

XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION

**XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS:
PRINCIPALES APLICACIONES Y TRANSVERSALIDAD DE LA
TÉCNICA CON OTRAS DISCIPLINAS.**

Tipificación: Aportes a las Disciplinas de Costos, Gestión o afines a
ambas

Autor

Pr. Ricardo Laporta Pomi (Socio activo Aurco)

Contador Público, Licenciado en Administración

Profesor Titular de Costos
Facultad de Ciencias Empresariales
Universidad Católica del Uruguay

Alicante 1854 CP 11600
Montevideo, Uruguay

Trelew - Patagonia Argentina, Septiembre de 2009

**XI CONGRESO INTERNACIONAL DE COSTOS Y GESTION
XXXII CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS**

**ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS: PRINCIPALES
APLICACIONES Y TRANSVERSALIDAD DE LA TÉCNICA CON OTRAS DISCIPLINAS.**

Tipificación: Aportes a las Disciplinas de Costos, Gestión o afines a ambas

RESUMEN

El trabajo tiene dos objetivos relevantes:

- 1) Focalizar la importancia de la propia ecuación fundamental de la contabilidad de costos y sus principales aplicaciones y
- 2) Evidenciar la transversalidad que tiene la ecuación fundamental de la contabilidad de costos con respecto a otras disciplinas y técnicas de gestión en base a trabajos empíricos e interdisciplinarios, concentrándose principalmente en relación al:
 - control de gestión de insumos directos;
 - relación entradas-salidas de la contabilidad medioambiental
 - balance de masas de la producción más limpia (P+L) y
 - balance forrajero y resultado de producción en gestión agropecuaria.

1) Introducción.-

En una primera introducción se puede concebir como que la ecuación fundamental de la contabilidad de costos puede parecer un tema de menor importancia relativa o carente de mayor significación.

Sin embargo, una vez que se desarrolle y analice el tema, se podrá apreciar la trascendencia que tiene este concepto de por sí y la interrelación con otras disciplinas. En este sentido, se debe estar muy atento, tanto a las diferentes denominaciones que recibe, como a la diversidad de variantes en su presentación y/o formas de plantearse. En efecto, suele ocurrir que en un primer encare de su planteo, pueden aparentar ser temas diferentes o que tienen poco de común; sin embargo, a poco que se analiza y evalúa, es posible constatar las similitudes y correlaciones que existen entre diversas disciplinas.

La implementación de sistema de costos debería ser una práctica normal y generalizada para toda empresa que pretenda llevar registros correctos y representativos de su gestión, de forma tal de poder, en todo tiempo y lugar, determinar el costo de los productos terminados y de los productos vendidos, en toda la gama de aplicaciones y combinaciones (por producto, familia, cliente, canal, región, etc.). No obstante, en la práctica contable, solo una gran minoría de empresas son las que disponen de sistemas apropiados de costos.

La gran mayoría de las organizaciones, en particular las pequeñas y medianas empresas, al carecer de sistemas apropiados, obliga a los gestores y contadores de estas firmas, a apelar a mecanismos indirectos como forma de determinar datos fundamentales para la conformación de sus estados contables y elaboración de reportes de gestión.

De ahí que surge la necesidad de acudir al concepto de la ecuación fundamental de costos. Para unas, por cuanto es el único mecanismo válido para la obtención de información determinante y para otras, como método alternativo de verificación y control de la gestión.

2) Concepto de la ecuación.

La ecuación **fundamental de la contabilidad de costos** es una derivación del principio básico y elemental de que **todo lo que “entra” (debe, consumos), debe ser equivalente a lo que “sale” (haber, productos terminados)**, en la medida que no existen pérdidas o ineficiencias en la gestión operativa.

Resulta conveniente precisar que la ecuación fundamental de la contabilidad de costos se puede presentar en variados formatos, sea bajo la forma de una ecuación o bien como una cuenta “T”, tal como se exhibe en el Cuadro No. 1. Por otro lado, puede operarse, tanto en valores monetarios, como en unidades físicas.

<u>Ecuación fundamental de la contabilidad.</u>	
<u>Formato "cuenta T"</u>	
Debe(entrada)	Haber(salida)
Consumos	Prod.Terminados
<u>Formato "ecuación"</u>	
Debe(entrada)	Haber(salida)
Consumos	= Prod.Terminados
Cuadro No. 1: Ecuación fundamental de la contabilidad	

Este principio básico (entradas = salidas), se puede hacer extensivo a toda la cadena o ciclo de generación de valor del proceso operativo o productivo (gestión de stock de insumos, producción y gestión de stock de productos terminados), así como en sus diferentes formas de presentación (ecuación, mayorización a través de cuentas "T" y/o informes de producción), tal como se presentan en los Cuadros No. 2 de las ecuaciones fundamentales de la contabilidad de costos y No.3 referido al Informe de Producción y Costo de lo Vendido.

<u>Ecuación fundamental de la contabilidad de costos en ciclo completo:</u>					
Stock de insumos		Producción		Stock de P.Terminados	
Debe(entrada)	Haber(salida)	Debe(entrada)	Haber(salida)	Debe(entrada)	Haber(salida)
Invent. Inic.	Invent. Final	Inv.In.Pr.Proc	Inv.Fin.Pr.Proc	Inv.In.Pr.Term.	Inv.Fin.Pr.Term.
+	+	+	+	+	+
Compras	Consumos	Consumos	P.Termin.	P.Termin.	Cto.Vendido
II+Compra = IF+Consumo		IIPP+Consumo= IFPP+P.Term.		IIPPT + PT = IFPT + Cto. Vend.	
Cuadro No. 2: Ecuaciones fundamentales de la contabilidad de costos en ciclo completo					

3) Principales Aplicaciones de la ecuación básica de la contabilidad de costos.

