

**Universidad Andina Simón Bolívar**

**Sede Ecuador**

**Área de Gestión**

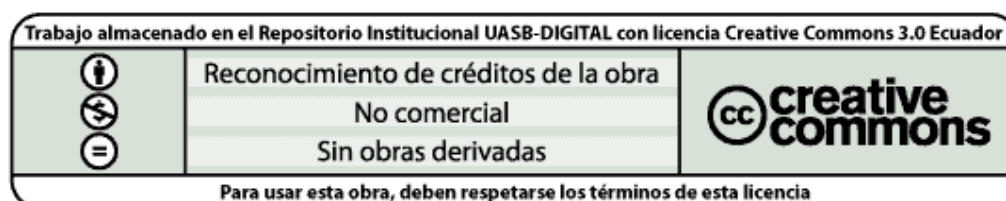
Programa de Maestría en Dirección de Empresas

**Diseño de un modelo de gestión empresarial para el fomento  
de la producción de frutales caducifolios en la provincia de  
Tungurahua**

**Autor:** Alex Germánico Viera Arroyo

**Tutor:** Jaime Calles López

**Quito, 2016**



## **Cláusula de cesión de derechos de publicación de tesis**

Yo, Alex Germánico Viera Arroyo, autor de la tesis intitulada “Diseño de un modelo de gestión empresarial para el fomento de la producción de frutales caducifolios en la provincia de Tungurahua” mediante este documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Dirección de Empresas, en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autora de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Fecha: Quito, 28 de diciembre de 2016

Firma: .....

## Resumen

El modelo de gestión empresarial basado en la entrega de incentivos monetarios y no monetarios permitiría la recuperación de la diversidad de los cultivos caducifolios producidos en la Provincia del Tungurahua, mediante la participación voluntaria de los propietarios de la tierra, que abarca una superficie de 2.329 hectáreas de manzana y 1.335 hectáreas de peras preservando las tradiciones culturales de la zona y contribuyendo a sustitución de las importaciones de estas frutas, es decir, por un valor de alrededor US\$ 41 millones en el décimo año del programa, debido al aumento de la producción por el incremento de la superficie cultivada.

El modelo de gestión considera como supuestos principales la voluntad política y la disponibilidad oportuna de los recursos económicos para la entrega a los beneficiarios. El presupuesto del programa alcanzaría los US\$ 104 millones, conformado por los siguientes componentes: Difusión y Socialización, Incorporación de Tierras y Administración que representa cada uno el 1% del presupuesto, el componente Monitoreo alcanza el 19% y el componente de Incentivos el 79% del total presupuestado. Este último componente requería un monto de US\$ 82 millones, los mismos que serían cubiertos mediante los aportes fiscales y por los recursos entregados por instituciones como el BID y CAF, constituido en un 20% por el aporte del Estado y el 80% por instituciones con interés de apoyo a los fruticultores para incorporarse al Programa.

Este modelo de gestión incorpora como cliente al mismo Estado con la gestión activa de los técnicos del MAGAP e INIAP, el cual adquirirá la fruta principalmente para atender las necesidades del Programa de Alimentación Escolar del Ministerio de Educación, y contribuye a la reducción de las importaciones por un valor de US\$ 41 millones. Sin embargo, la situación económica actual del país limita el acceso a las líneas de financiamiento por lo que se recomienda la aplicación del modelo en fases o a menor escala.

## **Dedicatoria**

A Dios, quien siempre estará junto a mí.

A mi padre Germánico, mi madre Martha y mi hermano William por su apoyo incondicional.

## **Agradecimiento**

A la Universidad Andina Simón Bolívar, docentes y todas aquellas personas que compartieron sus conocimientos para hacer posible la conclusión de este documento, de manera especial a los Economistas Jaime Calles, Carlos Puente y Carlos Oñate por su asesoría y direccionamiento profesional, por su contribución y recomendaciones respecto a este trabajo.

Al Programa Nacional de Fruticultura del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) por la apertura para obtener la información necesaria para llevar a cabo esta investigación.

A mi familia, compañeros, amigos y todas esas personas que en este momento se me escapan gracias por formar parte de esta etapa importante de mi carrera profesional, les agradezco por todo el apoyo recibido.

A Dios por concederme la oportunidad de continuar preparándome.

## Tabla de contenido

Cláusula de cesión de derechos de publicación de tesis .....	2
Resumen.....	4
Dedicatoria.....	5
Agradecimiento .....	6
Tabla de contenido .....	7
Índice de tablas.....	9
Índice de figuras.....	11
Introducción .....	12
Capítulo primero .....	13
1. Antecedentes .....	13
1.1 Antecedentes de la producción agrícola en la provincia de Tungurahua .....	13
1.2 Objetivos .....	15
1.3 Hipótesis .....	16
1.4 Justificación .....	16
Capítulo segundo.....	19
2. Marco conceptual .....	19
2.1 Fuerzas de Porter.....	19
2.2 Cultivo de frutales caducifolios .....	22
2.3 Base legal .....	24
Capítulo tercero.....	25
3. Producción de los frutales caducifolios .....	25
3.1 Situación de la producción de los frutales caducifolios.....	25
3.2 Poder de negociación de los clientes.....	28
3.3 Poder de negociación de los proveedores .....	30
3.4 Identificación de competidores y amenaza de nuevos productos .....	31
3.5 Canales de distribución .....	35
Capítulo cuarto .....	37
4. Modelo de gestión.....	37
4.1 Propuesta de modelo de gestión.....	37
4.1.1 Justificación .....	37
4.1.2 Indicadores de resultado.....	37
4.1.3 Metodología para la generación y análisis de datos.....	37
4.1.4 Resultados y discusión .....	39

4.1.4.1 Factores limitantes de la producción de frutales caducifolios que influyen en la rentabilidad del cultivo.....	39
4.1.5 Descripción de la Propuesta y componentes del programa.....	47
4.1.6 Marco Lógico.....	48
4.1.7 Requisitos para suscribirse al Programa.....	52
4.1.8 Requisitos técnicos a cumplir durante la ejecución del programa.....	52
4.1.9 Plazo de ejecución.....	53
4.2. Presupuesto del programa.....	53
4.3 Sostenibilidad financiera del programa.....	69
4.4 Evaluación financiera del modelo.....	72
Capítulo quinto.....	76
5. Conclusiones y recomendaciones.....	76
5.1 Conclusiones.....	76
5.2 Recomendaciones.....	77
Bibliografía.....	79
Anexo 1.....	84

## Índice de tablas

Tabla 1 - Superficie sembrada de los principales productos cultivados en Tungurahua en el año 2000 .....	14
Tabla 2- Superficie sembrada de los principales frutas cultivadas en Tungurahua en el año 2000 .....	17
Tabla 3 - Superficie cultivada de manzana en la provincia de Tungurahua 2010-2014.....	25
Tabla 4 - Superficie cultivada de pera en la provincia de Tungurahua 2010-2014 .....	26
Tabla 5 - Costos producción por hectárea de manzana sin cambio de variedades	27
Tabla 6- Costos producción por hectárea de pera sin cambio de variedades.....	27
Tabla 7- Indicadores financieros para el cultivo de una hectárea de frutales caducifolios sin cambio de variedades.....	27
Tabla 8 - Importación de manzana año 2013 .....	28
Tabla 9 - Importación de peras año 2013.....	29
Tabla 10 - Rendimiento países vecinos producción manzana en kg/ha .....	30
Tabla 11 - Rendimiento países vecinos producción pera en kg/ha .....	30
Tabla 12 - Superficie en m <sup>2</sup> y variedades cultivadas de manzana en la Provincia de Tungurahua año 2014.....	32
Tabla 13 - Superficie en m <sup>2</sup> y variedades cultivadas de pera en la Provincia de Tungurahua año 2014.....	33
Tabla 14 - Producción e importación de manzana .....	33
Tabla 15 - Importación de manzana año 2014.....	34
Tabla 16 - Producción e importación de pera .....	34
Tabla 17 - Importación de peras año 2014.....	35
Tabla 18 - Indicadores financieros para el cultivo de una hectárea de principales cultivos sustitutos. ....	35
Tabla 19. Precio de venta del kilo de manzana y pera importada desde Chile año 2016.....	36
Tabla 20 - Variables analizadas para determinar su influencia en la rentabilidad del cultivo de frutales caducifolios .....	39
Tabla 21 - Relación de la edad de los fruticultores con los ingresos .....	41
Tabla 22 - Relación de la superficie cultivada con los ingresos .....	43
Tabla 23 - Relación de la selección de la fruta con los ingresos .....	44
Tabla 24 - Relación de la razón del cultivo con los ingresos.....	45
Tabla 25 - Relación del tipo de producción del cultivo con los ingresos .....	46
Tabla 26 - Marco Lógico del Programa .....	49
Tabla 27 – Actividades del Marco Lógico.....	51
Tabla 28 - Diámetro de los frutales.....	53
Tabla 29 - Presupuesto del Programa .....	54
Tabla 30 - Costos unitarios campaña información - Componente 1 .....	55
Tabla 31 - Costos unitarios socialización a nivel nacional - Componente 1 .....	55
Tabla 32 - Costos unitarios gestión insitu - Componente 2 .....	56
Tabla 33 - Costos unitarios por hectárea georeferencia - Componente 2 .....	56
Tabla 34 - Costos unitarios monitoreo físico - Componente 3 .....	56
Tabla 35 - Costos unitarios gestión administrativa – Componente 5 .....	57



Tabla 36 - Presupuesto total campaña información - Componente 1 .....	58
Tabla 37 - Presupuesto total socialización a nivel nacional - Componente 1 .....	59
Tabla 38 - Presupuesto total gestión insitu - Componente 2.....	60
Tabla 39 - Presupuesto total georeferencia - Componente 2 .....	61
Tabla 40 - Presupuesto total monitoreo físico - Componente 3.....	62
Tabla 41 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas incorporadas de pera al programa año 1 y 2 - Componente 3 y 4.....	63
Tabla 42 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas incorporadas de pera al programa año 3 y 4 - Componente 3 y 4.....	64
Tabla 43 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas de manzana incorporadas al programa año 1 y 2 - Componente 3 y 4 ..	65
Tabla 44 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas de manzana incorporadas al programa año 3 y 4 - Componente 3 y 4 ..	66
Tabla 45 - Presupuesto total fortalecimiento agricultores e incentivos por hectáreas de pera cultivadas - Componente 3 y 4 .....	67
Tabla 46 - Presupuesto total fortalecimiento agricultores e incentivos por hectáreas de manzana cultivadas - Componente 3 y 4.....	67
Tabla 47 - Presupuesto total gestión administrativa - Componente 5.....	68
Tabla 48 - Ingresos y costos producción por hectárea de manzana con cambio de variedades e incentivos .....	73
Tabla 49 - Ingresos y costos producción por hectárea de pera con cambio de variedades e incentivos .....	74
Tabla 50 - Indicadores financieros para el cultivo de una hectárea de frutales caducifolios con cambio de variedades e incentivos .....	74
Tabla 51 - Divisas requeridas para la importación de manzana para cubrir la producción local.....	75
Tabla 52 - Divisas requeridas para la importación de peras para cubrir la producción local.....	75

## Índice de figuras

Figura 1 - Histograma de la edad de los agricultores de frutales caducifolios en la Provincia de Tungurahua. ....	41
Figura 2- Histograma de la superficie cultivada de manzana por agricultor en la Provincia de Tungurahua. ....	42
Figura 3 - Histograma de la superficie cultivada de durazno por agricultor en la Provincia de Tungurahua. ....	42
Figura 4- Histograma de la superficie cultivada de pera por agricultor en la Provincia de Tungurahua. ....	43
Figura 5 - Porcentaje de agricultores de frutales caducifolios que seleccionan la fruta en la Provincia de Tungurahua. ....	44
Figura 6- Razón del cultivo de frutales caducifolios que seleccionan la fruta en la Provincia de Tungurahua. ....	45
Figura 7 - Tipo de producción aplicado en el cultivo de frutales caducifolios que seleccionan la fruta en la Provincia de Tungurahua. ....	46

## **Introducción**

El presente trabajo de investigación pretende contribuir con el desarrollo del sector fruticultor de la provincia de Tungurahua, dedicado al cultivo de frutales caducifolios como son la manzana y pera, a fin de motivar y reactivar el sector frutícola del centro del país, a través de una propuesta que considera la entrega de incentivos por parte del Estado a los agricultores, con el fin de obtener mejores ingresos que permitan mejorar la calidad de vida y la continuidad de estas especies frutales en esta zona, las cuales son típicas de esta región y se comercializan en los mercados locales.

## Capítulo primero

### Antecedentes

#### 1.1 Antecedentes de la producción agrícola en la provincia de Tungurahua

De acuerdo a los datos del III Censo Agropecuario<sup>1</sup> realizado por el Instituto Ecuatoriano de Estadística y Censo (INEC 2000), existen aproximadamente 1.363.400 ha dedicadas a los cultivos permanentes, de las cuales 308.716 ha se encuentran en la Región Sierra, 857.790 ha en la Región Costa y 196.893 ha en el resto de las regiones del país. En la Sierra ecuatoriana la Provincia de Pichincha ocupa 107.195 ha del territorio para la siembra de cultivos permanentes, seguida de Loja con 44.438 ha.; la Provincia del Tungurahua destina 11.361 ha a esta clase de cultivos.

En Tungurahua alrededor de 204.083 ha se encuentran destinadas a actividades relacionadas con el sector agropecuario. El uso del suelo esta principalmente destinado a páramos en un 30%, el 16% a bosques y montes, el 15% a pastos cultivados, el 16% a cultivos transitorios y únicamente el 6% a cultivos permanentes. Uno de los principales monocultivos en esta provincia es la papa, la misma que cuenta una superficie cultivada de 7.380 ha, seguida del maíz suave o choclo con 2.944 ha, y el tercer lugar en extensión se encuentra el cultivo de maíz suave seco con 2.665 ha (INEC 2000) (Tabla 1).

---

<sup>1</sup> Es una investigación estadística efectuada en todo el territorio ecuatoriano, dirigida a obtener información estructural y de comportamiento del sector agropecuario, utilizando, para ello, técnicas de muestreo. Las unidades de información que constituyen la población objetivo para este Censo son las denominadas Unidades de Producción Agropecuaria. Hasta la presente fecha el INEC no ha realizado otro censo a nivel nacional.

Tabla 1 - Superficie sembrada de los principales productos cultivados en Tungurahua en el año 2000

Productos	Superficie sembrada (ha)
Papa	7.380
Maíz suave choclo	2.944
Maíz suave seco	2.665
Cebolla colorada	2.420
Cebada	2.317
Arveja tierna	1.409
Haba tierna	1.014
Lechuga	874
Cebolla blanca	819
Avena	552
Remolacha	548
Col	521

Fuente: INEC (2000)

El Gobierno de la República del Ecuador, a través de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), impulsa un proceso de cambio de la matriz productiva del país, mediante la sustitución de las importaciones de bienes y servicios que producimos actualmente, fomentando la producción de alimentos frescos que al momento se los importa de diferentes países, y la aplicación de políticas de largo plazo, a través de la transferencia de conocimientos y técnicas de cultivos a los productores. La matriz productiva es la forma como se organiza la sociedad para la producción, considerando los diferentes actores que utilizan los recursos que tienen a su disposición para llevar a cabo actividades productivas (SENPLADES 2012). Entre estos productos se encuentran los frutales caducifolios<sup>2</sup> (Espasa 1997), como son la manzana y la pera, frutas que son importadas para el consumo en el mercado nacional (BCE 2014).

De acuerdo a la información obtenida en el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias<sup>3</sup> (INIAP), la producción de los frutales caducifolios se ve afectada por el uso de plántulas que no garantizan la calidad y uniformidad para las nuevas plantaciones, por lo que es necesario fortalecer a este sector a través

<sup>2</sup> Árboles que su follaje cae y entran en un período de reposo, principalmente para resistir al frío.

<sup>3</sup> Comunicación personal con el ingeniero agrónomo Aníbal Martínez, Responsable del Programa de Fruticultura INIAP-Tungurahua al autor, de octubre 25, 2014.

de la asistencia técnica. Así como también, existe una disminución de mano de obra en el sector agrícola debido a que los pobladores de las áreas rurales prefieren migrar a la ciudad en busca de trabajo.

Según los datos obtenidos por el INEC, a través del Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2010, el 18,4% de los hombres y el 6,1% de las mujeres de la Provincia de Tungurahua son agricultores y trabajadores calificados. Las variaciones porcentuales anuales del índice de nivel de actividad registrada a nivel nacional para la agricultura, ganadería, caza y silvicultura presenta un decrecimiento, a mayo del 2015 este indicador se ubica en -4,71% en comparación al año 2014 (INEC 2015).

La preferencia del consumidor es por el producto importado; los compradores en los diferentes mercados solicitan las denominadas manzanas chilenas. La demanda de esta fruta hace treinta años atrás era cubierta por con producción nacional, sin embargo, esta se ha reducido considerablemente llegando al 20% y la participación del producto nacional en el mercado continua a la baja (Cárdenas 2013). En el año 2013, la oferta de manzana producida localmente en los mercados alcanzó el 14% y de pera llegó al 35% de la oferta total (García 2015). Los principales factores para la disminución de las hectáreas cultivadas son: la edad de los productores, la razón del cultivo y el tipo de producción. El consumidor prefiere las variedades importadas por su textura y sabor (Martínez 2014).

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Desarrollar un diseño de un modelo de gestión empresarial que contribuya a la transformación de la Matriz Productiva, fomentando la producción de frutales caducifolios en la provincia de Tungurahua, mediante la producción de frutos frescos que actualmente son importados.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Realizar el diagnóstico de la situación actual productiva de los frutales caducifolios en la provincia de Tungurahua.

- Determinar los costos de producción de los frutales caducifolios en estudio como son la manzana y pera.
- Identificar los proveedores, competidores, canales de distribución y clientes que participen en el modelo de gestión.
- Establecer financieramente la sostenibilidad del modelo de gestión que contribuya a la transformación de la Matriz Productiva, reduciendo o sustituyendo las importaciones de manzana y pera.

### **1.3 Hipótesis**

Es factible la reactivación de la producción de frutales caducifolios en la provincia del Tungurahua a través de la ejecución del Programa denominado Diversidad Frutal.

