

# **Determinación de Custos en Agroindustria con la Utilización de Software de Gestión en Custos Aplicando Sistemas de Custos por Orden, por Proceso y por Actividad**

**Ricardo Laporta Pomi**

## **Resumo:**

*Se trata de un trabajo de implementación de costos mediante un Sistema de Gestión en Costos Computarizado en una agroindustria orientada a la elaboración de dulces y mermeladas. El caso resulta por demás ilustrativo, ya que se combinan diferentes sistemas de costos (por orden, por proceso y por actividad), con diferentes métodos de costos (variable y fijo), en diversas unidades de costeo (por unidad, por kilogramo y por tachada), con la utilización de múltiples bases de asignación y generadores de gastos. Se utiliza un software de gestión en costos de última generación, que posibilita integrar y complementar diferentes sistemas de costos, en procura de obtener la información de costo de productos con un alto grado de precisión, evitando la transferencia y/o subsidio entre procesos y/o actividades.*

## **Palavras-chave:**

**Área temática:** *Gestão de Custos e Sistemas de Informação*

**DETERMINACION DE CUSTOS EN AGROINDÚSTRIA CON LA  
UTILIZACION DE SOFTWARE EN GESTION EN CUSTOS APLICANDO  
SISTEMAS DE CUSTOS POR ORDEN, POR PROCESO Y POR ACTIVIDAD**

Ricardo Laporta Pomi  
Contador Público, Licenciado en Administración

Alicante 1854 CP 11600  
Montevideo, Uruguay  
[laportac@adinet.com.uy](mailto:laportac@adinet.com.uy)

Profesor Titular de Custos  
Faculdade de Ciências Empresariales  
Universidad Católica Dámaso A. Larrañaga  
Avda. 8 de Octubre 2738 CP 11600  
Montevideo, Uruguay

Área Temática: 5. Gestão de Custos e Sistemas de Informação

**DETERMINACION DE CUSTOS EN AGROINDÚSTRIA CON LA UTILIZACION DE SOFTWARE EN GESTION EN CUSTOS APLICANDO SISTEMAS DE CUSTOS POR ORDEN, POR PROCESO Y POR ACTIVIDAD**

Área Temática: 5. Gestão de Custos e Sistemas de Informação

**Resumen de la ponencia:**

Se trata de un trabajo de implementación de costos mediante un Sistema de Gestión en Costos Computarizado en una agroindustria orientada a la elaboración de dulces y mermeladas.

El caso resulta por demás ilustrativo, ya que se combinan diferentes sistemas de costos (por orden, por proceso y por actividad), con diferentes métodos de costos (variable y fijo), en diversas unidades de costeo (por unidad, por kilogramo y por tachada), con la utilización de múltiples bases de asignación y generadores de gastos.

Se utiliza un software de gestión en costos de última generación, que posibilita integrar y complementar diferentes sistemas de costos, en procura de obtener la información de costo de productos con un alto grado de precisión, evitando la transferencia y/o subsidio entre procesos y/o actividades.

La ponencia se presenta dividida en los siguientes capítulos:

- 1) Introducción;
- 2) Descripción del proceso productivo;
- 3) Descripción de la cadena de comercialización;
- 4) Sistema de Gestión en Costos Computarizado;
- 5) Metodología y Criterios de Costos aplicados;
- 6) Otras prestaciones del Sistema de Gestión de Costos.-

## 1).- Introducción.-

Años atrás, **los grandes márgenes de contribución y/o rentabilidad de las empresas de vanguardia, tornaban innecesario conocer con precisión los costos de sus productos y/o servicios.** Pero el avance de la tecnología y la globalización ha permitido a las compañías aumentar los volúmenes de producción de bienes y servicios, mejorando los niveles de calidad, rapidez y eficiencia. El aumento de volumen y la mayor eficiencia, a su vez, ha posibilitado disminuir los precios de mercado, lo cual se ha trasuntado en una obligación para las empresas el hecho de tener que mejorar permanentemente su nivel de competitividad para poder sobrevivir.