Se refieren a continuación algunos de los ejemplos más representativos en cuanto a su aplicación a los efectos de ilustrar el grado de importancia y uso práctico que alcanza, sin que los mismos agoten la rica casuística de la misma.

3.1 Determinación del Costo de Producción y Costo de lo Vendido.

Cabe consignar que para la determinación del "Costo de lo Producido" y el "Costo de lo Vendido", se debería contar sistemas permanentes de Costos y Gestión para su cuantificación. No obstante, como en la práctica contable son una minoría las empresas que disponen de sistemas de Costos, por lo que la gran mayoría de las empresas y los analistas contables recurren al principio de la "ecuación básica de costos" para obtener la información del "Costo de Producción" y "Costo de lo Vendido", tal como se presenta en el cuadro No. 3.

Conviene precisar, asimismo, los términos de “Costo de lo Vendido” y “Costo de Venta” que suelen utilizarse en forma indistinta y que en rigor corresponde a conceptos diferentes:

Costo de lo vendido: se denomina costo de los bienes vendidos o costo de lo vendido, el valor correspondiente al costo de elaboración o producción de los productos terminados que se venden. Significa, pues, que el costo de los productos terminados (integrado por el costo de la materia prima, la mano de obra y el cargo fabril), se activa hasta tanto no se vendan. Por tanto, el saldo de la cuenta "stock de productos terminados" representa el costo de los productos terminados a la espera de ser vendidos por la empresa. La confrontación de las Ingresos por Ventas con el Costo de lo Vendido determina el Resultado Bruto o Margen Bruto, según sea el método de costeo empleado. En otras palabras, el Costo de lo Vendido excluye gastos comerciales y administrativos.

Costo de Venta: Al monto correspondiente del Costo de lo Vendido, se le adicionan los gastos comerciales (marketing, ventas, logística de distribución, etc.,) y administrativos incurridos, posibilitando la determinación del “resultado operativo” de la gestión.

Informe de Costo de Producción y Costo de lo Vendido:

Materia prima		
+Inventario Inicial	\$ 400.000	
+Compras	\$ 900.000	
-Inventario final	<u>\$ (100.000)</u>	
Materia prima consumida	\$ 1:200.000	
Mano de obra	\$ 700.000	
Cargo fabril		
Mano obra indirecta	\$ 255.000	
Sueldos	\$ 320.000	
Cargas sociales	\$ 345.000	
Mantenimiento	\$ 50.000	
Electricidad	\$ 125.000	
Amortización	<u>\$ 70.000</u>	
Subtotal	<u>\$1:165.000</u>	
Total consumos		\$ 3:065.000
+Inventario Inicial Productos en Proceso		\$ 200.000
-Inventario Final Productos en Proceso		<u>\$ (865.000)</u>

COSTO TOTAL DE LOS PRODUCTOS TERMINADOS: \$ 2:400.000
--

COSTO DE LOS BIENES VENDIDOS.-

+ Invent.In.Produc.Terminados	\$ 500.000
+ Prod.Terminados	\$ 2:400.000

- Invent.Fin.Prod.Terminados \$ (300.000)

COSTO TOTAL DE LO VENDIDO:	\$ 2:600.000
-----------------------------------	---------------------

Cuadro No. 3: Informe de Costo de Producción y Costo de lo Vendido.

Importa consignar que se analizan las ecuaciones en su formato básico, sin considerar toda la gama de variantes y particularidades (como ser bonificaciones, productos defectuosos o scrap, costos de no producto, devoluciones, etc.), ya que por razones de espacio no pueden ser abordados en este trabajo.

3.2 Determinación de Salidas No-Producto:

En este punto es conveniente precisar y unificar conceptos, ya que el concepto de “salidas no-producto” recibe muchas denominaciones, entre las destacadas se señalan: unidades pérdidas, no-calidad, faltantes, etc.

Se deja constancia que los sistemas ERP de Gestión en Costos, disponen de módulos que, partiendo de datos apropiados, permiten monitorear el grado de eficiencia del proceso productivo, determinar los desvíos entre los consumos reales y los especificados para la producción procesada y finalmente proceder a su costeo.

Como ya señalamos, la gran mayoría de las empresas carecen de estas herramientas, por lo que se puede apelar en forma alternativa a la ecuación fundamental de la contabilidad de costos, mediante el Informe de producción.

El 1er. paso consiste en verificar la existencia de unidades perdidas o salidas no-producto (SNP), para lo cual se plantean dos mecanismos, dependiendo de los medios de que disponga la empresa. Si no se dispone de Sistemas de Gestión en Costos, debe recurrirse al principio referido de la ecuación fundamental de la contabilidad de costos: todo lo que se incorpora al proceso productivo, tiene que tener su contrapartida ya sea en Productos Terminados y/o en Productos en Proceso. En un cuadro de doble entrada se procede a constatar, si ha habido pérdida de algún insumo por cuanto las salidas no-producto se detectan respecto de cada recurso. Veamos el siguiente ejemplo:

Inv. Inicial de Productos en Proceso: compuesto por 3.500 kgs. de materia prima A.

Consumos: 6.500 kgs. de materia prima A.

Producción: se terminan 4.000 unidades del producto XX.

Inventario Final de Productos en Proceso: compuesto por 500 unidades del producto XX que tenían incorporado el 100% de la materia prima A.

El producto XX requiere para su elaboración 2 kgs. de materia prima A.

