

**XXXI CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**GESTIÓN DE COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN
EMPAQUES DE CITRICOS PARA EXPORTACIÓN**
Categoría propuesta: Comunicación de experiencias
profesionales

Autores

CPN Gustavo Sota (Socio adherente)
CPN Andrés López (Socio externo nacional)

San Miguel de Tucumán, Septiembre de 2008

ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN.....	2
1. Introducción.....	3
2. Antecedentes históricos del limón.....	3
3. Ubicación de la actividad citrícola en la República Argentina.....	4
4. Empaques a nivel mundial.....	5
5. Procesos del empaque.....	6
- <i>Preselección</i>	6
- <i>Empaque</i>	7
6. Empaques en Argentina.....	8
7. Criterios que se tienen en cuenta para desarrollar el modelo.....	10
- <i>Modelo de costo</i>	10
- <i>Unidades de costeo</i>	10
- <i>Clasificación de costos</i>	11
8. Descripción del modelo utilizado.....	13
- <i>Recolección de datos</i>	13
- <i>Asignación de Costos Variables Directos al Producto</i>	14
- <i>Asignación de Costos Variables Indirectos y Costos Fijos al Producto</i>	14
- <i>Estado de Costos y Estado de Resultados</i>	14
9. Conclusión.....	17
BIBLIOGRAFIA.....	18

“GESTIÓN DE COSTOS Y TOMA DE DECISIONES EN EMPAQUE DE CÍTRICOS PARA EXPORTACIÓN”

RESUMEN

La producción de citrus es una de las principales actividades de nuestra provincia y ha crecido considerablemente en la última década. Hemos logrado avances muy importantes tanto tecnológicos como de eficiencia en la producción y como consecuencia en el empaque de dichos productos.

El siguiente trabajo tiene como objetivo destacar la importancia de llevar una gestión en costos en la actividad citrícola. Sobre todo teniendo en cuenta los cambios de los diferentes mercados y la inestabilidad de nuestro país que hace aún más difícil poder presupuestar a largo plazo sobre políticas de producción y de comercialización.

Tener un análisis minucioso de los costos nos lleva muchas veces a adelantarnos ante situaciones adversas y a sacar ventajas respecto de nuestros competidores (empresas del medio a nivel nacional y países como España, Estados Unidos y Sudáfrica a nivel internacional).

A través de los años hemos notado que tener un presupuesto de costos hace aún más interesante nuestro trabajo ya que nos permite ver las variaciones que tenemos a medida que avanza la campaña y poder ir corrigiendo situaciones no deseadas. También nos ayuda a decidir sobre políticas de compra de insumos como así también en la tercerización de algunos servicios. Es importante destacar la curva de aprendizaje en este proceso que lleva mucho tiempo y como tal se comienzan a ver los frutos después de transcurridas algunas campañas.

A lo largo del trabajo analizaremos un modelo de costeo para llevar la gestión en la exportación de fruta fresca (citrus) en el cual veremos como influyen los distintos elementos de costos.

1. Introducción

El empaque de frutas debe satisfacer los requerimientos tanto del producto como del mercado. Por eso es vital medir y analizar los costos a los cuales está sometido para poder tomar decisiones acertadas ante cambios en niveles de producción o tipo de envases, por ejemplo.

Como los productos frescos son perecederos la logística en empaque es estratégica por sus funciones de protección del producto en los pasos de la cadena de valor hasta el consumidor final y de evitar la manipulación individual durante los sucesivos movimientos. Aquí juega un papel muy importante el paletizado del producto.

Para poder costear esta actividad, se realiza una síntesis del proceso de empaque y una comparación estructural de los empaques cítricos argentinos. Siguiendo la teoría, se establece una matriz conceptual de los elementos pertinentes de la estructura de costos, clasificándolos por su variabilidad, asignación, control por calidad, decisión para evaluación de proyectos y función. Por último se expone un caso en una empresa de Tucumán que se dedica a la exportación de Fruta Fresca (cítricos) la cual lleva un modelo de costos para la gestión del mismo.

El análisis del caso, es una empresa con una capacidad de producción de 3.000.000 de Bultos de 18 kilogramos al año y está equipada con alta tecnología que como consecuencia trae aparejado un trabajo de mayor eficiencia en cuanto a calidad y rendimiento de la fruta, uno de los factores más importantes e influyente en los costos.

Se define como supuestos básicos: tipo de cambio peso/dólar es de \$3.18 y el peso de la caja base se corresponde a 18.5 Kg.

2. Antecedentes históricos del limón¹



“En la Mitología se atribuye a Hesperis y Atlas la progenitura de tres hijas que ostentan el patronazgo de los Citrus: Arethusa, el limonero; Aeglen, el cidro, y Hespertusa, el naranjo.

Desde la más remota antigüedad, han sido objeto de admiración, por sus distintas cualidades, los frutales cítricos, alcanzándose abundantes leyendas y fábulas, descritas para realzar las propiedades que se les atribuían. Al hacer referencia al limón, merece ser destacada la fábula que narra Athenaios, en relación con los suplicios que aplicaba Clearco de Heraclea, quien imponía a sus víctimas la muerte por mordedura de víbora, y que quedó sorprendido y maravillado al comprobar que algunos de los condenados habían escapado de la muerte por haber ingerido jugo de limón, obtenido de unos frutos que les fueron ofrecidos por un alma caritativa cuando se desplazaban al lugar del suplicio.

Aunque existen serias dudas en lo que concierne a la determinación del lugar exacto de origen del limonero, la idea general es designar su procedencia en Países del Sureste Asiático y Malasia.

