

# Unidad 19

---

- Costos de producción conjuntos

## Objetivos específicos de aprendizaje

Al terminar de estudiar esta sección, el estudiante será capaz de:

- Explicar con sus propias palabras los conceptos de: coproductos, subproductos, costo ecológico, punto de separación y costos conjuntos.
- Explicar con sus propias palabras las características de los coproductos.
- Mencionar y explicar con sus propias palabras los métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos.
- Efectuar la asignación de los costos conjuntos a los coproductos, dada la información necesaria.
- Explicar con sus propias palabras las características de los subproductos.
- Mencionar y explicar con sus propias palabras los métodos para contabilizar los subproductos.

## COSTOS DE PRODUCTOS CONJUNTOS

En los capítulos anteriores, al referirnos al cálculo del costo de producción, hemos considerado sus tres elementos: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos. La característica de la materia prima directa y la mano de obra directa es que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el producto o grupo de productos que se elaboren, mientras que la de cargos indirectos es que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados, pero esta situación la podemos superar a través de los prorrateos para así determinar los costos unitarios de producción lo más cercano a la realidad.

En este capítulo se analizarán las situaciones de costos conjuntos; es decir, los costos de uno o varios procesos que dan como resultado dos o más productos diferentes en forma simultánea. Estos costos no se pueden identificar o relacionar fácilmente con los productos obtenidos en forma simultánea. Los productos diferentes que se obtienen en forma simultánea se clasifican en dos categorías: coproductos y subproductos.

Cuando de los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y éstos se consideran de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial (en relación con la producción total) reciben el nombre de **coproductos**.

Cuando de los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y uno de ellos se considera de importancia secundaria en relación con la de los productos principales, éste recibe el nombre de subproducto.

**Costo ecológico.** Son los costos relacionados con la función de eliminar los efectos contaminantes por gases, humo, ruido, descargas residuales, desechos sólidos o líquidos, etc., de la planta fabril; así como de convertir los productos terminados en artículos que no dañen el medio ambiente. Su objetivo es armonizar el desarrollo industrial con el entorno natural y la conservación de los

recursos.

Las tendencias actuales deben estar encaminadas a desarrollar industrias con una nueva cultura productiva, de respeto y defensa al medio ambiente, utilizando en sus procesos de producción tecnologías que sean compatibles con las leyes que gobiernan el planeta y al mismo tiempo, ofrezcan productos con una mejor calidad, biodegradables, reciclables para que no alteren o envenenen el medio ambiente.

En alguna fase del proceso de producción conjunta surgirán dos o más productos identificables; esta fase se conoce como punto de separación.

**Costos conjuntos.** Son los costos de la materia prima, mano de obra y cargos indirectos que se acumulan antes del punto de separación.

Un ejemplo de proceso de producción conjunta es el que se da en la refinación del petróleo crudo y en el cual se obtienen varios productos, entre los que se pueden contar: gasolinas, querosinas, diesel, combustóleo, asfaltos, coque, grasas, parafinas, etcétera (figura 7.1).