Informe de Producción (en kgs. de mat. prima)				
	en kgs.		en kgs.	en unids.
IIPP	3.500	IFPP	1.000	500
Consumos	6.500	P.Terminados	8.000	4.000
		Subtotal	9.000	4.500
		SNP (salidas no-producto)	1.000	500
Total	10.000	Total	10.000	5.000

Cuadro No. 4: Determinación de salidas no-producto

Una vez detectadas las unidades perdidas o SNP, es preciso constatar en que situación se hayan, es decir, que valor agregado tenían incorporado. Puede suceder que las unidades se hayan perdido al comienzo, durante y/o al final del proceso productivo.

Las salidas no-producto se expresan en términos de producción equivalente. A estos efectos, en el caso i) bastará con ignorar la existencia de salidas no-producto. De esa manera, al considerar un menor número de unidades equivalentes, el costo unitario resultante, absorbe la cuota parte correspondiente a las mismas. En cambio, en caso de imputar las pérdidas únicamente a las terminadas, es preciso incluirlas en el cuadro de producción equivalente en términos de unidades terminadas. De esta manera, el costo unitario "primario" resultante, queda exento de toda pérdida.

A los efectos de asignar el costo de las salidas no-producto, existen dos criterios para su cuantificación:

- i) asignar las salidas no-producto al total de la producción (PT e IFP);
- ii) asignar las salidas no-producto únicamente a las unidades terminadas.

El costo de las salidas no-producto queda imputado a las terminadas en la medida en que, al total del valor correspondiente al consumo, se deduce únicamente el monto del inventario de productos en proceso depurado de toda pérdida. A fin de cerrar la planilla de producción, se procede al "ajuste del costo unitario", que consiste en valorizar el monto de las salidas no-producto y dividirlo entre las unidades terminadas.

Teniendo en consideración el principio básico contable generalmente aceptado respecto de ser "conservador en lo referente a los gastos", resulta más apropiada la 2da. alternativa por cuanto, el "costo total de las salidas no-producto" se imputa sólo a las unidades que lograron terminarse en el período y no se está trasladando ineficiencias al proceso del período siguiente.

En cuanto al método de costeo (variable o absorción), resulta conveniente el variable ya que refleja intrínsecamente el valor genuino de las salidas no-producto, independiente de las variaciones en el volumen de producción. Por otro lado, no se deben incluir las salidas no-producto en el volumen de producción, ya que desde el punto de la vista de la calidad, no constituyen unidades válidas.

Y finalmente resulta necesario imputar el costo de las salidas no-producto, para lo cual caben dos alternativas: i) prorratear el costo dentro de las unidades terminadas o procesadas y ii) asignar el costo a resultados. En nuestra opinión, somos proclives a reflejar el costo de las salidas no-producto en los estados de resultados, como una línea específica, de forma de llamar la atención de directivos, administradores y gestores a los efectos de formar conciencia, de forma tal que exista un seguimiento permanente y se procuren medidas tendientes a su reducción y minimización.

3.3 Gestión de eficiencia en el uso de insumos variables mediante costo estándar:

El costo estándar de un producto se determina por la acumulación de los valores de los diferentes insumos que lo componen y resulta de multiplicar las cantidades estándares (q_i) por sus correspondientes precios estándares (p_i): $\sum q_i \times p_i$

Si se confronta el costo estándar de un producto con el resultante del costo real, se puede constatar variaciones o desvíos que tiene su causa en dos factores:

- i) variación de precio y
- ii) variación de cantidad.

La determinación de las variaciones es objeto de cálculo por cuanto están evidenciando un desvío respecto del costo previsto en ocasión de formular el costo estándar. Por lo tanto, es importante para la buena gestión de la empresa detectar dónde tuvo lugar dicho desvío, si obedece a problemas de precio o si se ha incurrido en excesos de cantidad, en qué factor se costo se opera, qué insumo se encuentra fuera de control, etc.

Previo a desarrollar el procedimiento de cálculo de las variaciones, corresponde definir el concepto de producción procesada.

Cuando se quiere evaluar el nivel de eficiencia en la gestión de producción, un control primario es comparar los consumos de los diferentes insumos empleados con relación a los que deberían haberse consumido en los productos terminados logrados. Cuando se procede de esta manera, las diferencias resultantes no reflejan en forma precisa los verdaderos desvíos incurridos en el proceso de fabricación, por cuanto dichos desvíos pueden obedecer a fluctuaciones en los niveles de stocks de productos en proceso.

Por consiguiente, para la correcta determinación con rigor técnico de la entidad de los desvíos, es necesario acudir al concepto de "producción procesada" que toma en consideración no sólo la suma de los productos terminados, sino también la variación en + o - de productos en procesos:

$$\text{PRODUCCION PROCESADA} = \sum \text{P.T.} + \text{I.F.P.P.} - \text{I.I.P.P}$$

siendo PT = productos terminados
IFPP = inventario final de productos en proceso y
IIPP = inventario inicial de productos en proceso.

Este concepto es de fundamental consideración al momento de cuantificar las variaciones, en particular, la variación cantidad. Si se compara únicamente el consumo real contra el estándar de los productos terminados, la variación resultante puede estar desvirtuada por la fluctuación de los inventarios de productos en proceso, más que por un desvío en el nivel de eficiencia en la utilización de los insumos.

En consecuencia, a efectos de eliminar la incidencia de la fluctuación de los niveles de inventarios de proceso, es necesario considerar el concepto de la producción procesada en lugar de referirse únicamente a los productos terminados.

Determinación de las variaciones de precio.-

Cabe consignar que las variaciones de precio y cantidad se deben practicar para cada una de los recursos y para cada uno de los procesos.

$$VP = (PR - PE) \times CR$$

siendo PR: precio real del insumo.

PE: precio estándar del insumo.

CR: cantidad real consumida o comprada del insumo según la modalidad que se adopte (ver débito real o débito estándar).