¹www.ailimpo.com/productos/index.htm

En pinturas murales de Pompeya y en elementos de tumbas romanas existe la confirmación de que el limón era ya conocido en el Imperio Romano. De todas formas, la primera alusión al limonero en un texto literario se encuentra en “Agricultura nabatea”, de Ibn Washshiyah, de principios del siglo X, donde se le denomina con el vocablo persa “limun”. De esta misma época datan las citas de los geógrafos árabes Istakhrí e Ibn Haukal, que mencionan la existencia en la India de un fruto muy agrio al que identifican con el nombre “limunah”.

No obstante su origen oriental, según Laufer, la primera referencia al limón, en China, la hizo Fan Ch'eng-ta, que describe el fruto en su “Kwei hay yü heng”, en la segunda mitad del siglo XII. Paralelamente en 1178, Chou K'ü-fei, en “Ling waitai ta”, da cuenta de que era conocido por la población de Cantón, indicando que su procedencia era de países del Asia meridional y, desde luego, de origen extraño a China, ya que el vocablo con que se le conocía, “li-mung”, no corresponde a la lengua del país.”

3. Ubicación de la actividad citrícola en la República Argentina

Las plantaciones cítricas en la República Argentina se ubican en dos grandes regiones: el noroeste (NOA) y el nordeste (NEA). Ambas zonas se diferencian por sus condiciones climáticas, con lluvias regulares y abundantes en el NEA. El clima, dentro de cada una de las regiones no es uniforme, presentando dentro de ellas una amplia variedad de ambientes climáticamente muy diferentes.

En el NOA, las principales provincias productoras son Tucumán, Salta y Jujuy. Las principales producciones son limón y pomelo.

En el NEA, las plantaciones se concentran principalmente en Entre Ríos y Corrientes, donde la producción está básicamente conformada por mandarinas y naranjas, siendo muy escasa la producción de pomelos y limones. También se produce en cantidades importantes en Misiones y norte de Buenos Aires. La producción de Formosa, Chaco y Santa Fe son marginales y de poca significación económica.

El trabajo se enfoca en la región NOA, centralizado en la provincia de Tucumán.

La estructura citrícola está compuesta de aproximadamente 5.300 productores, 529 empaques (79 de ellos de exportación) y 16 plantas industriales, el empleo directo alcanza los 100.000 productores. De ellos, hay unos 300 productores de limón y 50 empaques en Tucumán.

La producción de limón se encuentra más concentrada que la de naranja, con grandes empresas integradas verticalmente con gran superficie en producción. Los empaques se localizan en las cercanías de los productores, un empaque típico puede variar entre trescientos y cuatrocientos empleados, procesan entre 15 y 30 toneladas por hora y pueden almacenar hasta 3 mil toneladas.

La producción de limón se encuentra en el orden de 1.3 millones de toneladas de las cuales se destina un 68,2% a la industria, se exporta un 27,5% y un 4.3% al mercado interno (INTA 2006). El principal mercado de destino del limón fresco es la Unión Europea con 56 mil palets que representa el 76%, el segundo bloque en importancia es el Este Europeo con el 19%. En la actualidad el sector pretende ingresar nuevamente a Estados Unidos.

4. Empaques a nivel mundial

La Comisión de Comercio Internacional de Estados Unidos realizó recientemente un estudio sobre la competitividad de cítricos frescos para algunos países (Bonarriva, J. y otros, 2006), donde expone para algunos de ellos lo siguiente:

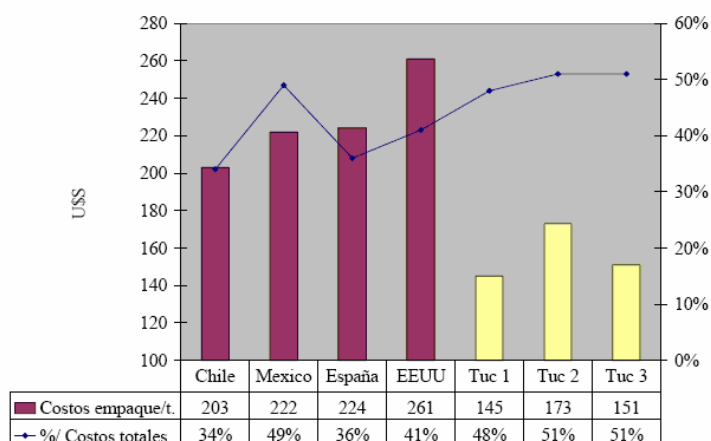
Chile. La mayoría de los empaques cítricos son propiedad de empresas orientadas al mercado internacional, muchas de las cuales están integradas verticalmente. Los empaques se localizan en las regiones productoras, pero dada la dispersión de la producción primaria, la fruta de quintas periféricas debe ser transportada a gran distancia. Los empaques generalmente emplean tecnología moderna y procesan otra fruta además de la cítrica como palta, kiwi y uvas, lo cual baja los costos, permite operar a lo largo del año y permite a los exportadores trabajar con una gama de productos amplia. El costo de empaque por tonelada de fruta procesada en 2005 alcanzó U\$S 203, equivalente al 34% de los costos totales de producción de limón fresco.

México. Las características de los canales comerciales en México determinan la operación de los empaques. Como gran parte de la producción de las quintas es entregada en bultos a los mayoristas, los empaques de mejor nivel tecnológico se encuentran orientados en su mayoría al comercio exterior con Estados Unidos, los cuales deben certificar libre de mosca de la fruta. La mayoría de la producción de limón se destina a aceite. Hay 25 empaques localizados en Nueva León, 4 en Sonora y otros de pequeña escala distribuidos en otras regiones. Para el 2005, el costo de proceso por tonelada alcanzó a U\$S 222.