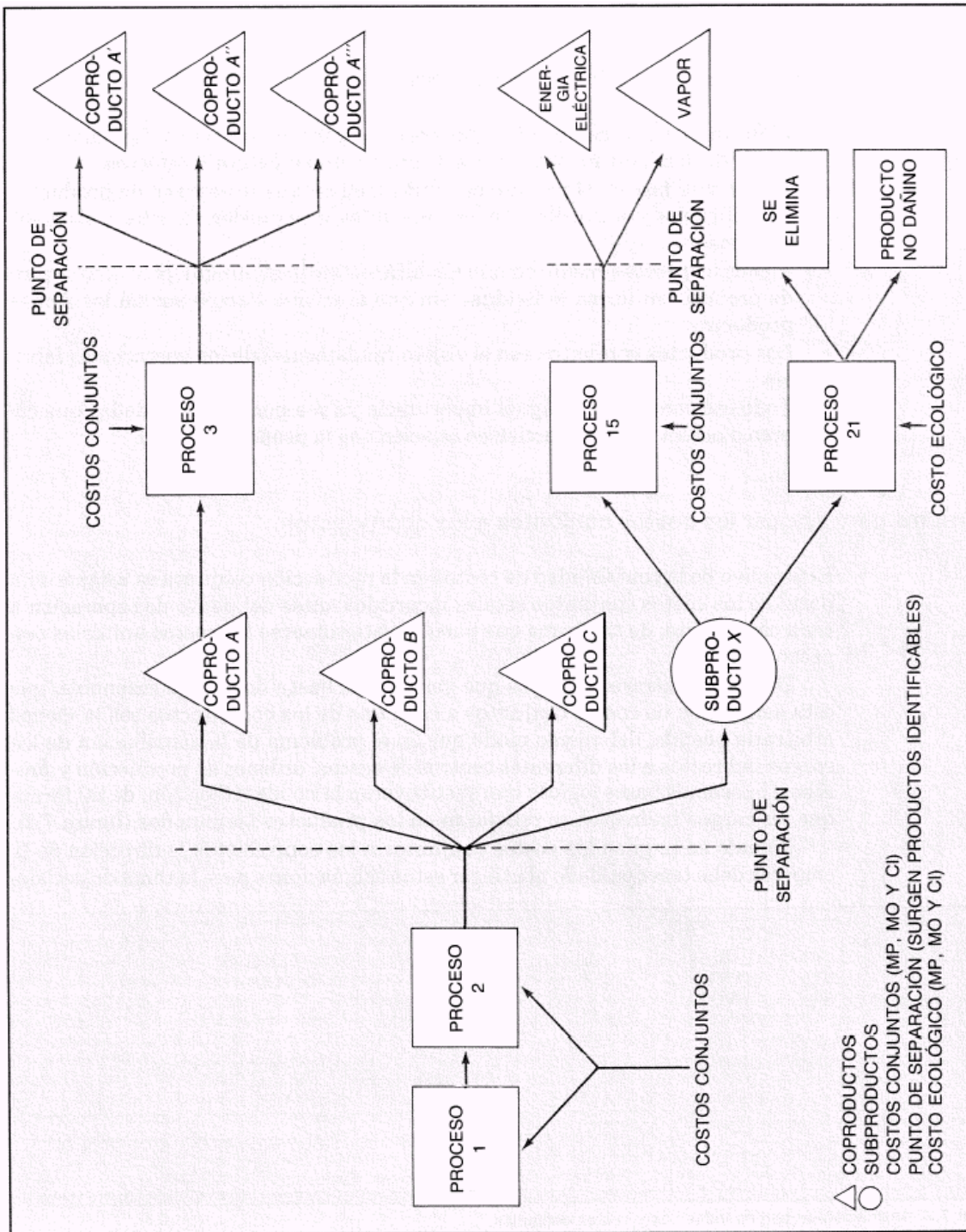


Figura 7.1. Ejemplo de un proceso de producción conjunta.

## COPRODUCTOS

Las características de los coproductos son:

- Utilizan insumos compartidos; es decir, se generan de manera simultánea a partir de la misma materia prima, mano de obra y cargos indirectos.

- Tienen una fase en el proceso de producción en que se separan en productos identificables y se pueden vender como tales, o se pueden someter a procesos adicionales.
- Tienen un procesamiento común simultáneo; es decir, ningún producto se puede producir en forma individual, sin que al mismo tiempo surjan los demás productos.
- Los productos conjuntos son el objeto fundamental de las operaciones fabriles.
- Todos se consideran de igual importancia ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial, en relación con la producción total.

## Métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos

El objetivo de la contabilidad de costos en la producción conjunta es asignar una parte de los costos conjuntos totales incurridos antes del punto de separación a cada coproducto, de tal forma que puedan determinarse los costos unitarios respectivos.

Deben encontrarse métodos que garanticen, hasta donde sea razonable, que esta asignación de costos conjuntos a cada uno de los coproductos sea lo menos arbitraria posible, del mismo modo que en el problema de la distribución de los cargos indirectos a los diferentes centros de costos, órdenes de producción y procesos, buscamos bases lógicas que sustituyeran la no identificación, de tal forma que los cargos indirectos se reflejaran en los productos terminados (figura 7.2).

Cuando se asignan los costos conjuntos a los coproductos la dirección de la empresa debe tener cuidado al utilizar estas asignaciones para la toma de decisiones, ya que pueden proporcionar información engañosa por la mezcla de productos obtenidos. Esta asignación la podemos utilizar para la determinación de los costos unitarios de los coproductos y para la elaboración de estados financieros.

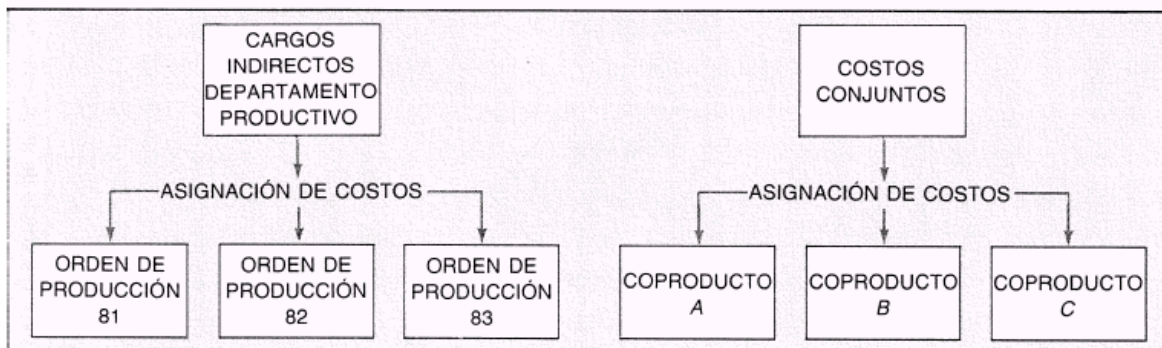


Figura 7.2. Asignación de cargos indirectos y costos conjuntos.