Determinación de las variaciones cantidad:

$$VC = (CR - CE) \times PE$$

siendo CR: cantidad real consumida.

CE: cantidad estándar que se debería haber consumido: se obtiene multiplicando la relación de eficiencia estándar por la producción procesada.

PE: precio estándar del insumo.

Si el saldo de las variaciones es deudor significa una pérdida (los precios y/o las cantidades reales son superiores a los precios y/o cantidades estándares). Si el saldo de las variaciones es acreedor resulta una ganancia para la empresa (los precios y/o las cantidades reales son inferiores a los precios y/o las cantidades estándares).

Cuando se trabaja con variedad de productos y de insumos, debe recurrirse a programas o software especializados para la cuantificación de las variaciones.

Ilustramos un caso con el siguiente ejemplo práctico, desarrollando como se determinan las variaciones de cantidad y precio para un insumo, disponiendo de la siguiente información:

La empresa XX dispone de la siguiente información respecto del proceso de fabricación del conductor "cable plástico de 25mm²:

Datos técnicos:

<u>Materia prima:</u>	Peso neto c/100 mts. de conductor
Cobre:	26,6666 kgs.

Se señala una merma de cobre del 5% sobre la producción.

Inventario Inicial de Productos en Proceso: compuesto por 2.000 mts. de cable de 25 mm² para forrar, que se encontraba en el 100 % de la materia prima, 50 % de la mano de obra y 25 % del cargo fabril.

Producción: Se fabricaron 30.000 mts. de cable forrado de 25 mm² quedando en proceso 3.000 mts. de conductor de cobre que tenía incorporado sólo el 50% de la mano de obra y el cargo fabril.

Se registran los siguientes consumos en el período: Cobre: 9.500 kgs. por \$ 123.500

Determinación de variaciones:

Determinación y análisis de variaciones (desvíos):							
VC	= [CR	- (PT+IFPP-IIPP)	x Rel.Ef.]x	PE = Resultado			
					en \$	en Q	en %
MP AA	9500	-(30000+3000-2000)	0,28				
	9500	-8680	12	9840			
Análisis		(CR-CE)/CE = (9500-8680)/8680=				820	9,4%
VP	=	(PR	- PE) x CR	=			
MP AA		123500/9500	12				
		13,00	12	9500	9500		
Análisis		(PR - PE)/PE = (13 -12)/12=				1	8,3%

Es importante señalar que conforme a quien se remite el reporte de las variaciones, se debe adecuar el tipo de informe a suministrar:

- Planta Industrial (Gerencia, Supervisión y Operarios): en cantidad y % de desvío. La planta industrial no maneja valores, por lo que es importante hablar en el mismo "idioma". La información es mejor comprendida en la medida que se adecua al lenguaje del interlocutor. Excepcionalmente se puede hablar en valores.

- Dirección y Administración: en valores monetarios y % de desvío. Para directivos y gerentes el lenguaje llamativo y comprensivo resultan los valores. Cuando se habla de montos relevantes, es cuando se le brinda la debida atención al tema.

Para cada empresa y para cada insumo, es conveniente establecer valores o parámetros de referencia para tomar conciencia del grado de representatividad de las variaciones y desvíos. Por ejemplo: si se está controlando la gestión de un principio activo en un laboratorio de especialidades farmacéuticas humanas, se debe ser mucho más estricto, que si se está monitoreando la variación de un proceso metalúrgico de elaboración de muebles metálicos.

4) Transversalidad de la ecuación fundamental de costos con otras disciplinas.

Resulta llamativo y muy interesante de analizar la transversalidad de la aplicación del concepto de la ecuación fundamental de la contabilidad de costos. Y esta circunstancia cobra mayor relevancia habida cuenta del hecho de que el avance del conocimiento y la especialización, va tornando necesario la integración de actividades de equipos multidisciplinarios, aportando cada uno su especialidad.

De hecho, se debe estar atento a los diferentes nombres que recibe y a los variados formatos y aspectos de su presentación, según la disciplina que la utiliza, pues se puede caer en el error de que se trata de técnicas específicas de cada profesión, cuando en lo medular, se trata de variantes de un mismo y básico concepto. No obstante las aparentes discrepancias, resultan sorprendentes las coincidencias.

Se plantean, en principio, cuatro ámbitos de aplicación, sin perjuicio de otras interrelaciones que se puedan presentar y que con este trabajo se pretenden plantear el desafío para su detección:

- control de gestión de insumos directos mediante sistemas informáticos ERP en Gestión de Costos;
- balance de entrada-salida de la contabilidad medioambiental;
- balance de masas de la producción más limpia (P+L) y
- control de gestión de insumos agropecuarios y resultados de producción.

4.1 Control de Gestión de Insumos Directos mediante sistema informáticos ERP de Gestión en Costos (desvío en el uso de insumos variables).-

Este procedimiento tiene por objetivo evaluar el grado de eficiencia alcanzado en la utilización de insumos directos en el proceso de fabricación o de operación. Cabe acotar que no está limitado a procesos productivos únicamente, sino que es aplicable a todo tipo de organización, incluyendo servicios o logística. Un ejemplo representativo de ello es el control del rendimiento de combustible en una empresa de transporte.

Con este fin y para el conjunto de productos procesados, es factible comparar para los insumos directos, los "consumos teóricos" que debió insumir la producción, con los "consumos reales". De la referida comparación, se determinan:

- desvíos de insumos en cantidad (variación de uso)
- se expresan en términos porcentuales sobre los insumos procesados (a fin de evaluar el grado de significación, aplicando el principio de excepción ABC o Pareto)
- se costean (a precio estándar, real o de reposición), quedando a criterio del usuario el destino de los desvíos. Resulta generalmente procedente que el importe de la variación en cantidad se impute a los resultados del mes, previo a la determinación del resultado o margen neto operativo de la empresa.