¿Cuál ha sido la consecuencia en materia de Gestión de Costos? Simplemente, **el hecho de que, los sistemas de costeo tradicionales del pasado, caracterizados por la holgura con la que se cuantificaban los costos, ya no resultan aplicables en el actual entorno competitivo. Hoy más que nunca, los Administradores y Gestores de Costos deben conocer exactamente qué productos y/o servicios continúan siendo rentables y con qué márgenes de contribución están operando.** La declinación de muchas empresas otrora líderes del mercado, son testigo de la importancia de la gestión de costos para continuar siendo competitivas.

## 2).- Descripción del proceso productivo: agroindustria procesadora de dulces mermeladas.-

La elaboración de Dulces y Mermeladas se elabora a partir de 3 procesos:

- Procesamiento de la **Pulpa** de Fruta y almacenamiento en Silos;
- **Cocción** de Dulce y Mermelada a Granel y
- **Envasado.**

### **Pulpa.-**

La pulpa se obtiene a partir del procesamiento de la fruta según la estación y constituye la materia prima indispensable para la elaboración de los diferentes dulces y mermeladas a lo largo del año productivo.

Según los diferentes sabores la pulpa es precocida y almacenada convenientemente en silos para ser oportunamente transformada en producto final.

Cada año se planifica el volumen de pulpa a procesar y la cantidad de fruta a comprar, según las estimaciones de venta y la disponibilidad de frutas.

Asimismo, cada año resulta diferente el costo de las pulpas en función de la zafra procesada. En consecuencia, el valor resultante en cada zafra, condiciona la viabilidad y los resultados futuros de la operativa de la empresa.

Los factores principales que gravitan en el costo de cada zafra radican en:

- rendimiento de la pulpa (que está en relación directa con el grado break de la fruta);
- el precio del mercado de las diferentes frutas y
- el costo del procesamiento de la misma, donde juega un papel fundamental el volumen de producción, siendo un costo importante el set-up de cada partida procesar.

### **Cocción.-**

A partir de la pulpa obtenida en el proceso anterior y con la incorporación de azúcar y otras materias primas, se procede a la fabricación en granel mediante cocción del Dulce y/o Mermelada en pailas alimentadas por vapor.

Se dispone de tamaños diferentes según los volúmenes de elaboración, contando con pailas de 1.500 kgs. para los sabores de volumen superior y pailas de 300 kgs. para sabores de menor volumen.

Precisamente, el volumen de la tachada y tipo de paila resultan determinantes en relación con el costo del proceso. En consecuencia, los productos procesados en grandes volúmenes, resultarán más económicos, que los elaborados en pequeños lotes.

Desde el punto de vista del costeo, se plantea un costo por proceso, que refleje los costos de elaboración por máquina y por tachada, por lo cual es necesario determinar las correspondientes relaciones de eficiencia entre los insumos de costos (mano de obra, electricidad, vapor, mantenimiento, amortización, sueldos, etc ...) para las diferentes máquinas y tachadas procesadas.

De haberse optado por determinar un valor agregado único por kilo, se estaría igualando con un valor promedio el costo de elaboración para todos los dulces y mermeladas, lo cual no reflejaría la realidad de la operativa y constituiría un factor distorsionante de los costos de fabricación.

### **Envasado.-**

Existen diferentes presentaciones de productos, cada una de las cuales condicionan diferentes costos de envasado, en función, entre otros factores, de la productividad de los equipos, el material utilizado, la mano de obra requerida, la amortización de la maquinaria y el lote de fabricación.

Se dispone de líneas de envasado específicas en función del tipo de envase (vidrio, plástico, lingote, etc.) y según diferentes tamaños:

	Dulce (lingotes)	Mermelada (potes)
- mayor	4 kgr. 5 kgr.	20 kgr. 5 kgr. 4 kgr.
- menor	0,9 kgr 0,5 kgr	0,500 kgr 0,250 kgr 0,030 kgr

Cabe señalar que en este proceso, el costo del envasado está en relación directa con el tamaño de envase y línea utilizada, no siendo relevante el sabor que se procesa. Incluso, cuando menor resulta el tamaño de la presentación, el costo por Kg. de producto terminado tiende a incrementarse por la mayor incidencia del envase y su procesamiento.