### **1.4 Justificación**

El Ecuador se ha enfocado en la producción de materias primas para su exportación, así como también, se ha convertido en un gran importador de bienes para el consumo interno (SENPLADES 2012), entre estos los productos caducifolios. La transformación de la matriz productiva implica una diversificación de la producción y con valor agregado, con lo que se aportaría al desarrollo del sector agrícola, a través del desarrollo de un modelo de gestión empresarial para el fomento de la producción de frutales caducifolios en la Provincia del Tungurahua como la manzana y pera a nivel de finca.

La Ley Orgánica de del Régimen de la Soberanía Alimentaria del Ecuador señala que dentro de los deberes de Estado se encuentra el establecer incentivos a la utilización productiva de la tierra, adoptar políticas fiscales, tributarias, arancelarias y otras que protejan al sector agroalimentario nacional. La protección de la diversidad, también está incluida en el Artículo 7, de tal manera que el Estado que las personas y colectividades protejan y promuevan la recuperación y conservación de la diversidad. El estado ecuatoriano mediante este cuerpo legal se

compromete en la asignación presupuestaria progresiva anual para el financiamiento destinado a la investigación científica a fin de proteger la diversidad.

La producción de manzana y pera están en la tercera y cuarta ubicación de las en el orden de frutas cultivadas en la provincia del Tungurahua. El tomate de árbol y la mora son las dos principales frutas cultivadas en esta provincia alcanzando las 1.470 ha y 1.255 ha respectivamente, la siembra de manzana se utiliza 752 ha, y al cultivo de pera se destina 467 ha. (Tabla 2).

Tabla 2- Superficie sembrada de los principales frutas cultivadas en Tungurahua en el año 2000

Productos	Superficie sembrada (ha)
Tomate de árbol	1.470
Mora	1.255
Manzana	752
Claudia	518
Pera	467
Durazno	457

Fuente: INEC (2000)

La Provincia del Tungurahua presenta las mejores condiciones ambientales para el cultivo de frutales caducifolios, características que generalmente poseen los valles interandinos del Ecuador, como son: altura superior a 2.500 msnm, localización entre las latitudes 20° a 30° N y S, temperatura media entre los 16° y 17°C; con una precipitación y humedad relativa ambiental entre los 400 a 1.000 mm anuales, y 50 a 85% respectivamente (INIAP 1995).

Estas condiciones facilitan y contribuyen con el cultivo de diferentes especies de manzana y pera, sin embargo, la continuidad de estos cultivos no solo depende estas, también desempeña un papel indispensable la mano de obra dedicada a esta actividad. La disminución paulatina de número de hectáreas sembradas de manzanas y peras impacta en la diversidad agrícola de esta zona agrícola, por cuanto es más atractivo para los agricultores sustituir sus cultivos por otros que generan mejores beneficios económicos, convirtiendo a esta localidad en productora de monocultivos, y así contribuyendo a la pérdida de su identidad (Martínez 2014).



En el año de 1962, el Doctor Carlos Julio Arosemena mediante Decreto Ejecutivo No. 586 del 18 de abril declaró a la Fiesta de la Fruta y de las Flores como celebración nacional, y que hasta la actualidad se han realizado 65 ediciones, convirtiéndose en una atracción para los turistas nacionales y extranjeros, por lo cual lo que la constituye en un patrimonio cultural y etnográfico (Ministerio de Turismo 2017), y su relación directa con la producción de manzanas y peras, frutas símbolo de la provincia del Tungurahua.

Según las cifras presentadas por el Banco Central del Ecuador<sup>4</sup> (BCE) hasta el mes de febrero del 2014 se ha importado un total de US\$ 3.964.033 millones en manzanas. El año pasado el Ecuador importó un total de US\$ 45.828.072 en manzanas; y US\$ 151.915 en peras. Entre los meses de enero a mayo de 2014 se importó US\$ 2.617.817 en duraznos (BCE 2014).

A través de la SENPLADES, el Gobierno Nacional pretende la transformación del desarrollo de especialización de la economía ecuatoriana (SENPLADES, 2012) mediante estrategias que permitirá enfocarse en los siguientes aspectos:

- Generar nuevos esquemas de generación, distribución y redistribución de la riqueza.
- Disminuir la vulnerabilidad de la economía ecuatoriana.
- Privilegiar la producción diversificada y con mayor valor agregado, basados en la economía del conocimiento y la diversidad.

Los ejes básicos para la transformación de la matriz productiva se basan en la diversificación productiva basada en el desarrollo de las industrias estratégicas, el establecimiento de nuevas actividades productivas, entre otros, de tal manera que crezca la oferta de productos ecuatorianos y disminuya la dependencia de nuestro país (SENPLADES 2012).

---

<sup>4</sup> Cifras en valores reales

## **Capítulo segundo**

### **Marco conceptual**

#### **2.1 Fuerzas de Porter**

Para efecto del análisis de la situación de la producción de frutales como la manzana y la pera, es necesario considerar que son frutas cultivadas en otros países y no son bienes de primera necesidad. A través de las fuerzas de Porter se puede identificar los aspectos que influyen en el entorno competitivo que afectan a esta actividad productiva, además contribuyen a determinar el camino a seguir para fomentar la producción de frutales caducifolios.

La competencia está presente en todos y cada uno de los sectores que integran la economía, razón por la cual es necesario identificar las fuerzas que intervienen en el mercado y en la lucha continua para captar una parte del mismo. Cinco son las fuerzas que intervienen en la determinación de la rentabilidad de un sector (Porter 2008), las mismas que son:

- Amenaza de entrada de nuevos competidores
- El poder de negociación de los proveedores
- El poder de negociación de los compradores
- Los productos sustitutos
- Lucha por una posición en el mercado

##### **2.1.1 Amenaza de entrada de nuevos competidores**

Un nuevo competidor por su naturaleza misma buscará captar un porcentaje de participación del mercado, para lo cual podrán en el escenario sus fortalezas y ventajas competitivas con las que pueda introducirse, sin embargo, existen obstáculos que pueden dificultar el ingreso al mercado como lo menciona Porter (2008):

- Economías de escala para permanecer en el mercado.

- Diferenciación de los productos.- Ingresar a la mente del consumidor es oro obstáculo a vencer, las empresas conducen sus esfuerzos a la creación de una marca; a la cual usualmente los clientes presentan cierto grado de lealtad y fidelidad.
- Necesidades de capital.- Los nuevos empresarios en su afán de ingresar al sector se ven en la necesidad de realizar considerables inversiones no exclusivamente en bienes de capital, además deben destinar recursos en gasto de publicidad o en la investigación y desarrollo de nuevos productos.
- Desventajas de costes independientes del tamaño.- El acceso a las materias primas, las subvenciones del gobierno y una ubicación privilegiada se constituyen en obstáculos para ingresar al sector, estas ventajas repercuten directamente en los costos de una empresa.
- Canales de distribución.- Los intermediarios o medios para llegar a los potenciales consumidores se convierten en una barrera de ingreso al sector, debido a que la lucha por desplazar a la competencia en las estanterías de los mercados se vuelve intensa, para lo que es necesario encaminar los esfuerzos a promocionar de los productos o servicios.
- Política del gobierno.- Las decisiones de gobierno pueden estar dirigidas a impedir por completo el ingreso de nuevos competidores al mercado, para alcanzar este efecto se puede modificar las normativas legales con el fin de influir directamente en un sector.

### **2.1.2 Poder de negociación de proveedores y compradores**

Tanto los proveedores como los compradores pueden influir en la rentabilidad de un sector, sus decisiones y acciones influenciarán directamente en la calidad de los bienes y servicios a ofertar en el mercado, principalmente el precio (Porter 2008). El mismo autor menciona que los proveedores tienen influencia principalmente cuando:

- La cantidad de proveedores son escasos.
- Si el costo de cambio de proveedor es elevado.
- La probabilidad de que el proveedor manifieste su interés de ingresar al sector, es decir, una integración hacia adelante.

- Para el proveedor el sector no es considerado como un cliente importante.

Por otro lado, los compradores son influyentes o tienen poder cuando:

- Si es un comprador estratégico, es decir, su nivel de compras es considerado importante para el sostenimiento financiero de la empresa.
- Cuando el producto puede ser fácilmente sustituido por el ofertado por la competencia.
- Los compradores son sensibles al precio, por lo cual buscarán el producto que les facilite reducir sus costos y maximizar sus utilidades.
- Si el comprador debe ingresar al sector, es decir, una integración hacia atrás.

### **2.1.3 Productos Sustitutos**

Los productos sustitutos se convierten en un factor determinante en la participación en el mercado. Cuando la empresa o el sector no cuentan con estrategias competitivas<sup>5</sup> su rentabilidad será afectada por la relación precio – calidad, por lo que es necesario desarrollar estrategias encaminadas a la generar la fidelidad de los clientes por medio de un producto diferenciado y que satisfaga las expectativas del consumidor (Porter 2008).

### **2.1.4 Posición en el mercado**

La participación en el mercado, el posicionamiento de la marca y del producto es la continua lucha entre los diferentes competidores de un sector (Porter 2008). Los principales factores y variables para acaparar el mercado son:

- El número de competidores en el mercado.
- El desarrollo y crecimiento del sector.
- La calidad y diferenciación de los productos.
- Impacto de los costos fijos en los beneficios de la empresa.
- Las estrategias de los competidores para atraer a los clientes.

---

<sup>5</sup> Constituyen las iniciativas o acciones para atraer a los clientes y mantenerlos, a través de la satisfacción de sus expectativas.

## 2.2 Cultivo de frutales caducifolios

Los frutales pueden ser clasificados por diversa taxonomía<sup>6</sup>, sin embargo, para el caso de los frutales su agrupación, también está basada en su forma y características fisiológicas de los árboles, factores como el clima y la altura en las cuales se cultiva y se desarrollan son considerados para su clasificación (Viteri *et al.* 1995).

Barahona y Sancho (2000) señalan que los frutales pueden ser clasificados principalmente de la siguiente manera:

- a) **Hábito de crecimiento:** Dependiendo de su tamaño deberá considerarse la profundidad del suelo o las distancia entre los mismos, estos pueden ser:
  - Herbáceas: como la papaya, la piña y el plátano.
  - Enredaderas: como la granadilla.
  - Arbustos: como la mora
  - Árboles pequeños: como la manzana, el durazno, el higo y la pera
  - Árboles grandes: como el mango, aguacate y el zapote.
- b) **Tiempo entre plantación y primera cosecha:** Esta clasificación ayuda al productor a identificar el tiempo necesario para el desarrollo del árbol y su posterior cosecha, facilita conocer en qué tiempo empezará a generar ingresos a su propietario, estos pueden ser:
  - Anuales: Su primera producción y cosecha está lista antes de un año, como es el caso de la mora.
  - Bianuales: Su primera cosecha está lista antes del segundo año a partir de su siembra, un ejemplo es la papaya y otro la piña.
  - Perennes: Se obtiene la primera cosecha después del segundo año de su siembra, como es el aguacate, los cítricos y el mango.
- c) **Renovación de hojas:** Estos se clasifican en dos tipos considerando exclusivamente sus características fisiológicas y son:

---

<sup>6</sup> Ciencia que trata los principios de la clasificación y estudia la clasificación de los seres vivos.

- Caducifolios: También conocidos como de hojas caducas, su principal característica es la renovación total de sus hojas anualmente, además requieren de un período frío para completar su desarrollo.
  - Perennes: Se los denomina como de hojas perennes, cambian sus hojas en el transcurso de todo el año y siempre permanecen verdes. No necesitan de un periodo frío para su desarrollo.
- d) Por necesidades de clima:** La temperatura es una variable importante para el cultivo de los frutales caducifolios, para su cultivos se identifican cinco zonas en el globo terráqueo, las cuales son:
- Zona tropical: Esta zona presenta una diversidad de climas, entre los se encuentran el caliente seco, caliente húmedo, el clima de meseta, el intermontano seco y húmedo, clima desértico y el frío en las localidades altas. En esta zona la temperatura media sobrepasa los 20 °C.
  - Zona subtropical: Su temperatura media llega hasta los 20 °C, la misma que permanece por períodos de 4 a 11 meses.
  - Zona templada: Esta zona por su posición respecto al sol presenta las cuatro estaciones. Los frutales se adaptan en los lugares que en un período de 4 a 11 meses presentan temperaturas entre los 10 y 20 °C; “A este grupo pertenecen los frutales caducifolios”<sup>7</sup>.
  - Zona fría: Las temperaturas se encuentran entre los 10 y 20 °C, en un período de 1 a 4 meses, el resto del año la temperatura es inferior a los 10 °C. Sin embargo existen frutales como la manzana y pera que resisten a estos niveles temperaturas.

Estos frutales son cultivados en zonas templadas con una altura superior a los 2.500 msnm, el crecimiento y la producción de estos fruta se producen en las estaciones de primavera, verano y otoño, posterior a este proceso, las hojas caen debido a las temperaturas del invierno, característica esencial de los frutales denominados caducifolios. En el Ecuador este tipo de clima se presenta

---

<sup>7</sup> Barahona, Marcia, y Sancho Ellen, Fruticultura General, San José, Editorial UENED, 2da Edición, 2000, 51.

principalmente en la región central interandina, principalmente en la Provincia del Tungurahua (Viteri *et al.* 1995).

### **2.3 Base legal**

La Constitución del Ecuador aprobada en el año 2008, en su artículo 281 establece que la soberanía alimentaria es un factor estratégico y de responsabilidad del estado ecuatoriano para que los pueblos mantengan una autosuficiencia de alimentos sanos y culturalmente apropiados de manera permanente, por cual deberá impulsar la pequeña producción.

El Gobierno Ecuatoriano mediante Registro Oficial Suplemento 583 de 05 de mayo de 2009 expide la Ley Orgánica de del Régimen de la Soberanía Alimentaria<sup>8</sup>, este régimen, establecido en el artículo 1 de esta ley, es el conjunto de políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y protegiendo la diversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales. La normativa legal vigente exige al Estado Ecuatoriano a proteger las tradiciones y la diversidad de los pueblos, de tal manera que es su responsabilidad su cumplimiento encaminado al buen vivir.

---

<sup>8</sup> Tiene como finalidad el garantizar a las personas y pueblos la autosuficiencia de los alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente.

## Capítulo tercero

### Producción de los frutales caducifolios

#### 3.1 Situación de la producción de los frutales caducifolios

La Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) (Anexo 1) señala que el número de hectáreas cultivadas de manzana en la provincia de Tungurahua presenta una disminución en su cantidad entre los años de 2010 a 2012, presentando su mayor disminución entre el año 2012 y 2011, pasando de 2.329 ha a 109 ha plantadas, presentando una disminución significativa del 2.022%; para los años 2013 y 2014 con un incremento a 229 ha a 250 ha respectivamente (INEC 2015) (Tabla 3).

Tabla 3 - Superficie cultivada de manzana en la provincia de Tungurahua 2010-2014

Año	Provincia	Superficie (ha)	
		Plantada	Cosechada
2014	Total nacional	382	269
	Tungurahua	250	216
2013	Total nacional	386	260
	Tungurahua	229	136
2012	Total nacional	357	347
	Tungurahua	110	110
2011	Total nacional	3.699	2.555
	Tungurahua	2.329	1.645
2010	Total nacional	6.212	5.215
	Tungurahua	4.466	3.575

Fuente: INEC (2015)  
Elaborado por el autor

Para la pera, los datos obtenidos por la ESPAC (Anexo 1) muestran que existe una disminución de la superficie cultivada desde el año 2010 a 2014, pasando de 6.024 ha plantadas a 129 ha en el 2014. El más alto nivel de disminución del



área plantada se da en el período del 2013 al 2014 con una reducción del 912%. Para el año 2014, toda la producción de pera se localizó en la Provincia del Tungurahua (INEC 2015) (Tabla 4).

Tabla 4 - Superficie cultivada de pera en la provincia de Tungurahua 2010-2014

Año	Provincia	Superficie (ha)	
		Plantada	Cosechada
2014	Total nacional	129	107
	Tungurahua	129	107
2013	Total nacional	1.331	1.254
	Tungurahua	1.304	1.238
2012	Total nacional	1.337	1.276
	Tungurahua	1.335	1.276
2011	Total nacional	7.710	5.677
	Tungurahua	6.341	4.767
2010	Total nacional	7.778	5.654
	Tungurahua	6.023	4.014

Fuente: INEC (2015)  
Elaborado por el autor

Los costos de producción de los frutales caducifolios son establecidos considerando las diferentes actividades necesarias para su cultivo y cosecha como son: la preparación del suelo, plantación, fertilización, control sanitario, mantenimiento de la plantación y finalmente la cosecha (INIAP 2016). Existen costos de establecimiento que únicamente los realiza en el primer año de la actividad como es el trazado y la plantación. Para los años siguientes, las actividades como la fertilización, mantenimiento, control fitosanitario son realizados de manera permanente con el fin de precautelar el desarrollo y crecimiento de las plántulas; estos costos son establecidos considerando el crecimiento paulatino de los frutales y el requerimiento de jornaleros en las diferentes etapas (INIAP 2016) (Tabla 5 y 6).

Tabla 5 - Costos producción por hectárea de manzana sin cambio de variedades

Concepto	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendimiento (kg)	0	1.020	2.720	5.440	6.800	8.160	8.160	10.200	10.200	10.200
Precio de venta del productor (US\$)	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,26	1,32	1,38	1,44	1,51
Ingresos (US\$)	0	1.068	2.982	6.244	8.171	10.267	10.749	14.068	14.729	15.421
Costos producción (US\$)	4.282	3.973	6.357	7.543	11.326	11.878	12.456	13.063	13.699	14.366
Beneficio (US\$)	-4.282	-2.905	-3.375	-1.300	-3.155	-1.611	-1.707	1.005	1.030	1.055

Fuente: INIAP (2016)  
Elaborado por el autor

Tabla 6- Costos producción por hectárea de pera sin cambio de variedades

Concepto	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RENDIMIENTO(kg)	0	1.005	2.680	5.360	6.700	8.040	8.040	10.050	10.050	10.050
Precio de venta del productor (US\$)	1,00	1,05	1,10	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,46	1,53
Ingresos (US\$)	0	1.054	2.947	6.182	8.104	10.198	10.695	14.019	14.702	15.418
Costos producción (US\$)	3.894	3.822	6.187	7.393	11.180	11.725	15.528	12.895	13.523	14.181
Beneficio (US\$)	-3.894	-2.768	-3.239	-1.211	-3.077	-1.527	-4.834	1.125	1.179	1.237

Elaborado por el autor

En los primeros años se presenta un pérdida, en los siguientes los ingresos se incrementan en razón que los árboles incrementan su rendimiento. El flujo de efectivo se lo estimó en un período de 10 años, ya que al ser éste un frutal perenne, el período de duración del cultivo en campo supera los 15 años. El VAN y la TIR fueron calculados a partir de los flujos de efectivo (Van Horne 1994), para la tasa de corte se consideró la tasa pasiva referencial por plazo del 7 % (BCE 2016), de acuerdo a los resultados obtenidos la producción de manzana y pera presentan indicadores financieros no viables (Tabla 7).