Nótese que la palabra insumos está referido en su significado amplio y abarca, no solamente los recursos físicos (materias primas) sino que también es aplicable a todo recurso variable, incluyendo la mano de obra directa y otras "bases de asignación"

utilizadas en la formulación del costo, como ser horas de mantenimiento, horas máquinas, kw de electricidad, combustibles, agua, unidades equivalentes, etc.

En este proceso de "control de gestión" resulta sin duda de fundamental importancia la participación del sector productivo. Es conveniente que la propia planta encare su autocontrol disponiendo de los aportes que brinda un sistema ERP, más allá del monitoreo que se puede ejercer desde sectores administrativos. En efecto, si importante resulta detectar desvíos (salidas no-producto), más relevante y determinante resulta proceder a investigar el origen y la causa de los mismos, lo cual constituye una labor en ocasiones ardua y difícil de concretar, ya que inciden muchas variables y aspectos, por lo que es muy importante la interacción de un equipo interdisciplinario. En esta actividad, también es conveniente evitar la "caza de brujas", ya que en la medida que se persiguen o castigan a quienes incurren en estas prácticas, lo más probable es que se terminen ocultando datos y distorsionando en consecuencia la operativa.

Asimismo, la experiencia indica que las variaciones relevantes, es preciso ratificarlas por cuanto muchas veces obedecen a errores en el procesamiento de los datos de base (errores de digitación de datos, partes de consumos y/o de productos terminados omitidos, etc.), los que son puestos de manifiesto por esta rutina y permiten su corrección a efectos de una adecuada y correcta expresión del flujo de información y reportes de gestión.

Las variaciones de uso se presentan en cantidad (respetando como unidad la misma con la que se opera normalmente el insumo), en porcentaje respecto de la cantidad procesada y en valores para evaluar el grado de significación del desvío y habilitar la posibilidad de llevar estadísticas de eficiencia.

Si se analiza el reporte de la rutina "control de gestión" del módulo ERP en Gestión de Costos (ver cuadro No. 5), se puede observar que la solución informática recurre al concepto de la ecuación fundamental de la contabilidad de costos, en formato apaisado y por línea. En efecto, en las primeras columnas, se determina la cantidad estándar de la producción procesada (PT+IFPP-IIPP) y se la compara con los consumos reales a los efectos de la determinación del correspondiente desvío.

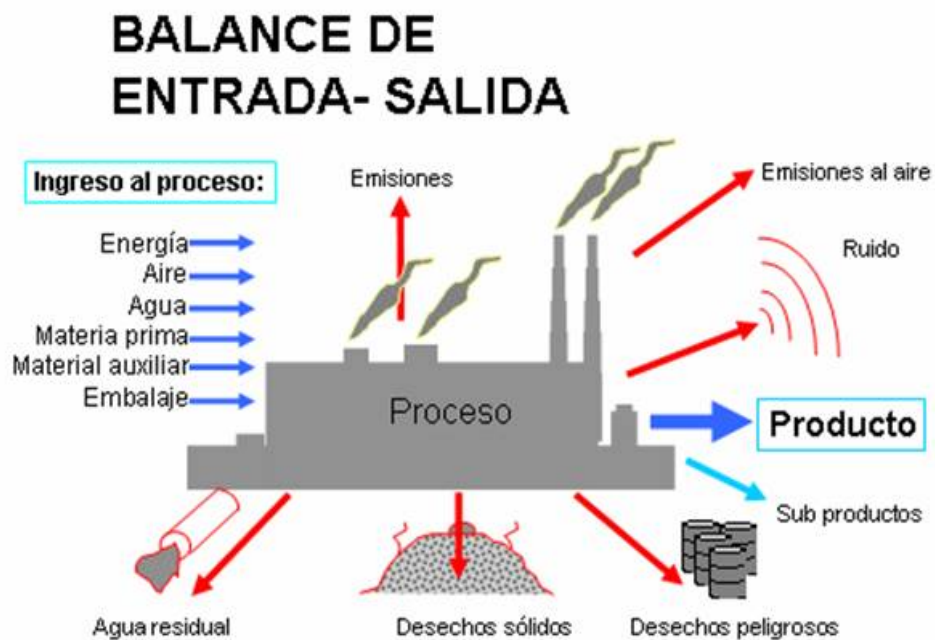
GESTION DE PRODUCCION: ANALISIS DESVIOS										
Período del: 5/2006 al 5/2006										
Código insumo	Descripc. insumo	Productos Termin.	Inv. Inicial Prod.Proc.	Inv. Final Prod.Proc.	Producc. Procesada	Consumo Real Fáb.	Desvío en cantidad	Desvío %	Valor Unit. \$	Costo Desvío \$
MATERIA PRIMA										
MP Fruta										
1	Durazno	1.133	-903	1.354	1.584	1.660	76	4,8%	1,50	113,42
3	Frutilla	1.063	-889	1.944	2.119	2.250	131	6,2%	5,00	657,25
	Subtotal	2.196	-1.792	3.299	3.703	3.910	207	5,6%		770,66
MP Sustancias químicas										
46003	Azúcar	1.010	-5.254	12.467	8.223	8.250	27	0,3%	7,00	187,67
46024	Bicarbonato	9	-17	23	15	15	0	-0,1%	4,00	-0,08
46025	Anhidrido su	13	-41	50	22	23	1	4,4%	10,00	9,60
46028	Aspartame	16	-27	23	12	1	-11	-91,8%	10,00	-112,50
46035	Colorante	3	-10	20	13	1	-12	-92,4%	15,00	-181,20
46038	Agua	0	0	0	0	0	0	0,0%	10,00	0,00
46045	Rojo punzó	3	-5	51	48	50	2	3,4%	20,00	33,20
	Subtotal	1.054	-5.354	12.634	8.334	8.340	6	0,1%		-63,31
MP Envases										
42802	Caja cartón	155	0	0	155	160	5	3,2%	5,00	25,00
43225	Sobretapa f	3.000	-300	200	2.900	3.000	100	3,4%	0,30	30,00
43240	Sobretapa d	3.200	-300	300	3.200	6.500	3.300	103,1%	0,05	165,00
43322	Pote 500 gr	3.232	-750	1.500	3.982	4.000	18	0,5%	0,30	5,40
43324	Pote 500 gr	3.030	-800	1.200	3.430	3.500	70	2,0%	0,30	21,00
	Subtotal	12.617	-2.150	3.200	13.667	17.160	3.493	25,6%		246,40
269	SUBT. MAT. PRIMA**	15.867	-9.296	19.133	25.704	29.410	3.706	31,2%		953,75