Estados Unidos. Los empaques reciben los productos de los citricultores, clasifican y procesan frutos de similar calidad y tamaño en cajas de cartón y otros envases especializados. Una vez culminado el proceso se comercializa al mercado interno, vendedor cooperativo o agente de ventas en el mercado internacional. En 2005 se encontraban en California y Arizona 85 empaques cítricos, de los cuales 39 trabajan con la Cooperativa Sunkist Growers, con 6 mil productores miembros, 10 con la Cooperativa Central de Productores de California y DNE Venta Mundial de Frutas y los 33 empaques restantes tienen operación independiente. El costo promedio de empaque por tonelada alcanzó en la campaña 2005 a U\$S 261, 41% de los costos totales.

Argentina. Diferentes estudios indican que el costo de empaque por tonelada varía entre U\$S 145/175 y representa el 48-51% de los costos totales.

Figura 1. Costos de empaque por tonelada



Fuente: Bonarriva, J. y otros (2006), p. 3-23.

Nota: Chile, México y España, campaña 2005, Argentina, 2007.

5. Procesos del empaque

La planta de empaque es el lugar en donde la fruta recibe tratamiento para mejorar su apariencia y calidad lograda en el campo, como asimismo para prolongar su vida manteniendo sus condiciones de frescura tanto como sea posible.

Dividimos el funcionamiento del empaque en dos etapas: preselección y empaque.

- Preselección:

En esta etapa se hace una primera selección de la fruta, donde se descarta fruta que no esté dentro de los parámetros de calidad (aspectos organolépticos como tamaño, color, forma, etc.), la fruta aceptada se clasifica según tonos de color para su posterior desverdizado. La fruta descartada es destinada a su industrialización y no recibe tratamiento químico, a diferencia de la fruta destinada a ser empacada que sí es tratada. Los pasos seguidos desde la recepción de la materia prima son:

- Descarga y traslado de bins y desalojo de la fruta:

La descarga y traslado de bins desde los camiones hacia el proceso se hace con autoelevadores manteniéndose la identidad de la fruta en todo momento, para asegurar su trazabilidad.

Hay dos tipos de volcado: en agua en tanque y en seco sobre cinta. El volcado en agua tiene la ventaja que puede regular los flujos de fruta en línea. Se debe renovar el agua y mantener el nivel de cloro en una concentración de 200 ppm, para evitar que se convierta en una fuente de contaminación de enfermedades. Los bins son descargados en un piletón donde la fruta es desalojada de los bins por flotación en agua clorinada.

- Desinfección de bins.

El bin es desinfectado luego del desalojo de la fruta por aplicación de agua clorinada a 200 ppm, mediante un sistema de inmersión. El agua de la cabina se renueva cada 24 horas coincidiendo con la frecuencia de su limpieza.

- Lavado y escurrido.

La fruta del piletón es llevada por una corriente de agua y transporte de tablillas hasta un sistema de lavado por cepillado e inyección de agua clorinada, el escurrido se hace mediante turbinas de ventilación.

- Selección-descarte automático y descarte manual de fruta.

Mediante el sistema CAB (Sunkist), que es un sistema de cámaras digitales de lectura óptica, se selecciona la fruta según su tamaño, color y calidad de piel, de acuerdo a los requerimientos del mercado. Esta selección es completada manualmente por operarios.

La fruta que no cumple con los parámetros de selección, es descartada por una cinta para ser luego elevada hasta un silo con destino a su proceso industrial. Se elimina la fruta grande y pequeña, además con enfermedades, daños, etc.

- Aplicación de químicos post cosecha

Es indispensable tratar los frutos con un producto fungicida con el fin de protegerlos contra los ataques de hongos. Los productos utilizados son tiabendazol, e imazalil.

- Enjuague y secado.

La fruta ingresa luego a un sector de enjuague con agua potable en ciclo abierto, eliminándose por un desagüe aproximadamente 20 mts³/h. El secado se hace con una corriente de aire caliente durante 30-40 segundos

- Desverdizado.

Es una operación que se efectúa en frutos recolectados precozmente (entre Febrero y Abril) pero aptos para el consumo final. La acción de las bajas temperaturas, necesarias para darle color, es reemplazada por una mezcla de aire, gas de etileno y azetyl que provoca el cambio de coloración de la cáscara. Esta operación se practica en cámaras de desverdizado.

- Empaque:

En esta etapa se realiza el acondicionamiento de la fruta. Para que mantenga sus atributos hasta su llegada al consumidor. Para ello se trata a la fruta con fungicidas y se le aplica cera para evitar su deshidratación.

Los pasos de esta etapa son:

- Identificación, volcado de bins y descarga de la fruta.

Manteniendo en todo momento la identidad de la fruta, se vuelcan los bins sobre una rampa hacia una pileta con agua clorada cuya concentración se mantiene en forma automática y se renueva cada 8 horas. Los bins son desinfectados de manera similar a lo indicado en preselección. Esto es lo que se conoce como volcado directo con fruta preseleccionada o bien fruta de finca que por su sanidad no necesita un proceso de preselección.

Además la fruta puede ingresar automáticamente después de preselección. Este es el caso más habitual que se produce en los meses pico de producción ya que la mayoría de la fruta necesita de una buena selección para cumplir con las exigencias del mercado.