Tabla 7- Indicadores financieros para el cultivo de una hectárea de frutales caducifolios sin cambio de variedades

Indicador	Manzana	Pera
Tasa de corte (%)	7	7
VP (US\$)	-12.991	-13.921
VAN (US\$)	-12.991	-13.921
TIR (%)	-30	-34

Elaborado por el autor

### 3.2 Poder de negociación de los clientes

El mejor acuerdo posible entre los productores de los frutales caducifolios (manzana y pera) y clientes, que para este particular son los intermediarios, se basa en la diferenciación de los productos ofertados (Porter 2008) como son: la oportunidad o facilidad de encontrar la fruta en los diferentes meses del año, disponer de la cantidad necesaria del producto y de la variedad más apetecida por los consumidores. En los mercados locales, donde se comercializa gran parte de las frutas frescas en Ecuador, se realiza una clasificación selectiva por variedad, costos y calidad, donde se destaca el origen y procedencia de las frutas (Martínez 2014).

Se debe tener en cuenta que en el año 2013 se importaron 58 mil toneladas de manzana y la producción nacional solo alcanzó las 9 mil toneladas, algo similar sucedió con el durazno, en el 2013 se importaron 7 mil toneladas y la producción nacional fue de 6 mil toneladas. En ese mismo año se importaron 13 mil toneladas de pera y la producción nacional alcanzó las 7 mil toneladas (BCE 2014) (Tablas 8 y 9).

Tabla 8 - Importación de manzana año 2013

País procedencia	Toneladas neto	Porcentaje	Miles dólares FOB	Miles dólares CIF
Argentina	263,96	0,45%	258,75	293,17
Chile	52.757,52	90,71%	42.192,33	47.522,79
China	302,08	0,52%	234,41	289,15
España	231,23	0,40%	289,97	336,14
Estados Unidos	1.285,11	2,21%	1.585,05	1.749,27
Francia	21,17	0,04%	26,46	30,19
Perú	3.296,80	5,67%	1.241,75	1.261,71
	58.157,86	100,00%	45.828,72	51.482,42

Fuente: BCE (2014)  
Elaborado por el autor

Tabla 9 - Importación de peras año 2013

País procedencia	Toneladas neto	Porcentaje	Miles dólares FOB	Miles dólares CIF
Argentina	831,94	6%	757,60	844,45
Colombia	23,30	0%	26,83	29,13
Chile	11.302,64	82%	10.613,76	11.785,40
España	201,18	1%	155,35	202,32
Estados Unidos	1.424,74	10%	1.593,33	1.774,64
	13.783,79	100%	13.146,86	14.635,93

Fuente: BCE (2014)  
Elaborado por el autor

Considerando que la cosecha de las tres frutas en la Provincia del Tungurahua se la realiza entre los meses de enero a junio, además, que las variedades más producidas en los diferentes cantones de la Provincia del Tungurahua no son las principalmente demandadas por los consumidores finales en los mercados locales (Martínez 2014). Los intermediarios generalmente impone los precios y condiciones de venta a los pequeños fruticultores, exigiendo descuentos, lo que no permite la venta obtener un precio justo. El 89,7% de compradores son los intermediarios, que adquieren los productos en las fincas y ferias locales, estableciendo por si mismos los precios y modalidades de las transacciones, el consumidor final asciende al 9,4% de compradores y el 0,9% son plantas procesadoras (MAGAP 2016a).

Además, al no existir un centro de acopio de frutas y de refrigeración los productores de frutales caducifolios pretenden obtener el mayor beneficio posible ante una potencial pérdida que podría producirse por el deterioro de las frutas, accediendo a las condiciones de los intermediarios (Martínez 2014).

Los rendimientos por hectárea de los países vecinos dedicados a la producción de frutales caducifolios son superiores a los alcanzados por el Ecuador. En el año 2013, el rendimiento obtenido en nuestro país, para la producción de pera y manzana, representa el 13% del alcanzado por Chile (FAOSTAT 2014) (Tabla 10 y 11).

Tabla 10 - Rendimiento países vecinos producción manzana en kg/ha

Año	Ecuador	Colombia	Perú	Argentina	Chile
2009	53.333	87.582	142.776	210.849	379.093
2010	55.882	105.000	150.877	241.379	463.685
2011	56.247	100.744	153.949	246.146	453.425
2012	62.500	97.118	154.255	220.346	455.603
2013	59.792	103.117	165.597	273.672	455.344

Fuente: FAOSTAT (2014)  
Elaborado por el autor

Tabla 11 - Rendimiento países vecinos producción pera en kg/ha

Año	Ecuador	Perú	Colombia	Argentina	Chile
2009	35.714	83.812	121.966	256.354	289.394
2010	36.884	80.216	129.541	263.544	289.157
2011	37.126	78.608	116.923	312.035	304.195
2012	39.000	80.036	125.852	311.364	304.577
2013	41.368	80.441	133.921	254.160	323.442

Fuente: FAOSTAT (2014)  
Elaborado por el autor

### 3.3 Poder de negociación de los proveedores

Para el cultivo de los frutales caducifolios es indispensable el uso de insumos agrícolas como fertilizantes, plaguicidas y otros insumos agrícolas en general, es así que al tratarse de una producción de frutas de cultivo permanente la dependencia con los proveedores es baja razón por la cual no existe poder de negociación, considerando que el 34% de la Población Económicamente Activa (PEA) de la Provincia se dedica a labores agropecuarias (MCPEC 2011); la adquisición de fertilizantes y materiales requeridos para la agricultura son de fácil acceso en el mercado local de agroquímicos, es decir, hay muchos proveedores para cubrir la demanda (Porter 2008).

La producción de nuevas plantas se la realiza mediante la obtención de material vegetal (ramillas) provenientes de huertos ya establecidos, el cual es injertado en patrones adecuados para cada especie; también se cuenta con el apoyo de entidades Gubernamentales como el INIAP y MAGAP para mantener el cultivo de los frutales caducifolios en la zona (Martínez 2014).

En el año 2016 el índice de Precios de Insumos Agroquímicos (IPI) alcanzó un valor de 102.43, presentando una disminución respecto de -1.49% respecto al mes de noviembre del 2016. Esta situación favoreció a los fabricantes por cuanto sus costos de producción disminuyeron (MAGAP 2016b). La Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD), realizó el Catastro Nacional de Almacenes de Expendio de Insumos Agropecuarios en la Provincia de Tungurahua identificándose 268 locales que expenden productos agropecuarios en esta localidad (AGROCALIDAD 2012).

### **3.4 Identificación de competidores y amenaza de nuevos productos**

Según los datos obtenidos en las encuestas realizadas en el año 2014 por el INIAP, a 123 productores de frutales caducifolios de una población de 7.000 personas dedicadas a esta actividad, en los diferentes cantones de la Provincia de Tungurahua, en donde se cultiva la manzana y pera, se pudo determinar las principales variedades y localidades que producen estas frutas.

Por superficie cultivada, la localidad que presenta una mayor cantidad de tierra dedicada al cultivo de manzana es el cantón de Mocha con un total de 203.660 m<sup>2</sup>, seguida del cantón Ambato con 103.380 m<sup>2</sup> y Tisaleo con 93.170 m<sup>2</sup>; mientras que el cantón en el que menos se cultiva manzana es Patate (2,4 ha). La variedad más cultivada es la Emilia con un 60,20%, seguida de la variedad Golden Delicious con un 35,02%; las demás variedades presenta una producción reducida en comparación con las dos antes señaladas, siendo la variedad Rome Beauty la menos cultivada (0,11%). En el año 2012, la variedad más exportada desde Chile, principal productor de esta fruta en el continente, a los diferentes países consumidores de esta fruta fue la Royal Gala (Jeréz 2013). En el 2014 la variedad antes mencionada se mantiene como la principal exportada a Colombia y Ecuador, que son sus principales consumidores (Fruit & Vegetable Facts 2015). De acuerdo a los datos generados en este estudio, esta variedad solamente alcanza el 1,04% (5 ha) de la superficie cultivada en Tungurahua (Tabla 12).

Tabla 12 - Superficie en m<sup>2</sup> y variedades cultivadas de manzana en la Provincia de Tungurahua año 2014.

Localidad	Variedad							Total general
	Ana	B. Golden	Emilia	G. Delicius	Gala	Jonagold	Rome Beauty	
Ambato	-	-	64.890	37.210	-	1.280	-	103.380
Cevallos	-	8.835	9.010	32.388	5.000	-	-	55.233
Mocha	-	-	138.180	65.480	-	-	-	203.660
Patate	2.400	-	-	-	-	-	-	2.400
Píllaro	-	-	8.300	9.300	-	1.000	-	18.600
Quero	-	3.600	-	-	-	-	-	3.600
Tisaleo	-	-	68.585	23.725	-	320	540	93.170
Total general (m <sup>2</sup> )	2.400	12.435	288.965	168.103	5.000	2.600	540	480.043
Porcentaje	0,50%	2,59%	60,20%	35,02%	1,04%	0,54%	0,11%	100,00%

Elaborado por el autor

En lo relacionado con la producción de pera, el cantón que presenta la mayor superficie es Ambato con 76.793 m<sup>2</sup>, seguido por Píllaro con 22.020 m<sup>2</sup>; mientras que la menor superficie (18,65 ha) se observa en el cantón Cevallos. En las localidades de Mocha, Patate y Quero en las cuales no se registró cultivos de este frutal. La variedad más cultivada es la Uvilla con el 56,56%, seguida de la variedad Packham con un 14,26%; mientras que la variedad Morada es la menos cultivada (2,69%). En el 2014 la variedad de pera, producida en Chile, que tuvo mayor demanda fue la Packham (Fruit & Vegetable Facts 2015); esta variedad abarca un porcentaje de cultivo bajo en la Provincia de Tungurahua, por lo que se debe incrementar el área cultivada en el país con esta variedad (Tabla 13).

Tabla 13 - Superficie en m<sup>2</sup> y variedades cultivadas de pera en la Provincia de Tungurahua año 2014.

Localidad	Variedad						Total general
	Blanca	Ciruela	Morada	Piña	Uvilla	Packham	
Ambato	13.000	-	300	3.000	52.493	8.000	76.793
Cevallos	-	-	-	5.000	12.050	1.600	18.650
Mocha	-	-	-	-	-	-	-
Patate	-	-	-	-	-	-	-
Píllaro	-	12.100	3.400	3.320	3.200	-	22.020
Quero	-	-	-	-	-	-	-
Tisaleo	-	-	-	-	10.000	10.000	20.000
Total general (m <sup>2</sup> )	13.000	12.100	3.700	11.320	77.743	19.600	137.463
Porcentaje	9,46%	8,80%	2,69%	8,23%	56,56%	14,26%	100,00%

Elaborado por el autor

En el año 2012, el Ecuador importó manzanas principalmente 51,4 mil toneladas de manzana, de las cuales el 90,46% provinieron de Chile y el 5,50% del Perú, de otros países como España y China únicamente el 0,368% y 0,18% del total de las importaciones. Para el año 2013 las importaciones de manzana crecieron en un 13% en relación al año 2012, alcanzando un total de 58,1 mil toneladas, de las cuales 52.7 toneladas fueron importadas desde Chile, es decir, el 90,71% del total de las importaciones; y 3,2 mil toneladas, el 5,67%, fueron adquiridas al Perú. Entre enero a diciembre de 2014 se importaron 68,6 mil toneladas, 18% más que el año 2013, las importaciones provenientes del Perú alcanzaron el 8,88% de participación en el mercado ecuatoriano, y Chile aportó con el 88,60% de la fruta importada (BCE 2014) (Tabla 14 y 15).

Tabla 14 - Producción e importación de manzana

Año	Producción (Tm)	Importación (Tm)	Consumo producción local (Tm)	Consumo total local (Tm)
2010	9.500	50.619	1.425	52.044
2011	8.977	51.666	1.347	53.012
2012	10.000	51.415	1.500	52.915
2013	9.477	58.158	1.422	59.579

Fuente: BCE (2014)

Elaborado por el autor



Tabla 15 - Importación de manzana año 2014

País procedencia	Toneladas neto	Porcentaje	Miles dólares FOB	Miles dólares CIF
Argentina	196,65	0,29%	175,14	203,33
Chile	60.854,34	88,60%	43.529,99	49.216,40
España	431,77	0,63%	466,20	545,42
Estados Unidos	962,27	1,40%	1.130,06	1.266,82
Italia	142,27	0,21%	116,88	138,17
Perú	6.098,72	8,88%	2.590,63	2.643,35
	68.686,02	100,00%	48.008,90	54.013,49

Fuente: BCE (2014)  
Elaborado por el autor

En el año 2012, el 86% de las importaciones de peras en provinieron de Chile, seguido por el 13% de compras realizadas a Estados Unidos; en total se importaron 13.3 mil toneladas de peras. En el año 2013, la importación de esta fruta se incrementó en 3%, alcanzando las 13.7 mil toneladas; el 82% fueron importadas desde Chile y el 10% desde Estados Unidos. En el año 2014, la importación de peras creció en un 8% en relación al año 2013, con un total de 14.1 mil toneladas; el principal proveedor de peras fue Chile con el 78% y Estados Unidos con el 11% (BCE 2014) (Tablas 16 y 17).

Tabla 16 - Producción e importación de pera

Año	Producción (Tm)	Importación (Tm)	Consumo producción local (Tm)	Consumo total local (Tm)
2010	7.764	9.625	776	10.401
2011	7.336	12.469	734	13.203
2012	7.800	13.386	780	14.166
2013	7.500	13.784	750	14.534

Fuente: BCE (2014)  
Elaborado por el autor

Tabla 17 - Importación de peras año 2014

País procedencia	Toneladas neto	Porcentaje	Miles dólares FOB	Miles dólares CIF
Argentina	679,12	5%	677,72	762,50
Chile	11.098,99	78%	10.378,95	11.443,43
España	842,54	6%	695,62	831,87
Estados Unidos	1.579,13	11%	1.731,85	1.957,13
	14.199,78	100%	13.484,14	14.994,93

Fuente: BCE (2014)  
Elaborado por el autor

Los cultivos de manzana y pera podrían ser reemplazados por otros frutales que representen una mejor inversión para el fruticultor, como es la producción de tomate de árbol, la mora y el durazno, los cuales presentan indicadores financieros viables y superiores a los obtenidos para la manzana y pera (Tabla 18).

Tabla 18 - Indicadores financieros para el cultivo de una hectárea de principales cultivos sustitutos.

Indicador	Tomate árbol	Mora	Durazno
Tasa de corte (%)	7	7	7
VP (US\$)	4.650	6.225	2.327
VAN (US\$)	275	1.392	2.327
TIR (%)	9	12	10

Elaborado por el Autor

### 3.5 Canales de distribución

En la Provincia del Tungurahua el 99% de los huertos y fincas son de propiedad de pequeños productores con una extensión en promedio de 1,3 ha/UPA, las fincas con superficies entre 20 a 100 ha, que representan el 1% (MCPEC 2011.). La comercialización de las frutas por parte de los fruticultores, debido a la fragmentación y propiedad de la tierra, en su mayoría se la realiza a través de intermediarios (89,7%) (MAGAP 2016a). La comercialización directa se la realiza en los mercados y en la finca, y en menor proporción a través de formas asociativas de comercialización. El costo del transporte generalmente es asumido por los productores (INIAP 2010).

La preferencia del consumidor en el mercado es el producto importado, es decir, los compradores en los diferentes mercados solicitan las denominadas manzanas chilenas, la demanda total hace treinta años atrás era cubierta por con producción nacional, sin embargo, esta se ha reducido considerablemente llegando al 20%, la participación del producto nacional en el mercado continua a la baja (Cárdenas 2013). Para el año 2013, la oferta de manzana producida localmente en los mercados alcanzó el 14% y de pera llegó al 35% (García 2015) (Tabla 19).

Tabla 19. Precio de venta del kilo de manzana y pera importada desde Chile año 2016

Fruta	Precio de venta del productor		Precio de Importación		Precio de Venta al consumidor final producto de origen	
	Ecuador	US\$	Chile	US\$	Ecuador	US\$
Manzana	0,90		0,84		2,00	3,35
Pera	1,47		0,88		3,00	2,85

Fuente: Comerciantes Mercado de San Roque  
Elaborado por el autor

En el Ecuador la comercialización de los frutales caducifolios se utiliza varias formas de presentación dependiendo de canal utilizado. Si se desarrolla en los supermercados, en las perchas se exhibe la fruta fresca, utilizando stickers y mensajes que incluyen a personajes de animados como son caricaturas. Se exponen mensajes que motivan el consumo de frutas frescas como beneficio para la salud y como fuente natural de energía (ProChile, 2011).

Las empresas exportadoras aprovechan el plan de marketing para difundir su marca en el producto y así se posicione en la mente del consumidor, colocando pequeños autoadhesivos distintivos con el logo o nombre la empresa en las diferentes variedades de frutas que se comercializan en el mercado ecuatoriano (ProChile 2011).

De igual manera, localmente se apuesta mucho a los negocios por internet, a través de redes sociales y páginas web, en las cuales se comercializan frutas mediante la modalidad de entrega a domicilio, presentando imágenes y difundiendo los beneficios de los productos ofertados. Esta forma de comercialización se utiliza principalmente para los nichos de mercado de clase media alta y clase alta (ProChile 2011).