4.2 Balance de entrada y salidas de la Contabilidad Medioambiental:

Tanto la “Contabilidad Medioambiental” en su afán de velar por los recursos no-renovables, (en particular los recursos hídricos y energías no renovables), como la “Producción Más Limpia (P+L)” que procura mejorar y racionalizar el uso eficiente de los recursos, apelan en su metodología a los llamados “balance entrada-salida y/o balance de masas”.

Constituyen sistemas y técnicas que lejos de ser antagónicas, resultan muy complementarias entre sí y donde la Gestión en Costos en general y la Gestión de Costos de “No-Calidad” en particular, pueden contribuir y aportar en su monitoreo y administración.

La Contabilidad Medioambiental es aquella parte del sistema general de gestión que comprende “la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política medioambiental.”



Cuadro No. 6: Balance de Entrada-Salida de la Contabilidad Medioambiental⁹⁵

⁹⁴ Fuente: Sistemas ERP SIGECOS de IGC (Ingeniería en Gestión de Costos) www.igc.com.uy

⁹⁵ Fuente: Curso de Contabilidad Medioambiental en Centro P+L (Universidad de Montevideo).

En su metodología, la Contabilidad Medioambiental recurre al “Balance de Entrada-Salida” (ver cuadro No. 6), el cual, a poco que se lo analiza, se puede observar la gran similitud con la “ecuación básica de la contabilidad de costos” expresada en unidades físicas, más allá de diferencias formales en cuanto a nombres y aspectos de su presentación

Si bien la contabilidad medioambiental se focaliza en el tema de los recursos no-renovables como las energías no-renovables y el agua, mientras que la ecuación de la contabilidad de costos se ha centrado básicamente en el control de la materia prima, ambas técnicas y sus aplicaciones resultan similares en su operativa práctica.

4.3 Balance de Masas de la Producción Más Limpia (P+L):

La Producción Más Limpia (P+L) es “una estrategia de gestión empresarial que integra la dimensión ambiental con un enfoque **preventivo** y de administración **eficiente** de recursos con el objetivo de reducir riesgos, mejorar el cumplimiento legal y aumentar la **competitividad** de las empresas”⁹⁶.

La metodología aplicable se basa en una **revisión integral** de la empresa y de su proceso productivo, para identificar áreas donde el consumo de insumos estratégicos (materia prima, agua, energía, materiales peligrosos, etc.) y la generación de residuos puedan ser potencialmente **reducidos u optimizados**.

El “**balance de masas**” es una herramienta técnica que se utiliza en los programas de P+L para analizar las entradas y salidas de los distintos procesos de una organización. En función de esta herramienta se pueden identificar los desechos producidos por un uso ineficiente de recursos o procesos.

En los cuadros No. 7 (Balance de Masas en Unidad Física) y No. 8 (Balance de Masas en Valores) se puede apreciar la similitud y coincidencia con la ecuación fundamental de la contabilidad de costos.

⁹⁶ Fuente: Curso de Producción Más Limpia en Centro P+L (Universidad de Montevideo).

FABRICA o PROCESO			
Ecuación Básica de la Contabilidad de Costos o Balance de Masas			
Unidad de medida: kg., lts.mt, hs., un, m³, kwh,			
(ENTRADA)		(SALIDA)	
RECURSOS - INSUMOS	Materia Prima	COSTO PRODUCTO FINAL (CALIDAD) (70 %, 80 %, 90 %)	EFICIENCIA
	Materiales		
	Mano de Obra		
	Electricidad		
	Agua		
	Combustibles		
	Mantenimiento		
		SALIDA NO-PRODUCTO; COSTO NO-CALIDAD (30%, 20%, 10%)	INEFI CIENCIA
TOTAL	100%	100%	

Cuadro No. 7: Balance de Masas en Unidades

97

En el cuadro No. 9 (Balance de Masas Insumo Agua), se puede observar un ejemplo de aplicación concreta del balance de masas para detectar el flujo de agua en una industria de que se dedica al lavado de lanas. En función de haber colaborado en esta experiencia, resulta interesante señalar, que en una 1ra. aproximación al estudio, se detectó un desvío o faltante del 30 % (salida no producto o costo de no calidad), el cual fue motivo de ardua investigación por un grupo técnico-interdisciplinario, insumiendo cerca de 3 meses la detección de salidas no registradas, pérdidas y regularización de consumos, todo lo cual fueron objeto de rigurosos estudios tendientes a su eliminación, reducción y/o recuperación vía plantas de tratamiento.

