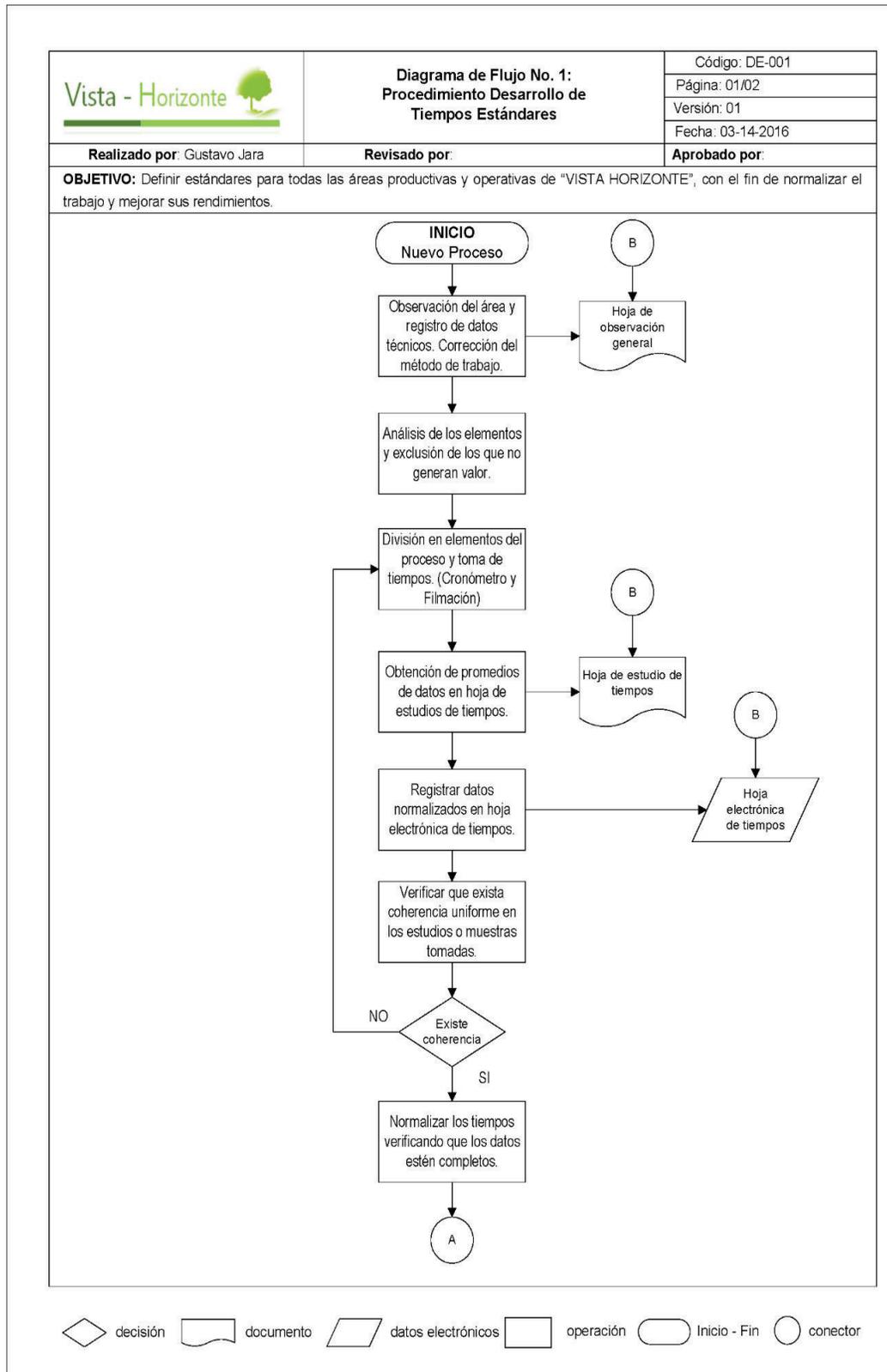
Memorias del Curso sobre "Cultivo, Procesamiento y Comercialización de Maracuyá". Instituto Latinoamericano de Fomento Industrial. 1991.

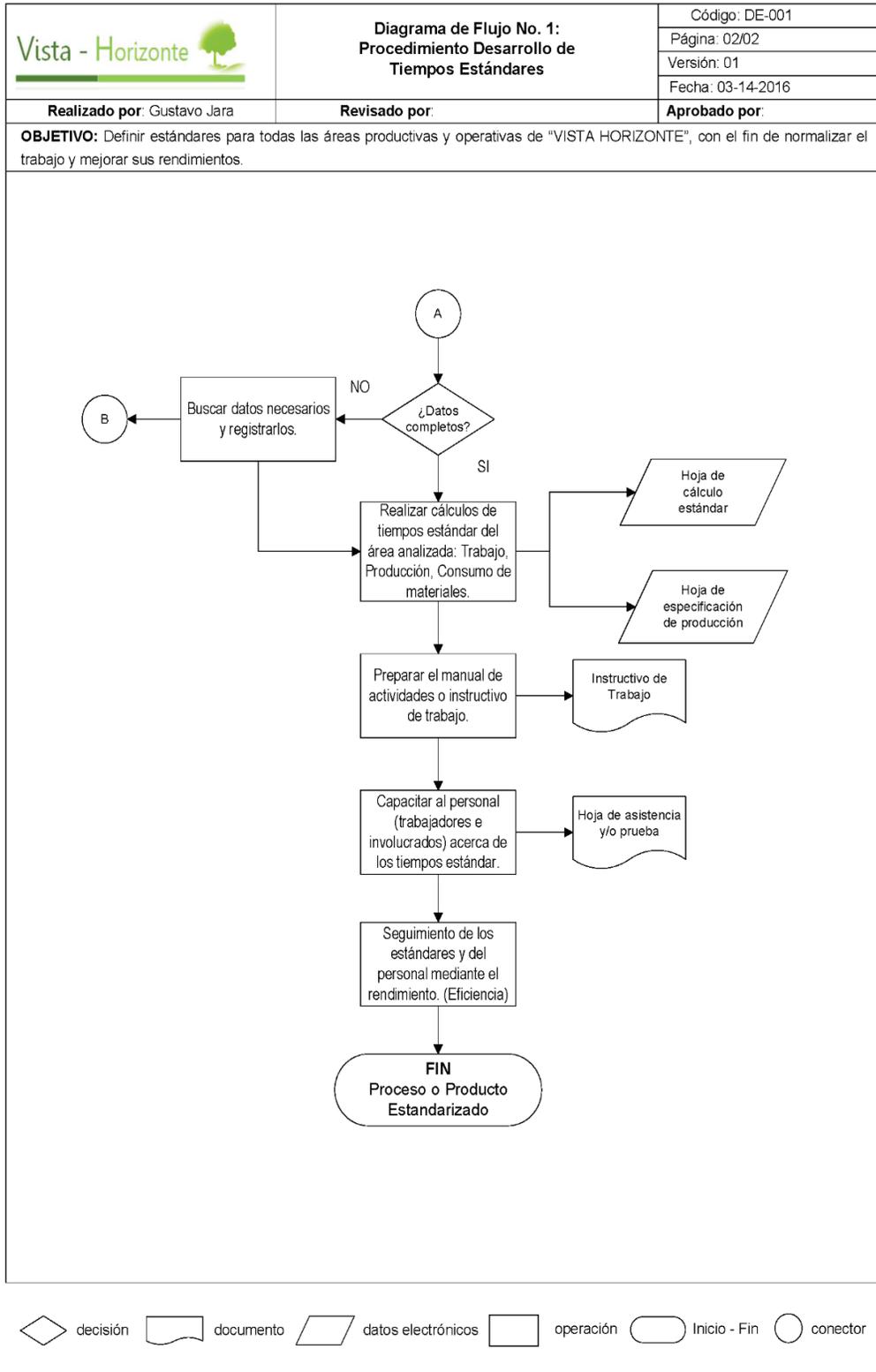
NTE INEN 1910

<b>INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA</b>		
<b>Documento:</b> NTE INEN 1971	<b>TÍTULO: HORTALIZAS FRESCAS. SAMBO REQUISITOS.</b>	<b>Código:</b> AL: 02.03-453
<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio: 1992-08-27	<b>REVISIÓN:</b> La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma de Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Resolución No. publicado en el Registro Oficial No.  Fecha de iniciación del estudio:	
Fechas de consulta pública: No se realizó		
<b>Subcomité Técnico de:</b> Fecha de iniciación: Integrantes del Subcomité:		<b>Fecha de aprobación:</b>
<b>NOMBRES:</b> Mediante compromiso presidencial N° 16364, el Instituto Ecuatoriano de Normalización – INEN, en vista de la necesidad urgente, resuelve actualizar el acervo normativo en base al estado del arte y con el objetivo de atender a los sectores priorizados así como a todos los sectores productivos del país.  Para la revisión de esta Norma Técnica se ha considerado el nivel jerárquico de la normalización, habiendo el INEN realizado un análisis que ha determinado su conveniente aplicación en el país.  La Norma en referencia ha sido sometida a consulta pública por un periodo de 30 días y por ser considerada EMERGENTE no ha ingresado a Subcomité Técnico.		<b>INSTITUCIÓN REPRESENTADA:</b>
Otros trámites: Esta NTE INEN 1971:2012. Maracuyá. Requisitos, reemplaza a la NTE INEN 1971:1994 Maracuyá. Requisitos.		
La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma		
<b>Oficializada como:</b>	<b>Por Resolución No.</b>	<b>Registro Oficial No.</b>