Se aplica, al igual que en cocción, costos **por proceso**, estableciendo el costo de cada línea y tamaño de envase, determinando las correspondientes relaciones de los insumos utilizados.

### **3).- Descripción de la cadena de comercialización.-**

La comercialización alcanza a toda la gama de productos y semielaborados de la cadena productiva, en una variada gama de canales y regiones de venta, comprendiendo:

#### **Comercialización de productos:**

- pulpa a granel;
- dulces y mermeladas en diferentes marcas, tamaños y presentaciones;
- fabricación a fação para terceros;

**Canales de comercialización:**

- distribuidores mayoristas;
- distribuidores minoristas,
- supermercados e hipermercados;
- licitaciones públicas;

**Regiones de venta:**

- Plaza:
  - ciudad
  - interior
- Exportación

Como se puede observar, los gastos de comercialización de los diferentes canales de venta no son similares y resulta conveniente conocer el costo de los mismos, no obstante el hecho de que, desde el punto de vista de la política comercial de precios, se sigan pautas que no se ajustan estrictamente en relación con los costos.

Del mismo modo que ocurre en la fabricación de la pulpa según el lote de producción o en la cocción según el tamaño de la tachado o bien en envasado según el tipo y tamaño del envase, sucede algo similar con los canales y regiones de venta: cada uno de ellos tiene y genera gastos específicos que es conveniente identificarlos o bien requiere diferentes esfuerzo de los recursos de la infraestructura de la empresa (salarios, fletes, publicidad, marketing, promociones, etc.)

En rigor a la verdad, desde la incorporación del Sistema de Gestión en Costos Computarizado y contando con la correcta determinación de los costos por producto y de los gastos de comercialización por canal de venta, el hecho de disponer de esta información está dando lugar a importantes cambios en materia de política de precios y de comercialización.

#### **4).- Sistema de Gestión en Costos Computarizado.-**

La presión por la necesidad de información más precisa y más auténtica se está haciendo sentir cada vez con mayor rigor por parte de los empresarios, ejecutivos y gerentes de empresa hacia los responsables del gerenciamiento de los costos.

No hace mucho tiempo atrás, computadoras y programas de costos hechos a medida fueron desarrollados para atender estas necesidades. Y si bien innovadores al comienzo, estos programas tienen, hoy día, muchas deficiencias. Los sistemas de paquetes integrales, requieren, generalmente, largos períodos de implementación y vienen con rígidas metodologías preestablecidas. Y aún cuando se consiga modificarlos para atender las necesidades de la empresa, luego estos sistemas empaquetados no son más respaldados por los vendedores y resultan imposible de actualizar.

En un esfuerzo por enfrentar las carencias de los paquetes integrales, muchos usuarios de información de Costos han desarrollado **programas específicos con sus propios analistas**. Estos sistemas, si bien en apariencia no tienen el valor de los paquetes integrales, requieren, en cambio, de años de desarrollo, insumiendo cantidad de recursos en tiempo y alcanzando, en consecuencia, sumas apreciables en salarios. Y en función de lo complejo de estos sistemas, resulta que muchas veces no llegan a aplicarse totalmente y terminan abandonándose. Inclusive, aquellos que son implementados, rara vez son documentados y resultan imposible de auditar.

En un esfuerzo por alcanzar la creciente demanda de más exacta, más detallada y más rápida respuesta a la información de costos, muchos profesionales de costos han desarrollado complejos sistemas de costos a partir de **planillas de cálculo**. Aún cuando resultan más apropiadas que las computadoras y los paquetes integrales, estos productos nunca fueron concebidos para ser utilizados como sistemas de costos. Extremadamente complejas, las hojas de cálculo, que son accesibles únicamente por un único usuario, se convierten en “islas de información” y requieren una enorme cantidad de esfuerzo humano en su desarrollo, mucho procesamiento manual de entrada de información, etc. Sistema de seguridad, múltiples usuarios, manuales de operación, niveles de acceso, manejo de base de datos, interfase de comunicación con otros sistemas, etc., característicos de sistemas de costos competentes, no se encuentran en las planillas de cálculo. La lista de problemas de los sistemas tradicionales de costos resulta interminable.