- Descarte manual, enjuague y escurrido.

Se descartan manualmente las frutas en mal estado, se enjuagan con agua a ciclo abierto y se escurren por ventilación sobre cepillos.

- Aplicación de químicos post cosecha.

Se aplican productos químicos post cosecha de acción preventiva de infecciones.

- Secado de la fruta.

Por un sistema con flaps se traslada la fruta hasta un túnel de secado donde se aplica aire caliente a 40°C durante 55 segundos sobre un sistema de traslación a rodillos.

- Aplicación de cera.

Durante su traslado sobre cepillos, se aplica por nebulización con químicos de poscosecha y cera. Posteriormente ingresa a un túnel de secado similar al anterior, con 80 segundos de exposición.

- Selección y descarte.

Por un sistema de selección CAB (Sunkist) se separa la fruta por tamaños, colores y calidades diferentes. La fruta con características fuera de los estándares se recoge en bins para luego ser utilizado en ventas de mercado interno.

- Embalaje manual e identificación de la fruta.

La fruta seleccionada es colocada manualmente en sus embalajes para la venta, siendo identificada con un código de barras que relaciona la confección con la fruta que le dio origen, manteniendo la trazabilidad del producto, productor, finca y lote del que proviene el bin con fruta. De esta forma se asegura la trazabilidad del origen de la misma.

- Control de calidad y descarte.

Las cajas terminadas pasan a un sector de control automático donde se registran todos los datos relacionados con la confección y se toman muestras de manera aleatoria para control de calidad. También aquí se toman muestras de cajas que se dejan como control para seguir la evolución del producto hasta su venta.

- Paletizado.

Las cajas aceptadas son llevadas por cintas al sector de paletizado, flejado y enmallado, quedando el producto listo para su despacho.

6. Empaques en Argentina

En el empaque, la fruta se prepara dándole una presentación adecuada para su comercialización en distintos mercados, ya sea interno o externo. Para realizar este proceso se requieren importantes inversiones en edificios y maquinarias, sobre todo para la preparación de frutas con destino al mercado externo. Esto requiere tecnología con los requerimientos de un mercado exigente. A esto se deben agregar los rigurosos controles sanitarios por las limitaciones fitosanitarias impuestas por los países desarrollados, en especial Unión Europea, Estados Unidos, Japón y Canadá, constituyendo verdaderas barreras de ingreso, como consecuencia de la enfermedad conocida como cancrisis.

Las normas de calidad son muy exigentes, de tal manera quienes pretendan canalizar sus productos hacia el mercado externo, deberán adecuarse y contar con personal y equipamiento necesarios para tal fin. El envasado de la fruta se realiza en cajones, rejillas o cajas para su comercialización en el mercado interno.

Para el mercado externo, la fruta fresca es envasada en diferentes tipos de envases, los que a su vez son acondicionadas en palets.

En el proceso de empaque, podemos clasificar los costos de forma similar que en el área industrial, y así tenemos:

- Materiales directos: fruta fresca, insumos, productos químicos, etiquetado, envases.
- Mano de obra directa: que se manifiesta como operarios en tareas diversas, clasificadores y embaladores. Aquí tenemos la particularidad de que a los dos primeros se les paga por horas y a los últimos se les liquida el sueldo a destajo.
- Costos indirectos de producción: amortizaciones, seguros, energía eléctrica, gas, mano de obra indirecta, reparaciones, mantenimiento de maquinaria, etc.

Se presentan también, al igual que en las empresas industriales, descartes producidos en distintas etapas del proceso y que, a su vez, pueden tener como destino frutas para la industrialización posterior, o para ser comercializada como frutas de inferior calidad, además de la fruta sin valor de comercialización, como descarte propiamente dicho.

A continuación una tabla que surge de entrevistas realizadas por gente del INTA en seis empaques, localizados en las provincias de Corrientes, Entre Ríos, Buenos Aires y Tucumán, donde se observan distintas características de cada uno:

Región	Nordeste			Noroeste		
Provincia	Corrientes	Entre Ríos	Buenos Aires	Tucumán 1	Tucumán 2	Tucumán 3
Figura jurídica	Cooperativa	SRL	S. A.	S. H.	S. R. L.	S. A.
Socios	25	3 (Familiar)	4	2	2	2
Productos	Cítricos	Cítricos y arándano	Cítricos y durazno	Cítricos	Limón	Citrus
Capacidad de planta por día (ton)	144	77	140	160	144	6.000
Exporta desde	2005	2005	2001	2001	1994	1992
Países	Rusia, Paraguay, Grecia, Arabia Saudita, Bosnia	Rusia, Bahrein, Filipinas, Angola	Rusia, UE, Canadá, Ucrania, Rumania, Kazajistán	Rusia, UE, Canadá	Rusia, UE, Ucrania, Canadá, Hong Kong, EAU	Rusia, UE, Arabia,
Marca	Propia	Propia	Propia y terceros	Terceros	Propia y terceros	Propia y terceros
Volumen procesado en cajas	6.000	S/d	600.000	315.000	600.000	2.583.000
Operarios por turno/intensiva	50	54	70	80	100	200
Secuencia	Mar-Oct	Mar-Oct	Abr –Nov	Mar - Jul	Mar-Ago	Feb-Sep
Mandarina	Okitsu , Satsuma, Clementina, Nova, Ellendale, Murcott	Owari, Okitsu, Clementina, Nova, Ellendale, Murcott,	Okitsu, Murcott			
Naranja	Salustiana, Valencia	Navel, Salustiana, Valencia	Navel, Valencia	Valencia 4%		Westin Valencia 4%
Limón	Eureka	Eureka		Eureka - Lisboa 96%	Eureka	Génova, Lisboa. Limoneira, Eureka 95%
Pomelo						Flame, Star Ruby, Ruby Red 1%
Origen	Asociados y terceros Ctes.	Propia y terceros del NEA	Propia y terceros E. Ríos	Propia (4%) – Terceros (96%)	Propia (30%) – Terceros (70%)	Propia (98%) – Terceros (2%)
Inversión bs capital	2.0	2.0	3.0	1.0	1.5	36.0
Forma de comercializar	A Bs. As. en Camión	San Pedro, Bs. As., container y camión	S. Pedro, Campana, Bs. As.	Campana	San Pedro, Campana, Rosario, BA	BA
Flete interno	Monte Caseros	Buenos Aires	San Pedro	Tucumán /BA	BA	BA
Agente de venta	Consignatario	Socio	Socio	Cliente	Distribuidores /Mayoristas	
Costo de proceso	S/d	U\$S 0.85	\$1.00	U\$S 2,68	U\$S 2,74	U\$S 1,48
Costo cadena	U\$S 3 – 3.50	U\$S 5-5.50	U\$S 2.45	U\$S 4.70	U\$S 2.90	U\$S 3.80
Proveedor K	Mosquet – ER	Prodol – BA			Sunkist USA Mosquet - ER	Sunkist USA Prodol - BA

