



## **GESTIONANDO EL DESTINO COMERCIAL DEL HUEVO CÁSCARA Y OVOPRODUCTOS**

### **MANAGING THE COMMERCIAL DESTINY OF EGG AND OVOPRODUCTS**

#### **Autor**

Tacón Ariel – Maestrando en MBA Administración y Finanzas

#### **E-mail**

arieltacon@gmail.com

#### **Eje temático**

Administración

#### **Modalidad**

Trabajos Científicos Académicos

**Palabras claves:** Avicultura, Costos, Costos conjuntos, huevo, Sistemas de información, comercialización

Ovoproductos: Los ovoproductos son productos obtenidos a partir del contenido de los huevos despojados de sus cáscaras que podrán permanecer en su estado natural o en diferentes proporciones de yema y albumina, conteniendo o no aditivos autorizados tales como sal o azúcar y se podrán presentar en estado líquido, concentrado, deshidratado, en escamas, congelado o ultra congelado. (Resolución SENASA N° 154, ap. 22.5.1, 2013).

Ovoproductos deshidratados: “Se entiende por huevo deshidratado o desecado al huevo líquido privado de la mayor parte de su humedad.” (Resolución SENASA N° 154, ap. 22.5.4, 2013)

#### **RESUMEN**

La unidad de medida de la producción primaria de huevo es el cajón de 360 huevos que puede tener distintos tamaños clasificándose en 1, 2, 3 y huevo grande. La producción argentina tiene distintos destinos comerciales, el huevo



puede ser vendido fresco, en estuches de celulosa o en maples, éste a su vez puede llegar al consumidor final por medio de grandes supermercados que demandan estuches con su marca propia o por el canal mayorista que luego lo distribuye a comercios de barrio. Alternativamente el huevo puede ser procesado en industrias donde se rotura de forma masiva a través de maquinaria de alto grado de sofisticación, de esa manera se canaliza el huevo sucio y fisurado (de bajo valor comercial en estado fresco) para proveer principalmente a la industria de la mayonesa como así también a la de panificación y postres en menor medida. La industria procesa el huevo generando ovoproductos, no solo huevo en polvo o huevo líquido, sino también distintas recetas que pueden incluir sal o azúcar, como así también albumina y yema por separado. En este punto se generan dificultades para comparar los diferentes destinos del huevo porque los ovoproductos son un típico caso de producción conjunta debido a que las recetas, como la albumina y la yema tienen una relación condicionada por la naturaleza y eso se contrapone especialmente con la tendencia de las gerencias de determinar un costo para todos sus productos. En este trabajo intentaré desarrollar un sistema de información de costos para gestionar una empresa productora de huevos con variados destinos comerciales apuntando a determinar las contribuciones marginales de los distintos negocios para compararlos y poder así tomar decisiones respecto del destino comercial.

## 1. INTRODUCCION:

Este trabajo representa una situación hipotética, inspirada en la realidad que vive la industria avícola argentina. Por motivos metodológicos se trabaja con el ejemplo de una empresa de gran envergadura que tiene su propia producción de huevos, pero también compra huevos a otros productores debido a que la inestabilidad de precios generada por los vaivenes de la industria genera situaciones que aunque son excepcionales, podrían generar fuertes pérdidas debido a que en ocasiones el precio de mercado es inferior al costo de producción.

Los costos conjuntos, debido a su particularidad generan cierta incomodidad al momento de comparar las distintas alternativas de comercialización: ¿vendemos el huevo cáscara o lo industrializamos? ¿Vendemos a supermercados o a mayoristas? ¿Deshidratado o líquido? ¿En recetas para



otras industrias o en presentaciones destinadas al consumidor final? ¿La yema por un lado y la albumina por otro?

Para responder a estas preguntas es necesario disponer de un sistema de información de costos que nos ordene las contribuciones marginales y nos permita determinar puntos de equilibrio, datos indispensables para tomar las medidas correctivas orientadas a maximizar el resultado y diseñar estrategias de negocio.

## **2. MARCO TEÓRICO:**

### Producción múltiple condicionada:

“Se conoce como producción múltiple condicionada a aquellos casos en los cuales de una misma materia prima se obtienen insoslayablemente, luego de su procesamiento, más de una clase de producto terminado”. (Yardin Amaro, El análisis marginal, 2º edición, p. 140, 2010).

Se trata de una producción donde inevitablemente se van a obtener dos o más productos que podrían ser de similar valor o totalmente distintos. Tanto la cantidad como la calidad de los mismos están condicionadas por una relación natural que no se puede modificar. Dichos productos pueden tener distintos valores, pueden ser valores de mercado, o pueden tener un valor mínimo que se compense con su costo de eliminación y así tener incidencia neutra o simplemente pueden exigir un costo de eliminación, de esto surge que sean tratados como coproductos, subproductos o desechos.