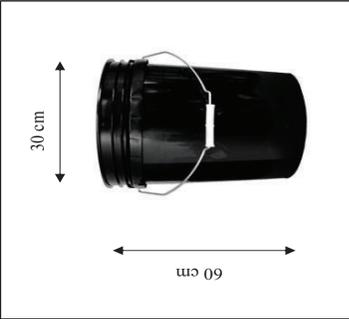
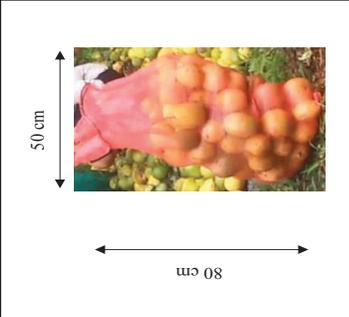


### ANEXO III – Guía para estudio de tiempos





## ANEXO IV – Prueba de medida de referencia en baldes

<p><b>BALDES</b></p> 	<p><b>SACO PARA ENTREGA</b></p> 	<p><b>SACO PARA RECOLECCIÓN que se acopla al hombro</b></p> 
--	---	--

**proporción**

2 baldes	8 kg	cada uno	1 sacco	15 kg
2 frutos por balde	54 u.	GRANDES	1 frutos por sacco	107 u.
2 frutos por balde	107 u.	Medianos	1 frutos por sacco	214 u.
			peso aprox	0.14
			peso aprox	0.07
				14.98
				14.98

Mediciones realizadas baldes con frutos grandes

Núm.	Peso (kg)	Cant fruit por balde
1	14.12 (14.12 - 14.656) +	101
2	14.95 (14.95 - 14.656) +	107
3	15.26 (15.26 - 14.656) +	109
4	14.25 (14.25 - 14.656) +	102
5	14.59 (14.59 - 14.656) +	104
6	15.14 (15.14 - 14.656) +	108
7	14.02 (14.02 - 14.656) +	100
8	15.35 (15.35 - 14.656) +	110
9	14.18 (14.18 - 14.656) +	101
10	14.70 (14.7 - 14.656)	105
<b>Suma:</b>	<b>146.56</b>	
<b>Promedio:</b>	<b>14.656</b>	<b>105</b>
<b>Máximo:</b>	<b>15.35</b>	<b>52</b>
<b>Mínimo:</b>	<b>14.02</b>	<b>55</b>
	Desviación estándar =	<b>100</b>
		kg
		<b>50</b>

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$0 = \frac{(14.12 - 14.656) + (14.95 - 14.656) + (15.26 - 14.656) + (14.25 - 14.656) + (14.59 - 14.656) + (15.14 - 14.656) + (14.02 - 14.656) + (15.35 - 14.656) + (14.18 - 14.656) + (14.7 - 14.656)}{10}$$

	2.26	Promedio
	0.23	Máximo
	0.48	Mínimo

Fuente: Finca Vista-Horizonte, 2016

## ANEXO V – Medición de los procesos actuales

Levantamiento de tiempos de los procesos actuales mediante el uso de cronómetro con formato hora, minuto, segundo y centésimas de segundo:

PROCESO:		COSECHA				Fecha:	12/01/2016
Hora inicio:		8:00		Jornalero:	Observador:		
Hora fin:		13:00		<b>1</b>	<b>GJ</b>		
ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	promedio
	1	2	3	4	5		
Identificar fruto en el piso	00:02.46	00:03.01	00:02.92	00:01.15	00:01.63	Actividad por fruto	00:02.23
Recoger fruto caído en el piso	00:05.75	00:02.16	00:03.07	00:03.82	00:05.23	Actividad por fruto	00:04.01
Verificar estado del fruto	00:01.69	00:00.85	00:01.31	00:01.12	00:01.67	Actividad por fruto	00:01.33
Limpieza superficial	00:01.05	00:02.74	00:02.12	00:02.23	00:01.93	Actividad por fruto	00:02.01
Colocar fruto en balde de recolección	00:01.73	00:02.94	00:02.38	00:03.34	00:02.78	Actividad por fruto	00:02.63
Verificar llenado de balde	00:03.18	00:04.92	00:03.18	00:05.53	00:03.68	Actividad por balde	00:04.10
Traslado de frutos a saco	00:13.69	00:14.08	00:14.98	00:15.59	00:15.27	Actividad por balde	00:14.72
Traslado de saco con frutos para acopio	02:01.18	01:54.12	01:58.97	01:47.69	01:43.25	Actividad por saco	01:53.04

PROCESO:		POSCOSECHA				Fecha:	13/01/2016
Hora inicio:		8:00		Jornalero:	Observador:		
Hora fin:		12:00		<b>2</b>	<b>GJ</b>		
ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	promedio
	1	2	3	4	5		
Manipular saco con frutos	00:05.92	00:03.67	00:04.27	00:03.45	00:03.76	Actividad por saco	00:04.21
Completar o disminuir frutos en saco	00:27.59	00:27.31	00:30.15	00:30.99	00:27.19	Actividad por saco	00:28.65
Comprobar peso del saco con frutos	00:12.16	00:10.88	00:10.15	00:10.91	00:10.12	Actividad por saco	00:10.84
Verificar y registrar peso	00:02.22	00:04.83	00:02.79	00:05.12	00:04.24	Actividad por saco	00:03.84
Amarrar saco con frutos	00:28.46	00:35.14	00:32.96	00:36.18	00:32.90	Actividad por saco	00:33.13
Marcar el saco con el peso registrado	00:06.28	00:07.63	00:07.95	00:11.02	00:07.79	Actividad por saco	00:08.13
Trasladar saco con frutos al camión	00:12.03	00:12.18	00:11.26	00:08.11	00:11.43	Actividad por saco	00:11.00

## ANEXO VI – Medición de los procesos propuestos

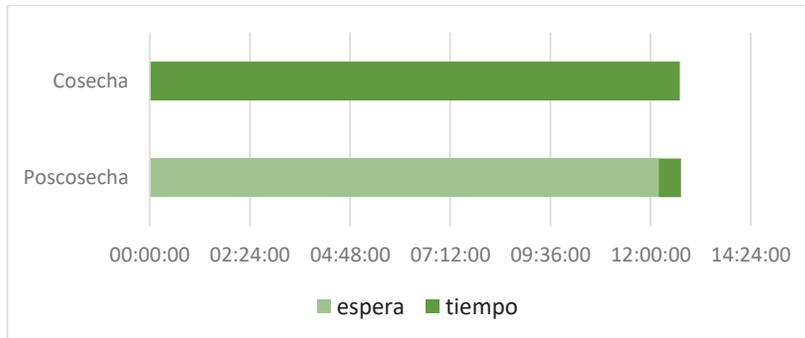
Levantamiento de tiempos de los procesos propuestos mediante el uso de cronómetro con formato hora, minuto, segundo y centésimas de segundo:

PROCESO:		COSECHA				Fecha:	09/02/2016
Hora inicio:	8:00	Jornalero:		Observador:			
Hora fin:	13:00	2		GJ			
ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	promedio
	1	2	3	4	5		
Identificar fruto en el piso	00:02.76	00:04.10	00:02.85	00:03.79	00:02.81	Actividad por fruto	00:03.26
Recoger fruto caído en el piso	00:02.77	00:03.05	00:03.59	00:03.23	00:03.70	Actividad por fruto	00:03.27
Verificar estado del fruto	00:02.18	00:03.01	00:02.74	00:03.69	00:02.01	Actividad por fruto	00:02.73
Limpieza superficial	00:03.01	00:03.64	00:03.89	00:02.90	00:03.05	Actividad por fruto	00:03.30
Colocar fruto en saco de recolección	00:01.66	00:01.15	00:02.31	00:02.01	00:01.39	Actividad por fruto	00:01.70
Verificar llenado de saco	00:03.11	00:04.38	00:04.79	00:03.00	00:03.27	Actividad por saco	00:03.71
Traslado de saco con frutos para acopio	01:58.80	01:51.79	02:05.27	01:49.29	02:01.60	Actividad por saco	01:57.35
Vaciar los frutos en área de clasificación	00:05.79	00:06.18	00:06.58	00:05.13	00:06.02	Actividad por saco	00:05.94

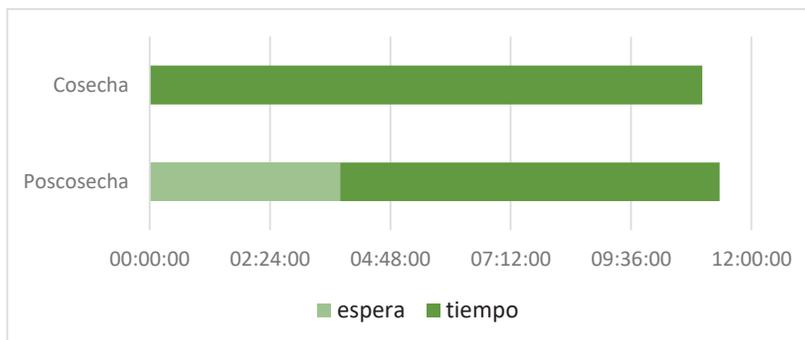
PROCESO:		POSCOSECHA				Fecha:	10/02/2016
Hora inicio:	8:00	Jornalero:		Observador:			
Hora fin:	14:00	1		GJ			
ACTIVIDADES	MUESTRAS					Observación	promedio
	1	2	3	4	5		
Seleccionar frutos del área de clasificación	00:01.28	00:02.12	00:01.98	00:02.31	00:01.21	Actividad por fruto	00:01.78
Lavar fruto	00:01.83	00:02.87	00:03.07	00:02.11	00:01.64	Actividad por fruto	00:02.30
Verificar tamaño del fruto	00:01.76	00:02.08	00:02.27	00:01.40	00:01.22	Actividad por fruto	00:01.75
Colocar frutos en diferentes baldes según tamaño	00:02.00	00:01.19	00:02.23	00:01.81	00:01.48	Actividad por fruto	00:01.74
Verificar llenado de baldes	00:03.80	00:05.01	00:03.36	00:03.18	00:04.06	Actividad por balde	00:03.88
Trasladar frutos al saco de entrega	00:21.60	00:21.05	00:23.22	00:20.98	00:21.49	Actividad por saco	00:21.67
Completar o disminuir frutos en saco	00:26.60	00:25.39	00:28.18	00:27.01	00:26.44	Actividad por saco	00:26.72
Comprobar peso del saco con frutos	00:08.35	00:07.89	00:09.12	00:09.64	00:09.33	Actividad por saco	00:08.87
Verificar y registrar peso	00:01.56	00:03.90	00:04.01	00:03.40	00:03.76	Actividad por saco	00:03.33
Amarrar saco con frutos	00:24.01	00:27.69	00:27.12	00:26.33	00:26.70	Actividad por saco	00:26.37
Marcar el saco con el peso registrado	00:04.18	00:03.83	00:04.99	00:04.07	00:06.45	Actividad por saco	00:04.70
Trasladar saco con frutos al camión	00:08.96	00:08.08	00:08.17	00:08.70	00:07.06	Actividad por saco	00:08.19

## ANEXO VII – Gráfico de tiempos

Para los procesos actuales, el gráfico de tiempos sería el siguiente:



En cambio, para los procesos propuestos se muestra a continuación:

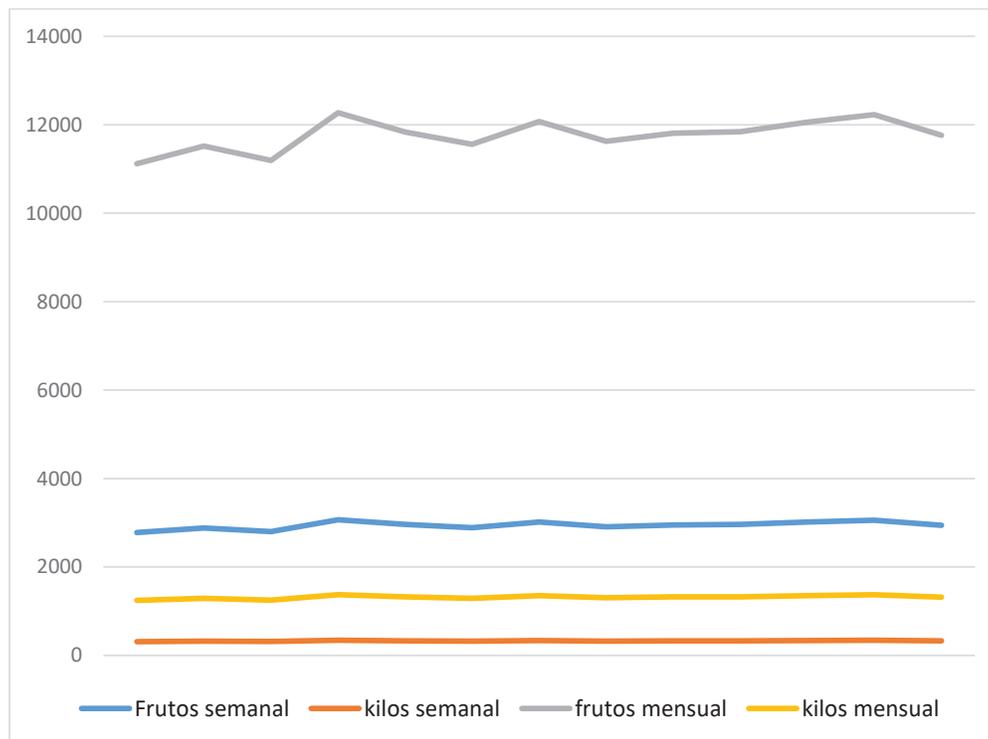


Fuente: Finca Vista-Horizonte, 2016

## ANEXO VIII – Histórico semanal de producción de maracuyá

A continuación se presenta el histórico de producción de frutos, que considera la cantidad en kg que se ha registrado en los últimos tres meses, de manera semanal y mensual:

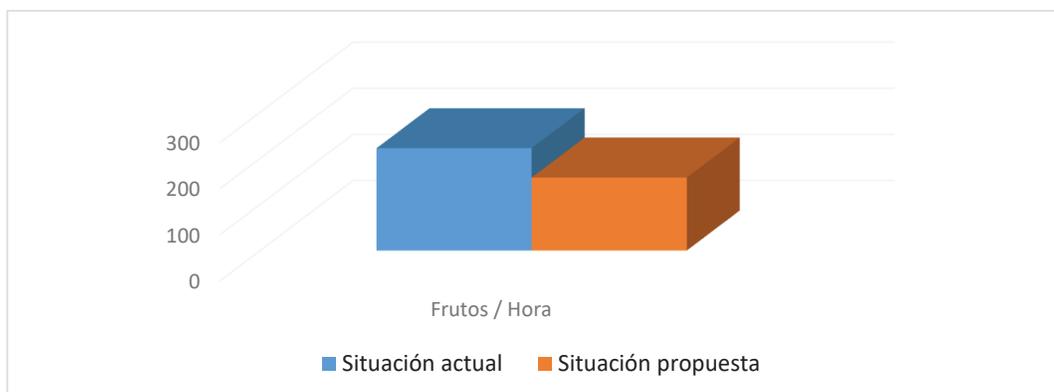
Tiempo		Semanal		Mensual	
		Frutos	Kilos	Frutos	Kilos
Mes 1	Semana 1	2 780	311,36	11 120	1 245,44
	Semana 2	2 879	322,45	11 516	1 289,79
	Semana 3	2 799	313,49	11 196	1 253,95
	Semana 4	3 068	343,62	12 272	1 374,46
Mes 2	Semana 1	2 960	331,52	11 840	1 326,08
	Semana 2	2 889	323,57	11 556	1 294,27
	Semana 3	3 018	338,02	12 072	1 352,06
	Semana 4	2 907	325,58	11 628	1 302,34
Mes 3	Semana 1	2 952	330,62	11 808	1 322,50
	Semana 2	2 961	331,63	11 844	1 326,53
	Semana 3	3 015	337,68	12 060	1 350,72
	Semana 4	3 057	342,38	12 228	1 369,54
<b>Promedio</b>		<b>2 940</b>	<b>329,33</b>	<b>11 762</b>	<b>1 317,31</b>