7. Criterios que se tienen en cuenta para desarrollar el modelo

✓ **Modelo de Costos:** Utilizamos un modelo de costeo variable, ya que lo consideramos útil para tomar decisiones rutinarias y de largo plazo. Este modelo se adecua por el tipo de actividad, dinámica en cuanto a niveles de producción, mercados y precios. Por tal motivo debemos establecer estándares o bien presupuestar periódicamente debido a los constantes cambios recién mencionados.

Un sistema de costos para empaque (independientemente del modelo que se utilice), como parte de un sistema de información para la toma de decisiones, es una herramienta que cuanto más detallada mayor costo o tiempo demanda y esto debe estar contemplado con la utilidad que pueda generar. Es decir, debemos buscar el equilibrio entre la certeza y la oportunidad de la información.

✓ **Unidades de costeo:** Tenemos distintas alternativas en la contabilidad de costos para determinar unidades de costeo (por lote de producción, por centro de costos, por producto, etc.); esto va a depender sin ninguna duda del fin que tenga dicha información y según el análisis que hagamos.

En nuestro caso obtenemos el costo por producto (o por tipo de envase), es el caso más conocido y el que le interesa a todos los niveles de la organización (directorio, gerencias, jefes de planta, oficina comercial, etc.); el de saber cuánto cuesta producir y vender una caja de limón.

Esta es la unidad de costeo por excelencia con la cual están acostumbrados a trabajar ingenieros, operarios, clientes, etc. Debemos acotar que “heredamos” esta unidad de costeo, pero a la vez coincidimos en que es la más adecuada a la hora de producir y comercializar el producto; que son las dos actividades más fuertes y que se realizan en el día a día.

Cuando hablamos de “producto” debemos mencionar los distintos “tipos de envases” que se producen. Estos dependen de distintos factores:

- *Mercado al que son destinados*
- *Tipo de cliente*
- *Estrategias de producción*
- *Decisiones de la gerencia*
- *Etcétera*

En la página siguiente veremos un cuadro donde se mencionan los distintos tipos de envases con los que trabajamos, la cantidad de bultos que lleva un palet (que pueden ser armados de dos maneras, altos y bajos) y el % que representan del total (por mercado):

TIPO DE ENVASE	BULTOS POR PALET	% DE PRODUCCIÓN (en cada mercado)
Exportación		100%
Caja Telescópica x 18 kg.	63 - 72	86,90%
Caja Telescópica x 15 kg.	70 - 80	1,70%
Plateau x 15 kg.	55 - 60	0,50%
Plateau x 10 kg.	96 - 104	3,10%
Plateau x 7 kg.	110 - 120	0,40%
Plateau x 6 kg.	150 - 160	7,30%
Bin de Madera x 380 kg.	3	0,10%
Mercado Inteno		100%
Caja Telescópica x 18 kg.	63	81,70%
Cajón de Madera x 20 kg.	56	3,30%
Rejilla x 15 kg.	25 (planchada)	15%

✓ **Clasificación de costos.** Los costos se clasifican de la siguiente manera:

1) Costos Variables: Se dividen en *Directos* e *Indirectos*, según la posibilidad de asignarlo al producto.

a) Costos Variables **Directos**: Son todos los conceptos que integran el producto físicamente. Están compuesto por:

- Fruta de producción propia y de terceros
- Insumos directos: Envase, Obleas, Papel Supercalandrado, Tarimas, Esquineros, Flejes, Hebillas, Malla para paletizar, clavos, etc.
- Productos químicos: Cera, Imazalil, Tecto, OPP, Bicarbonato de Sodio, Hipoclorito de Sodio, etc.
- Etiquetas
- Transporte a Puerto

b) Costos Variables **Indirectos**: Son aquellos donde no hay relación evidente entre el costo y el producto final. Podemos citar:

- Comisiones de Producción
- Comisiones de Comercialización
- Energéticos: Luz, Gas, Gas para autoelevadores, etc.
- Indumentaria
- Azetyl

2) Costos Fijos: Tenemos los siguientes:

- Arrendamientos selectoras electrónicas
- Alquiler autoelevadores
- Seguros
- Amortizaciones
- Etc.