Existe mucha literatura sobre costos en donde se proponen alternativas de las más variadas para calcular el costo de los productos conjuntos. Las más frecuentes o populares intentan asignar el valor de acuerdo al precio de venta del coproducto, otras buscan distribuir de acuerdo a los pesos y proporciones. Lo cierto es que a los fines de tomar decisiones de gestión es contraproducente el cálculo del costo de esos productos, pues podría conducirnos a tomar decisiones equivocadas.

No existe ninguna decisión empresarial que permita producir solo albumina y no yema o que permita producir una receta sin generar albumina extra, por ello es que no tiene sentido calcular el costo de alguno de los productos porque inevitablemente uno existe, si el otro también existe. Producir yema, inevitablemente genera albumina en una proporción que es natural y no se



puede modificar, el único costo existente es el de la producción conjunta yema y albumina o receta y albumina.

Debido a que se mantienen stocks de esos productos y la realidad económica indica que hasta el momento de la venta, no se perfecciona la ganancia, es necesario valorizar en los estados contables esos activos al costo y ese valor no incide en el desempeño de la empresa, sino que es una expresión de su activo, por eso en estos casos no hay reparos en utilizar el costo del producto conjunto porque es la única manera de expresar en los balances de la empresa, el activo que representa esa mercadería alojada en los almacenes.

En cambio para decisiones relacionadas a temas como la rentabilidad de los coproductos, la determinación de sus precios de venta o modificaciones en los niveles de producción, no se puede calcular los costos conjuntos pues a pesar de la gran cantidad de criterios que existen para hacerlo y del hecho de que algunos pueden parecer más adecuados que otros, simplemente dependen de una decisión subjetiva y no expresan la realidad económica de los coproductos. Debido a que cada criterio que utilice, resultaría en diferentes costos de los coproductos y por lo tanto en diferentes contribuciones marginales, resulta manifiesto el riesgo de utilizar los costos conjuntos para tomar este tipo de decisiones. (Kuster Christian – año 2012).

### **3. DESCRIPCION DEL CASO**

Desarrollemos el caso de una empresa ubicada en la zona centro de Santa Fe con 700 mil pollas de postura que produce un promedio de 40 mil cajones de huevo fresco. Cuenta con un complejo de producción con 8 galpones automáticos que funcionan proveyendo a través de cintas transportadoras del alimento a las aves y con un sistema similar retiran el huevo de la zona de jaulas canalizándolo hacia una planta de clasificación.

Una parte importante del huevo corresponde a huevos sucios y fisurados, estos huevos serán enviados a la planta de roturación de la misma empresa, porque tienen menor valor comercial, entonces se aprovecha el hecho de que al convertirlos en ovoproductos, no se tiene que afrontar la pérdida comercial por la menor calidad como huevo fresco. Además, como la planta de roturado demanda mayor cantidad, aparte del huevo sucio y fisurado, se recolecta el huevo con una línea paralela a la de clasificado, llamada farmpacker, que prepara el huevo original (así se llama al huevo sin clasificar), en maples de



plástico para su posterior roturación. La línea paralela de farm packer se utiliza para recolectar el huevo destinado a roturación, pues no hace falta el proceso de clasificado cuando se destina a la industria. En definitiva para la industria de ovoproductos se destina el huevo de descarte por sucio y fisurado y en el caso que sea insuficiente, de acuerdo a la demanda de la industria, se envía también el huevo original. En la planta clasificadora se emban los productos y se despachan adonde corresponda, ya sea clientes, puestos propios, hipermercados o a la industria.

Ubicada a 30 km se encuentra la planta industrializadora de huevo, adonde se recibe el huevo original, se rotura en una maquina con una capacidad de 900 cajones / hora y luego el producto es pasteurizado y enviado a clientes en estado líquido o bien deshidratado para su posterior envío a stock.

Además la empresa cuenta con un establecimiento con la capacidad de criar 120 pollas bebé. El proceso productivo no comienza con la postura de huevo, sino con la compra de la bebé recién nacida que recién va a poner huevos a las 20 semanas de edad, hasta entonces se le brindan cuidados y alimentación especiales en un establecimiento diferente al de postura por cuestiones sanitarias y prácticas.

Para finalizar, la empresa alquila 5 locales adonde realiza ventas a consumidores finales. Estos locales venden carne de pollo, de cerdo, vacuna y productos de consumo general tales como conservas, productos no perecederos y desde luego huevo cáscara. Todo lo que no sea huevo, estos locales lo adquieren para revenderlo.