**Resulta, pues, evidente, que tanto los paquetes integrales, como los desarrollos propios de programas basados en esfuerzos de analistas y/o de planillas de cálculo, no constituyen las respuestas finales para atender las necesidades actuales de los Administradores de Costos.**

**El Sistema de Gestión en Costos** es compatible y complementario de otros sistemas, tales como Facturación, Producción, Stock, Compras y/o Contabilidad.

#### **Prestaciones principales del Sistema de Gestión en Costos:**

- Determinar el **costo integral y/o variable** de productos y actividades con **triple presentación del costo**, según:
  - **Ficha** de costo (Anexos N° 2 y N° 3);
  - **Explosión Sumarizada** (Anexo N° 4) y
  - **Matricero** de costos (Anexo N° 6).
  
- **Costear movimientos** de: Producción, Venta, Stock, Ordenes, etc. (Anexo N° 5);
- Sugerir y monitorear **precios de venta** y conformar **listas de precios**;
- Determinar **resultados y/o márgenes por producto, familia, región, etc.**, en versión **presupuestada y/o real** (Anexo N° 6);
- **Controlar el grado de eficiencia** de la gestión del proceso fabril, cuantificando y costear los desvíos en cantidad (Anexo N° 7).

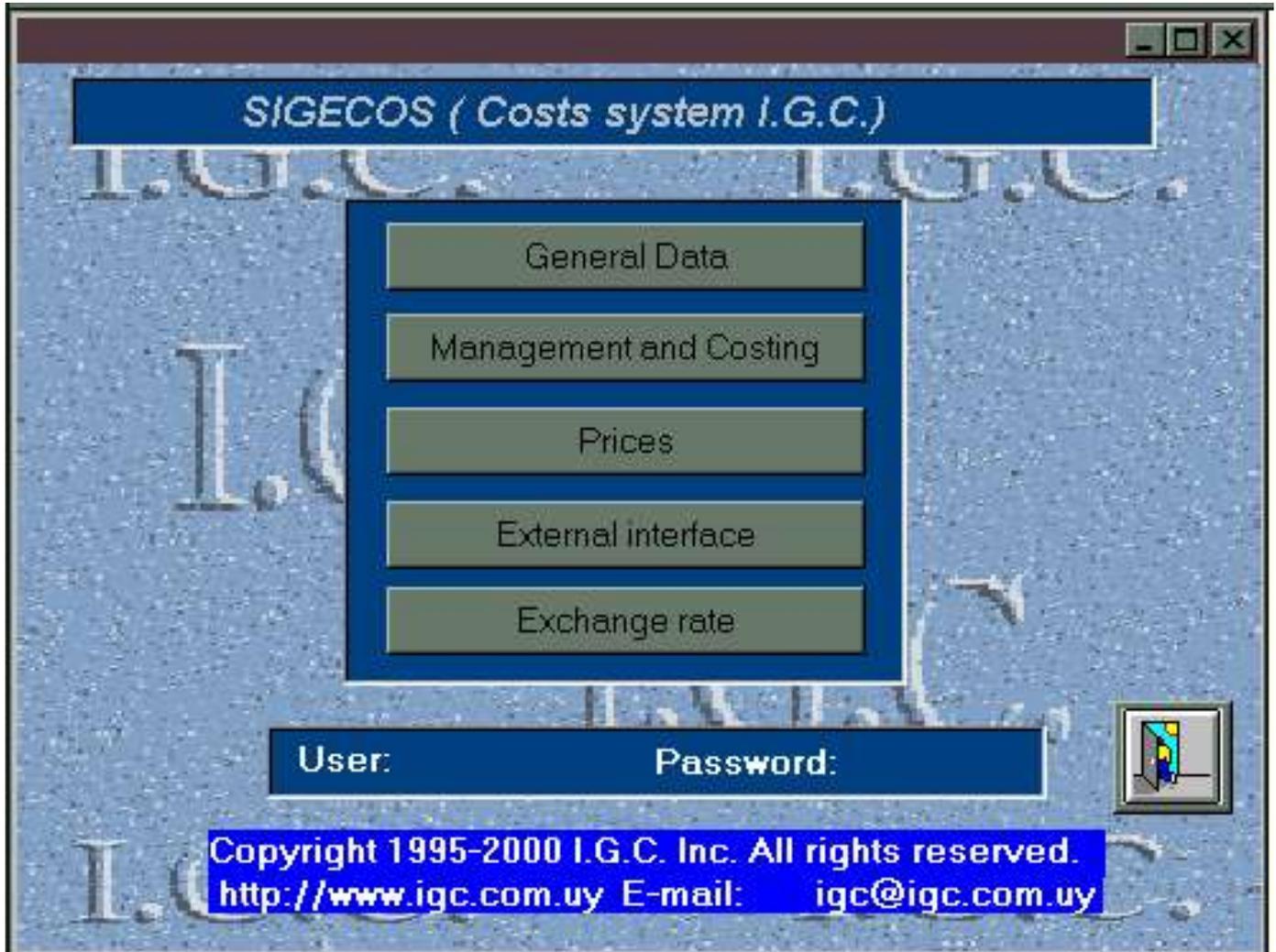
En el Anexo N° 1 adjunto se puede visualizar el formato general donde figura la configuración del Sistema y las funciones principales.