En nuestra opinión, el “contador o analista en Costos” está preparado técnica y conceptualmente para trabajar a la par de cualquier especialista en Gestión Industrial, Medioambiental o P+L. Es más, entendemos que existe una ventaja estratégica a favor de los especialistas en Costos, en el sentido de que, además de trabajar en unidades físicas, (ver Cuadro No. 7 Balance de Masas en Unidades), es factible agrupar y consolidar los diferentes balances de masas en una única gran ecuación expresada en valores monetarios (ver Cuadro No. 8 Balance de Masas en Valores), lo cual permite

⁹⁷ Fuente: Curso de Costos Medioambientales Pr. Ricardo Laporta en centro P+L (U. Montevideo).

formar un mejor conocimiento del impacto que generan los desvíos y variaciones. El especialista en Costos, en consecuencia, dispone de más y mejor información.

FABRICA o PROCESO			
Ecuación Básica de la Contabilidad de Costos o Balance de Masas			
Unidad de medida: en \$			
(ENTRADA)		(SALIDA)	
GASTOS		COSTOS	
RECURSOS - INSUMOS	Materia Prima	COSTO PRODUCTO FINAL (CALIDAD) (70 %, 80 %, 90 %)	EFICIENCIA
	Materiales		
	Mano de Obra		
	Electricidad		
	Agua		
	Combustibles		
	Mantenimiento		
	COSTO NO CALIDAD- NO PRODUCTO (30 %, 20 %, 10 %)	INEFI CIENCIA	
TOTAL	100%	100%	

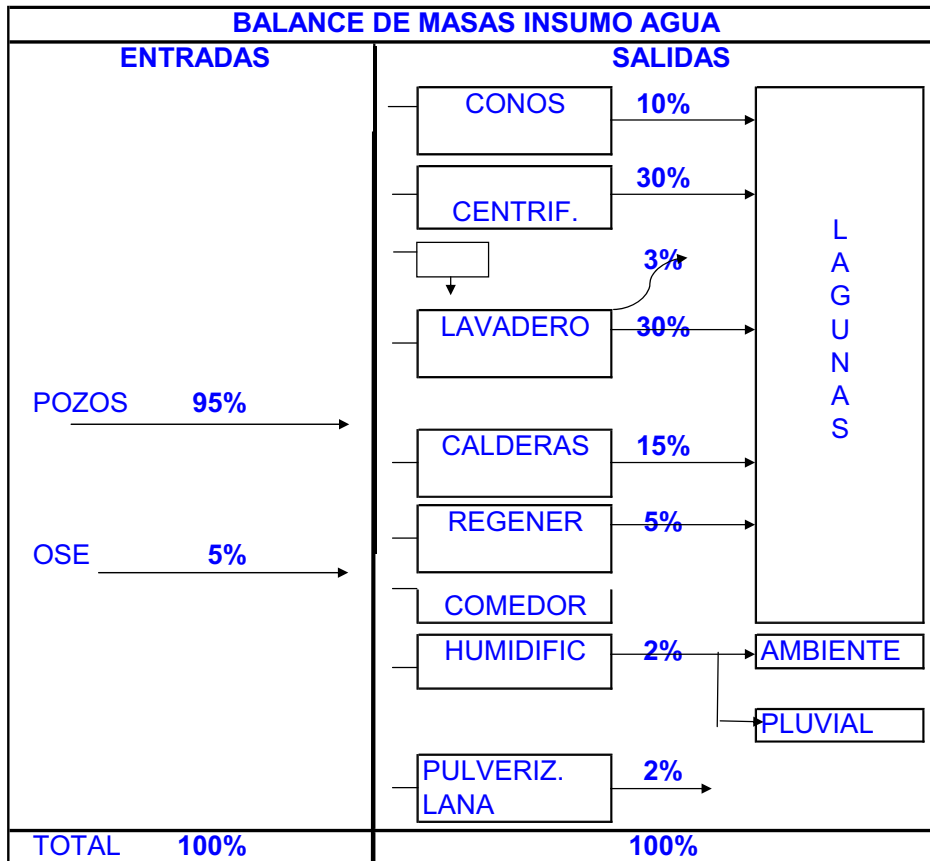
Cuadro No. 8: Balance de Masas en valores

98

Si importante y determinante resulta disponer de información precisa del “costo” de productos y procesos, más relevante resulta el poder detectar el grado de incidencia de los “costos de no-calidad (NC) o salidas no-producto (SNP), ya que constituye una inmejorable oportunidad para la mejora y racionalización de costos, tan necesarios en la actualidad, dadas las exigencias de los mercados altamente competitivos, así como las obligaciones inherentes a la Contabilidad Medioambiental.

En el cuadro No. 10 Ejemplo de Salidas No-Producto (Costos No-Producto), se refiere un listado representativo de posibles casos de Salidas No-Producto, dejando constancia que la lista no agota todo el universo de posibles variantes que se registran en la práctica.

⁹⁸ Fuente: Curso de Costos Medioambientales Pr. Ricardo Laporta en centro P+L (U. Montevideo).



Cuadro No. 9: Balance de Masas Insumo Agua.⁹⁹

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| - desechos sólidos | - goteras |
| - aguas servidas | - fugas |
| - emisiones | - derrames |
| - producción defectuosos | - drenajes |
| - desechos sólidos y aguas servidas | - purgas |
| - desechos embalaje o envasados | - reprocesos |
| - m primas fuera de uso | - segunda calidad |
| - exceso m primas | - productos vencidos |
| - devolución dientes | - evaporaciones |
| - diferencias faltantes stocks | - tratamientos-eliminación residuos |
| - polvos | - etc. |

⁹⁹ Fuente: Curso de Costos en Producción Más Limpia (P+L) Pr. Ricardo Laporta en (U. Montevideo).