#### Organización administrativa:

La empresa tiene un gerente general al que rinden cuentas los demás gerentes de finanzas, administración, huevo cáscara, y huevo industrial. Hay una jefatura de puestos que reporta directamente al gerente general al igual que el depto. sistemas que le reporta al gerente administrativo. Hay dos unidades de negocio la de huevo cáscara y la de huevo industrial, la planta clasificadora, la granja de crianza de pollas y el complejo de postura están bajo la responsabilidad de la U.N. huevo cáscara, mientras que la fábrica adonde funciona la quebradora de huevo, pertenece a huevo industria. La transferencia de huevo cáscara desde una U.N. a la otra se hace a valor de costo completo de producción a pie de galpón.



### Productos de huevo cáscara:

El sector de clasificación, es encargado de imprimir con tinta orgánica la fecha de postura en los huevos y producir las distintas presentaciones de cajones de 360 unidades. A saber:

- 1- Packs de termocontraible: son 2 paquetes de 6 maples de celulosa de 2 docenas y media envueltos en un film termocontraible. También podrían producirse maples individuales que se identificarían con una etiqueta, serían 12 maples por cada cajón de huevos.
- 2- Estuches de celulosa: 2 cajas de cartón conteniendo cada una 30 estuches de celulosa de media docena de huevos o 15 estuches de una docena.
- 3- Estuches plásticos: 2 cajas de cartón conteniendo cada una 30 estuches de plástico símil celulosa de media docena de huevos o 15 estuches de una docena.
- 4- Maxipacks: cajas de cartón conteniendo packs plásticos con tapas de cartulina impresa con diferentes motivos y marcas de media y de docena.

En cuanto al destino comercial de estos productos, no voy a distinguir la cantidad de productos que se podrían producir, porque serían muchos, ya que de acuerdo a los usos y costumbres, los hipermercados y grandes supermercados realizan acuerdos comerciales para que sus góndolas contengan estuches con sus marcas, entonces de acuerdo al supermercado, que a veces puede tener hasta 2 marcas diferentes, de acuerdo al color del huevo y de acuerdo al tamaño, se pueden dar múltiples combinaciones dando resultado a mucha cantidad de productos y por consiguiente a un gran capital de trabajo alojado en existencias de envases y embalajes. Solo me voy a limitar a indicar que esta situación existe y a modo de simplificación hablaremos de las distintas presentaciones de los productos que podrían existir.

### Estructura comercial del huevo cáscara:

Por otro lado, además del canal de los puestos de venta propios, existe el canal mayorista adonde se venden los mismos productos con la diferencia de que a



estos clientes se les otorga 30 días de financiación, mientras que en los puestos propios la venta es minorista y de contado.

Existe un tercer canal comercial para el cáscara producido en la empresa que es el de los hipermercados, a estos clientes se les otorga mayores facilidades de financiación (hasta 52 días) y los productos que se le venden en su mayoría son los estuches de poliestireno de alto impacto de 6 y 12 unidades. El destino de la producción de huevo cáscara es en su mayoría a hipermercados, una parte importante a la industria y el resto se lo vende a mayoristas y puestos.

#### Ovoproductos:

En el caso particular de la empresa de nuestro ejemplo, debido a que con el huevo que se le envía desde la unidad de negocio, de huevo cáscara no puede cumplir con su programa de producción, se compra huevo cáscara original a productores de Entre Ríos en un porcentaje que alcanza el 50 % del huevo de producción propia. Las particularidades respecto de la producción de esta empresa son que las ventas están altamente concentradas en tres clientes importantes que se llevan la mayor parte de los ovoproductos en estado líquido, se trata de dos empresas que producen mayonesa y una empresa productora de postres y flanes. Este es el típico caso del ovoproducto de una industria avícola pues aunque parezca irónico, estas empresas no compran huevo, sino un ovoproducto derivado del huevo, la distinción parece estéril porque los productos parecerían ser siempre los mismos, pero veamos las recetas e introduzcámonos en el tema para ver las particularidades y como inciden en el negocio.

Las recetas tienen distintas proporciones de yema y huevo a las que vienen condicionadas naturalmente. En estado natural el huevo contiene un 62% de su peso de albumina y un 38% de yema, mientras que estas recetas modifican ese orden natural agregando yema, la cual incrementa la porción de grasas en el producto no tratándose más de huevo, sino de un ovoproducto que además contiene un agregado de sal en el caso de las primera dos recetas, que tienen como destino la producción de mayonesa, en cambio en el caso de la tercera receta el agregado es de azúcar y el destino es la producción de flanes.

Incluso a partir del punto de separación de los productos conjuntos, que son las recetas por un lado y la albumina por el otro, las cantidades son diferentes,



pues la primera receta genera un 40% de albumina. Este porcentaje refiere a que por cada kilo de huevo roturado, voy a tener que destinar un 40% de su peso en forma de albumina, a otra cosa que no sea esa receta. En este caso la albumina se convierte en un coproducto que es muy importante porque tiene alto valor, tanto en estado líquido como en estado deshidratado.