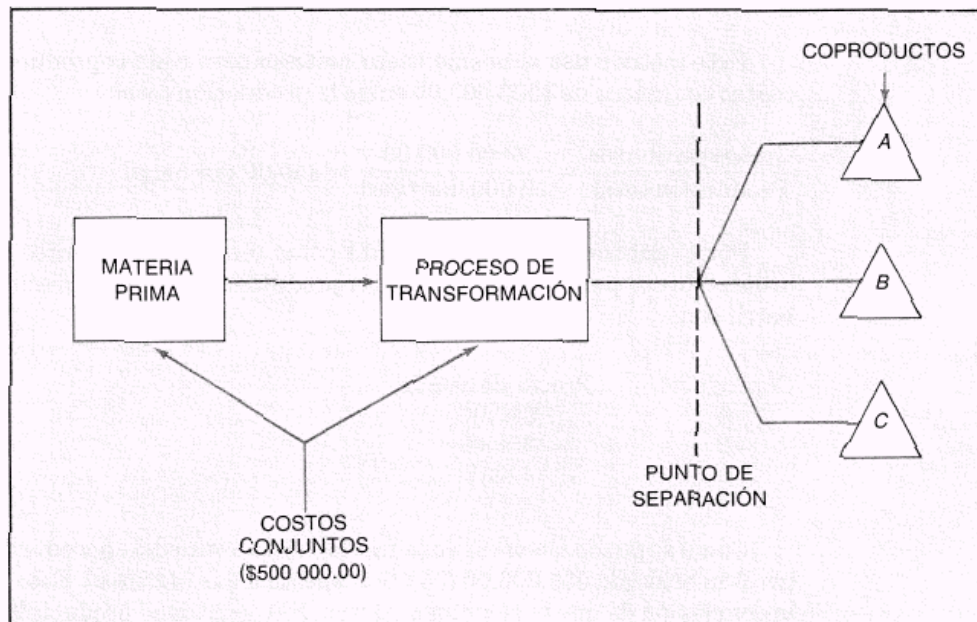
En la práctica, existen diversos métodos para la asignación de los costos conjuntos a los coproductos, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Asignación usando las unidades producidas (volumen de producción).
- Asignación usando el precio de venta del mercado en el punto de separación.

### Método de asignación usando las unidades producidas (volumen de producción)

En este método, los costos conjuntos se asignan a los coproductos considerando la cantidad de producción total que se obtiene, la cual se puede expresar en barriles, pies cúbicos, toneladas o cualquier otra medida apropiada. En caso de que la base de medición varíe de producto a producto, debe encontrarse un factor de conversión para uniformar los resultados que se obtengan; es decir, la unidad de medición debe ser la misma para todos los coproductos.

Los costos conjuntos se asignan a cada coproducto en proporción a la participación que cada uno de ellos tiene en la producción total. Supóngase que la compañía Alesca, S.A. procesa de una sola materia prima hasta el punto de separación, en cuya etapa se obtienen tres coproductos (A, B y C). La producción total expresada en barriles durante el mes de abril de 199X es de 10 000 y está integrada por 4 500 del coproducto A, 2 000 del coproducto B y 3 500 del coproducto C. Los costos conjuntos en que se incurrió durante el mismo periodo antes del punto de separación son de \$500 000 (figuras 7.3 y 7.4).



**Figura 7.3.**  
Asignación de costos conjuntos por unidades producidas.

**Figura 7.4.**  
Determinación de los costos de los coproductos correspondientes al mes de abril de 199X.

Coproducto	Producción registrada (barriles)	Costo	
		Total	Unitario
A	4 500	225 000.00	50.00
B	2 000	100 000.00	50.00
C	3 500	175 000.00	50.00
Total	10 000	500 000.00	

Fórmula:

$$\text{Asignación de los costos conjuntos a cada coproducto} = \frac{\text{Producción por producto (barriles)}}{\text{Total de producción (barriles)}} \times \text{Costos conjuntos}$$

$$\text{Coproducto A} = \frac{4\,500 \text{ (bls)}}{10\,000 \text{ (bls)}} * \$500\,000.00 = \$225\,000.00$$

$$\text{Coproducto B} = \frac{2\,000 \text{ (bls)}}{10\,000 \text{ (bls)}} * \$500\,000.00 = \$100\,000.00$$

$$\text{Coproducto C} = \frac{3\,500 \text{ (bls)}}{10\,000 \text{ (bls)}} * \$500\,000.00 = \$175\,000.00$$