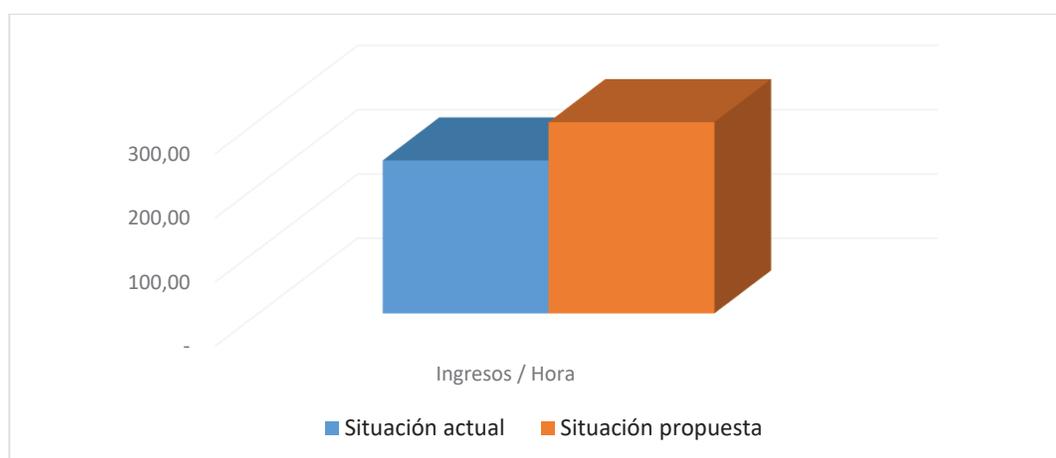
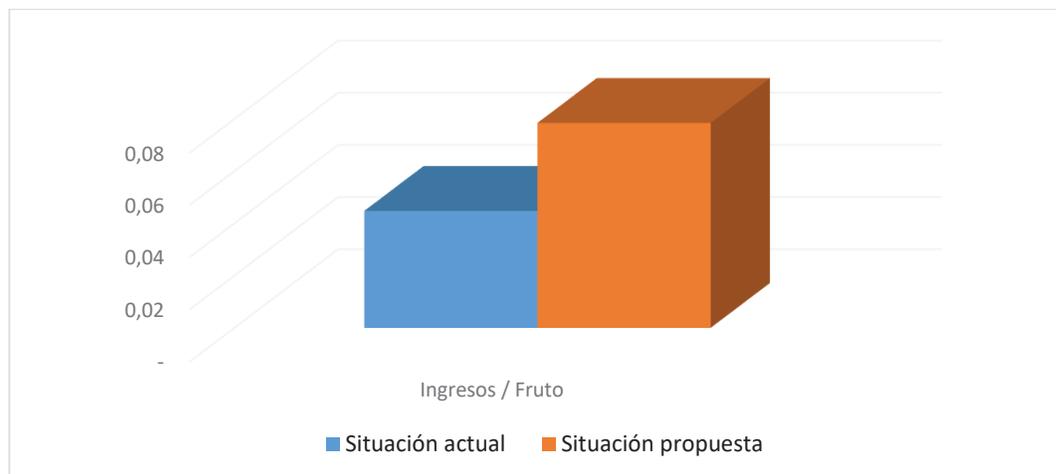
## ANEXO IX – Comparativo de tiempos

Los siguientes datos muestran la variación de los dos escenarios:

Concepto	Situación actual	Situación propuesta	Variación
Unidad de producción	Ha	Ha	0%
Período	Semanal	Semanal	0%
Cantidad frutos	2 940	2 940	0%
Kilogramos totales	329,28	329,28	0%
Horas-hombre	13:14:40	18:35:08	40%
Ingresos	131,64	230,80	75%
Precio promedio por kilo	0,40	0,70	75%
<b>Productividad</b>			
Horas-hombre por kilo	00:02:25	00:03:23	40%
Ingresos / Fruto	0,04	0,08	75%
Ingresos / Hora	238,55	298,04	25%
Frutos / Hora	222	158	-29%



Concepto	Situación actual	Situación propuesta	Variación
Horas-hombre Cosecha	12:42:22	11:01:11	-13%
Horas-hombre Pos-Cosecha	00:32:18	07:33:57	1 305%
Horas-hombre por kilo	13:14:40	18:35:08	40%
<b>Productividad en Cosecha</b>			
Horas-hombre por kilo	00:02:19	00:02:00	-13%
Frutos / Hora	261	283	9%
Horas a número	11 282	10 385,5	
<b>Productividad en Pos-Cosecha</b>			
Horas-hombre por kilo	00:00:06	00:01:23	1 305%
Frutos / Hora	8039	408	-95%
Horas a número	0,3657	7,2037	



Fuente: Finca Vista-Horizonte, 2016

## ANEXO X – Precios referenciales

Los precios se tomaron principalmente de los documentos proporcionados por los propietarios de la Finca Vista-Horizonte; sin embargo, como referencia se adjuntan algunos datos sobre los precios del maracuyá:

La Empresa	Información	Servicios	Transparencia	Rendición de Cuentas	Galería																																																									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 25%;"> <p><b>EP-EMMPA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inicio</li> <li>Plataforma de Comercialización</li> <li>Nave de Frutas Tropicales</li> <li>Nave de Mariscos</li> <li>Centro Comercial</li> </ul> </div> <div style="width: 50%; text-align: center;"> <p>Lista de Precios</p>  <p>Fecha: Viernes, 11 de marzo de 2016</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>UNIDAD</th> <th>PRECIO (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"><b>Cereales, elaborados y derivados</b></td> </tr> <tr> <td>MAÍZ SUAVE CHOCLO</td> <td>SACO 65.5 lbsrs</td> <td>25.00</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><b>Frutas frescas y procesadas</b></td> </tr> <tr> <td>AGUACATE</td> <td>CIENTO</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>BABACO</td> <td>CAJA 26 lbsrs</td> <td>12.00</td> </tr> <tr> <td>FRUTILLA</td> <td>CAJA 9 lbsrs</td> <td>11.50</td> </tr> <tr> <td>GRANADILLA</td> <td>CAJA 16 lbsrs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GRANADILLA</td> <td>CAJA 9,5 lbsrs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GUAYABA</td> <td>CAJA 9,5 lbsrs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GUAYABA</td> <td>CUBETA 47,5 lbsrs</td> <td>23.00</td> </tr> <tr> <td>LIMÓN SUTIL</td> <td>CAJA 10 lbsrs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>LIMÓN SUTIL</td> <td>SACO 92,25 lbsrs</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>MANDARINA</td> <td>CAJA 12,5 lbsrs</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>MANDARINA</td> <td>CAJA 25 lbsrs</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANZANA IMPORTADA</td> <td>CAJA 43 lbsrs</td> <td>44.00</td> </tr> <tr> <td>MARACUYÁ</td> <td>SACO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MARACUYÁ</td> <td>CAJA</td> <td>13.00</td> </tr> <tr> <td>MELÓN</td> <td>CAJA 54 lbsrs</td> <td>25.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="width: 20%;"> <p><b>NOTICIAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rendición de Cuentas 2015</li> <li>Jatun Jucho</li> <li>EP-EMMPA</li> </ul> </div> </div>						PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO (\$)	<b>Cereales, elaborados y derivados</b>			MAÍZ SUAVE CHOCLO	SACO 65.5 lbsrs	25.00	<b>Frutas frescas y procesadas</b>			AGUACATE	CIENTO	40.00	BABACO	CAJA 26 lbsrs	12.00	FRUTILLA	CAJA 9 lbsrs	11.50	GRANADILLA	CAJA 16 lbsrs		GRANADILLA	CAJA 9,5 lbsrs		GUAYABA	CAJA 9,5 lbsrs		GUAYABA	CUBETA 47,5 lbsrs	23.00	LIMÓN SUTIL	CAJA 10 lbsrs		LIMÓN SUTIL	SACO 92,25 lbsrs	20.00	MANDARINA	CAJA 12,5 lbsrs	10.00	MANDARINA	CAJA 25 lbsrs		MANZANA IMPORTADA	CAJA 43 lbsrs	44.00	MARACUYÁ	SACO		MARACUYÁ	CAJA	13.00	MELÓN	CAJA 54 lbsrs	25.00
PRODUCTO	UNIDAD	PRECIO (\$)																																																												
<b>Cereales, elaborados y derivados</b>																																																														
MAÍZ SUAVE CHOCLO	SACO 65.5 lbsrs	25.00																																																												
<b>Frutas frescas y procesadas</b>																																																														
AGUACATE	CIENTO	40.00																																																												
BABACO	CAJA 26 lbsrs	12.00																																																												
FRUTILLA	CAJA 9 lbsrs	11.50																																																												
GRANADILLA	CAJA 16 lbsrs																																																													
GRANADILLA	CAJA 9,5 lbsrs																																																													
GUAYABA	CAJA 9,5 lbsrs																																																													
GUAYABA	CUBETA 47,5 lbsrs	23.00																																																												
LIMÓN SUTIL	CAJA 10 lbsrs																																																													
LIMÓN SUTIL	SACO 92,25 lbsrs	20.00																																																												
MANDARINA	CAJA 12,5 lbsrs	10.00																																																												
MANDARINA	CAJA 25 lbsrs																																																													
MANZANA IMPORTADA	CAJA 43 lbsrs	44.00																																																												
MARACUYÁ	SACO																																																													
MARACUYÁ	CAJA	13.00																																																												
MELÓN	CAJA 54 lbsrs	25.00																																																												