## Capítulo cuarto

### Modelo de gestión

#### 4.1 Propuesta de modelo de gestión

##### 4.1.1 Justificación

La disminución del número de hectáreas sembradas de manzanas y peras impacta en la diversidad agrícola de esta zona agrícola, por cuanto es más atractivo para los agricultores sustituir sus cultivos por otros que generan mejores beneficios económicos, convirtiendo a esta localidad en productora de monocultivos, y así contribuyendo a la pérdida de su identidad (Martínez 2014).

##### 4.1.2 Indicadores de resultado

Se proponen dos indicadores:

- Al cuarto año del proyecto alcanzar el cultivo de 2.329 ha de manzana y 1.335 ha de peras en la Provincia del Tungurahua.
- Incorporar al programa alrededor de 1.500 participantes voluntarios al cuarto año de ejecución del proyecto.

##### 4.1.3 Metodología para la generación y análisis de datos

La encuesta se la realizó en el año 2014 en los diferentes cantones de la Provincia de Tungurahua con el apoyo del personal técnico de INIAP, zonas en donde se cultivan frutales caducifolios como la manzana y pera. El tamaño de la muestra estuvo definido por la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ_{\alpha}S^2}{\delta^2(N-1)+Z_{\alpha}S^2} \quad (1)$$

Donde:

N: Tamaño total de la población es estudio (N=7000 UPAs)

$Z_{\alpha}$ : Nivel de confianza deseado ( $\alpha=95\%$ ) de acuerdo a la distribución normal ( $Z_{\alpha}=1.96$ )

$\delta$ : Error máximo permitido entre la estimación puntual y el valor real  
 $\delta = \text{US\$}180$

$S^2$ : Varianza estimada de la variable en estudio. (Estimada a partir del rango máximo de la variable en estudio:  $R$ )

$$R = X_{max} - X_{min} \quad (2)$$

Si la variable sigue distribución normal la diferencia entre los datos máximo y mínimo estarán a  $\pm 3\sigma$ , de tal manera que la desviación estándar de la variable se puede estimar a partir de ( $R=6000$ ):

$$S = \frac{R}{6} \quad (3)$$

Así  $n$  fue estimado en  $n=116.60 \approx 117$  muestras o unidades de producción a visitar.

#### 4.1.3.1 Modelo de regresión lineal

Este modelo describe la relación entre la variable respuesta (ingresos) y el conjunto de variables  $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$  que representan los predictores independientes con alguna relación lineal con la variable dependiente. Es frecuente que se dispongan de muchas de variables usadas en un modelo de regresión múltiple que no están asociadas con la variable respuesta. Incluir variables irrelevantes conduce a una innecesaria complejidad en el modelo resultante, por eso se debe remover estas variables; lo que significa poner los términos de regresión (coeficientes), en valor cero, implicando obtener un modelo que es más fácilmente interpretable. El procedimiento para realizar esta selección de variables, consiste en excluir variables no relacionadas al fenómeno, para el efecto se usa la técnica de mínimos cuadrados para la estimación de coeficientes. Dos de las técnicas más usadas implican identificar el subconjunto de variables realmente relacionadas de las  $p$  variables planteadas inicialmente (De Muth 2014).

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p + \varepsilon \quad (4)$$

#### 4.1.4 Resultados y discusión

##### 4.1.4.1 Factores limitantes de la producción de frutales caducifolios que influyen en la rentabilidad del cultivo

Mediante la encuesta se procedió también a recopilar datos relacionados con los aspectos sociales, económicos, tenencia de la tierra, aspectos agronómicos, superficie plantada, apoyo técnico entre otros que pueden causar un efecto en la rentabilidad del cultivo de frutales caducifolios. Se analizaron ciertos factores (Tabla 20); de los cuales únicamente cinco (edad del productor, superficie cultivada, selección de fruta, razón para cultivar frutales y tipo de producción) presentaron significación estadística ( $p < 0.10$ ) (Verdugo *et al.* 2006).

Tabla 20 - Variables analizadas para determinar su influencia en la rentabilidad del cultivo de frutales caducifolios

Variables	Coficiente	Valor de t	Valor de F	P-valor (probabilidad)
Sitio (Ambato)	3.404,500	-	0,9150	0,4739 <sup>ns</sup>
Cevallos	-1.232,900	-	-	-
Mocha	-1.162,700	-	-	-
Patate	276,300	-	-	-
Píllaro	-1.241,400	-	-	-
Tisaleo	-431,900	-	-	-
Altitud	-0,656	0,4990	0,2490	0,6189 <sup>ns</sup>
Temperatura	381,000	1,2141	1,4740	0,2289 <sup>ns</sup>
Precipitación	0,270	0,0837	0,0070	0,9341 <sup>ns</sup>
Edad Productor (4.838,49)	-41,600	1,9652	3,8620	0,0501*
Nivel de educación (Primaria)	2.560,000	-	1,8360	0,1645 <sup>ns</sup>
Secundaria	-414,600	-	-	-
Universitaria	1.357,600	-	-	-
Miembros de familia	-47,600	0,2739	0,0750	0,7841 <sup>ns</sup>
Superficie Cultivada (1.780)	0,055	2,6902	7,2370	0,0081**
Parámetro de Cosecha	-2.235,600	-	0,5170	0,4740 <sup>ns</sup>
Almacenamiento Fruta	2.560,000	-	0,0560	0,8120 <sup>ns</sup>
Si almacena	330,200	-	-	-
Selección de Fruta (1.243,50)	1.243,500	-	3,6790	0,0575*
Si selecciona	1.400,700	-	-	-
Asistencia Técnica	2.577,700	-	0,4092	0,5236 <sup>ns</sup>

Si reciben	9,390	-	-	-
Asociación	2.585,700	-	0,0287	0,8657 <sup>ns</sup>
Si asociado	99,730	-	-	-
Razón para cultivar frutales	5.222,300	-	6,5208	0,0021**
Cultivo rentable	-992,800	-	-	-
Cultivo tradición	-2.980,900	-	-	-
Tenencia de tierra (arrendada)	3.881,000	-	0,6158	0,5419 <sup>ns</sup>
Al partir	-0,750	-	-	-
Propia	1.209,000	-	-	-
Tipo de huerto Mixto	2.453,200	-	0,7961	0,3740 <sup>ns</sup>
Monocultivo	548,800	-	-	-
Tipo de Producción (Limpia)	2.407,800	-	2,7000	0,0718*
Producción orgánica	-1.572,700	-	-	-
Producción química	363,100	-	-	-
Riego	2.517,900	-	0,2607	0,6106 <sup>ns</sup>
Si riego	314,800	-	-	-

\* significativo; \*\* altamente significativo; <sup>ns</sup> = no significativo

Elaborado por el autor

En las últimas décadas la investigación de los factores que intervienen en la producción de los diferentes frutales se encuentran enfocados a generar una mayor productividad, con el fin de obtener resultados que permitan a los agricultores continuar en el arduo proceso del cultivo de las tierras, sin dejar de lado la calidad del producto que será distribuido y consumido por el mercado en general. En consecuencia, los factores tecnológicos, económicos y tradiciones son relevantes en el resultado de la cosecha obtenida (Larqué *et al.* 2009). Es importante determinar la influencia de estos factores en el rendimiento del cultivo para poder ir discriminando e identificando posibles cuellos de botella que impidan que los cultivos generen ingresos económicos adecuados para el agricultor. Esta identificación de factores determinantes permitirá desarrollar estrategias para optimizar el factor en caso de ser positivo para la productividad y rentabilidad del cultivo, o buscar posibles soluciones en caso de que la afección sea negativa.

#### 4.1.4.1.1 Edad del productor

Se puede mencionar que las personas dedicadas al cultivo de los frutales caducifolios tienen una edad entre los 28 a 87 años, es decir, la fuerza de trabajo en un 85% de los agricultores superan los 50 años de edad, y el 51% de la muestra pertenecen al grupo denominado de la tercera edad. Este factor de acuerdo a los

modelos estadísticos aplicados influye en la rentabilidad por cuanto la eficiencia de los recursos en relación al incremento de la edad del productor (Figura 1).

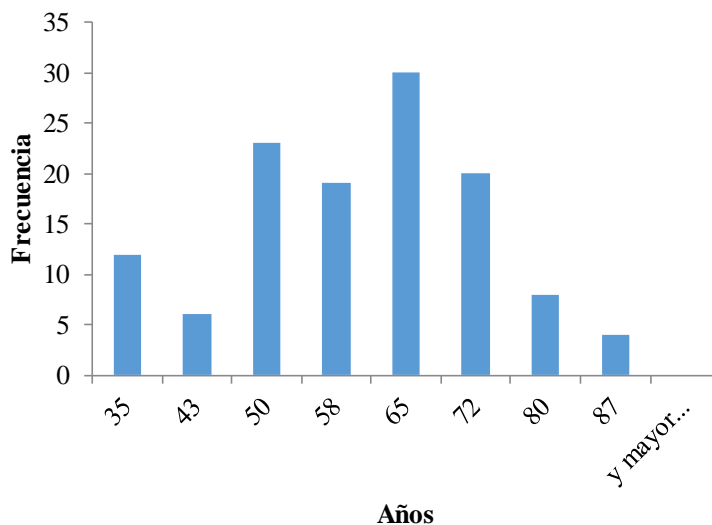


Figura 1 - Histograma de la edad de los agricultores de frutales caducifolios en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

Del análisis realizado a los datos obtenidos a través de la encuesta a los fruticultores se puede mencionar que por cada año más de edad que el agricultor tenga, este afectará en una disminución de su ingreso en USD 41,60 (Tabla 21).

Tabla 21 - Relación de la edad de los fruticultores con los ingresos

<b>Variabes</b>	<b>USD</b>	<b>Error Estándar</b>
Interceptor	4.838,49	1.217,33
Edad del agricultor	-41,60	21,17

Elaborado por el autor

#### 4.1.4.1.2 Superficie cultivada

Según los datos obtenidos, se puede concluir que la superficie de la tierra dedicada al cultivo, tanto de la manzana, durazno y pera, se lo realizada en unidades productivas de pequeña extensión los que afecta la cantidad en la producción, influyendo en la rentabilidad de la misma. Es así que la mayor cantidad de superficie cultivada para la manzana se encuentra en un rango de 0 y 5.000 m<sup>2</sup>, en lo referente al durazno la mayor cantidad de superficie cultivada se encuentra en un rango de 0 y 2.500 m<sup>2</sup>; mientras que para pera el rango va de 0 a 1.500 m<sup>2</sup> (Figuras



2, 3 y 4). En la Provincia del Tungurahua el 99% de los huertos y fincas son de propiedad de pequeños productores con un promedio de 1,3 ha/UPA (MCPEC 2011.).

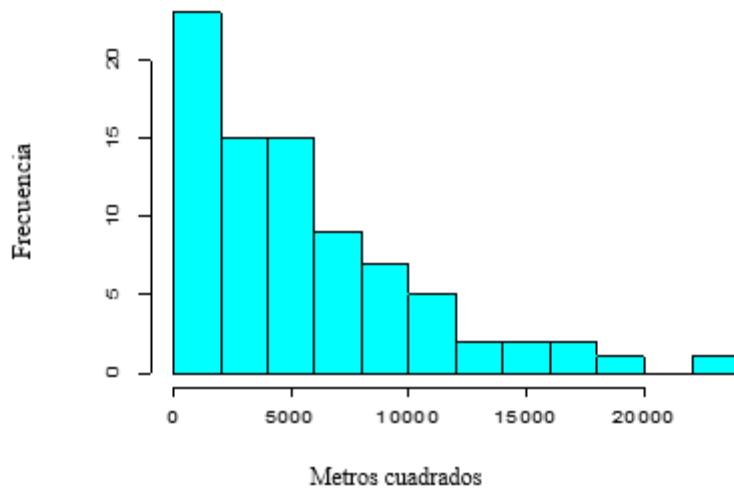


Figura 2- Histograma de la superficie cultivada de manzana por agricultor en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

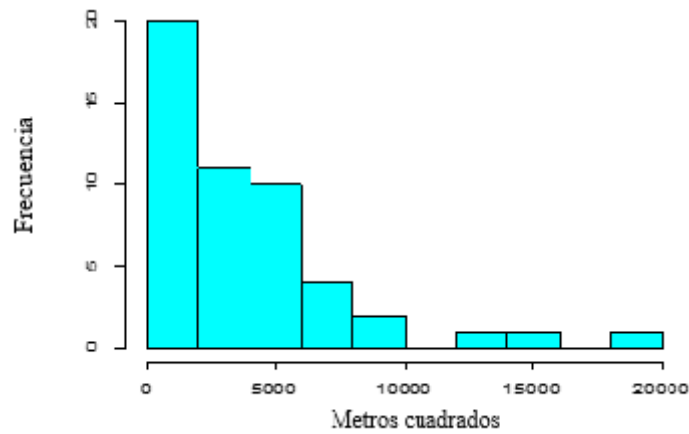


Figura 3 - Histograma de la superficie cultivada de durazno por agricultor en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

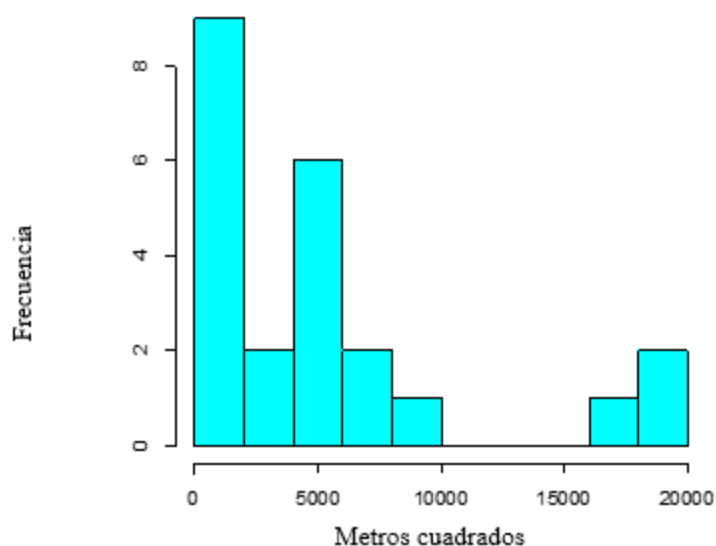


Figura 4- Histograma de la superficie cultivada de pera por agricultor en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

Los datos obtenidos señalan que el ingreso se incrementa en función de la superficie cultivada, es así que por cada m<sup>2</sup> cultivado, el fruticultor obtendría USD 0.055 de ingresos adicionales (Tabla 22).

Tabla 22 - Relación de la superficie cultivada con los ingresos

<b>Variables</b>	<b>USD</b>	<b>Error Estándar</b>
Interceptor	1.780,00	378,90
Metros cuadrados (m <sup>2</sup> )	0,055	0,020

Elaborado por el autor

#### 4.1.4.1.3 Selección de la fruta

Otro factor que influye en la rentabilidad del cultivo de los frutales caducifolios es la selección de la fruta, el producto es mejor apreciado de acuerdo a la calidad del mismo; el potencial consumidor toma la decisión de comprar en función de su comportamiento, es decir, enfocado en un producto que satisfaga sus necesidades (Schiffman *et al.*, 2000), una selección previa de la fruta principalmente de acuerdo al tamaño contribuye en la negociación del precio, aproximadamente el 85% de los productores realiza este procedimiento (Figura 5).

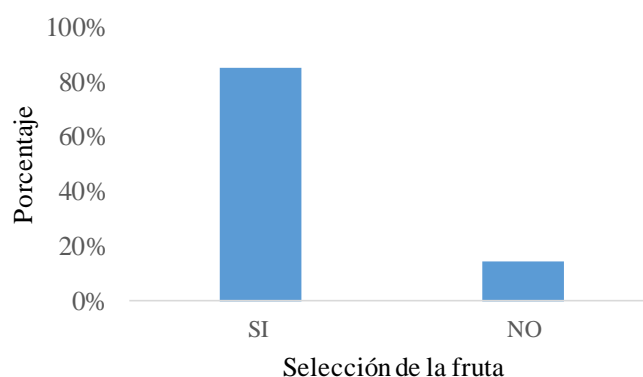


Figura 5 - Porcentaje de agricultores de frutales caducifolios que seleccionan la fruta en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

La selección de la fruta es una condición que impacta en los ingresos de los fruticultores, aquellos productores que realizan esta actividad podrían incrementar sus ingresos en USD 1.400,70 en relación a quienes no lo realizan (Tabla 23).

Tabla 23 - Relación de la selección de la fruta con los ingresos

Variables	USD	Error Estándar
Interceptor	1.243,50	679,80
Selección de fruta	1.400,70	730,20

Elaborado por el autor

#### 4.1.4.1.4 Razón de cultivo

El cultivo de los frutales caducifolios en el Provincia del Tungurahua data desde muchos años atrás, como se mencionó anteriormente, la edad de los agricultores en el 81% de los encuestados superan los 50 años, adicionalmente en la localidad de Ambato, capital de la Provincia del Tungurahua, se celebra la tradicional Fiesta de las Flores y las Frutas (Enciclopedia LNS 1998), considerando lo expuesto se puede mencionar que el 86% de los productores cultivan por tradición, el 12% porque conocen del cultivo de estos frutales, y únicamente el 2% considera que esta actividad es rentable (Figura 6).

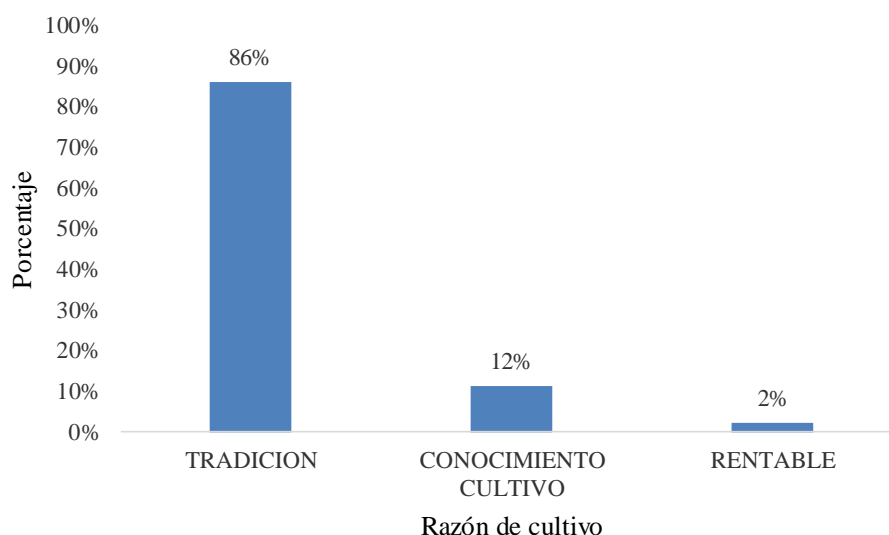


Figura 6- Razón del cultivo de frutales caducifolios que seleccionan la fruta en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

Según los datos obtenidos en la encuesta realizada a los fruticultores, la razón del cultivo influye en los ingresos relacionados con esta actividad. Los productores que se dedican a esta actividad por considerarle rentable obtienen menos USD 992,80; y las personas que se dedican a estos cultivos por tradición, obtienen menos USD 2.980,90 en relación con los agricultores que lo realizan por un conocimiento del cultivo (Tabla 24).