Este método usa el mismo costo unitario para cada coproducto; es decir, los costos conjuntos de \$500 000.00 entre la producción total:

$$\frac{\text{Costos conjuntos}}{\text{Producción total}} = \frac{\$500\,000.00}{10\,000 \text{ (bls)}} = \$50.00 \text{ por barril}$$

Por lo anterior, este método dará como resultado diferentes porcentajes de utilidad bruta para cada uno de los coproductos, ya que los precios de venta por barril son:

<u>Coproducto</u>	<u>Precio de venta</u>
A	\$80.00
B	\$60.00
C	\$40.00

Como se puede observar en la figura 7.5, la venta del coproducto C refleja una pérdida bruta de \$35 000.00 (25.0% respecto a sus ingresos). Esto podría llevar a la conclusión de que la compañía Alesna, S.A. sólo debe producir los coproductos A y B y suspender la producción del C. Por supuesto, una sugerencia como ésta no es factible ni razonable ya que tienen un procesamiento común simultáneo, y no se puede producir solamente los coproductos A y B en forma

individual sin que al mismo tiempo surja el coproducto C.

**Figura 7.5.**  
Análisis de resultados por línea de coproductos.

Concepto	Total	Coproducto		
		A	B	C
Volumen (barriles)	10 000	4 500	2 000	3 500
Precio de venta (\$ por barril)		80.00	60.00	40.00
Costo de producción (\$ por barril)		50.00	50.00	50.00
Ingresos (\$)	620 000.00	360 000.00	120 000.00	140 000.00
Costo de producción (\$)	500 000.00	225 000.00	100 000.00	175 000.00
Utilidad (pérdida) bruta (\$)	120 000.00	135 000.00	20 000.00	(35 000.00)
(%)	19.4	37.5	16.7	(25.0)

La característica de este método es su simplicidad, no su exactitud. La principal ventaja del método de asignación usando las unidades producidas es que brinda una alternativa para distribuir los costos conjuntos cuando el valor de mercado para los coproductos no puede ser determinado. La principal desventaja es que no se considera la capacidad de los coproductos para generar ingresos.

### Método de asignación usando el precio de venta del mercado en el punto de separación

En este método se consideran los precios de venta del mercado de los coproductos en el punto de separación y se desarrolla como sigue:

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos.
2. Se determina el valor total de ventas para todos los coproductos en el punto de separación.
3. Se divide el importe total de los costos conjuntos entre el valor total de ventas, dando como resultado un factor de costo total por cada \$1.00 de ventas.
4. El factor se multiplica por el valor de venta para cada coproducto y se llega así a la asignación de los costos conjuntos para cada coproducto.

Para ejemplificar este método de asignación de costos conjuntos, tomemos los mismos datos de la compañía Alesca, S.A. del ejemplo anterior.

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos en que se incurrió en el mes de abril de 199X antes del punto de separación y que en este caso es de \$500 000.00.
2. Se calcula el valor total de mercado de cada coproducto en el punto de separación, quedando como sigue:



Coproducto	Producción registrada (barriles)	Valor de mercado	
		Por barril	Total
A	4 500	\$80.00	\$360 000.00
B	2 000	\$60.00	\$120 000.00
C	3 500	\$40.00	\$140 000.00
Total	10 000		\$620 000.00

3. Se determina el factor de costo total para cada \$1.00 de ventas.

$$\text{Factor} = \frac{\text{Total de los costos conjuntos}}{\text{Valor de mercado total}} = \frac{\$500\,000.00}{\$620\,000.00} = 0.806452$$

4. Se aplica el factor de costo total al valor de mercado de cada producto para llegar a la asignación de costos conjuntos para cada uno de ellos:

Coproductos	Valor de mercado total	Factor	Asignación de costos conjuntos	Producción registrada (barriles)	Costo unitario
A	\$360 000.00	0.806452	\$290 322.58	4 500	\$64.52
B	\$120 000.00	0.806452	\$ 96 774.19	2 000	\$48.39
C	\$140 000.00	0.806452	\$112 903.23	3 500	\$32.26
Total	\$620 000.00		\$500 000.00	10 000	

Este método, como dijimos anteriormente, se basa en la capacidad de generación de ingresos de cada coproducto; así, un cambio en el valor de mercado, de cualquiera de los coproductos ocasionará una variación en los costos conjuntos asignados a todos los coproductos, aunque no ocurra una modificación en la producción. Obsérvese que en los dos métodos, los costos conjuntos totales (\$500 000.00) son los mismos. El análisis de resultados por línea de coproductos se puede observar en la figura 7.6.

A continuación se muestran los costos unitarios determinados bajo los dos métodos antes expuestos y los precios de venta correspondientes.