Cuadro No. 10: Ejemplo de Salidas No-Producto (Costos No-Producto)

4.4) Control de gestión de insumos agropecuarios y resultados de producción:

Otro muy interesante campo de coincidencias lo constituye la gestión agropecuaria y en particular, la gestión de haciendas.

Del curso de Gestión de Costos Agropecuarios que tenemos el agrado de compartir con el Pr. Cr. Enrique Rudi en la Universidad Católica del Uruguay, se presentan algunos cuadros ilustrativos de la interacción. En efecto, en los cuadros “No. 11 Balance Forrajero, No. 12 Resultado por Producción y No. 13 Producción en kilogramos”, se puede apreciar, como en diferentes reportes y formatos, está una vez más presente la ecuación básica de la contabilidad de costos.

Cabe señalar que reportes muy similares son aplicados por lo propios Ingenieros Agrónomos y Veterinarios, los cuales por razones de espacio no es posible incluir en este trabajo.

BALANCE FORRAJERO											
Mes	Cantidad	Ex.Inic. Kg.	Gananc. Kg/Día	Días	Ex.Fin. Kg	Equiv. Novillo	Forraje (raciones)			Saldo Acum.	Necesidades
							Demanda	Exist.	Saldo		
Ene	600	180	0,75	31	203	0,73	13.578	19.500	5.922	5.922	
Feb	600	203	0,75	28	224	0,78	13.104	19.500	6.396	12.318	
Mar	600	224	0,75	31	247	0,82	15.252	26.400	11.148	23.466	
Abr	600	247	0,75	30	270	0,86	15.480	19.400	3.920	27.386	
May	600	270	0,75	31	293	0,95	17.670	15.800	-1.870	25.516	
Jun	600	293	0,75	30	316	0,97	17.460	14.300	-3.160	22.356	
Jul	600	316	0,75	31	339	1,00	18.600	17.000	-1.600	20.756	
Ago	600	339	0,75	31	362	1,02	18.972	7.200	-11.772	8.984	
Sep	600	362	0,75	30	385	1,05	18.900	6.900	-12.000		-3.016
Oct	600	385	0,75	31	408	1,09	20.274	8.400	-11.874		-14.890
Nov	600	408	0,75	30	431	1,12	20.160	21.600	1.440		-13.450
Dic	600	431	0,75	31	454	1,18	21.948	24.900	2.952		-10.498
Totales				365			211.398	200.900			-10.498

Cuadro No. 11: Balance Forraje.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Fuente: Curso Gestión de Costos Agropecuarios Pr. Cr. Enrique Rudi. Universidad Católica.



Cuadro No 12: Resultado por Producción

PRODUCCION FISICA							
CATEGORIAS HEMBRAS							
Ecuación de Producción	Termeras	Vaquillas	Vaquillonas	Vacas	Vacas Inv		Total
+ Existencias al cierre	78.400	11.000	60.000	520.800	202.500		872.700
+ Ventas							
+ Mortandad	1.600			2.100			3.700
+ Consumo				2.100			2.100
+ Salidas transferencias				21.000			21.000
+ Salidas Pase Categorías	8.000	22.000	45.000	105.000			180.000
- Compras			30.000				30.000
- Entradas transferencias				40.000			40.000
- Entradas Pase Categorías		8.000	22.000	45.000	105.000		180.000
- Existencia al inicio	8.000	22.000	45.000	546.000	90.000		711.000
Kilos brutos producidos	80.000	3.000	8.000	20.000	7.500		118.500
CATEGORIAS MACHOS							
Ecuación de Producción	Terneros	Novillitos	Novillos	Toritos	Toros	Toros Rech.	Total
+ Existencias al cierre	78.400	9.600	63.000		42.000	12.000	205.000
+ Ventas			100.000				100.000
+ Mortandad	1.600						1.600
+ Consumo		2.400					2.400
+ Salidas transferencias		0		2.600			2.600
+ Salidas Pase Categorías	8.000	36.000		5.200	6.000		55.200
- Compras							
- Entradas transferencias							
- Entradas Pase Categorías		8.000	36.000		5.200	6.000	55.200
- Existencia al inicio	8.000	36.000	84.000	7.800	36.000	6.000	177.800
Kilos brutos producidos	80.000	4.000	43.000		6.800		133.800

Cuadro No. 13: Producción Física en Kg.

5) Conclusiones:

Ha quedado de manifiesto a través del presente trabajo la importancia y trascendencia de la ecuación básica de la contabilidad de costos.

Dados las exigencias del avance en el conocimiento y la especialización técnica, se torna cada vez más necesario el funcionamiento de equipos interdisciplinarios, para lo cual los diversos analistas y especialistas deben estar preparados para la interacción e intercambio.

Consideramos que la temática de Costos y Gestión en Costos no puede quedar ajena a este tipo de iniciativas, por lo cual es conveniente estar preparados y alertas en busca de oportunidades donde sea posible participar y contribuir al logro de mejores realizaciones.

Bibliografía:

- Dossier de “Contabilidad y Gestión en Costos” de Pr. Ricardo Laporta. Universidad Católica. Edición 2008.
- Software ERP en Costos SIGECOS de I.G.C. (Ingeniería en Gestión de Costos). Website: www.igc.com.uy
- Costos Ambientales: Ponencia del Pr. Ricardo Laporta en VI Congreso de Costos del MERCOSUR 2006 en Montevideo, Uruguay.
- Curso de Contabilidad Ambiental del Pr. Ricardo Laporta. Universidad de Montevideo, Centro de Producción Más Limpia.
- Curso de Producción Más Limpia. Para. Marise Keller. Universidad de Montevideo.
- Curso de Costos y Gestión Agropecuaria de la Universidad Católica. Prs. Enrique Rudi y Ricardo Laporta.