Tomado de: EP EMMPA, <http://www.ep-emmpa.gob.ec/index.php/lista>

		ANÁLISIS ZONAL MACRO						
Tipo de Productos	Productos	Precios Mensuales				Precios Promedio Enero		
		2015. Enero	2015. Diciembre	2016. Enero	VAR. 1	2015*	2016	VAR. 2
	Arveja Tierna en Vaina (Saco aprox. 110 lb)	-	27.46	20.46	-25.47%	-	20.46	-
	Caña de Azúcar Tallo Fresco (t)	30.00	35.00	35.00	0.00%	30.00	35.00	16.67%
	Cebolla Colorada Seca y Limpia (Saco Aprox. 30 lb)	4.34	4.50	4.63	2.78%	4.34	4.83	11.34%
	Fréjol Rojo Tierno en Vaina (Bulto Aprox. 110 lb) <sup>1/2</sup>	26.50	45.00	42.13	-6.37%	26.50	42.13	58.99%
	Frutilla (Balde Aprox. 25 lb)	14.00	13.60	13.00	-4.41%	14.00	13.00	-7.14%
	Maíz Chaucho Suave Choclo (Saco Aprox. 120 lb)	16.36	23.00	18.67	-18.84%	16.36	18.67	14.07%
	Maracuyá (kg)	0.22	0.42	0.25	-40.83%	0.22	0.25	16.28%
Consumo Nacional	Papa Súper Chola (qq)	20.66	14.67	11.91	-18.85%	20.66	11.91	-42.36%
	Tomate Riñón de Saco Aprox. 85 lb)	28.20	28.00	28.57	2.03%	28.20	28.57	1.29%
	Tomate Riñón de Invernadero (Caja Aprox. 35 lb)	6.25	7.20	5.90	-18.06%	6.25	5.90	-5.60%
	Pollo en Pie (lb)	0.84	0.88	0.89	0.38%	0.84	0.89	5.56%
	Leche Cruda (l)	0.45	0.45	0.45	-0.45%	0.45	0.45	0.25%
	Cachama (lb)	1.10	-	-	-	1.10	-	-
	Tilapia (lb)	1.46	1.69	1.72	1.58%	1.46	1.72	17.70%
	Trucha (lb)	2.13	2.10	2.10	0.00%	2.13	2.10	-1.41%
	Cacao CCNS1 Almendra Seca (qq)	101.13	112.25	103.33	-7.94%	101.13	103.33	2.18%
	Cacao Fino de Aroma Almendra Seca (qq)	104.48	117.45	104.11	-11.36%	104.48	104.11	-0.35%
De Exportación	Café Robusta Cereza (qq)	15.44	13.88	13.47	-2.94%	15.44	13.47	-12.78%
	Palma Africana (t) <sup>2/</sup>	131.63	121.09	113.60	-6.18%	131.63	113.60	-13.69%
	Palmito (Tallo Aprox. 4 lb)	0.34	0.34	0.34	0.00%	0.34	0.34	0.00%

Tomado de: MAGAP, Boletín de precios al productor

[http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos\\_zonales/precios\\_produccion/2016/precios\\_productor\\_enero2016\\_zonal.pdf](http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos_zonales/precios_produccion/2016/precios_productor_enero2016_zonal.pdf)

ANÁLISIS ZONAL PROVINCIAL

Tipo de Productos	Productos	Precios Mensuales											
		Carchi			Esmeraldas			Imbabura			Sucumbios		
		Dic	Ene	Var.	Dic	Ene	Var.	Dic	Ene	Var.	Dic	Ene	Var.
Consumo Nacional	Arveja Tierna en Vaina (Saco aprox. 110 lb)	27.46	20.46	-25.47%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Caña de Azúcar Tallo Fresco (t)	-	-	-	-	-	-	35.00	35.00	0.00%	-	-	-
	Cebolla Colorada Seca y Limpia (Saco Aprox. 30 lb)	4.50	4.63	2.78%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fréjol Rojo Tierno en Vaina (Bulto Aprox. 110 lb) <sup>3/</sup>	27.40	26.23	-4.26%	-	-	-	45.00	42.13	-6.37%	-	-	-
	Frutilla (Balde Aprox. 25 lb)	-	-	-	-	-	-	13.60	13.00	-4.41%	-	-	-
	Maíz Chaulco Suave Seco (Saco Aprox. 120 lb)	-	-	-	-	-	-	24.00	18.67	-22.22%	-	-	-
	Maracuyá (kg)	-	-	-	0.42	0.25	-40.83%	-	-	-	-	-	-
	Papa Súper Chola (qq)	14.67	11.91	-18.85%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Quinua (qq)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tomate de Árbol (Saco Aprox. 85 lb)	-	-	-	-	-	-	28.00	28.57	2.03%	-	-	-
De Exportación	Tomate Riñón de Invernadero (Caja Aprox. 35 lb)	-	-	-	-	-	-	7.20	5.90	-18.06%	-	-	-
	Pollo en Pie (lb)	-	-	-	-	-	-	0.88	0.89	0.38%	-	-	-
	Leche Cruda (l)	0.46	0.45	-1.09%	-	-	-	0.44	0.44	0.20%	-	-	-
	Cachama (lb)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tilapia (lb)	-	-	-	-	-	-	2.02	2.00	-0.83%	1.36	1.43	5.15%
	Trucha (lb)	2.15	2.15	0.00%	-	-	-	2.05	2.05	0.00%	-	-	-
	Cacao CCN51 Almendra Seca (qq)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112.25	-	-
	Cacao Fino de Aroma Almendra Seca (qq)	-	-	-	117.45	104.11	-11.36%	-	-	-	-	-	-
	Café Robusta Cereza (qq)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.88	13.47	-2.94%
	Palma Africana (t) <sup>4/</sup>	-	-	-	114.08	109.20	-4.28%	-	-	-	128.09	118.00	-7.88%
Palmito (Tallo Aprox. 4 lb)	-	-	-	0.34	0.34	0.00%	-	-	-	-	-	-	

Tomado de: MAGAP, Boletín de precios al productor

[http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos\\_zonales/precios\\_produccion/2016/precios\\_productor\\_enero2016\\_zona1.pdf](http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos_zonales/precios_produccion/2016/precios_productor_enero2016_zona1.pdf)



Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

Coordinación General del Sistema de Información Nacional

**Boletín de Precios Mayoristas - Nacional**  
Análisis de variaciones  
Nº 71 Enero — 2016 PRIMERA QUINCENA

**AZÚCAR**

Producto	Diciembre	EneroQ1	Δ <sub>12M</sub>
Aguaçate Fuerte (Ciento aprox. 55lb)	30.00	30.00	0%
Ajo Bulbo Seco (Malla aprox. 44lb)	43.11	40.00	-7%
Anejea Tierna en Vaina-Quantum (Saco aprox. 60lb)	20.11	15.50	-23%
Banano (Guineo) (Caja aprox. 65lb)	7.00	7.00	0%
Briocoll (Unidad aprox. 2lb)	0.33	0.40	20% ++
Cebolla Blanca en Rama (Atado aprox. 5lb)	1.00	1.00	0%
Cebolla Colorada Nacional Seca (Malla aprox. 100lb)	22.89	24.25	6%
Cebolla Perla Nacional Seca (Malla aprox. 100lb)	24.22	24.25	0%
Col (Unidad aprox. 13lb)	0.69	0.85	23% +++
Fréjol Tierno en Vaina Canario (Saco aprox. 55lb)	31.00	29.25	-6%
Frutilla (Balde aprox. 30lb)	20.00	20.00	0%
Haba Tierna en Vaina (Saco aprox. 100lb)	23.00	-	-
Lechuga (Bulto aprox. 85lb)	9.78	9.33	-5%
Limon Sult (Malla aprox. 95lb)	37.00	31.75	-14%
Maíz Súper Choclo (Saco aprox. 85lb)	26.50	21.50	-19%
Mandarina de la Costa (Ciento aprox. 30lb)	-	-	-
Manzana Importada (Cartón aprox. 44lb)	-	-	-
Maracuyá (Saco aprox. 40lb)	12.22	11.50	-6%
Melico Caramelo (qq)	41.22	42.25	2%
Melón (Caja aprox. 50lb)	14.78	15.00	2%
Mora de Castilla (Caja aprox. 8lb)	4.50	4.50	0%
Naranja (Ciento aprox. 50lb)	10.29	-	-
Naranja Hibida (Caja aprox. 30lb)	12.44	11.50	-8%
Papa Súper Chola (qq)	25.33	24.25	-4%
Papaya Nacional (Unidad aprox. 4lb)	1.50	1.50	0%
Pepinillo Pepino (Saco aprox. 45lb)	7.44	7.50	1%
Pimiento (Saco aprox. 45lb)	10.11	12.25	21% +++
Piña (Docena aprox. 65lb)	12.00	12.00	0%
Plátano Barragante Maduro (Caja aprox. 105lb)	23.78	22.75	-4%
Plátano Barragante Verde (Caja aprox. 105lb)	23.78	22.75	-4%
Remolacha (Saco aprox. 80lb)	9.22	9.50	3%
Sandía Nacional (Unidad aprox. 6lb)	2.30	2.10	-9%
Tomate de Árbol (Ciento aprox. 32lb)	17.00	17.00	0%
Tomate Riñón de Invernadero (Gaveta aprox. 40lb)	11.44	11.00	-4%
Uva Negra (Caja aprox. 10lb)	10.00	10.00	0%
Yuca (Fundas aprox. 180lb)	19.78	20.00	1%
Zanahoria Amarilla (Saco aprox. 70lb)	17.89	21.25	19% ++

**GUAYAS**

Producto	Diciembre	EneroQ1	Δ <sub>12M</sub>
Aguaçate Fuerte (Cantón aprox. 15lb)	12.71	12.83	1%
Ajo Bulbo Seco (Malla aprox. 44lb)	43.33	42.00	-3%
Anejea Tierna en Vaina-Quantum (Saco aprox. 60lb)	23.00	19.94	-13%
Banano (Guineo) (Cantón aprox. 65lb)	7.00	7.00	0%
Briocoll (Unidad aprox. 2lb)	0.40	0.42	4%
Cebolla Blanca en Rama (Atado aprox. 5lb)	1.25	1.24	0%
Cebolla Colorada Nacional Seca (Malla aprox. 100lb)	29.93	25.33	-15%
Cebolla Perla Nacional Seca (Malla aprox. 100lb)	8.59	9.83	15% +
Col (Malla aprox. 105lb)	-	-	-
Fréjol Tierno en Vaina Bola Rojo - Gema (Saco aprox. 110lb)	59.26	65.83	11%
Frutilla (Caja aprox. 10lb)	5.86	5.00	-15%
Haba Tierna en Vaina (Saco aprox. 100lb)	22.71	23.83	5%
Lechuga (Bulto aprox. 85lb)	5.26	5.00	-5%
Limon Sult (Malla aprox. 80lb)	34.52	29.45	-15%
Maíz Súper Choclo (Saco aprox. 110lb)	-	-	-
Mandarina de la Costa (Ciento aprox. 30lb)	11.20	-	-
Manzana Importada (Cantón aprox. 44lb)	37.17	38.00	2%
Maracuyá (Ciento aprox. 53lb)	16.19	17.28	7%
Melico Caramelo (libra aprox. 1lb)	0.31	0.45	42% +++
Melón (Docena aprox. 65lb)	24.14	23.50	-3%
Mora de Castilla (Canasta aprox. 20lb)	14.50	13.11	-10%
Naranja (Ciento aprox. 50lb)	11.07	-	-
Naranja Hibida (Caja aprox. 30lb)	15.14	16.33	8%
Papa Súper Chola (qq)	23.52	23.00	-2%
Papaya Nacional (Docena aprox. 80lb)	19.83	19.67	-1%
Pepinillo Pepino (Docena aprox. 12lb)	1.93	1.79	-7%
Pimiento (Saco aprox. 80lb)	25.24	20.71	-18%
Piña (Docena aprox. 65lb)	13.49	13.67	1%
Plátano Barragante Maduro (Cantón aprox. 70lb)	12.00	11.67	-3%
Plátano Barragante Verde (Cantón aprox. 70lb)	12.00	11.67	-3%
Remolacha (Saco aprox. 80lb)	9.48	10.72	13% ++
Sandía Nacional (Docena aprox. 205lb)	39.00	42.00	8%
Tomate de Árbol (Cantón aprox. 15lb)	8.07	8.25	2%
Tomate Riñón de Invernadero (Caja aprox. 44lb)	11.79	13.06	11% +
Uva Negra (Caja aprox. 10lb)	10.17	10.00	-2%
Yuca (Saco aprox. 180lb)	23.98	22.95	-4%
Zanahoria Amarilla (Saco aprox. 70lb)	14.86	20.17	36% +++