A continuación exponemos una matriz de costos con las cuentas utilizadas en el empaque que resume lo dicho antes:

Costo	a) Variabilidad producción por campaña	b) Asignación por caja producida	c) Control por calidad	d) Decisión Evaluación de Proyectos	e) Función
1. - Materia prima- fruta	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>	No	Relevante	Producción
2. - Desverdizado	<i>Mixto</i>	Directo	Si	Relevante	Producción
2.1. Etileno	Mixto	Directo			
2.2. Mano de obra	Mixto	Directo			
2.3. Amortización	Fijo	Indirecto			
2.4. Otros costos	?	Directo			
3. - Preempaque	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>	Si	Relevante	Producción
3.1. Agroquímicos	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>			
3.1.1. Imazalil	Variable	Directo			
3.1.2. Tiobendazal	Variable	Directo			
3.1.3. Fosfito de potasio	Variable	Directo			
3.1.4. Trictac	Variable	Directo			
3.1.5. Hipoclorito	Variable	Directo			
3.1.6. 2.4 D Herbicida hormonal	Variable	Directo			
3.1.7. Carbendazim	Variable	Directo			
3.2. Mano de Obra	Variable	Directo			
3.3. Amortización	Fijo	Directo			
3.4. Otros costos	?	Directo			
4.- Empaque	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>	Si	Relevante	
4.1. Agroquímicos	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>			Producción
4.1.1. Imazalil	Variable	Directo			
4.1.2. Tiobendazal	Variable	Directo			
4.1.3. Trictac	Variable	Directo			
4.1.4. Hipoclorito	Variable	Directo			
4.1.5. OPPS	Variable	Directo			
4.1.6. Cera	Variable	Directo			
4.2. Envase e insumos	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>		Relevante	Comercialización
4.2.1. Caja 18 kg	Variable	Directo			
4.2.2. Caja - otras	Variable	Directo			
4.2.3. Rejillas	Variable	Directo			
4.2.4. Papel sulfito	Variable	Directo			
4.2.5. Sticker identificadorio	Variable	Directo			
4.2.6. Sticker SINAVIDEO	Variable	Directo			
4.2.7. Puntos de calibre	Variable	Directo			
4.3. Paletizado	<i>Variable</i>	<i>Directo</i>		Relevante	Comercialización
4.3.1. Tarima	Variable	Directo			
4.3.2. Esquineros	Variable	Directo			
4.3.3. Flejes	Variable	Directo			
4.3.4. Hebillas	Variable	Directo			
4.3.5. Clavos	Variable	Directo			
4.3.6. Mallas	Variable	Directo			
4.2. Mano de Obra	<i>Variable</i>	Directo		Relevante	Producción
4.2.1. M. O. permanente	Variable	Directo			
4.2.3. Embaladores	Variable	Directo			
4.2.4. Inspectores SENASA	Mixto	Directo			
4.2.5. Asesor Técnico	Fijo	Directo			
4.2.6. Otros	?	Directo			
4.3. Amortización	Fija	Directo			
4.4. Otros costos	?	Directo			
5.- Transporte	<i>Variable</i>	Directo	No	Relevante	Comercialización
5.1. Mercado Interno	Variable	Directo			
5.2. Mercado Externo	Variable	Directo			
6.- Costos Indirectos	Fijo	Indirecto	Si	Irrelevante	
6.01. Energía eléctrica	Mixto	Indirecto			Prod/Adm
6.02. Teléfono	Fijo	Indirecto			Prod/Adm
6.03. Agua	Fijo	Indirecto			Producción
6.04. Internet	Fijo	Indirecto			Prod/Adm
6.05. Alquiler galpón	Fijo	Indirecto		Relevante	Producción
6.06. Alquiler autoelevador	Fijo	Indirecto		Relevante	Producción
6.07. Mantenimiento	Mixto	Indirecto			Producción
6.08. Desinfección	Fijo	Indirecto			Producción
6.09. Administrativo	Fijo	Indirecto			Administración
6.10. Contador	Fijo	Indirecto			Administración
6.11. Librería	Fijo	Indirecto			Administración
6.12. Sistemas	Fijo	Indirecto		Relevante	Administración
6.13. Seguros	Fijo	Indirecto			Producción
6.14. Amortización	Fijo	Indirecto			Administración
7. Impuestos		Indirecto	No	Relevante	
7.1. Municipales		Indirecto			
7.2. Provinciales		Indirecto			
7.3. Nacionales		Indirecto			
7.4. Contribuciones		Indirecto			

8. Descripción del modelo utilizado

- Recolección de datos

Como primera medida debemos obtener la producción por cantidad de bultos para poder llevar los montos al valor del envase. Observamos que está discriminada por mes, debido a que se hacen reportes mensuales. También pueden tomarse períodos mayores como ser bimestre, trimestre, semestre o bien la campaña completa. Además podemos ver que la tabla está separada en Exportación y Mercado Interno (por tener este último un tratamiento distinto):

Producción Exportación	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total Bultos	Total Palets	Toneladas	%	Produc. Empaq. de 3°
Cajas Telesc. x 18 Kg												
Cajas Telesc. x 15 Kg												
Plateaus x 15 Kg												
Plateaus x 10 Kg												
Plateaus x 7 Kg												
Plateaus x 6 Kg												
Bins x 380 Kg												
TOTAL											100%	