**Figura 7.6.**  
Análisis de resultados por línea de coproductos.

Concepto	Total	Coproducto		
		A	B	C
Volumen (barriles)	10 000	4 500	2 000	3 500
Precio de venta (\$ por barril)		80.00	60.00	40.00
Costo de producción (\$ por barril)		64.52	48.39	32.26
Ingresos (\$)	620 000.00	360 000.00	120 000.00	140 000.00
Costo de producción (\$)	500 000.00	290 322.58	96 774.19	112 903.23
Utilidad (pérdida) bruta (\$)	120 000.00	69 677.42	23 225.81	27 096.77
(%)	19.4	19.4	19.4	19.4

Coproducto	Precio de venta por barril	Costo unitario	
		Primer procedimiento	Segundo procedimiento
A	\$80.00	\$50.00	\$64.52
B	\$60.00	\$50.00	\$48.39
C	\$40.00	\$50.00	\$32.26

El cuadro anterior muestra en forma objetiva las diferentes apreciaciones a que puede dar lugar la asignación de los costos conjuntos por uno y otro método.

Como se puede observar en el primer procedimiento, el coproducto C muestra una pérdida bruta de \$10.00 por barril (25.0% del precio de venta) mientras que los coproductos A y B muestran una utilidad bruta de \$30.00 y \$10.00, que representan 37.5% y 16.7% del precio de venta, respectivamente.

En el segundo procedimiento, todos los coproductos reflejan una utilidad bruta del 19.4% sobre el precio de venta.

Es importante mencionar nuevamente que la asignación de costos conjuntos es en gran parte arbitraria, por lo que no debe utilizarse por parte de la dirección de la empresa para propósitos de planeación, control y toma de decisiones ya que no constituye información relevante y puede ser contraproducente. Una de las características de los coproductos es que no se pueden producir en forma individual sin que al mismo tiempo surjan los demás productos. Por lo tanto, se obtiene información de mayor utilidad comparando los costos conjuntos totales en que se incurrió con los ingresos generados de la producción total. Lo que podemos buscar es la mezcla que dé la mayor utilidad cuando los coproductos puedan elaborarse en diferentes proporciones.

## SUBPRODUCTOS

Ya se hizo mención de que los subproductos son aquellos productos que se consideran de importancia secundaria en relación con la de los productos principales. Los subproductos varían en importancia según las diversas empresas: en algunas se convierten en sinónimo de desperdicio; en otras, son tan importantes que pueden llegar a considerarse como productos principales.

Los subproductos tienen las siguientes características:

- Son el resultado incidental que se da en el proceso de manufactura de productos principales.
- Su valor de venta es de menor importancia en comparación con el valor de venta de los productos principales.
- La participación que tienen en la producción total es reducida.

### Métodos para contabilizar los subproductos

- Los subproductos pasan por un proceso posterior para su transformación o eliminación.
- La venta de los subproductos se trata como otros ingresos.
- La venta de los subproductos se trata como reducción a los costos conjuntos.
- Los subproductos pasan por un proceso de transformación para generar otros productos o servicios para venta.
- Los subproductos pasan por un proceso de transformación para generar otros productos o servicios que utiliza la propia empresa.

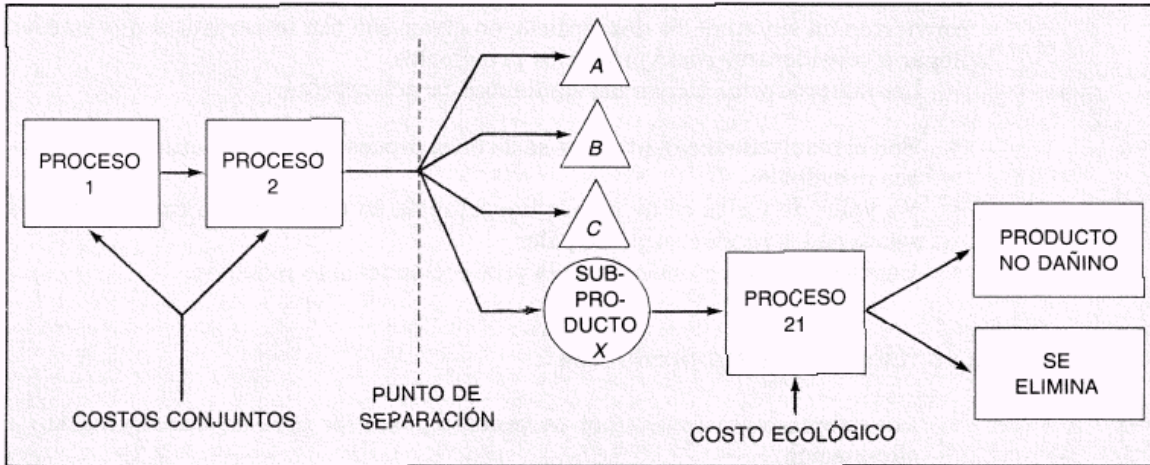
Los subproductos pasan por un proceso posterior para su transformación o su eliminación

En este caso, el subproducto es sinónimo de desecho o desperdicio y, por lo tanto, se tiene que transformar o eliminar para no dañar el ambiente. Este proceso de transformación o eliminación busca armonizar el desarrollo de la empresa con el entorno natural y la conservación de los recursos.