Tabla 24 - Relación de la razón del cultivo con los ingresos

<b>Variables</b>	<b>USD</b>	<b>Error Estándar</b>
Interceptor (Conocimiento del cultivo)	5.222,30	809,60
Cultivo rentable	-992,80	1.869,60
Cultivo tradición	-2.980,90	857,30

Elaborado por el autor

#### 4.1.4.1.5 Tipo de producción

El rendimiento de la huerta está relacionada con el manejo agronómico que recibe el cultivo, el desarrollo o crecimiento de los arboles depende de la nutrición mineral que reciban los frutales (Agustí 2010); es decir, la aplicación de fertilizantes y nutrientes en el suelo facilita el crecimiento tanto de la plántula, así como también, de las frutas que estos producen, en este sentido se identificaron tres tipos de

producción siendo la predominante la del tipo limpia con un 67%, la orgánica con un 12% y la química con 20% (Figura 7).

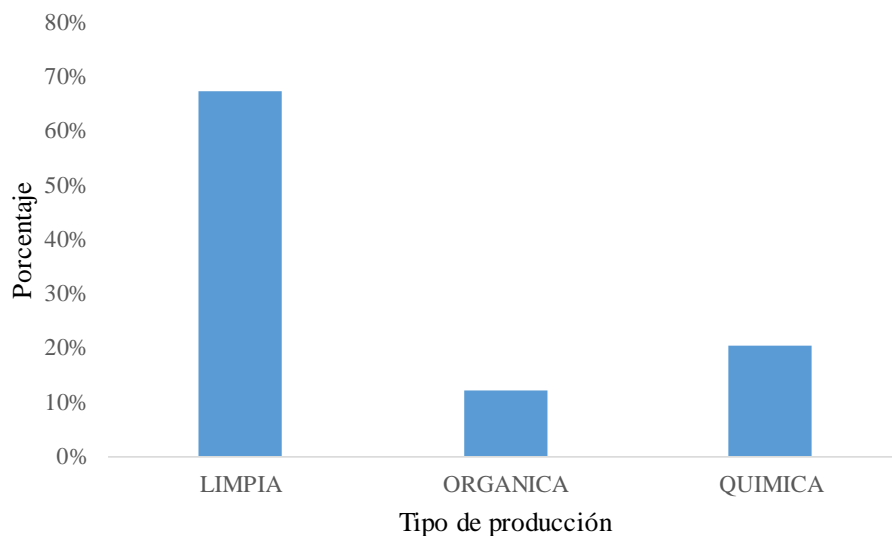


Figura 7 - Tipo de producción aplicado en el cultivo de frutales caducifolios que seleccionan la fruta en la Provincia de Tungurahua.

Elaborado por el autor

El tipo de producción utilizada en estos cultivos influyen en los ingresos de los fruticultores; para los productores que utilizan una método orgánica sus ingresos disminuyen en USD 1.572,70 en relación a aquellos se utilizan una producción limpia; y aquellos que aplican una producción química incrementan sus ingresos en USD 363,10 en relación a la limpia (Tabla 25).

Tabla 25 - Relación del tipo de producción del cultivo con los ingresos

Variabes	USD	Error Estándar
Interceptor (Limpia)	2.407,80	275,50
Producción orgánica	-1.572,70	748,80
Producción química	363,10	591,50

Elaborado por el autor

#### **4.1.5 Descripción de la Propuesta y componentes del programa**

El programa que se denominará Diversidad Frutal en Tungurahua entregará un incentivo económico para los pequeños agricultores de frutales caducifolios, como la pera y la manzana, con el propósito de mantener los cultivos de estas frutas, preservar el número de árboles en la zona y contribuir reactivación de este sector.

#### **Componentes del programa**

##### **Componente 1: Difusión y socialización**

Este componente facilitará el acercamiento con los potenciales beneficiarios del Programa necesario para la difusión de los objetivos y alcance del proyecto en la provincia del Tungurahua y posteriormente la socialización de los avances y resultados alcanzados al país.

##### **Componente 2: Incorporación de tierras**

Como parte del segundo componente se formalizará el compromiso de los beneficiarios a través de la firma de convenios con los agricultores que se han adherido al Programa, de igual manera se procederá a registrar mediante registro georeferencial de las hectáreas incorporadas a fin de mantener un registro del número de hectáreas y ubicación de las áreas de producción.

##### **Componente 3: Monitoreo y asistencia técnica**

El tercer componente se basará en el control de las actividades realizadas por los agricultores a fin de velar por el cumplimiento de los objetivos establecidos. Los técnicos de las diferentes instituciones del Estado (MAGAP e INIAP) realizarán la capacitación a los agricultores para transferir los conocimientos necesarios para mejorar las técnicas de cultivo de las áreas incorporadas al programa, y así mejorar rendimiento por hectárea cultivada.

##### **Componente 4: Incentivos**

Bajo este componente se consideran los recursos monetarios para la entrega a los beneficiarios del Programa los mismos que servirán para cubrir los costos de producción y el incentivo para motivar a los productores al cultivo de frutales como pera y manzana en las zonas establecidas. Los incentivos están definidos como monetarios, los cuales son el apoyo gubernamental por costos y el incentivo al cultivo de frutales caducifolios.

El valor del incentivo monetario para el Programa de Diversidad en la Provincia de Tungurahua está calculado de forma que todos los beneficiarios tengan derecho a un valor igual por hectárea cultivada y de acuerdo a la tabla que consideran los costos de tecnificación de los cultivos.

El incentivo varía de acuerdo al número de hectáreas cultivadas y representa un 10% (TIR en la producción de durazno) de los costos en los cuales el agricultor incurra para el mantenimiento del cultivo. La tasa de corte ha sido definida considerando que la tasa pasiva del 7% para inversiones a 365 días (BCE 2014), considerando el riesgo en el cual se inmerso el agricultor a dedicarse a esta actividad productiva.

El valor del incentivo relacionado con el apoyo gubernamental por costos está determinado por el resultado obtenido en cada año, es decir, por la diferencia entre los ingresos y costos realizados, el mismo que disminuye paulatinamente de acuerdo a la producción obtenida.

#### **Componente 5: Administración**

Este componente incluye la gestión administrativa necesaria para mantener el programa en funcionamiento, a través de la incorporación de nuevos aportantes y el mantenimiento de los aportantes originales. Es el medio de comunicación entre la administración del Programa y los aportantes.

#### **4.1.6 Marco Lógico**

A continuación se describe el marco lógico para el programa, mediante el uso de la metodología del Banco Interamericano de Desarrollo (BID 2009) (Tabla 26 y 27).

Tabla 26 - Marco Lógico del Programa

<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<p><b>FIN</b> Incrementar la diversidad de producción de frutas en Tungurahua y lograr la conservación del cultivo de manzanas y peras, así como también, la identidad cultural de la Provincia del Tungurahua</p>	<p>Cultivo permanente de 2 frutas símbolo de Provincia del Tungurahua.</p>	<p>Número de toneladas de peras y manzanas ofertadas en mercados locales.</p>	<p>Voluntad política y disponibilidad de recursos para incentivar el cultivo de frutales tradicionales en la Provincia del Tungurahua</p>
<p><b>PROÓSITO</b> El incremento del número de hectáreas cultivadas de manzana y pera permitirá mejorar las condiciones de vida de los agricultores de par alcanzar el buen vivir y mantener vivas las tradiciones de la Provincia del Tungurahua.</p>	<p>Al finalizar el programa se alcanzaría 2.329 hectáreas de manzana y 1.335 hectáreas de peras</p>	<p>Cuantificación de las hectáreas cultivadas de manzana y pera.  Informes de visitas de campo.</p>	<p>Interés de los fruticultores de la Provincia del Tungurahua en incorporarse al Programa</p>
<b>COMPONENTES</b>			
<p>COMPONENTE 1: Socialización del programa a nivel local y en el resto de provincias.</p>	<p>Campañas informativas dentro de la Provincia y en el país</p>	<p>Informes de campañas realizadas.  Elaboración de trípticos, spots, material impreso, sitio web</p>	<p>Los fruticultores locales acogen favorablemente la propuesta y apoyan al programa</p>



<b>Objetivos</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
COMPONENTE 2: El programa de diversidad incorporara a la producción de manzanas y peras tierras de propiedad privada.	Al culminar el programa en la Provincia del Tungurahua se contará con 2.329 hectáreas cultivadas de manzana y 1.335 hectáreas de peras	Convenios firmados  Reportes de gestión del programa	Interés de los productores en el cultivo de peras y manzanas en lugar de otros frutales
COMPONENTE 3: Este componente monitorea el cumplimiento de los compromisos del convenio y asistencia técnica	Verificación y cuantificación del cultivo de pera y manzanas en las tierras que accedieron al programa	Mapas de representación de los cultivos Registro de asistencia técnica	Los beneficiarios del programa apoyan y contribuyen para el acceso de información y continuidad del programa
COMPONENTE 4: Comprende la entrega de incentivos monetarios a los agricultores que forman parte del programa.	Recursos recibidos y disponibles para el sostenimiento financiero del programa	Transferencia de recursos a los agricultores  Actas de capacitación a los productores	Los organismos, empresas privadas y públicas, internacionales y locales entregan los recursos para el sostenimiento financiero del programa
COMPONENTE 5: Hace referencia a la logística necesaria para el cumplimiento del programa.	Registro de agricultores al programa  Gestión para la incorporación de fuentes de recursos para el sostenimiento del programa	Catastro de agricultores incorporados al programa  Convenios de cooperación técnica no reembolsables suscritos	Incorporación de nuevos beneficiarios y aportantes para el desarrollo del programa

Elaborado por el autor

Tabla 27 – Actividades del Marco Lógico

<b>Objetivos</b>	<b>Presupuesto (US\$)</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<b>Actividades</b>			
Componente 1	600.000,00		
Campaña de Información dentro de la Provincia del Tungurahua	250.000,00	Contratos de spots publicitarios, material impreso y otros productos de difusión	Asignación oportuna de recursos financieros
Socialización a nivel nacional del programa	350.000,00		
Componente 2	658.041,00		
Gestión insitu para incorporación al programa	250.000,00	Convenios firmados	Acceptación de los actores
Georeferencia de las zonas	408.041,00	Mapas de las áreas incorporadas al programa	Asignación oportuna de recursos
Componente 3	19.656.128,46		
Monitoreo físico de las áreas incorporadas al programa	1.200.000,00	Informes de monitoreo Visitas de campo	Asignación oportuna de recursos financieros
Fortalecimiento a los agricultores	18.456.128,46	Capacitaciones Actas de asistencia a inducciones Visitas técnicas de campo	
Componente 4	82.774.226,33		
Transferencia de incentivos monetarios	82.774.226,33	Transferencia bancarias Convenios suscritos	Disponibilidad y transferencia oportuna de los recursos financieros

<b>Objetivos</b>	<b>Presupuesto (US\$)</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
Componente 5	1.000.000,00		
Gestión administrativa	1.000.000,00	Informes de avances del programa e incorporación de nuevos aportantes	Asignación oportuna de recursos financieros

Elaborado por el autor

#### **4.1.7 Requisitos para suscribirse al Programa**

- Demostrar tenencia o posesión legal de mínimo una hectárea para el cultivo de frutales caducifolios de manzana o pera. (Fotocopia de escritura o contrato de arrendamiento).
- Fotocopia legible de la cédula de identidad.
- Fotocopia legible de la papeleta de votación de las últimas elecciones (personas menores a 65 años).
- Certificado mantener una cuenta bancaria activa a nombre del suscriptor del Convenio.
- Suscripción del Convenio entre el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y el beneficiario.

#### **4.1.8 Requisitos técnicos a cumplir durante la ejecución del programa**

- Mantener y presentar la bitácora de visitas técnicas realizadas por técnicos del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca o Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Uso de la tierra destinado al cultivo de manzana y/o pera como cultivos principales.
- La densidad mínima requerida por hectárea: para manzanas de árboles por hectárea, y para peras de árboles por hectárea.
- Las frutas producidas deberán cumplir, de preferencia, con los calibres requeridos (Tabla 28).

Tabla 28 - Diámetro de los frutales

Densidad	Manzana	Pera
Diámetro ecuatorial (mm)	68	62
Peso (gr)	130	150

Fuente: INIAP (2016)

Elaborado por el autor

- Presentación de un informe técnico de seguimiento de cultivo y producción suscrito por el técnico del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca o Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y el beneficiario del Programa.
- Registros mensuales documentados de ingresos y costos.
- Exoneración del impuesto a la renta por el período de vigencia del convenio.

#### 4.1.9 Plazo de ejecución

El Programa Diversidad Tungurahua se fundamenta en suscripción de convenios de conservación con propietarios privados de cultivos dedicados al cultivo de frutales caducifolios como la manzana y la pera. El plazo de ejecución es de 10 años, considerando que estos frutales alcanzan su madurez productiva entre el sexto y séptimo año de producción a partir de los cuales las plantas alcanzan su máxima producción y se estabilizarían los ingresos. Además para contar con el apoyo de Organizaciones No Gubernamentales se considera que este es un proyecto nuevo, sin embargo, este podría ampliar su plazo de ejecución de acuerdo a los resultados obtenidos.

#### 4.2. Presupuesto del programa

El Programa Diversidad Tungurahua tiene un presupuesto aproximado de US\$ 104.688.396, las acciones emprendidas serían financiadas por el presupuesto general del estado en un 37%, y como estrategia de conservación se debe incorporar para la continuidad del programa recursos financieros provenientes de organismos internacionales, a través de préstamos o de preferencia cooperaciones no reembolsables, que representa el 63% del presupuesto total (Tabla 29). El

crecimiento de los valores de los rubros a partir del año 2 es del 4,55% , en base a la inflación del mes de febrero de 2015 (INEC 2015).

Tabla 29 - Presupuesto del Programa

Componentes/Rubros	Financiamiento (US\$)		
	Préstamo / Cooperación	Recursos fiscales	Total
<b>COMPONENTE 1: DIFUSION Y SOCIALIZACION</b>			
Campaña de Información dentro de la Provincia del Tungurahua	-	250.000	250.000
Socialización a nivel nacional del programa	-	350.000	350.000
<b>COMPONENTE 2: INCORPORACION DE TIERRAS</b>			
Gestión insitu para incorporación al programa	-	250.000	250.000
Georeferencia de las zonas	-	408.041	408.041
<b>COMPONENTE 3: MONITOREO Y ASISTENCIA TECNICA</b>			
Monitoreo físico de las áreas incorporadas al programa	-	1.200.000	1.200.000
<b>COMPONENTE 4: INCENTIVOS</b>			
Fortalecimiento a los agricultores	-	18.456.128	18.456.128
<b>COMPONENTE 5: ADMINISTRACION</b>			
Gestión administrativa		1.000.000	1.000.000
<b>TOTAL</b>	66.219.381	38.469.015	104.688.396
<b>PARI PASSU</b>	63%	37%	100%

Elaborado por el autor

En la Tabla 30 a la 47 presentan el presupuesto detallado para cada componente del Programa y un detalle de los recursos requeridos establecidos para la ejecución del mismo.