#### **Requerimientos de hardware del Sistema de Gestión en Costos:**

- Es operable en PC, insumiendo, en promedio de operación, un mínimo de 4MB de memoria Ram y 20 MB en disco en versión Dos y 16 MB mínimo de memoria Ram, procesador Pentium y 100 MG en disco en lenguajes visuales;
- Opera en ambiente de Sistemas Operativos Windows, Netware, SCO-Unix y Ms-Dos;
- Múltiples usuarios;
- Está desarrollado en lenguaje xbase para Dos o en lenguajes visuales para Windows en cualquiera de sus versiones.
- Espacio Requerido de Servidor: Promedio 120 MegaBytes
- Espacio Requerido por estación para instalación de Recursos básicos:  
80 MegaBytes
- Estaciones de trabajo Pentium II de 200 Mhz o Superior.

- Mínimo 32 Megabytes de Ram
- Monitor Color SVGA con tarjeta de vídeo de 1 Mb o superior
- Configuración de visualización 800 x 600

**Para la instalación** una unidad lectora de CDROM o eventualmente un acceso a la red a través de BNC o UTP.



El sistema opera sobre la base de ventanas de ayuda, que sirven de guía y orientación, posibilitando que hasta usuarios no muy versados en el manejo de PC pueden operarlo (ver Anexo N° 1: Ejemplo de ventana de ayuda).

### **5).- Metodología y Criterios de Costos aplicados.-**

Se trata de un tipo de organización agroindustrial y comercial donde resulta necesario aplicar una variada gama de criterios y métodos de costeo, de forma que los costos y gastos, tanto presupuestados como reales, constituyan el fiel reflejo de la realidad, evitando caer en subsidios y/o transferencias entre los procesos, productos y canales de comercialización.

Se resumen a continuación, las pautas principales que enmarcan la determinación de los costos de los productos a través de los diferentes procesos:

- **Método de Costeo:**

**Costeo integral con discriminación de costos y gastos variables y fijos;**

- **Sistema de Costeo:**

- Costos **por Orden** para Pulpas
- Costos **por Proceso** para Cocción y Envasado;
- **Costeo por Actividad** para Comercialización y Administración;

- **Unidad de Costeo: por unidad y por kilogramo.**

- **Relaciones de eficiencia:** se consideran, entre otras las siguientes bases de asignación: horas mano de obra, kwh para electricidad, kgr. de leña para vapor, kilogramos de producción, unidades fabricadas, amortización de equipos p/hora máquina, lotes de pulpas en fabricación, tachadas de elaboración, etc...