El costo que se da en este proceso es el que conocemos como costo ecológico y se tiene que aumentar a los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación, dentro del periodo de costos (figura 7.7).

Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A. presentada para la asignación de los costos conjuntos, y considerando además el costo ecológico para eliminar el subproducto X que es de \$50 000.00; por lo tanto, los nuevos costos conjuntos se determinan como sigue:

Concepto	Importe
Costos conjuntos	\$500 000.00
Más: Costo ecológico	\$ 50 000.00
Total de costos conjuntos incurridos	<u>\$550 000.00</u>



**Figura 7.7.**  
Tratamiento de subproductos para su transformación o eliminación.

*La venta de los subproductos se trata como otros ingresos*

En este caso, el valor del subproducto es más bien pequeño, más que un subproducto se considera un desperdicio de producción (figura 7.8).

Los ingresos que se generen por la venta de los subproductos se reflejan en el estado de resultados en el renglón de otros ingresos.

*La venta de los subproductos se trata como una reducción a los costos conjuntos*

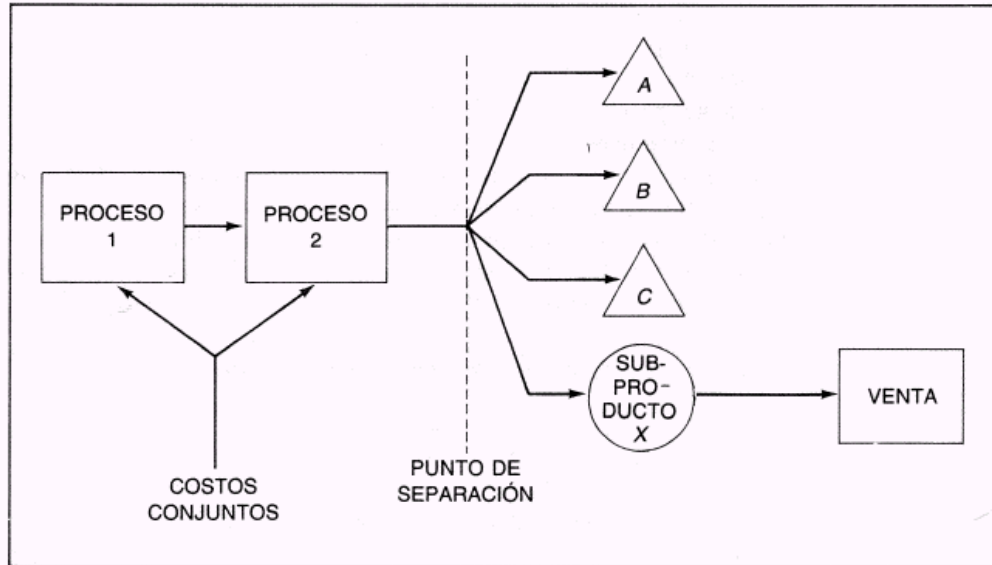
En este caso los subproductos contribuyen a reducir los costos conjuntos. Se considera el ingreso total por la venta menos los gastos en que se incurra por ello (figura 7.9).

Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A. y consideremos la información del subproducto X:

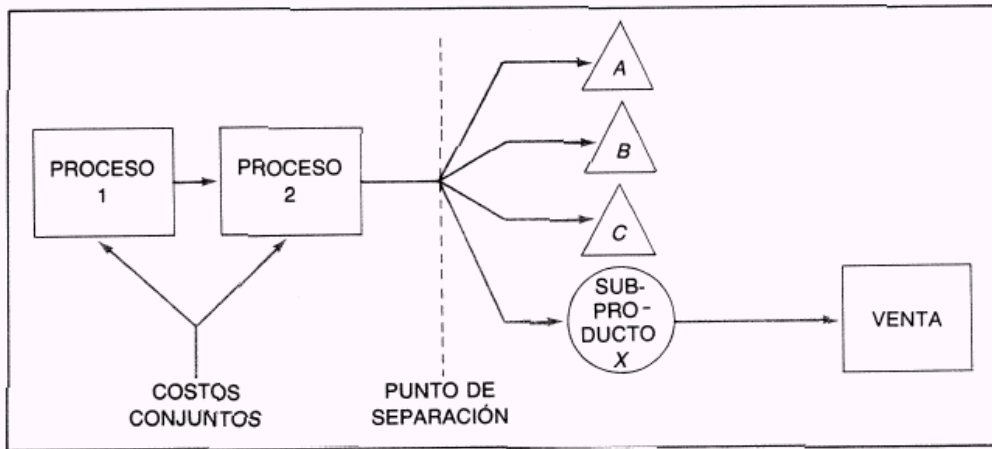
Volumen	1 000 barriles
Precio de venta	\$9.00 por barril
Gastos de distribución	20% sobre precio de venta

a) Determinación del ingreso neto del subproducto X.