Tabla 30 - Costos unitarios campaña información - Componente 1

Actividades	Costo unitario	Medida
Perifoneo	5,00	Hora
Material POP	100,00	Set
Diseño arte tríptico y roll up	15,00	Hora
Trípticos A4 color	0,12	Unidad
Roll up	90,00	Unidad
Stand Ferias agrícolas	2.500,00	Unidad
Especialista en Comunicación	800,00	Honorario mensual
Implementación redes sociales	1.500,00	Unidad

Fuente: Sondeo de mercado (2017)

Elaborado por el Autor

Tabla 31 - Costos unitarios socialización a nivel nacional - Componente 1

Actividad	Descripción	Costo unitario	Medida
Prensa escrita	Sección A 5 columnas x 9 módulos + 2 columnas x 1 módulo	1.753,79	Publicación
Radio	Cápsula comercial Lunes a viernes 09:00 a 11:30 Lunes a viernes 15:00 a 17:00 Lunes a viernes 20:00 en adelante 6 cápsulas diaria cada una contiene: Presentación+ información de 30"+1 cuña de 30"	1.850,00	Cápsula comercial mensual
Televisión	Noticiero AAA Lunes a viernes	3.300,00	Spot mensual

Fuente: Sondeo de mercado (2017)

Elaborado por el Autor

Tabla 32 - Costos unitarios gestión insitu - Componente 2

Actividades	Costo unitario	Medida
Especialista Legal	1.100,00	Honorario mensual
Especialista en Relaciones Comunitarias	950,00	Honorario mensual
Registro de Convenios (Notaria)	2.584,91	Lote

Fuente: Sondeo de mercado (2017)

Elaborado por el Autor

Tabla 33 - Costos unitarios por hectárea georeferencia - Componente 2

Actividades	Costo unitario	Medida
Topógrafo	32,00	Unidad/ha
Arriendo Estación total	4,00	Unidad/ha
Digitalización	10,00	Unidad/ha

Fuente: Sondeo de mercado (2017)

Elaborado por el Autor

Tabla 34 - Costos unitarios monitoreo físico - Componente 3

Actividades	Descripción	Costo unitario	Medida
Especialista Geógrafo		1.100,00	Honorario mensual
Especialista Agrónomo		1.100,00	Honorario mensual
Topógrafo		900,00	Honorario mensual
Vehículo	Camioneta Diesel 4X4	57.000,00	Unidad
Equipo computación	Core 7	1.050,00	Unidad
Plotter	A1-A4 Desing jet	1.279,00	Unidad
Estación total	Elevación remota, cálculo de coordenadas en 3D	5.800,00	Unidad
Teodolito	Precisión angular 5", Aumento 30x	2.245,00	Unidad
Consultoría	Evaluación e impacto del Proyecto	20.000,00	Unidad

Fuente: Sondeo de mercado (2017)

Elaborado por el Autor

Tabla 35 - Costos unitarios gestión administrativa – Componente 5

Actividades	Descripción	Costo unitario	Medida
Director Ejecutivo (Agrónomo / Agroforestal)		2.500,00	Honorario mensual
Especialista Ambiental		1.100,00	Honorario mensual
Especialista Administrativo y Financiero		1.200,00	Honorario mensual
Secretaria		500,00	Honorario mensual
Equipo computación	Core 7	1.050,00	Unidad
Impresora	Color alto rendimiento	1.700,00	Unidad
Arriendo oficinas		700,00	Unidad

Fuente: Sondeo de mercado  
Elaborado por el Autor



Tabla 36 - Presupuesto total campaña información - Componente 1

Actividades	Descripción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exteriores		5.360	5.604	5.859	6.125	6.404	6.696	7.000	7.319	7.652	8.018
	Perifoneo	4.860	5.081	5.312	5.554	5.807	6.071	6.347	6.636	6.938	7.254
	Material POP	500	523	547	571	597	625	653	683	714	765
Medios impresos		1.650	1.725	1.804	1.886	1.971	2.061	2.155	2.253	2.355	2.463
	Diseño arte tríptico y roll up	90	94	98	103	108	112	118	123	128	134
	Trípticos A4 color	1.200	1.255	1.312	1.371	1.434	1.499	1.567	1.639	1.713	1.791
	Roll up	360	376	394	411	430	450	470	492	514	537
Eventos		2.500	2.614	2.733	2.857	2.987	3.123	3.265	3.414	3.569	3.731
	Stand ferias	2.500	2.614	2.733	2.857	2.987	3.123	3.265	3.414	3.569	3.731
Especialista en Comunicación Social		9.600	10.037	10.493	10.971	11.470	11.992	12.538	13.108	13.705	14.328
	Honorarios	9.600	10.037	10.493	10.971	11.470	11.992	12.538	13.108	13.705	14.328
Redes sociales		2.700	1.100	1.150	1.202	1.257	1.314	1.374	1.437	1.502	1.570
	Creación, publicación de contenidos y atención de respuestas	2.700	1.100	1.150	1.202	1.257	1.314	1.374	1.437	1.502	1.570
<b>Total</b>		<b>21.810</b>	<b>21.080</b>	<b>22.039</b>	<b>23.041</b>	<b>24.090</b>	<b>25.186</b>	<b>26.332</b>	<b>27.530</b>	<b>28.783</b>	<b>30.111</b>
<b>Total Acumulado</b>		<b>21.810</b>	<b>42.890</b>	<b>64.928</b>	<b>87.970</b>	<b>112.059</b>	<b>137.245</b>	<b>163.577</b>	<b>191.107</b>	<b>219.889</b>	<b>250.000</b>

Elaborado por el Autor

Tabla 37 - Presupuesto total socialización a nivel nacional - Componente 1

Actividades	Descripción	Año										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Prensa escrita	Sección A											
	5 columnas x 9 módulos + 2 columnas x 1 módulo	21.045	14.030	5.261	5.501	5.751	6.013	6.286	6.572	6.871	10.488	
Radio	Cápsula comercial											
	Lunes a viernes 09:00 a 11:30											
	Lunes a viernes 15:00 a 17:00											
	Lunes a viernes 20:00 en adelante											
	6 cápsulas diaria cada una contiene:											
	Presentación+ información de 30"+1 cuña de 30"	22.200	14.800	5.550	5.803	6.067	6.343	6.631	6.933	7.248	11.578	
Televisión	Noticiero AAA											
	Lunes a viernes	39.600	26.400	9.900	10.350	10.821	11.314	11.829	12.367	12.929	23.518	
<b>Total</b>		<b>82.845</b>	<b>55.230</b>	<b>20.711</b>	<b>21.654</b>	<b>22.639</b>	<b>23.669</b>	<b>24.746</b>	<b>25.872</b>	<b>27.049</b>	<b>45.584</b>	
<b>Total acumulado</b>		<b>82.845</b>	<b>138.076</b>	<b>158.787</b>	<b>180.441</b>	<b>203.080</b>	<b>226.749</b>	<b>251.495</b>	<b>277.367</b>	<b>304.416</b>	<b>350.000</b>	

Elaborado por el Autor

Tabla 38 - Presupuesto total gestión insitu - Componente 2

Actividades	Descripción	Año									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Especialista Legal	Honorarios	13.200	13.801	14.429	15.085	15.771	16.489	17.239	18.024	18.844	19.701
Especialista en Relaciones Comunitarias	Honorarios	11.400	11.919	12.461	13.028	13.621	-	-	-	-	-
Registro de convenios	Material impreso y notarización	2.585	6.520	8.184	7.700	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>		<b>27.185</b>	<b>32.240</b>	<b>35.074</b>	<b>35.813</b>	<b>29.392</b>	<b>16.489</b>	<b>17.239</b>	<b>18.024</b>	<b>18.844</b>	<b>19.701</b>
<b>Total acumulado</b>		<b>27.185</b>	<b>59.424</b>	<b>94.498</b>	<b>130.311</b>	<b>159.703</b>	<b>176.192</b>	<b>193.432</b>	<b>211.455</b>	<b>230.299</b>	<b>250.000</b>

Elaborado por el Autor

Tabla 39 - Presupuesto total georeferencia - Componente 2

Número de hectáreas manzanas	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
250	26.750	-	-	-	-	-	-	-	-	-
550		61.528	-	-	-	-	-	-	-	-
700			78.308	-	-	-	-	-	-	-
829				92.739	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	2.329	26.750	61.528	78.308	92.739	-	-	-	-	-
<b>Total acumulado</b>	-	26.750	88.278	166.586	259.325	259.325	259.325	259.325	259.325	259.325

Número de hectáreas peras	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
129	13.803	-	-	-	-	-	-	-	-	-
406		45.419	-	-	-	-	-	-	-	-
500			55.934	-	-	-	-	-	-	-
300				33.561	-	-	-	-	-	-
<b>Total</b>	1.335	13.803	45.419	55.934	33.561	-	-	-	-	-
<b>Total acumulado</b>	-	13.803	59.222	115.156	148.716	148.716	148.716	148.716	148.716	148.716

<b>Total acumulado general</b>	40.553	147.499	281.741	408.041	408.041	408.041	408.041	408.041	408.041	408.041
--------------------------------	--------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Elaborado por el Autor

Tabla 40 - Presupuesto total monitoreo físico - Componente 3

Actividades	Descripción	Cantidad	Año										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Especialista													
Geógrafo	Honorarios	1	13.200	13.801	14.429	15.085	15.771	16.489	17.239	18.024	18.844	19.701	
Especialista													
Agrónomo	Honorarios	1	13.200	13.801	14.429	15.085	15.771	16.489	17.239	18.024	18.844	19.701	
Topógrafo	Honorarios	2	-	-	-	21.600	22.583	22.583	23.610	24.685	25.808	26.982	
Vehículo	Camioneta	10	228.000	171.000	171.000	-	-	-	-	-	-	-	
Equipo													
computación	Core 7	2	2.100	-	-	2.100	-	-	-	-	-	-	
Plotter	A1-A4 Desing jet	1	1.279	-	-	0	-	-	-	-	-	-	
Estación total	Elevación remota, cálculo de coordenadas en 3D	1	5.800	-	-	5.800	-	-	-	-	-	-	
Teodolito	Precisión angular 5", Aumento 30x	1	2.245	-	-	2.245	-	-	-	-	-	-	
Consultoría	Evaluación y seguimiento del Proyecto	3	-	-	2.500	-	-	3.000	-	-	-	4.000	
Material de impresión		-	1.500	1.568	1.640	1.714	1.792	1.874	1.959	2.048	2.141	2.320	
Combustible		-	3.840	6.720	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	9.600	
<b>Total</b>			<b>271.164</b>	<b>206.889</b>	<b>213.597</b>	<b>73.229</b>	<b>65.518</b>	<b>70.035</b>	<b>69.648</b>	<b>72.380</b>	<b>75.236</b>	<b>82.304</b>	
<b>Total acumulado</b>			<b>271.164</b>	<b>478.053</b>	<b>691.650</b>	<b>764.879</b>	<b>830.397</b>	<b>900.432</b>	<b>970.079</b>	<b>1.042.459</b>	<b>1.117.696</b>	<b>1.200.000</b>	

Elaborado por el Autor

Tabla 41 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas incorporadas de pera al programa año 1 y 2 - Componente 3 y 4

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de hectáreas incorporadas Año 1	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
Apoyo Gubernamental por costos	647.446	442.247	390.208	-	80.955	-	162.817	-	-	-
Asistencia técnica	38.700	40.585	42.561	44.634	70.211	73.631	77.216	80.977	84.920	89.056
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	64.745	64.517	95.769	112.105	164.121	172.113	222.192	189.285	198.504	208.171
<b>Total</b>	<b>750.890</b>	<b>547.349</b>	<b>528.538</b>	<b>156.739</b>	<b>315.287</b>	<b>245.744</b>	<b>462.226</b>	<b>270.262</b>	<b>283.424</b>	<b>297.227</b>
Número de hectáreas incorporadas Año 2	-	406	406	406	406	406	406	406	406	406
Apoyo Gubernamental por costos	-	2.037.698	1.391.879	1.228.096	-	254.789	-	512.431	-	-
Asistencia técnica	-	121.800	127.732	133.952	140.476	220.975	231.737	243.022	254.858	267.269
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	-	203.770	203.054	301.413	352.826	516.535	541.690	699.303	595.736	624.748
<b>Total</b>		<b>2.363.268</b>	<b>1.722.665</b>	<b>1.663.461</b>	<b>493.301</b>	<b>992.300</b>	<b>773.427</b>	<b>1.454.756</b>	<b>850.593</b>	<b>892.017</b>

Elaborado por el Autor

Tabla 42 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas incorporadas de pera al programa año 3 y 4 - Componente 3 y 4

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de hectáreas incorporadas Año 3	-	-	500	500	500	500	500	500	500	500
Apoyo Gubernamental por costos	-	-	2.509.480	1.714.137	1.512.434	-	313.780	-	631.073	-
Asistencia técnica	-	-	150.000	157.305	164.966	173.000	272.137	285.390	299.289	313.864
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	-	-	250.948	250.066	371.198	434.514	636.127	667.106	861.210	733.665
<b>Total</b>	-	-	<b>2.910.428</b>	<b>2.121.508</b>	<b>2.048.597</b>	<b>607.514</b>	<b>1.222.044</b>	<b>952.496</b>	<b>1.791.572</b>	<b>1.047.529</b>
Número de hectáreas incorporadas Año 4	-	-	-	300	300	300	300	300	300	300
Apoyo Gubernamental por costos	-	-	-	1.505.688	1.028.482	907.460	-	188.268	-	378.644
Asistencia técnica	-	-	-	90.000	94.383	98.979	103.800	163.282	171.234	179.573
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	-	-	-	150.569	150.040	222.719	260.709	381.676	400.264	516.726
<b>Total</b>	-	-	-	<b>1.746.257</b>	<b>1.272.905</b>	<b>1.229.158</b>	<b>364.508</b>	<b>733.226</b>	<b>571.498</b>	<b>1.074.943</b>

Elaborado por el Autor

Tabla 43 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas de manzana incorporadas al programa año 1 y 2 - Componente 3 y 4

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de hectáreas incorporadas Año 1	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Apoyo Gubernamental por costos	1.426.640	974.269	884.769	1.266	258.272	-	-	-	-	-
Asistencia técnica	150.000	157.305	164.966	173.000	181.425	190.260	199.526	209.243	219.433	230.119
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	142.664	136.689	198.098	229.673	326.246	342.134	358.796	376.269	394.593	413.810
<b>Total</b>	<b>1.719.304</b>	<b>1.268.263</b>	<b>1.247.832</b>	<b>403.939</b>	<b>765.942</b>	<b>532.394</b>	<b>558.321</b>	<b>585.512</b>	<b>614.026</b>	<b>643.929</b>
Número de hectáreas incorporadas Año 2	-	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Apoyo Gubernamental por costos	-	3.138.608	2.143.392	1.946.491	2.786	568.197	-	-	-	-
Asistencia técnica	-	330.000	346.071	362.925	380.599	399.134	418.572	438.957	460.334	482.752
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	-	313.861	300.717	435.815	505.280	717.741	752.694	789.351	827.792	868.106
<b>Total</b>	<b>-</b>	<b>3.782.469</b>	<b>2.790.179</b>	<b>2.745.230</b>	<b>888.665</b>	<b>1.685.072</b>	<b>1.171.267</b>	<b>1.228.307</b>	<b>1.288.126</b>	<b>1.350.858</b>

Elaborado por el Autor



Tabla 44 - Presupuesto fortalecimiento agricultores e incentivos por número de hectáreas de manzana incorporadas al programa año 3 y 4 - Componente 3 y 4

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de hectáreas incorporadas Año 3	-	-	700	700	700	700	700	700	700	700
Apoyo Gubernamental por costos	-	-	3.994.592	2.727.953	2.477.352	3.546	723.160	-	-	-
Asistencia técnica	-	-	420.000	440.454	461.904	484.399	507.989	532.728	558.672	585.879
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	-	-	399.459	382.730	554.674	643.084	913.488	957.975	1.004.628	1.053.554
<b>Total</b>	-	-	<b>4.814.051</b>	<b>3.551.137</b>	<b>3.493.930</b>	<b>1.131.029</b>	<b>2.144.637</b>	<b>1.490.703</b>	<b>1.563.300</b>	<b>1.639.433</b>
Número de hectáreas incorporadas Año 4	-	-	-	829	829	829	829	829	829	829
Apoyo Gubernamental por costos	-	-	-	4.730.738	3.230.676	2.933.892	4.200	856.428	-	-
Asistencia técnica	-	-	-	497.400	521.623	547.026	573.667	601.604	630.902	661.627
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	-	-	-	473.074	453.262	656.892	761.595	1.081.831	1.134.516	1.189.767
<b>Total</b>	-	-	-	<b>5.701.212</b>	<b>4.205.561</b>	<b>4.137.811</b>	<b>1.339.461</b>	<b>2.539.863</b>	<b>1.765.418</b>	<b>1.851.394</b>

Elaborado por el Autor

Tabla 45 - Presupuesto total fortalecimiento agricultores e incentivos por hectáreas de pera cultivadas - Componente 3 y 4

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número total de hectáreas de pera	129	535	1.035	1.335	1.335	1.335	1.335	1.335	1.335	1.335
Apoyo Gubernamental por costos	647.446	2.479.945	4.291.567	4.447.921	2.621.871	1.162.249	476.597	700.699	631.073	378.644
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	64.745	268.287	549.771	814.152	1.038.184	1.345.881	1.660.718	1.937.371	2.055.713	2.083.309
Total general incentivos cultivo de pera	712.190	2.748.232	4.841.338	5.262.073	3.660.055	2.508.131	2.137.315	2.638.070	2.686.786	2.461.953
Total acumulado incentivos cultivo de pera	712.190	3.460.422	8.301.760	13.563.833	17.223.888	19.732.019	21.869.334	24.507.404	27.194.190	29.656.144
Total general asistencia técnica cultivo de pera	38.700	162.385	320.293	425.891	470.036	566.585	684.890	772.671	810.301	849.762
Total acumulado asistencia técnica cultivo de pera	38.700	201.085	521.378	947.269	1.417.304	1.983.889	2.668.779	3.441.451	4.251.751	5.101.513

Elaborado por el Autor

Tabla 46 - Presupuesto total fortalecimiento agricultores e incentivos por hectáreas de manzana cultivadas - Componente 3 y 4

	Año									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Total número de hectáreas de manzana	250	800	1.500	2.329	2.329	2.329	2.329	2.329	2.329	2.329
Apoyo Gubernamental por costos	1.426.640	4.112.877	7.022.752	9.406.448	5.969.085	3.505.636	727.360	856.428	-	-
Incentivo cultivo caducifolios (10%)	142.664	450.550	898.274	1.521.292	1.839.462	2.359.850	2.786.573	3.205.425	3.361.530	3.525.236
Total general incentivos cultivo de manzana	1.569.304	4.563.427	7.921.026	10.927.740	7.808.547	5.865.486	3.513.933	4.061.854	3.361.530	3.525.236
Total acumulado incentivos cultivo de manzana	1.569.304	6.132.731	14.053.757	24.981.497	32.790.044	38.655.530	42.169.463	46.231.317	49.592.847	53.118.083
Total general asistencia técnica cultivo de manzana	150.000	487.305	931.037	1.453.324	1.524.101	1.598.325	1.676.163	1.757.792	1.843.397	1.933.170
Total acumulado asistencia técnica cultivo de manzana	150.000	637.305	1.568.342	3.021.666	4.545.767	6.144.092	7.820.255	9.578.048	11.421.445	13.354.615

Elaborado por el Autor

Tabla 47 - Presupuesto total gestión administrativa - Componente 5

Actividades	Descripción	Cantidad	Año									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Director Ejecutivo (Agrónomo / Agroforestal)	Honorarios	1	30.000	31.365	32.792	34.284	35.844	37.475	39.180	40.963	42.827	44.775
Especialista Ambiental	Honorarios	1	13.200	13.801	14.429	15.085	15.771	16.489	17.239	18.024	18.844	19.701
Especialista Administrativo y Financiero	Honorarios	1	14.400	15.055	15.740	16.456	17.205	17.988	18.806	19.662	20.557	21.492
Secretaria	Honorarios	1	6.000	6.273	6.558	6.857	7.169	7.495	7.836	8.193	8.565	8.955
Equipo computación	Core 7	10	10.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Impresora	Color alto rendimiento	3	5.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arriendo oficina		-	8.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
Suministros de oficina		-	1.200	1.255	1.312	1.371	1.434	1.499	1.567	1.639	1.713	1.872
Servicios básicos		-	3.000	3.137	3.279	3.428	3.584	3.747	3.918	4.096	4.283	4.559
Otros e imprevistos		-	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116	1.116
<b>Total</b>			<b>92.916</b>	<b>86.401</b>	<b>89.626</b>	<b>92.998</b>	<b>96.523</b>	<b>100.209</b>	<b>104.063</b>	<b>108.092</b>	<b>112.304</b>	<b>116.870</b>
<b>Total acumulado</b>			<b>92.916</b>	<b>179.316</b>	<b>268.942</b>	<b>361.940</b>	<b>458.463</b>	<b>558.672</b>	<b>662.735</b>	<b>770.826</b>	<b>883.130</b>	<b>1.000.000</b>

Elaborado por el Autor

### **4.3 Sostenibilidad financiera del programa**

El Programa Diversidad Tungurahua propone 2 fuentes de financiamiento para cubrir los incentivos monetarios para los agricultores de manzana y pera, los cuales son: aporte fiscal y cooperación internacional.