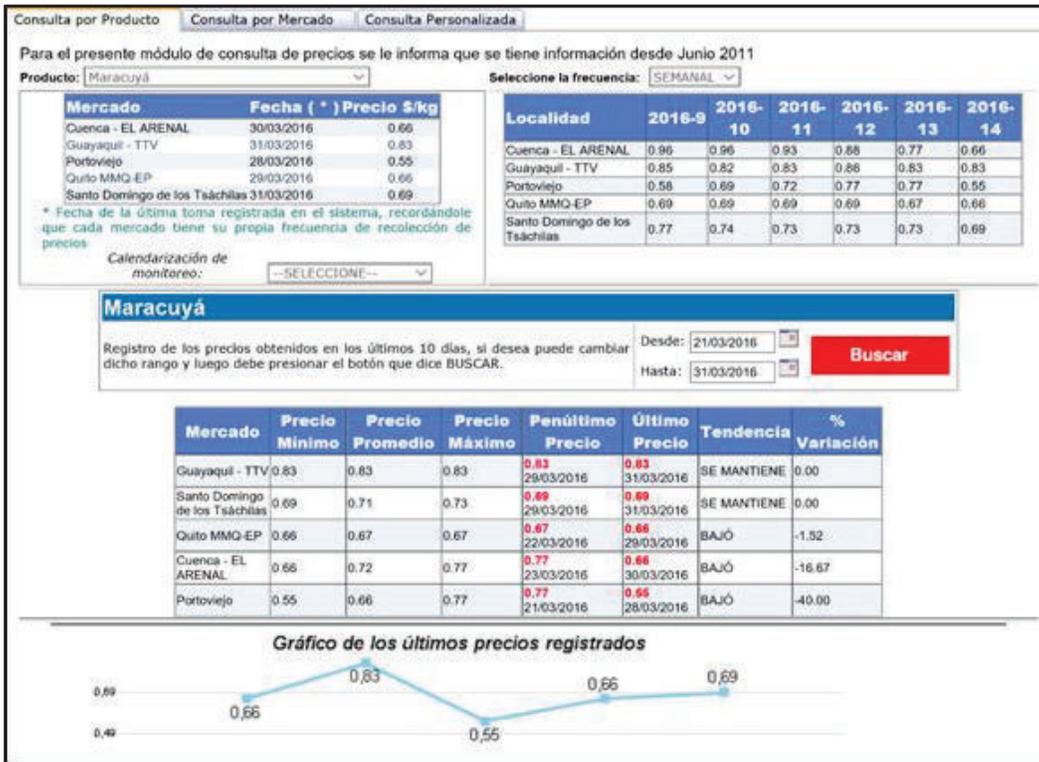
**PICHINCHA**

Producto	Diciembre	EneroQ1	Δ <sub>12M</sub>
Aguaçate Fuerte (Ciento aprox. 55lb)	53.74	61.67	15% +
Ajo Bulbo Seco (Malla aprox. 22lb)	21.85	21.17	-3%
Anejea Tierna en Vaina-Quantum (Saco aprox. 110lb)	34.63	29.15	-16%
Banano (Guineo) (Cantón aprox. 65lb)	5.46	6.25	14% +
Briocoll (Unidad aprox. 2lb)	0.53	0.50	-6%
Cebolla Blanca en Rama (Atado aprox. 2.2lb)	0.51	0.53	3%
Cebolla Colorada Nacional Seca (Malla aprox. 30lb)	5.93	6.84	15% ++
Cebolla Perla Nacional Seca (Malla aprox. 30lb)	5.80	7.11	27% +++
Col (Bulto aprox. 120lb)	10.00	10.00	0%
Fréjol Tierno en Vaina Bola Rojo - Gema (Saco aprox. 110lb)	57.76	50.94	-12%
Frutilla (Cantón aprox. 10lb)	5.91	6.08	3%
Haba Tierna en Vaina (Saco aprox. 85lb)	19.63	14.50	-26%
Lechuga (Malla metálica aprox. 45lb)	6.08	6.92	14% +
Limon Sult (Malla aprox. 80lb)	28.15	21.58	-23%
Maíz Súper Choclo (Saco aprox. 110lb)	-	-	-
Mandarina de la Costa (Ciento aprox. 30lb)	-	-	-
Manzana Importada (Cantón aprox. 44lb)	44.67	40.67	-9%
Maracuyá (Fundas aprox. 40lb)	11.48	11.42	-1%
Melico Amarillo (Saco aprox. 100lb)	50.00	60.00	20% ++
Melón (Unidad aprox. 5lb)	2.00	2.28	14% +
Mora de Castilla (lb)	0.63	0.68	8%
Naranja (Ciento aprox. 50lb)	11.61	-	-
Naranja Hibida (Saco aprox. 110lb)	40.85	42.42	4%
Papa Súper Chola (qq)	19.20	17.33	-10%
Papaya Nacional (Unidad aprox. 7lb)	0.81	1.14	53% +++
Pepinillo Pepino (Malla aprox. 105lb)	20.00	16.25	-19%
Pimiento (Saco aprox. 60lb)	11.28	8.33	-26%
Piña (Unidad aprox. 5lb)	1.44	1.43	-1%
Plátano Barragante Maduro (Racimo aprox. 100lb)	19.93	17.84	-10%
Plátano Barragante Verde (Racimo aprox. 100lb)	18.96	17.42	-8%
Remolacha (Saco aprox. 90lb)	8.11	11.50	42% ++
Sandía Nacional (Unidad aprox. 17lb)	3.46	3.30	-5%
Tomate de Árbol (Malla aprox. 25lb)	8.21	8.00	-3%
Tomate Riñón de Invernadero (Caja aprox. 35lb)	10.55	9.21	-13%
Uva Negra (Caja aprox. 10lb)	11.67	10.67	-9%
Yuca (Fundas aprox. 130lb)	18.74	17.67	-6%
Zanahoria Amarilla (Saco aprox. 90lb)	21.96	26.75	22% ++

Fuente: MAGAP-CGSA.

Tomado de: MAGAP, Boletín de precios mayoristas

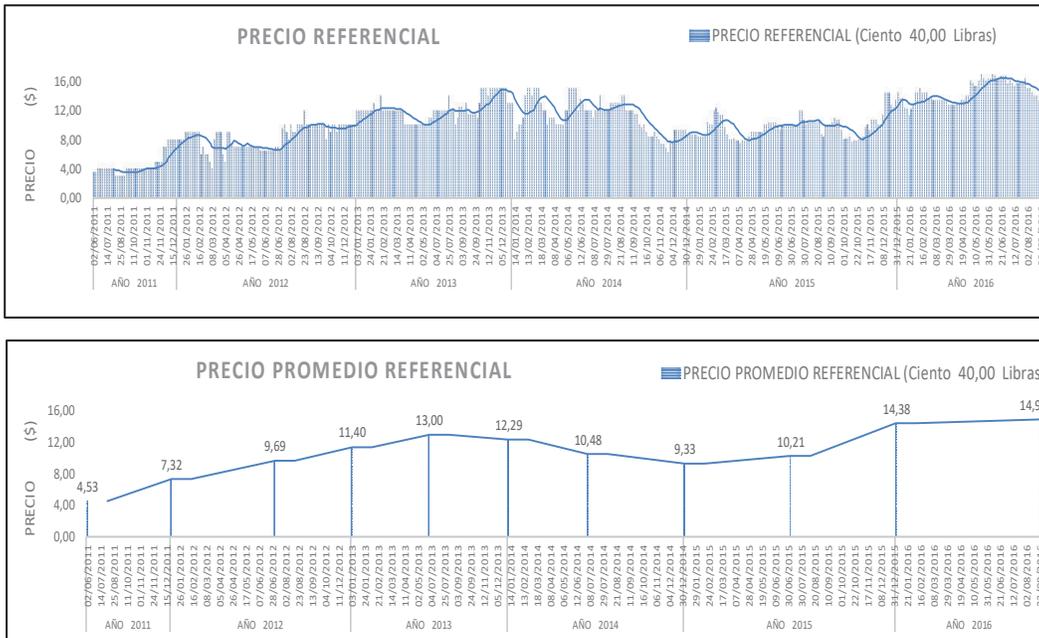
[http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos\\_nacionales/p\\_mayoristas/2016/a\\_boletin-precios-mayoristas-primera-quincena-enero.pdf](http://sinagap.agricultura.gob.ec/phocadownloadpap/tematicos_nacionales/p_mayoristas/2016/a_boletin-precios-mayoristas-primera-quincena-enero.pdf)



Tomado de: MAGAP,

<http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/mercados-bodega-camales-y-ferias>

Finalmente se incluye el histórico de precios del maracuyá, según datos del MAGAP:



Tomado de: MAGAP,

<http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/mercados-bodega-camales-y-ferias>

 <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/08/2016	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/08/2016	13,67	Ciento 40,00 Libra	0,75	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/08/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/08/2016	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/08/2016	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/08/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/08/2016	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/08/2016	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/07/2016	16,33	Ciento 40,00 Libra	0,89	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/07/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/07/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/07/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/07/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/07/2016	15,33	Ciento 40,00 Libra	0,84	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/07/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/07/2016	16,00	Ciento 40,00 Libra	0,88	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/06/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/06/2016	16,67	Ciento 40,00 Libra	0,91	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/06/2016	16,67	Ciento 40,00 Libra	0,91	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/06/2016	16,67	Ciento 40,00 Libra	0,91	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/06/2016	16,33	Ciento 40,00 Libra	0,89	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/06/2016	16,33	Ciento 40,00 Libra	0,89	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/06/2016	16,67	Ciento 40,00 Libra	0,91	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/06/2016	17,00	Ciento 40,00 Libra	0,93	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/06/2016	16,33	Ciento 40,00 Libra	0,89	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/05/2016	16,33	Ciento 40,00 Libra	0,89	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/05/2016	16,00	Ciento 40,00 Libra	0,88	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/05/2016	16,33	Ciento 40,00 Libra	0,89	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/05/2016	17,00	Ciento 40,00 Libra	0,93	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/05/2016	16,00	Ciento 40,00 Libra	0,88	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/05/2016	15,33	Ciento 40,00 Libra	0,84	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/05/2016	15,33	Ciento 40,00 Libra	0,84	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/05/2016	15,67	Ciento 40,00 Libra	0,86	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/05/2016	16,00	Ciento 40,00 Libra	0,88	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/04/2016	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/04/2016	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/04/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/04/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/04/2016	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/04/2016	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/04/2016	12,67	Ciento 40,00 Libra	0,69	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/04/2016	12,67	Ciento 40,00 Libra	0,69	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/03/2016	12,67	Ciento 40,00 Libra	0,69	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/03/2016	12,67	Ciento 40,00 Libra	0,69	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/03/2016	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/03/2016	13,67	Ciento 40,00 Libra	0,75	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/02/2016	13,67	Ciento 40,00 Libra	0,75	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/02/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/02/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/02/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/02/2016	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/02/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg

 <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/02/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/01/2016	12,67	Ciento 40,00 Libra	0,69	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/01/2016	12,17	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/01/2016	11,33	Ciento 40,00 Libra	0,62	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/01/2016	12,17	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/01/2016	12,33	Ciento 40,00 Libra	0,67	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/01/2016	13,67	Ciento 40,00 Libra	0,75	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/01/2016	13,67	Ciento 40,00 Libra	0,75	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/01/2016	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/12/2015	13,33	Ciento 40,00 Libra	0,73	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/12/2015	12,33	Ciento 40,00 Libra	0,67	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/12/2015	12,67	Ciento 40,00 Libra	0,69	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/12/2015	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/12/2015	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/12/2015	14,33	Ciento 40,00 Libra	0,78	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/12/2015	11,33	Ciento 40,00 Libra	0,62	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/12/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/12/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/11/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/11/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/11/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/11/2015	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/11/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/11/2015	9,67	Ciento 40,00 Libra	0,53	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/11/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/10/2015	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/10/2015	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/10/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/10/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/10/2015	7,67	Ciento 40,00 Libra	0,42	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/10/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/10/2015	8,17	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/10/2015	8,17	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/10/2015	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/09/2015	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/09/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/09/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/09/2015	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/09/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/09/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/09/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/09/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/09/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/08/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/08/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/08/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/08/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/08/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/08/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/08/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/08/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/07/2015	10,67	Ciento 40,00 Libra	0,58	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/07/2015	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/07/2015	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/07/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/07/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/07/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/06/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca</b> <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/06/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/06/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/06/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/06/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/06/2015	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/06/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/06/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/06/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/05/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/05/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/05/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/05/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/05/2015	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/05/2015	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/05/2015	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/05/2015	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/04/2015	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/04/2015	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/04/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/04/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/04/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/04/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/04/2015	7,50	Ciento 40,00 Libra	0,41	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/04/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/04/2015	7,83	Ciento 40,00 Libra	0,43	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/03/2015	8,17	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/03/2015	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/03/2015	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/03/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/03/2015	9,67	Ciento 40,00 Libra	0,53	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/03/2015	11,33	Ciento 40,00 Libra	0,62	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/03/2015	11,33	Ciento 40,00 Libra	0,62	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/03/2015	11,67	Ciento 40,00 Libra	0,64	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/03/2015	12,33	Ciento 40,00 Libra	0,67	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/02/2015	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/02/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/02/2015	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/02/2015	10,33	Ciento 40,00 Libra	0,56	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/02/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/02/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/02/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/01/2015	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/01/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/01/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/01/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/01/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/01/2015	8,67	Ciento 40,00 Libra	0,47	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/12/2014	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/12/2014	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/12/2014	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/12/2014	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/12/2014	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/12/2014	9,33	Ciento 40,00 Libra	0,51	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/12/2014	7,67	Ciento 40,00 Libra	0,42	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/12/2014	7,67	Ciento 40,00 Libra	0,42	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/11/2014	6,17	Ciento 40,00 Libra	0,33	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/11/2014	6,83	Ciento 40,00 Libra	0,37	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/11/2014	7,33	Ciento 40,00 Libra	0,4	kg

 <b>Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca</b> <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/11/2014	7,33	Ciento 40,00 Libra	0,4	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/11/2014	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/11/2014	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/10/2014	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/10/2014	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/10/2014	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/10/2014	8,33	Ciento 40,00 Libra	0,45	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/10/2014	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/10/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/10/2014	9,67	Ciento 40,00 Libra	0,53	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/10/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/09/2014	11,50	Ciento 40,00 Libra	0,63	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/09/2014	11,50	Ciento 40,00 Libra	0,63	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/09/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/09/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/09/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/09/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/08/2014	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/08/2014	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/08/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/08/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/08/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/08/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/08/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/07/2014	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/07/2014	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/07/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/06/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/06/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/06/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/06/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/06/2014	13,50	Ciento 40,00 Libra	0,74	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/06/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/06/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/06/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/05/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/05/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/05/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/04/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/04/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/04/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/04/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/04/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/04/2014	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/04/2014	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/04/2014	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/03/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/03/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/03/2014	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/03/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/03/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/03/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg

 <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/03/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/02/2014	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/02/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/02/2014	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/02/2014	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/01/2014	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/01/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/01/2014	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/01/2014	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,49	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/01/2014	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/01/2014	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/12/2013	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/12/2013	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/12/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/12/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/12/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/12/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/11/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/11/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/11/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/11/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/11/2013	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/10/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/10/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/10/2013	15,00	Ciento 40,00 Libra	0,82	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/10/2013	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/10/2013	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/09/2013	11,50	Ciento 40,00 Libra	0,63	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/09/2013	11,50	Ciento 40,00 Libra	0,63	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/09/2013	11,50	Ciento 40,00 Libra	0,63	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/09/2013	11,50	Ciento 40,00 Libra	0,63	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/09/2013	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,71	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/09/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/09/2013	12,50	Ciento 40,00 Libra	0,68	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/08/2013	12,50	Ciento 40,00 Libra	0,68	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/08/2013	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,6	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/08/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/08/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/08/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/07/2013	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/07/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/06/2013	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,61	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/06/2013	11,00	Ciento 40,00 Libra	0,61	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/05/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/05/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/05/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg

 <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/04/2013	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/03/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/02/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/02/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/02/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/02/2013	14,00	Ciento 40,00 Libra	0,77	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/02/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/02/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/02/2013	13,00	Ciento 40,00 Libra	0,72	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/01/2013	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/12/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/10/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/10/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/10/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/10/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/10/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/10/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/09/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/09/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/08/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/08/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/08/2012	12,00	Ciento 40,00 Libra	0,66	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/08/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/08/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/08/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/08/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/08/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/08/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/07/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/07/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/07/2012	10,00	Ciento 40,00 Libra	0,55	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/07/2012	9,50	Ciento 40,00 Libra	0,52	kg

 <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/ Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/07/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/06/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/06/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/06/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/06/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/06/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/06/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/06/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/06/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/05/2012	6,50	Ciento 40,00 Libra	0,36	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/05/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/04/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/04/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	19/04/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/04/2012	7,50	Ciento 40,00 Libra	0,41	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/04/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/04/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/04/2012	5,00	Ciento 40,00 Libra	0,28	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/04/2012	6,00	Ciento 40,00 Libra	0,33	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/03/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/03/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/03/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/03/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/03/2012	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/03/2012	5,00	Ciento 40,00 Libra	0,28	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/03/2012	6,00	Ciento 40,00 Libra	0,33	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/02/2012	6,00	Ciento 40,00 Libra	0,33	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/02/2012	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/02/2012	6,00	Ciento 40,00 Libra	0,33	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/02/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/02/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/02/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/02/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/02/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	31/01/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	26/01/2012	9,00	Ciento 40,00 Libra	0,5	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	12/01/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/01/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	05/01/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	03/01/2012	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/12/2011	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/12/2011	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/12/2011	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/12/2011	8,00	Ciento 40,00 Libra	0,44	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/12/2011	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/12/2011	7,00	Ciento 40,00 Libra	0,39	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	29/11/2011	5,00	Ciento 40,00 Libra	0,28	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	24/11/2011	5,00	Ciento 40,00 Libra	0,28	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	22/11/2011	5,00	Ciento 40,00 Libra	0,28	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	17/11/2011	5,00	Ciento 40,00 Libra	0,28	kg

 <b>REPORTE DE PRECIOS POR MERCADOS EN UN DETERMINADO PERIODO DE TIEMPO</b> Reporte obtenido para: Mercado: Sto. Domingo, Productos: Maracuyá							
Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio/Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/11/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	10/11/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/11/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/11/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	27/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	20/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	13/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	06/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/10/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	15/09/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	08/09/2011	3,00	Ciento 40,00 Libra	0,17	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	01/09/2011	3,00	Ciento 40,00 Libra	0,17	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	25/08/2011	3,00	Ciento 40,00 Libra	0,17	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	18/08/2011	3,00	Ciento 40,00 Libra	0,17	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	11/08/2011	3,00	Ciento 40,00 Libra	0,17	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	04/08/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	28/07/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	21/07/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	14/07/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	07/07/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	30/06/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	23/06/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	16/06/2011	4,00	Ciento 40,00 Libra	0,22	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	09/06/2011	3,50	Ciento 40,00 Libra	0,19	kg
Sto. Domingo	FRUTAS FRESCAS	Maracuyá	02/06/2011	3,50	Ciento 40,00 Libra	0,19	kg

Tomado de: MAGAP,

<http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/mercados-bodega-camales-y-ferias>