1 000 barriles a \$9.00	\$9000.00
Menos: Costo de distribución (20%)	<u>\$1 800.00</u>
Valor neto de recuperación	<u>\$7200.00</u>



**Figura 7.8.**  
Venta de subproductos, otros ingresos.



**Figura 7.9.**  
Venta de subproductos, reducción a los costos conjuntos.

b) Determinación de los costos conjuntos correspondientes al mes de abril de 199X.

Concepto	Importe
Costos conjuntos	\$500 000.00
Menos: Recuperación mediante el subproducto X	\$ 7 200.00
<b>Total de costos conjuntos incurridos</b>	<b>\$492 800.00</b>

*Los subproductos pasan por un proceso de transformación para obtener otros productos o servicios para venta*

En este caso el subproducto, en lugar de venderse en su estado original (caso anterior), se transforma mediante un proceso posterior, dando como resultado otro producto con valor de venta superior. Como el proceso adicional se llevará a cabo sobre el subproducto X en forma individual después del punto de separación, los

costos de este proceso adicional no afectarán los costos conjuntos (figura 7.10).

Lo que se debe evaluar es si los ingresos incrementales provenientes de la venta del nuevo producto serán mayores que los costos incrementales del proceso adicional. Los costos del proceso adicional para 1 000 barriles son de \$3 000.00 y el precio de venta para el subproducto resultante del nuevo proceso de transformación es de \$15.00 por barril.

a) Determinación del ingreso neto del nuevo producto R

1 000 barriles producto R a \$15.00		\$15 000.00
menos: Costos:		
• Transformación	\$ 3 000.00	
• Distribución(20% s/precio venta)	<u>\$ 3 000.00</u>	<u>\$ 6 000.00</u>
Valor neto de recuperación		<u>\$ 9 000.00</u>

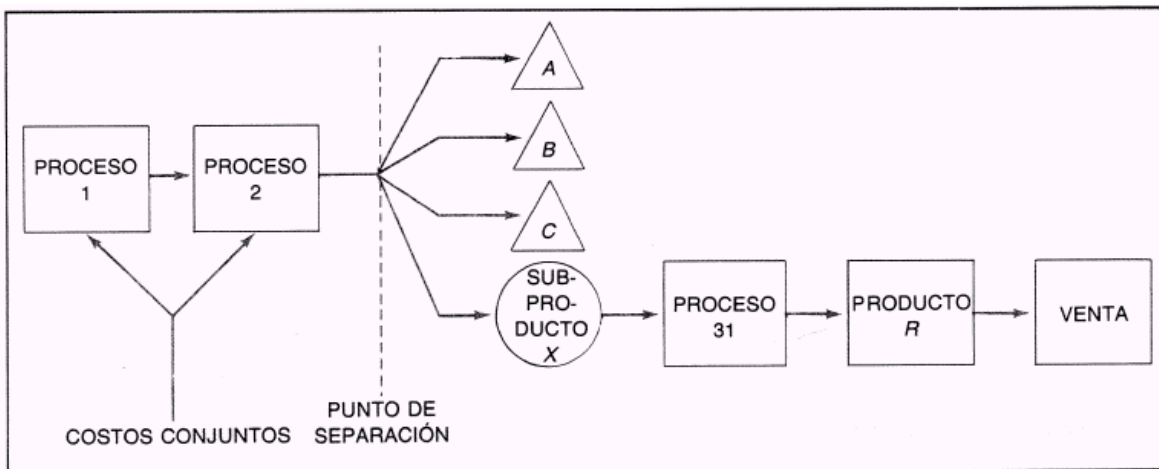
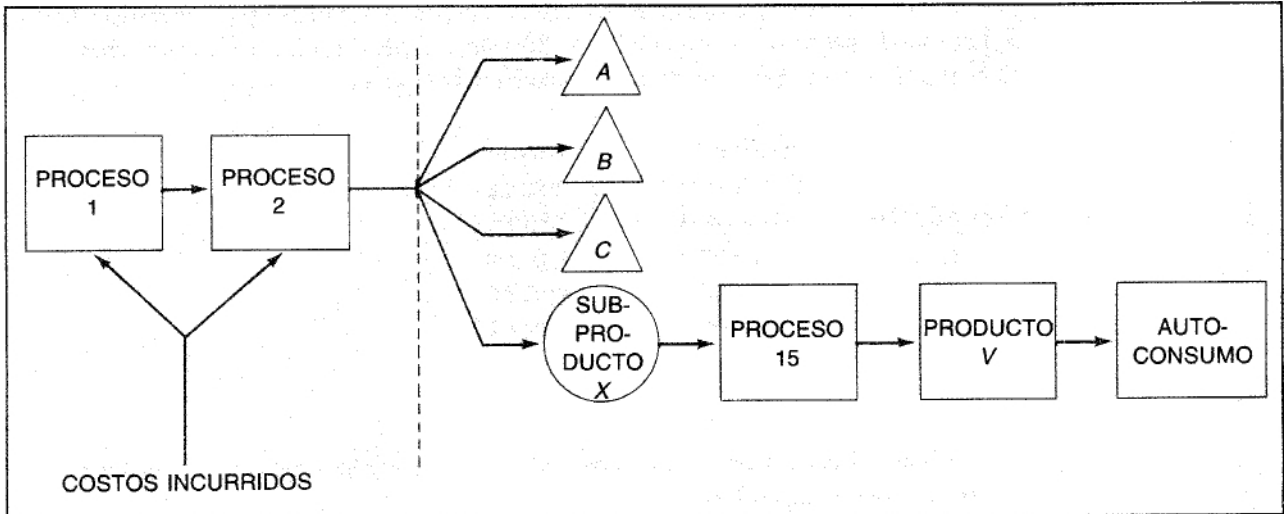