#### **4.3.1 Aporte Fiscal**

De acuerdo a los datos obtenidos el número de hectáreas dedicadas al cultivo de manzana y pera en la Provincia de Tungurahua ha disminuido a través de los años, y la sustitución de los cultivos por frutas con indicadores financieros viables para su producción. Para la fomentación del cultivo de frutales como la manzana y la pera, a través de incentivos monetarios sería necesario un valor de USD 82.774.226, de los cuales el aporte fiscal alcanzaría el 20%; y el 80% de préstamos o cooperaciones de los organismos multilaterales.

El Ministerio de Finanzas del Ecuador (MFE) elaboró el Presupuesto General del Estado (PGE) para el año 2016, estableció un total de ingresos totales de US\$ 29.835,10 millones. Los ingresos permanentes, es decir, los impuestos ascienden a US\$ 14.989,70 millones que representa el 50,24%, por concepto de otros ingresos tributarios un total de US\$ 2.593,13 millones, que representan el 8,69%. Estos son recursos que el Estado recauda a través de sus entidades de manera continua, periódica y previsible (MFE 2015).

Para el año 2016, el PGE destinó al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca el valor de US\$ 193.868.828 millones. En su planificación se ejecutaron proyectos relacionados a la reactivación del sector agrícola y cuidado de la diversidad, los mismos que representan experiencias similares en el sector y una potencial probabilidad para asignar recursos para fortalecer la producción de manzana y pera en Tungurahua, como son el Proyecto de Reactivación del Café y del Cacao Nacional Fino de Aroma con US\$ 23,89 millones, Innovación Tecnológica Participativa y Productiva Agrícola con US\$ 33.12 millones; y Proyecto Nacional de Semillas para Agro Cadenas Estratégicas por US\$ 30,15 millones. El primer proyecto tiene como finalidad incrementar la producción con fines de exportación, el siguiente pretende mejorar la técnica de producción de a nivel de pequeños y medianos productores; y el tercero para fomentar la producción agrícola mediante la entrega de semillas y kits tecnológicos a los

agricultores, para el incremento de su productividad y reducción de costos de producción (Ministerio de Finanzas del Ecuador 2016).

El en el año 2015 el Gobierno Ecuatoriano con el propósito de reactivar la producción de los huertos frutales en los cantones de Cevallos, Mocha, Tisaleo y en la parroquia Montalvo del Cantón Ambato e implementar el Programa del Buen Vivir Rural invirtió US\$ 291.580, mediante la entrega de 12 mil plantas frutales de variedades mejoradas. Cada beneficiario recibió 33 plantas de pera, 33 de manzana, 33 de claudia y 33 de durazno, este proyecto fue financiado por el MAGAP y el Gobierno Autónomo Descentralizados Municipal de Cevallos principalmente (MAGAP 2015).

#### **4.3.2 Cooperación Internacional**

La cooperación internacional se ha convertido en una fuente de financiamiento importante para la ejecución de programas orientados a preservar las culturas y tradiciones de los pueblos, así como también, a preservar la riqueza natural de los diferentes países. La contribución de los organismos internacionales, de preferencia aquellas de nominadas “no reembolsable”, se estima un 60% del presupuesto total del programa; se considera como potenciales cooperadores al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco de Desarrollo para América Latina (CAF). Estas entidades que dentro de sus objetivos incorporan conceptos de protección del ambiente, de los recursos naturales y desarrollo de la agricultura en las áreas rurales, y financian los proyectos<sup>9</sup> relacionados con el sector agrícola que se enfoquen en contribuir con el crecimiento de la producción agrícola en América Latina y el Caribe, promoviendo una gestión eficiente y sostenible de los recursos naturales, a través de un crecimiento sostenido en el sector, estos bancos están contribuyendo a mejorar la seguridad alimentaria, aumentar los ingresos para la población rural y reducir la pobreza.

El PGE en su rubro ingresos por concepto de Financiamiento Público Externo, recursos destinados a financiar los proyectos de inversión, alcanzarían los US\$ 4.803,42

---

<sup>9</sup> El ciclo de un proyecto que puede ser potencialmente financiado por los organismos multilaterales de crédito inician con la idea de un proyecto y a través de sus diferentes etapas (identificación, preparación, análisis negociación, aprobación y ejecución), los bancos examinan la necesidad del proyecto y su factibilidad, a través de análisis y evaluaciones ex-ante de tipo técnico, socio-económica, financiera, jurídica y ambiental del proyecto; analiza la capacidad institucional del prestatario y/o ejecutor para alcanzar las metas deseadas; establece las acciones necesarias y define las medidas de política requeridas para el procesamiento de la operación; busca el acuerdo final del proyecto con el país; lo somete a la aprobación de las autoridades del Banco; vigila la ejecución del proyecto y administra la respectiva operación.

millones que representa el 16,10% del PGE. Al 31 de diciembre de 2016 el total de la deuda pública externa alcanza los US\$ 25.679,3 millones; en este rubro se incluyen los saldos de los préstamos suscritos con el BID y la CAF por un valor de US\$ 4.640,2 millones y 3.090,9 millones respectivamente (MFE 2016). A diciembre de 2016, el saldo total de la deuda pública asciende a USD 38.136,60 millones, que constituye el 39,60% del PIB.

A continuación se describen algunas experiencias en el Sector de Agricultura, las cuales se convierten en una referencia con gran potencial para el acceso a recursos destinados a fomentar la producción de frutales caducifolios en la provincia del Tungurahua.

El BID en el año 2016 se destinó alrededor de US\$ 311 millones. Para los subsectores de Desarrollo Agropecuario Sostenible y para el subsector de Política Agropecuaria se entregaron US\$ 70 millones para cada uno. En total en la región se han realizado 12 proyectos en agricultura y desarrollo rural; el 8,3% de los recursos han sido destinados para el Ecuador (BID 2017a).

El 03 de marzo de 2015, el Ecuador suscribió con el BID la operación No. SP/OC-14-15-EC, correspondiente al Proyecto denominado “Dinamización Productivo en Zonas de Frontera”, por un monto de US\$ 1.7 millones de aporte BID y con una contraparte Local de US\$ 720 mil. Este proyecto se encuentra en etapa de implementación y entre sus objetivos se encuentran: fortalecer las capacidades técnicas de los productores de cebolla a fin de incrementar su producción y disminuir las pérdidas en poscosecha (BID 2017b).

En el mes de febrero de 2017, la CAF otorgó un préstamo al Banco Desarrollo de los Pueblos S.A. (banCodesarrollo) por un monto de US\$ 500 mil, estos recursos servirán para financiar a las cadenas productivas y pequeñas empresas en los sectores agrícolas y artesanales. Uno de los principales objetivos de CAF se encuentra la agroindustria, debido a las perspectivas de crecimiento del sector y su alta capacidad para generar empleo, lo que contribuye al desarrollo (CAF 2017).

El Banco Mundial (BIRF-AIF) a través del Sector de Agricultura, Pesca y Silvicultura promueve el fortalecimiento institucional de los organismos públicos responsables de apoyar e implementar la reestructuración de las zonas agrícolas. Uno de sus proyectos denominado “Transformación Agrícola Sostenible” se desarrolla en Viet Nam, sus componentes contemplan actividades como el desarrollo de las capacidades de ministerio de agricultura y desarrollo rural. Otro componente del proyecto apoya la

transformación de sector cafetero a través de un programa intensivo de café sobre prácticas agronómicas y de manejo mejoradas. El monto del financiamiento por el BIRF-AIF es de US\$ 238 millones y su fecha de finalización se estima para diciembre de 2020 (BIRF-AIF 2017).

GIZ considera a la agricultura en las zonas rurales de los países en desarrollo como uno de los motores para el crecimiento económico. Esta entidad da asesoramiento en políticas de desarrollo agrícola y rural, a través de estrategias regionales apropiadas para garantizar el derecho a la alimentación y recuperación económica en las siguientes áreas de trabajo: Política agrícola y seguridad alimentaria, y Desarrollo de las zonas rurales. En el Ecuador desde el año 2013 se desarrolla el Proyecto conocido como “Conservación de la biodiversidad, bosques, y de mitigación y adaptación al cambio climático”, bajo la responsabilidad del Ministerio de Ambiente, cuyo objetivo principal está enfocado a que la población local, así como instituciones estatales y privadas contribuyan a la protección y desarrollo sostenible de la zona del Yasuní. Los habitantes del sector son asesorados en temas de cultivo y comercialización de sus productos agrícolas y forestales. (GIZ 2017).

#### **4.4 Evaluación financiera del modelo**

El modelo en el aspecto financiero se fundamentaría en los siguientes puntos básicos que son: la aplicación del concepto de soberanía alimentaria, el incremento del rendimiento mediante el cambio de las variedades de frutas cultivadas, el sostenimiento de la producción a través del asesoramiento de los técnicos del MAGAP y del INIAP, la entrega de recursos monetarios que servirán para cubrir los costos de producción y un valor adicional para incentivar el cultivo de caducifolios como manzana y pera en la Provincia del Tungurahua.

Se contará como aliado estratégico al mismo Estado, a través de la venta de las frutas (Tabla 52 y 53), para el Programa de Alimentación Escolar en Ecuador<sup>10</sup> (PAE). El PAE entrega alimentos a las escuelas fiscales, fisco-misionales y municipales rurales y urbano marginales para la preparación del desayuno escolar para los niños de primero a

---

<sup>10</sup> El Programa Mundial de Alimentos de la Naciones Unidas (PMA), el Banco Mundial y el Partnership for Child Development (PCD) realizan estudios de los diferentes programas de alimentación escolar en América, con el objetivo de identificar los vínculos con la producción agrícola local y alcanzar un abastecimiento administrado por los gobiernos nacionales.

séptimo de básica y niños de educación inicial. Los recursos necesarios para la adquisición de alimentos del PAE para los próximos años son de USD 452 millones para el año 2018, USD 489 millones para el 2019, USD 531 en el año 2020, USD 571 millones para el 2021 y USD 499 millones para el 2022 (PROALIMENTOS 2014). En el año 2016, al PAE únicamente se le asignaron US\$ 4,02 millones.

Los indicadores de inversión VAN y la TIR fueron calculados a partir de los flujos de efectivo que incluyen los incentivos entregados al fruticultor, para la tasa de corte se consideró la tasa pasiva efectiva referencial por plazo (7%) emitida por el BCE, de acuerdo a los resultados obtenidos la producción de manzana y pera presentan indicadores viables para dedicarse a esta actividad (Tabla 48, 49 y 50).

Tabla 48 - Ingresos y costos producción por hectárea de manzana con cambio de variedades e incentivos

CONCEPTO	Año											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Inversión (US\$)	-6.916											
Rendimiento (kg)		0	1.500	4.000	8.000	10.000	12.000	12.000	15.000	15.000	15.000	
Precio de venta (US\$)		1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,26	1,32	1,38	1,44	1,51	
Ingresos (US\$)		0	1.571	4.385	9.182	12.017	15.098	15.807	20.688	21.660	22.678	
Costos de producción (US\$)		5.707	5.468	7.924	9.187	13.050	13.685	14.352	15.051	15.784	16.552	
BENEFICIO (US\$)		-5.707	-3.897	-3.539	-5	-1.033	1.412	1.456	5.637	5.877	6.126	
Apoyo Gubernamental por costos		5.707	3.897	3.539	5	1.033	0	0	0	0	0	
Asistencia técnica		600	629	660	692	726	761	798	837	878	920	
Incentivo cultivo caducifolios (10%)		571	547	792	919	1.305	1.369	1.435	1.505	1.578	1.655	
Total incentivos al fruticultor		6.877	5.073	4.991	1.616	3.064	2.130	2.233	2.342	2.456	2.576	
Beneficio neto agricultor	-6.916	1.171	1.176	1.452	1.611	2.031	3.542	3.689	7.979	8.333	8.702	

Elaborado por el autor



Tabla 49 - Ingresos y costos producción por hectárea de pera con cambio de variedades e incentivos

CONCEPTO	Año										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión (US\$)	-6.188										
Rendimiento (kg)		0	1.500	4.000	8.000	10.000	12.000	12.000	15.000	15.000	15.000
Precio de venta (US\$)		1,00	1,05	1,10	1,15	1,21	1,27	1,33	1,39	1,46	1,53
Ingresos (US\$)		0	1.573	4.399	9.227	12.095	15.221	15.962	20.924	21.943	23.012
Costos de producción (US\$)		5.019	5.001	7.424	8.690	12.723	13.342	17.224	14.673	15.388	16.137
BENEFICIO (US\$)		-5.019	-3.428	-3.025	536	-628	1.879	-1.262	6.251	6.555	6.875
Apoyo Gubernamental por costos (10%)		5.019	3.428	3.025	0	628	0	1.262	0	0	0
Asistencia técnica		300	315	330	346	544	571	599	628	658	690
Incentivo cultivo caducifolios		502	500	742	869	1.272	1.334	1.722	1.467	1.539	1.614
Total incentivos al fruticultor		5.821	4.243	4.097	1.215	2.444	1.905	3.583	2.095	2.197	2.304
Beneficio neto agricultor	-6.188	802	815	1.072	1.751	1.817	3.784	2.321	8.346	8.752	9.179

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 50 - Indicadores financieros para el cultivo de una hectárea de frutales caducifolios con cambio de variedades e incentivos

Indicador	Manzana	Pera
Tasa de corte (%)	7%	7%
VP (US\$)	24.241	23.219
VAN (US\$)	17.325	17.031
TIR (%)	31%	31%

Elaborado por el autor

La producción local de estas dos frutas, para cubrir el consumo per cápita tanto de manzana y pera (3,79 kg y 2 kg respectivamente), contribuiría en la recirculación interna de dólares en el país y a la sustitución de las importaciones de estos frutales; aproximadamente alcanzarían los US\$ 41 millones en el año 10 de este programa (Tablas 51 y 52), considerando que las importaciones de los dos frutales en el año 2014 alcanzaron los US\$ 61 millones (BCE 2014).

Tabla 51 - Divisas requeridas para la importación de manzana para cubrir la producción local

Número de hectáreas	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
250	-	375.000	1.000.000	2.000.000	2.500.000	3.000.000	3.000.000	3.750.000	3.750.000	3.750.000
550		-	825.000	2.200.000	4.400.000	5.500.000	6.600.000	6.600.000	8.250.000	8.250.000
700			-	1.050.000	2.800.000	5.600.000	7.000.000	8.400.000	8.400.000	10.500.000
829				-	1.243.500	3.316.000	6.632.000	8.290.000	9.948.000	9.948.000
Producción (kg)	-	375.000	1.825.000	5.250.000	10.943.500	17.416.000	23.232.000	27.040.000	30.348.000	32.448.000
Consumo per cápita (kg)	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79	3,79
Divisas requeridas para importación	-	268.243	1.305.449	3.755.401	7.828.044	12.457.917	16.618.186	19.342.103	21.708.364	23.210.524

Elaborado por el autor

Tabla 52 - Divisas requeridas para la importación de peras para cubrir la producción local

Número de hectáreas	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
129	-	193.500	516.000	1.032.000	1.290.000	1.548.000	1.548.000	1.935.000	1.935.000	1.935.000
406		-	609.000	1.624.000	3.248.000	4.060.000	4.872.000	4.872.000	6.090.000	6.090.000
500			-	750.000	2.000.000	4.000.000	5.000.000	6.000.000	6.000.000	7.500.000
300				-	450.000	1.200.000	2.400.000	3.000.000	3.600.000	3.600.000
Producción (kg)	-	193.500	1.125.000	3.406.000	6.988.000	10.808.000	13.820.000	15.807.000	17.625.000	19.125.000
Consumo per cápita (kg)	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Divisas requeridas para importación	-	181.706	1.056.433	3.198.409	6.562.091	10.149.268	12.977.690	14.843.586	16.550.781	17.959.358

Elaborado por el autor

## Capítulo quinto

### Conclusiones y recomendaciones

#### 5.1 Conclusiones

El modelo de gestión empresarial propuesto se basa en la entrega de incentivos monetarios y no monetarios a los fruticultores, con el propósito de convertir en atractiva a esta actividad. Hasta diciembre de 2016, el total de la deuda pública del Ecuador asciende los US\$ 38 millones, es decir, el 39,60% del PIB, acercándose al límite permitido por el Código de Planificación y Finanzas Públicas, el límite legal de endeudamiento del país no puede exceder el 40% del PIB, por lo tanto, la reactivación de la producción de frutales caducifolios en la provincia del Tungurahua a través de un Programa de incentivos monetarios a los fruticultores no sería viable actualmente, considerando que la deuda pública externa da prioridad a proyectos de inversión de infraestructura.

Actualmente no se dispone de líneas específicas de crédito para fomentar la producción de manzanas y peras en la provincia del Tungurahua para la entrega de incentivos monetarios a los fruticultores por valores similares a los US\$ 66 millones requeridos para la entrega de incentivos monetarios a los fruticultores. Sin embargo, en Ecuador, América Latina y alrededor del mundo existen experiencias en el sector agrícola en las cuales organismos multilaterales de crédito y de asistencia técnica han entregado recursos con el fin preservar la diversidad y apoyo a la producción agrícola rural, por lo que existe una potencial probabilidad para el acceso al financiamiento de proyectos que contribuyan al desarrollo económico y social de los países de América latina y el Caribe.