#### **Pulpas:**

Se plantea un costo “**por orden**”, donde cada zafra representa una orden de elaboración y a la cual se imputan los insumos correspondientes (frutas, materias primas, tiempos de mano de obra, electricidad, vapor, repuestos y mantenimiento, amortizaciones, sueldos, etc.)

Cada orden obtiene un rendimiento, el cual varía, de año en año, según las características de la fruta procesada y los grados break propios.

Se obtiene, en consecuencia, un costo por orden y por kilogramo de cada pulpa según la zafra. Por ejemplo: zafra 99 durazno; zafra 99 membrillo; zafra 99 ciruela; etc.

En la medida que se dispone de stock de partidas de años anteriores, resulta necesario, a su vez, proceder a la ponderación de las zafras de diferentes ejercicios en función del stock disponible por zafra.

(Ver ejemplo de ficha de costos en anexo N° 2 : Pulpa de Durazno).

#### **Cocción:**

Se optó por un costo “**por proceso por máquina y por tachada**”, donde para cada sabor y dependiendo del tipo de paila y del tamaño de la tachada, se obtiene un costo por tachada y por kilogramo.

Algunos sabores, a su vez, se elaboran en más de una etapa, por lo cual, cada procesamiento acarrea los correspondientes gastos de elaboración.

Cabe señalar que cada sabor de dulce y/o mermelada tiene su propio receta, la cual varía incluso en función del tipo de pulpa utilizada, no obstante lo cual se pueden establecer rendimientos estándar.

A efectos de facilitar y minimizar la tarea de mantenimiento y actualización de costos, se ha definido semielaborados tipos correspondientes a:

- **recetas de cocción** por cada tipo de dulce y/o mermelada por tipo de paila y tamaño de tachada;
- **el valor agregado por máquina y por rangos de tachada**, ya que en este aspecto, resulta prácticamente infinita la gama de posibilidades;

(Ver ejemplo en Anexo N° 2 de ficha de costo de Cocción).

### **Envasado.-**

Al igual que en Cocción, resulta un proceso estandarizado, donde el costo varía en función del tipo de envase y línea de envasado, independientemente del sabor o variedad de producto.

Se optó, en consecuencia, por un sistema de costos **por proceso**, siendo importante destacar la necesidad de disponer en forma simultánea del costo unitario y por kilogramo.

Esta información resulta fundamental por cuanto la comercialización se realiza, alternativamente según el tipo de producto por unidad (dulces y mermeladas envasadas) y por kilogramo (pulpas, dulces y mermeladas a granel). No obstante, a la hora de evaluar el valor agregado, los productos tienden a encarecerse conforme decrece la unidad de comercialización, por lo cual es importante disponer del costo por kilogramo a efectos de apreciar el grado de incremento de los mismos y poder analizar las correspondientes correlaciones de costos y precios por producto.

Se elaboró una tabla de correlaciones entre las variables relevantes por máquina y tamaño de envase (materias primas, mano de obra, electricidad, mantenimiento, amortización, etc.), estableciendo semielaborados por tipo de máquina y envase, que resultan comunes a cualquiera de los sabores y marcas envasados.

Se adjuntan en Anexo N° 2 ejemplos de ficha de costo de producto envasado.

### **Gastos de Comercialización.-**

En lo referente a los gastos de comercialización, se optó por aplicar el criterio de **costo ABC**, definiendo diferentes niveles de **actividades, tareas y recursos para los departamentos de Ventas, Marketing y Administración:**

#### **Ventas:**

- Grandes Distribuidores;
- Atención Supermercados;
- Facturación;
- Depósitos y Control de Stock;
- Distribución

#### **Marketing:**

- Publicidad;
- Promoción;
- Estudio de Mercado y Estadísticas;

#### **Administración:**

- Contabilidad;
- Costos y Control de Gestión;
- Cuentas Corrientes;
- Finanzas;
- Tributación;
- Personal;
- Gerencia General.

De la misma manera que para la parte productiva, mediante el Sistema de Gestión en Costos se recurre a la definición de actividades secundarias y principales, a las cuales se le asignan los diferentes recursos y en función del generador de costos se determinan los correspondientes gastos.