Figura 7.10. Tratamiento de los subproductos para obtener otros productos o servicios para venta.

*Los subproductos pasan por un proceso de transformación para obtener otros productos o servicios que utiliza la empresa*

En este caso, el subproducto X se transforma mediante un proceso posterior, dando como resultado otro producto o servicio que la empresa consume normalmente. Aquí se debe evaluar si los costos incrementales del proceso adicional son inferiores al costo de adquisición del producto V normalmente consumido por la empresa.

Los costos del proceso adicional para convertir 1 000 barriles del subproducto X en 1 000 barriles del producto V son de \$16 000.00 y el costo de adquisición del producto V es de \$20.00 por barril.



**Figura 7.11.**  
Tratamiento de los subproductos para obtener productos de consumo interno.

a) Determinación del beneficio neto del nuevo producto V

1 000 barriles producto V a \$20.00	\$20 000.00
menos: Costo de transformación (del subproducto X en el producto V)	<u>\$ 16 000.00</u>
Beneficio, ahorro neto	<u>\$ 4 000.00</u>

Hasta aquí sólo hemos considerado los aspectos cuantitativos, pero también es muy importante no perder de vista los aspectos cualitativos como podrían ser: brindar a las generaciones futuras la oportunidad de vivir en armonía con la naturaleza, ayudar a disminuir el costo social con la generación de fuentes de trabajo, etcétera.

## PREGUNTAS DE REPASO

1. ¿Qué entiende por coproducto?
2. ¿Qué entiende por subproductos?
3. ¿Qué entiende por costo ecológico?
4. ¿Qué entiende por punto de separación?
5. ¿Qué entiende por costos conjuntos?
6. Explique las características de los coproductos.
7. Mencione y explique los métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos.
8. Explique las características de los subproductos.
9. Mencione y explique los métodos para contabilizar los subproductos.

## PROBLEMAS

7.1. La compañía Kar, S.A. obtiene tres coproductos (G, S y K) de una sola materia prima. Durante el mes de enero de 199X los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación fueron \$585 000.00. La producción y el precio de venta en el punto de separación de los coproductos fueron:

<u>Coproducto</u>	<u>Unidades producidas (barriles)</u>	<u>Precio de venta por barril</u>
G	4 550	\$48.00
S	5 850	\$96.00
K	2 600	\$72.00

Se pide:

- Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondiente a los incisos a) y b).

7.2. La compañía Mar, S.A. obtiene cuatro coproductos (S, P, M y L) de una sola materia prima. Durante el mes de febrero de 199X los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación fueron de \$775 000.00. La producción y, el precio de venta en el punto de separación de los coproductos fueron:

<u>Coproducto</u>	<u>Unidades producidas (litros)</u>	<u>Precio de venta por litro</u>
S	145 000	\$1.70
P	190 000	1.20
M	170 000	2.10
L	115 000	1.90

Se pide:

- Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos



correspondientes a los incisos a) y b).

7.3. Con la información del problema 7.1 y considerando además que en el punto de separación de los coproductos G, S y K se obtiene también el subproducto J, que para la empresa es desecho y siempre elimina, y cuyo costo ecológico para el proceso de eliminación es de \$117 000,00, modifique el total de costos conjuntos incurridos y determine:

- a) La nueva asignación de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- b) La nueva asignación de los costos con conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- c) El análisis de resultados por línea de coproductos correspondientes a los incisos a) y b).

7.4. Con la información del problema 7.2. y considerando además que en el punto de separación de los coproductos S, P, L y M se obtiene también el subproducto D que para la empresa es de y que vende tal como lo obtiene, modifique el total de costos conjuntos incurridos considerando la información del subproducto D siendo ésta:

Volumen	42, 000 litros
Precio de venta	\$0.25 por litro
Gastos de distribución	25.0% sobre precio de venta

Se pide:

- a) Determine el ingreso neto del subproducto D.
- b) Determine los costos conjuntos incurridos correspondientes al mes de febrero de 199X.
- c) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
- d) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
- e) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondientes a los incisos c) y d).