Producción Mercado Interno	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Total Bultos	Total Palets	Toneladas	%
Cajas Telesc. x 18 Kg.											
Cajón de Madera x 20 Kg.											
Rejillas x 15 Kg.											
TOTAL											100%

Otro dato importante (y que debemos ir actualizando a medida que se presentan modificaciones) es el cuadro de insumos con sus respectivos precios y requerimientos (consumos) para los distintos envases. En el primer caso (precios) se van actualizando a los valores de mercado, en el segundo (requerimientos) no son tan frecuentes los cambios que pueden surgir, por ejemplo, por errores detectados que se corrigen:

DETALLE	Caja 18 kg		Caja 15 kg		Plateau 15 kg		Plateau 10 kg		Plateau 7 kg		Plateau
INSUMOS DIRECTOS	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.
ENVASE											
PAPEL SUPERCALANDRADO											
OBLEAS											
TARIMAS											
ESQUINEROS											
FLEJES											
HEBILLAS											
MALLA											
TRAVILLAS PARA PLATEAUS											
CLAVOS											
TAPA DE PALLET											
PRODUCTOS QUIMICOS	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.
CERA											
IMAZALIL											
TECTO											
OPP (Decosol)											
BICARBONATO DE SODIO											
HIPOCLORITO DE SODIO											
PEGAMENTO HOT MELT											
ETIQUETADO	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.	Precio x U	Req. x Env.
ETIQUETAS PALET											
ETIQUETAS EMBALADORES											
ETIQUETAS BALANZA											
ETIQUETAS UP											
ETIQUETAS TRAZAB. SENASA											
RIBBON 83X450 (UP)											
RIBBON 156X450 (Palet)											
RIBBON 130x450 (Embaladores)											

Por último debemos obtener las liquidaciones de:

- A. *Cosecha*: Para determinar las Toneladas y los importes pagados por Mano de Obra y Fletes de fincas a empaques.
- B. *Mano de Obra*: Obtenemos las horas pagadas a los operarios, los bultos abonados a los embaladores y los sueldos mensuales.
- C. *Fleteros*: Deducimos el importe pagado por el traslado de la Fruta desde la Planta de Proceso a los distintos puertos (Buenos Aires, Zarate, Campana, etc.)

- Costos Variables Directos al Producto

En esta etapa debemos asignar los costos al producto en función de la producción obtenida, de los precios de los insumos con sus respectivos consumos y de las liquidaciones de cosecha, mano de obra y fletes. Posteriormente estos datos se llevan al Estado de Costos.

Aquí juega un papel fundamental el costo de la fruta, ya que es el principal insumo y el que se lleva entre 40% y el 60 % del costo total de la caja. Esto va a depender del rendimiento de la fruta, ya que al descarte (que se lo deriva a industria) se lo toma como un recuperado (disminuyendo el costo por tonelada) pero que tiene un menor precio que la fruta para empaque. Además debemos tener en cuenta que tenemos fruta de producción propia y fruta de producción de terceros; la primera tiene menor costo por tonelada que la segunda, pero el mayor valor que se paga a los terceros se ve amedrentado ya que es fruta con mayor rendimiento y sanidad lo que ayuda a la mayor eficiencia del empaque.

- Asignación de Costos Variables Indirectos y Costos Fijos al Producto

Para ambos se toma el mismo criterio para prorratarlos en los distintos envases y es asignándolos en función de las cantidades (ponderadas) de envases producidos.

- Estado de Costos y Estado de Resultados:

En la última etapa se exponen los Estados de Costos y de Resultados que surgen como consecuencia de toda la información que venimos analizando.

En el Estado de Costos utilizamos un costeo integral (por pedido del directorio) donde incluimos el prorrateo de costos fijos para cada tipo de envase.

Si observamos la figura podemos ver como se van cargando los costos a los distintos envases (CV directos, indirectos y prorrateo de CF). Podemos notar una fila color naranja donde tenemos el recuperado de mercado interno. Este detrae al costo variable y se tomó este criterio ya que es producto del descarte que no fue a industria (recordemos que la fruta de industria la recuperábamos en el costo de la fruta).

Además observamos una columna para empaques de terceros que tiene ciertas particularidades; sólo trabajan con cajas de 18 kg., se factura por el servicio realizado además de la fruta, el descarte no es un recuperado para nosotros ya que esa fruta le pertenece a ellos y por ende tampoco hay recuperado de Mercado Interno. Todo esto

obviamente se contempla en el costo tanto del servicio como así también de la fruta por envase.

Podemos ver Estado de Costos recién detallado en el siguiente cuadro:

COSTEO INTEGRAL	ESTADO DE COSTOS							Prod. de 3ª
	Caja 18 kg	Caja 15 kg	Plat. 15 kg	Plat. 10 kg	Plat. 7 kg	Plat. 6 kg	Bin 380 kg	Caja 18 kg
COSTOS VARIABLES DIRECTOS	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S
Costos de Producción								
FRUTA POR ENVASE								
INSUMOS DIRECTOS								
PRODUCTOS QUIMICOS								
ETIQUETADO								
Transporte a Puerto								
Total CV Directos								
COSTOS VARIABLES INDIRECTOS	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S	U\$S
Costos Indirectos de Prod.								
MANO DE OBRA (Semi-Fija)								
ENERGÉTICOS								
INDUMENTARIA								
INSUMOS INDIRECTOS								
COMISIONES (Prod.)								
Gastos de Comercialización								
COMISIONES (Comerc.)								
Total CV Indirectos								
Total Costos Variables								
Recupero Mercado Interno								
Costo Variable Neto								
Prorratio Costos Fijos								
COSTO TOTAL FINAL								

En el Estado de Resultados podemos ver que también discriminamos la producción de Terceros ya que como recién dijimos tiene distintos costos variables. Además tenemos la producción, los precios y las contribuciones marginales por tipo de envase, para finalmente llegar a la contribución marginal total (contribución marginal unitaria por unidades producidas).