Los generadores principales utilizados fueron: precio de venta, unidades vendidas, kilogramos vendidos, N° de funcionarios, N° de facturas, Equipos de computación, M<sup>2</sup>, Horas hombre, Costo variable de producción, Flete por km., Flete por viaje, etc.

En el Anexo N° 3 se exhibe ejemplo de ficha de actividad referida a Facturación.

**Costeo mediante explosión sumariada** (ver Anexo N°4):

Esta presentación del costo por producto resulta de fundamental importancia por cuanto, entre otras prestaciones posibilita:

- descomposición del costo del producto por insumos básicos, clasificando los recursos según factor o clase de costo;
- cuantificación de los recursos necesarios por unidad de producto, información fundamental para la planificación y /o control de requerimientos de producción;
- visualización del valor unitario del recurso según la base de asignación;
- paramétrica de la estructura del costo por producto;
- evaluar el grado de absorción de costos y gastos ante análisis de precios alternativas de venta;
- efectuar comparativos de costos entre productos similares propios o competitivos;

**6).- Prestaciones complementarias del Sistema de Gestión de Costos**

**Computarizado.-**

**Costeo de movimientos:** (Ver Anexo N° 5):

A partir de la determinación del costo unitario por producto, es factible utilizar dicha información con fines contables, convirtiéndose en un apoyo de fundamental importancia para la registración mensual de los movimientos de Producción, Ventas, Stocks, Scraps, Ordenes Especiales, etc., con una vasta gama de opciones y variantes (mensuales y acumulados; clasificados por clase, código y/o descripción; con apertura de niveles de desagregación del costo).

**Matricero de Costos:** (Ver Anexo N° 6):

Se trata de una herramienta de singular importancia y con un importante potencial de aplicaciones en función de las diferentes combinaciones y variantes que es posible seleccionar.

En esta matriz se exhibe el costo abierto por factor de costo o clase de insumos, de los diferentes semielaborados, actividades y/o productos seleccionados.

Entre las diferentes opciones que ofrece es posible seleccionar el:

- **tipo de costo:** estándar o presupuestado y real;
- **escenario** de aplicación: plaza y exportación; distribuidor mayorista o supermercados;
- **confrontar costos** con diferentes:
  - listas de precios;
  - tipos de movimientos: Producción, Scrap, Ventas, Stocks, etc.
  - Período de tiempo: mensual, acumulados, etc.
- **clasificados** por clases y familias de productos y
- **ordenándose** en forma alfabética y/o por código.

De esta forma, pues, se pueden determinar **resultados netos y/o márgenes** en una variada gama de posibilidades, según las necesidades del usuario, como ser:

- resultados netos confrontando lista de precios con costos presupuestados de plaza ordenados por código;
- márgenes netos por clase de productos según las ventas reales acumuladas del ejercicio;

En el Anexo N° 6 se plantean a modo de ejemplo algunas de las diferentes propuestas y escenarios referidos a aplicaciones del Matricero de Costos.

**Control del Gestión Productiva** (Ver Anexo N° 7):

Con este módulo es posible **evaluar el grado de eficiencia en la gestión de Producción.**

Se **confrontan los consumos reales** utilizados en el proceso productivo con los **consumos estándar y/o presupuestados**, determinando:

- desvíos en cantidad por insumo, clase y subclase;
- porcentualización del grado de desvío y
- costeo de los desvíos en cantidad.

Este control, al igual que el resto de las aplicaciones, es factible determinarlo en función de una variada gama de posibilidades, según:

Período de tiempo: mensual y/o acumulado;

Tipo de Producción: por orden y/o por centro de costos;

**Requerimientos de insumos:**

A efectos de cuantificar futuros requerimientos de insumos para la proyección y planificación de las compras, el Sistema de Gestión en Costos aporta la información necesaria.

Para ello es necesario introducir el estimado de ventas y correr la rutina de "Análisis de Movimientos", la cual procede a determinar los requerimientos de insumos y semielaborados conforme la formulación de los productos según el árbol

Anexo N° 5 referido al costeo de los movimientos de un mes de producción.