En nuestro país el MAGAP ha iniciado la reactivación de las huertas de frutales en el cantón Ambato, mediante la entrega de plantas a los fruticultores para lo cual requirió de un presupuesto de alrededor de US\$ 291 mil., por lo cual se puede decir que existe una preocupación y participación activa del estado ecuatoriano para incentivar el cultivos de este tipo de frutas, sin embargo, el presupuesto requerido para la ejecución del modelo de gestión propuesto alcanzaría los US\$ 38 millones dentro de los 10 años de

plazo del proyecto, por lo que se podría incentivar a la producción de manzana y pera con réplicas en pequeña escala o por fases.

Existen cinco factores que influyen en la rentabilidad para el cultivo de frutales caducifolios, como es la edad del productor, debido a que en la provincia del Tungurahua la mayor cantidad de personas que se dedican a esta actividad superan los 50 años. El 85% de los agricultores tienen una edad superior a los 50 años y el número de hectáreas cultivadas se redujo en un 96% hasta el año 2014. La población joven no considera al agro como un medio de obtener ingresos que permita vivir de manera digna. El cultivo de estas dos frutas principalmente se lo realiza por tradición, por lo que la sostenibilidad de esta actividad al largo plazo se encuentra en riesgo.

El modelo de gestión considera el PAE como cliente estratégico, programa que dentro de su eje nutricional y económico incluye la adquisición de frutas de la sierra de acuerdo a su estacionalidad. De acuerdo al informe de del Instituto de Provisión de Alimentos para el año 2018 se requieren de US\$ 452 millones para la adquisición de alimentos, sin embargo, el presupuesto asignado para el año 2017 fue de US\$ 4,02 millones, por lo que el PAE no dispondría de los recursos necesarios para la adquisición de la producción de manzanas y peras en la provincia del Tungurahua.

Los indicadores financieros para el cultivo de manzana y pera en la provincia del Tungurahua no se presentan favorables (VAN = -12.900 y -13.921 respectivamente), por lo cual los agricultores de la zona han optado por cultivar otros productos como es la mora, tomate de árbol y durazno con una rentabilidad del 7% al 10%. Adicionalmente, el consumidor prefiere las manzanas (variedad Royal Gala) y las peras (variedad Packham) importadas principalmente desde Chile, a las variedades cultivadas en la provincia de Tungurahua (Emilia y Uvilla respectivamente).

## **5.2 Recomendaciones**

El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca debe continuar con la entrega de plantas mejoradas de frutales de manzana y pera a los fruticultores con el fin de mantener evitar la reducción del número de hectáreas que se dedican a esta actividad agrícola en la provincia de Tungurahua.

Incentivar la participación jóvenes agricultores en el programa para incrementar la producción de frutales caducifolios en los cantones de la provincia de Tungurahua,

mediante el asesoramiento técnico en el manejo de los frutales, y el cambio de variedades para incrementar la demanda del producto nacional.

Promover la tecnificación de los cultivos frutales, lo que permitirá reducir los costos de mano de obra que actualmente representa un 58% aproximadamente de los costos totales y mejorar el rendimiento por hectárea, y que esta actividad presente indicadores de rentabilidad aceptables.

Propiciar la participación activa de las entidades del Gobierno para el incremento de la productividad de los frutales a través de asesoramiento técnico, capacitación y transferencia de tecnología para cumplir los objetivos del modelo de gestión empresarial para incrementar la diversidad de la producción frutícola de la Provincia de Tungurahua, a través de la asignación de los recursos necesarios y la suscripción de convenios entre las Instituciones del Estado.

Realizar las gestiones necesarias para que los organismos de desarrollo entreguen recurso no reembolsables para el fortalecimiento del sector agrícola en las diferentes provincias del Ecuador, contribuyendo con la conservación de la diversidad frutícola del país.

## Bibliografía

- Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro (AGROCALIDAD). 2012. “Catastro Nacional de Almacenes de Expendio de Insumos Agropecuarios 2012”. Consulta: 29 de mayo, 2017. <[http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/registro\\_de\\_insumos/CATASTRO\\_NACIONAL\\_DE%20ALMACENES\\_AGC\\_2012.pdf](http://www.agrocalidad.gob.ec/agrocalidad/images/pdfs/registro_de_insumos/CATASTRO_NACIONAL_DE%20ALMACENES_AGC_2012.pdf)>
- Agencia de Cooperación Técnica Alemana (GIZ). 2017. “GIZ en Ecuador”. Consulta: 11 de junio, 2017. <<https://www.giz.de/en/worldwide/28947.html>>
- Alvarado, Jorge, Obagi Juan. *Fundamentos de Inferencia Estadística*. 1ª ed. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2008.
- Barahona, Marcia, y Sancho Ellen, *Fruticultura General*, 2ª ed. San José: Editorial UENED, 2000.
- Banco Central del Ecuador (BCE). 2013. “Evolución de la balanza comercial enero – agosto 2013”. Consulta: 5 de mayo, 2014. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorExterno/BalanzaPagos/balanzaComercial/ebc201310.pdf>
- Banco Central del Ecuador (BCE). 2014. “Importaciones y Exportaciones”. Consulta: 4 de diciembre, 2014. <<http://www.bce.fin.ec>>
- Banco de Desarrollo de América Latina (CAF). 2017. “Nuevo apoyo a micro y pequeñas empresas agrícolas de Ecuador”. Consulta: 28 de mayo, 2017. <<https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2017/02/nuevo-apoyo-a-micro-y-pequenas-empresas-agricolas-de-ecuador/?parent=26408>>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). *Marco Lógico*. Guayaquil: BID, 1999.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2017a. “Sector de Agricultura y Desarrollo Rural”. Consulta: 11 de junio, 2017. <<http://www.iadb.org/es/sectores/agriculture-and-rural-development/resumen,18336.html>>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 2017b. “Dinamización Productivo en Zonas de Frontera”. Consulta: 11 de junio, 2017. <<http://www.iadb.org/es/proyectos/project-information-page,1303.html?id=EC-L1186>>

- Banco Mundial (BIRF-AIF). 2017. "Proyectos Banco Mundial". Consulta: 11 de junio, 2017. <<http://projects.bancomundial.org/P145055?lang=es>>
- Brigham, Eugene. *Fundamentos de Administración Financiera*. 12ª ed., México: McGRAW-HILL, 2001.
- Cárdenas, Xavier. 2013. "En Ecuador el consumo de frutas importadas desplazan a nacionales". El Productor. Consulta: 25 de febrero, 2016. <<http://elproductor.com/2013/02/12/editorial-en-ecuador-el-consumo-de-frutas-importadas-desplazan-a-nacionales/>>
- Círculo de Lectores, *Diccionario Enciclopédico VOX Lexis 22*, 1ª ed., 22 vols. Barcelona: Bibliograf S.A., 1976.
- De Muth, James. *Basic Statistics and Pharmaceutical Statistical Applications*, 3ª ed., New York: Taylor & Francis Group, 2014.
- Enciclopedia LNS. *Estudios Sociales Geografía*. Cuenca: EDIBOSCO, 1998.
- Espasa Calpe S.A., *Diccionario Enciclopédico Espasa Calpe*, 1ª ed. Madrid: Espasa, 1997.
- Fruit & Vegetable Facts. 2015. "EE.UU es el mayor mercado, seguido de lejos por los Países Bajos". Fresh Plaza. Consulta: 1 enero, 2016. <<http://www.freshplaza.es/print.asp?id=89176>>
- García, Pamela. "El consumidor tiene opciones en frutas y carnes". En El Comercio (Quito), 22 de marzo, 2015.
- Grupo Agronegocios. 2014. "Perú debería instalar huertos de duraznos destinados a la industria de néctares". Consulta: 05 de noviembre, 2015. <<http://www.agronegocios.pe/agraria/item/3480-peru-deberia-instalar-huertos-de-durazno-destinados-a-la-industria-de-nectares>>
- Hernández Hernández, Abraham, Hernández Villalobos Abraham y Hernández Suarez Alejandro. *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. 5ª ed., México: THOMSON, 2005.
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). *Resultados del estudio de línea base*. Quito: INIAP, 2010.
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). *Guía técnica de cultivos*. Quito: INIAP, 2008.
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). *Manual del cultivo de manzano para los valles interandinos temperados del Ecuador*. Quito: INIAP, 1995.

- Instituto de Provisión de Alimentos (PROALIMENTOS). *Intervención en la Alimentación Escolar*. Quito: PROALIMENTOS, 2014.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2000. “III Censo Nacional Agropecuario”. Consulta: 30 de octubre, 2014. <[http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess\\_test\\_folder/World\\_Census\\_Agriculture/Country\\_info\\_2000/Reports\\_2/ECU\\_SPA\\_REP\\_2000.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/ess/ess_test_folder/World_Census_Agriculture/Country_info_2000/Reports_2/ECU_SPA_REP_2000.pdf)>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2010. “Resultados del Censo de Población y Vivienda 2010”. Consulta: 30 de septiembre, 2015. <<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/resultados/>>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). 2015. “Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua (ESPAC)”. Consulta: 30 de septiembre, 2015. <<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>>
- Jerez, Diego. 2013. “Manzanas se sofistican”. La Segunda online. Consulta: 05 de noviembre, 2015. <<http://www.lasegunda.com/Noticias/Economia/2013/09/880494/manzanas-se-sofistican-ya-se-ofrecen-once-tipos-y-pronto-llegaran-otras-tres-premium>>
- Larqué, Bertha, Sangerman Dora, Ramírez Benito, Navarro Agustín, Serrano María. “Aspectos Técnicos y Caracterización del Productor de Durazno en el Estado de México”. *Agricultura Técnica en México*, 30 septiembre, 2009.
- Martínez, Aníbal. Comunicación personal al autor, 25 de octubre, 2014.
- Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad. 2011. “Agenda para la Transformación Productiva Territorial: Provincia del Tungurahua”. Consulta: 10 de enero, 2016. <<http://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/AGENDA-TERRITORIAL-TUNGURAHUA.pdf>>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. 2017. “Noventa familias reactivan huerto frutales en Tungurahua”. Consulta: 15 de junio, 2017. <<http://www.agricultura.gob.ec/noventa-familias-reactivan-huertos-frutales-en-tungurahua/>>
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. 2016. “La Política Agropecuaria Ecuatoriana Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015-2025”. Consulta: 15 de junio, 2017 a. <[http://servicios.agricultura.gob.ec/politicas/La Política Agropecuaria al 2025 II parte.pdf](http://servicios.agricultura.gob.ec/politicas/La%20Pol%C3%ADtica%20Agropecuaria%20al%202025%20II%20parte.pdf)>



- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. 2016. “Boletín de Agroquímicos y fertilizantes”. Consulta: 15 de junio, 2017 b. <<http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/agroquimicos-y-fertilizantes/boletin-2016/file/2616-diciembre-2016>>
- Ministerio de Educación. 2012. “Estudio de Caso la Alimentación Escolar en el Ecuador”. Consulta: 22 de septiembre, 2015. <[http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison\\_offices/wfp\\_256486.pdf](http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/documents/liaison_offices/wfp_256486.pdf)>
- Ministerio de Finanzas. 2015. “Resumen Ejecutivo Justificativo Proforma Presupuesto General del Estado 2016”. Consulta: 27 de mayo, 2017. <<http://www.finanzas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/04/Resumen-Ejecutivo-Justificativo-de-Ingresos-y-Gastos-Proforma-Presupuestaria-2016.pdf>>
- Ministerio de Turismo 2016. “El Ministerio de Turismo presente en la fiesta de las flores y las frutas”. Consulta: 25 de mayo, 2017. < <http://www.turismo.gob.ec/el-ministerio-de-turismo-presente-en-la-fiesta-de-la-fruta-y-de-las-flores/>>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura, División de Estadística (FAOSTAT). “Producción y rendimientos frutales”. Consulta: 30 de junio, 2015. <<http://www.fao.org/faostat/es/#home>>
- Porter, Michael. “Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia”. Harvard Business Review América Latina, enero, 2008. 15.
- ProChile.2011. “Estudio de mercado manzanas en Ecuador”. Consulta: 10 de junio, 2017. <[http://www.prochile.gob.cl/wp-content/files\\_mf/documento\\_06\\_21\\_11164640.pdf](http://www.prochile.gob.cl/wp-content/files_mf/documento_06_21_11164640.pdf)>
- SimiFRUIT. 2011. “Chile: Exportación de durazno a EU llega a 17.192 tons”. Fresh Plaza. Consulta: 1 de diciembre, 2015. <<http://www.freshplaza.es/article/48346/Chile-Exportaci%F3n-de-durazno-a-EU-llega-a-17.192-tons>>
- Schiffman, León, Lazar Leslie. *Comportamiento del Consumidor*. 3ª ed., México: Prentice Hall, 2000.
- Superintendencia de Compañías, *Competitividad*. 1ª ed. Quito: Imprenta Superintendencia de Compañías, 2005.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, *Transformación de la Matriz Productiva*. Quito, 2012.

- Van Horne, James. Wachowicz John. *Fundamentos de Administración Financiera*. 8ª ed., México: Prentice Hall, 1994.
- Viteri, Pablo, León Juan, Soria Norman y Díaz Daniel. *Manual del Cultivo de Manzano*. Quito: INIAP, Manual No.31, diciembre, 1995.
- Verdugo, Victoria, Cal Isabel y Fernández Carlos. *Análisis Económico*, 1ª ed. Madrid: Delta, 2006.
- “163 partidas no deben pagar salvaguardias”. El Comercio (Quito), 2 de julio, 2015. Consulta: 15 de noviembre, 2015.  
<<http://www.elcomercio.com/actualidad/partidas-salvaguardias-aranceles-negocio-comercio.html>>
- “La fruta nacional gana espacio en mercados con la aplicación de las salvaguardias”. El Telégrafo (Guayaquil), 19 de abril, 2015. Consulta 15 de noviembre, 2015.  
<<http://www.telegrafo.com.ec/economia/item/la-fruta-nacional-gana-espacio-en-mercados-con-la-aplicacion-de-las-salvaguardias.html>>

## Anexo 1.

### **Lineamientos para la estimación de la disminución de superficie plantada de manzana y pera en la provincia de Tungurahua.** <sup>11</sup>

Mediante reuniones técnicas, en las cuales participaron instituciones interesadas en la generación de estadísticas agropecuarias de calidad (BCE, FAO, IEE, INEC, MAE, MAGAP) se pudo identificar la información a utilizar como insumo para la construcción del marco maestro de muestreo para la generación de la información de estadísticas agropecuaria.

Durante el periodo 2002-2013, el INEC produjo indicadores para el sector agropecuario utilizando como fuente de información la ESPAC, la cual generaba estimaciones a partir de un Muestreo en Dos Fases (Doble) implementado a partir del Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2000 (CNA 2000). Debido a su diseño la muestra usada para la ESPAC era una submuestra seleccionada a partir de las unidades de observación que participaron en el CNA 2000.

El CNA 2000 no fue un ejercicio censal por enumeración completa, puesto que se ejecutó a partir de un Muestreo de Marco Múltiple (MMM), compuesto por un Marco de Muestreo de Áreas (MMA) y un Marco de Muestreo de Lista (MML). En la etapa de campo del CNA 2000 se encuestaron 12,277 del Segmento de Muestreo (SM) del MMA y 15.238 UPA's correspondientes al MML, de los cuales, 2000 SM y 4000 UPA's fueron seleccionados para la primera ronda de ESPAC en el año 2002.

El diseño del MMA fue probabilístico, estratificado y replicado de áreas (conglomerados) con dos etapas de selección mediante el cual, se seleccionaron sistemáticamente las Unidades Primarias de Muestreo (UPM's) y en la segunda etapa, se escogió aleatoriamente al menos un SM en cada UPM incluida en la muestra de primera etapa de selección. EL MML contemplaba las UPA's importantes (100 ha. o más), sectoriales (menos de 50 ha. con cultivos principales focalizados) y especiales (flores, maracuyá, mango, avícolas, porcinos, camaronerías, entre otras).

Debido al Muestreo en dos Fases (Doble), la eficacia estadística de los estimadores resultantes de la ESPAC se basan en la posibilidad de correlacionar la información obtenida de la muestra de Primera Fase (muestra CNA 2000) con la

---

<sup>11</sup> Información proporcionada por el Departamento de Estadísticas Agropecuarias del INEC

información recolectada en la muestra de Segunda Fase (muestra ESPAC), pero ésta se ve afectada en el transcurso del tiempo debido principalmente a factores como la desactualización de los marcos de muestreo, tasas de no respuesta (mayores al 5%), utilización de la misma muestra para todas las rondas entre 2002 y 2013, y marco de muestreo de lista incompleto.

En el período comprendido entre el 2011 y 2012, la superficie plantada y producción de manzana y pera disminuyó debido a que en los segmentos investigados en el año 2012, los cultivos permanentes fueron reemplazados por forrajes y cultivos transitorios. Además, la encuesta utilizó una submuestra del marco del censo del 2000, lo que incide en los niveles de estimación de resultados e incremento progresivo en los errores asociados al muestreo.

Por otro lado, en el año 2014, el INEC realizó un proceso de cambio metodológico y actualización de la ESPAC, el cual contó con el desarrollo de un nuevo Marco de Muestreo de Áreas y una actualización completa del Marco de Lista, dando como resultado una ronda 2014 de ESPAC con mejoras, entre las cuales se encuentran:

- El diseño muestral es estratificado, constando con 4 estratos definidos por la intensidad de uso de suelo agropecuario que posee cada Unidad Mínima de Estratificación. Además, el tamaño de cada SM es inversamente proporcional a la intensidad de uso de suelo, siendo los más pequeños los SM con una intensidad de uso de suelo más elevada.
- Los segmentos muestrales del nuevo Marco de Muestreo tienen límites geométricos, puesto que fueron construidos en función a los mapas de uso y cobertura de suelo generados por un convenio entre MAGAP y MAE.
- La unidad de observación son todos los terrenos que se encuentran parcialmente o totalmente contenidos en los segmentos seleccionados para la etapa de campo, a excepción de la información referente a cantidad de cabezas de ganado y empleo.
- El método de estimación se fundamenta en la metodología del segmento ponderado, sin embargo, la superficie dentro del SM se obtiene de planimetrar los terrenos investigados.