	ESTADO DE RESULTADOS							PROD. DE 3ª
	Caja 18 kg	Caja 15 kg	Plat. 15 kg	Plat. 10 kg	Plat. 7 kg	Plat. 6 kg	Bin 380 kg	Caja 18 kg.
Unidades Producidas								
PRECIO DE VENTA UNITARIO								
COSTOS VARIABLES DIRECTOS								
CONTRIB. MARGINAL PRIMARIA								
COSTOS VARIABLES INDIRECTOS								
CONTRIB. MARGINAL (Unit.)								
CONTRIB. MARGINAL (Total)								

Una vez obtenidas las contribuciones marginales de producción propia y de terceros podemos obtener un resultado antes de amortizaciones y por último el resultado después de amortizaciones.

Cuadro Resumen Resultado

Contrib. Marginal Prod. Propia (Total)	
Contrib. Marginal Prod. De 3° (Total)	
Contribucion Marginal Total	
Total Costos Fijos	
Result. Antes Amortizaciones	
Amortización	
Result. Desp. Amortizaciones	

- Cuadro comparativo y de análisis de Costos:

Por último se hace un análisis de la carga porcentual de cada rubro y se comparan costos de períodos anteriores (generalmente entre meses o campañas) con el actual. En el siguiente cuadro vemos un ejemplo de ello:

ANALISIS COMPARATIVO COSTOS ANUALES							
Caja 18 kg	TOTAL AÑO 2006 Rendimiento XX%		TOTAL AÑO 2007 Rendimiento XX%		POND. %	VARIACIÓN	
	Pesos	Dólares	Pesos	Dólares		USD	%
COSTOS VARIABLES DIRECTOS							
<u>Costos de Producción</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>
FRUTA POR ENVASE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
INSUMOS DIRECTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
PRODUCTOS QUIMICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
ETIQUETADO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
<u>Transporte a Puerto</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>
Total CV Directos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
COSTOS VARIABLES IINDIRECTOS							
<u>Costos Indirectos de Producción</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>
MANO DE OBRA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
ENERGÉTICOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
INDUMENTARIA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
INSUMOS INDIRECTOS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
COMISIONES (Prod.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
<u>Gastos de Comercialización</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>	<u>0,00</u>	<u>0,0%</u>
COMISIONES (Comerc.)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Total CV Indirectos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Total Costos Variables	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Recupero Mercado Interno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Costo Variable Unitario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Prorrato de Costos Fijos	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Costo Total Integrado	0,00	0,00	0,00	0,00	0%	0,00	0%

9. Conclusión

Tener como herramienta para la toma de decisiones un modelo de costos que nos permita saber que contribución marginal nos deja cada producto puede ser muy útil a la hora de comercializar dichos productos. Se elegirán aquellos que mayor margen de contribución tengan, considerando las restricciones propias que impone el mercado. Tal fue el impacto en nuestra empresa que en esta campaña (año 2008) se decidió eliminar los dos productos de menor margen y “reemplazarlos” por otras confecciones. Resaltamos “reemplazarlos” ya que no se disminuyó el nivel de producción, sino que por el contrario se acrecentó respecto de la campaña inmediata anterior.

Presupuestar el costo de manera que sirva para guía en las negociaciones de precios con los clientes nos va a ayudar a decidir sobre políticas de precios.

Desde que comenzamos a implementar este modelo fue sufriendo modificaciones y se fue mejorando día a día. Pasamos de tener un costo de la caja de 18 kg. donde se sumaban todos los gastos y se los dividía en la producción total, a tener un estado de costos diferenciando costos fijos y variables, directos e indirectos; e incluso se está trabajando para que el modelo (si bien no en su totalidad) quede integrado al sistema informático de la empresa. Con esto se acelerará aún más el procedimiento de cálculo y se ganará tiempo en el análisis y alternativas.

No debemos perder nunca de vista la precisión del cálculo versus la oportunidad de la información. Tener un estado completamente detallado con centésimas controladas a fin de la campaña nos podrá servir para tener información para comparar en el futuro, pero nunca para ir tomando decisiones que se dan durante el transcurso de la campaña.

En la actividad citrícola, debido a sus constantes cambios de escenarios climáticos, de mercados, etc., es imprescindible llevar este tipo de análisis para no cometer errores que en algunos casos pueden ser irremediables e incluso llevar a los productores y empresarios de la actividad a la quiebra.

BIBLIOGRAFÍA

- ❖ GIMENEZ, Carlos Manuel y Coautores, “Gestión y Costos, Beneficio creciente y Mejora continua”, (Ediciones MACCHI, 2004).
- ❖ CARLOS M. GIMÉNEZ Y COLABORADORES: “Sistemas de Costos”. Ed. La Ley, Buenos Aires, 2007.
- ❖ BOTTARO, Oscar E., RODRÍGUEZ JÁUREGUI, Hugo A. y YARDÍN, Amaro R.: “El Comportamiento de los Costos y la Gestión de la Empresa”. Ed. La Ley, Buenos Aires, 2004.
- ❖ www.ailimpo.com/productos/index.htm
- ❖ www.inta.gov.ar
- ❖ www.sagpya.mecon.gov.ar
- ❖ www.atcitrus.com.ar