Note el lector las variadas alternativas que tiene la empresa pues esa parte importante de albumina que se genera por vender el ovoproducto a estas tres empresas, tendrá tres destinos posibles como producto y otros varios de acuerdo al canal comercial que se decida destinar. Puede la albumina destinarse a ser vendida en estado líquido, puede ser vendida como albumina común o como albumina de alto batido. En el caso de este último producto el proceso de deshidratado es más complejo ya que no se pasteuriza en estado líquido, sino que se somete a un proceso de fermentación, primeramente se concentra (se saca parte de la humedad), luego es centrifugada para limpiarla, paso seguido se fermenta con glucosa y se deshidrata por el método de spray (similar al de la leche en polvo), finalmente se almacena en un hot room durante 15 días para ser pasteurizada. En cambio la albumina común se pasteuriza y se deshidrata. Desde luego que no tienen el mismo precio de venta, la albumina de alto batido es más onerosa que la albumina en polvo común.

Además de las recetas de huevo salado y azucarado, la empresa puede vender los siguientes ovoproductos:

- Huevo líquido pasteurizado
- Albumina líquida pasteurizada
- Yema líquida pasteurizada
- Huevo entero en polvo
- Albumina en polvo común
- Albumina en polvo de alto batido
- Yema en polvo

#### Canales comerciales de los ovoproductos:

La empresa cuenta con dos chasis con capacidad para 8.000 kilos para la entrega de huevo líquido salado y huevo azucarado a las tres empresas cuya



actividad es la producción de mayonesa y flanes. Por lo tanto en el caso de estos ovoproductos solamente se provee a clientes que son otras industrias, ese canal comercial los provee de la materia prima para trabajar.

En el caso de los productos líquidos (huevo entero, yema y albumina) ante la necesidad vital de mantenerlos a una temperatura inferior a 4° C, tal como lo determina la autoridad de contralor y los estándares de las empresas para mantener la calidad del ovoproducto, es necesario mantener una logística muy certera para que no pierdan la cadena de frío y además que los tiempos son muy cortos porque el producto caduca en poco tiempo (cuestión de días) por motivos lógicos. Es por todo esto que dichos productos están destinados a proveer a grandes clientes, que cuentan con procesos de producción para consumir el producto en pocas horas desde su recepción.

En cuanto a los productos en polvo, podríamos decir que están diseñados para otro segmento de consumidores, mucho más pequeños. El huevo en polvo tiene la particularidad que se conserva hasta 18 meses en un ambiente fresco y seco, sin requerir cámaras de frío, no produce olores desagradables y su transporte y logística es más sencilla y barata por los motivos que estamos desarrollando.

#### **4. OBJETIVOS:**

En el caso particular de la empresa bajo estudio las discusiones son acaloradas sobre el método para distribuir los costos entre la albumina y la yema, o entre las recetas porque los precios de ventas tienen diferencias notorias. El kilo de yema en polvo vale la mitad que el kilo de albumina en polvo y algo similar sucede con estos productos en estado líquido. Si los distribuimos de acuerdo a su peso y proporción, la albumina tendría mejor margen que la yema, si los distribuimos de acuerdo al porcentaje de sólidos el margen de la yema sería castigado porque su porcentaje de sólidos es del 40 % frente al 12 % de la albumina. Si decidimos distribuir los costos conjuntos por el contenido de proteínas o de grasas, también se castiga a un producto en detrimento del otro porque el mayor contenido de grasas se aloja en la yema y el mayor contenido de ovoproteínas se encuentra en la albumina.

Existen además enfrentamientos entre los gerentes de huevo cáscara y de industria porque ambos aseveran que sus negocios tienen mayor rentabilidad



por consiguiente pugnan por obtener mayor parte de la producción sin mostrar argumentos válidos para apuntalar sus decisiones.

Debido a que no se ha encontrado un sistema de información para gestionar los costos, contribuciones marginales y destinos comerciales de los productos, la empresa se encuentra estancada en discusiones eternas respecto del modo de ver los márgenes de los productos, posturas sin conciliar debido a la falta de acuerdo sobre el criterio adoptado.

Hay en la empresa un diagnóstico equivocado porque los gerentes intentan determinar el costo de productos que son conjuntos y pretenden con ese dato tomar decisiones respecto de tal o cual destino de la producción, además con ese dato también intentan determinar precios de venta para presentarse en concursos de precios privados para proveer a ciertos clientes muy importantes, por otro lado están inquietos respecto del precio de venta de los distintos calibres de huevo (esto es huevo 1, 2, 3 y extra) porque cada calibre tiene un precio diferente en el mercado, sin embargo los recursos que se consumen para producirlos no se pueden individualizar. Los huevos de distintos calibres son productos conjuntos, es una producción que solamente tiene su punto de separación en el momento de la clasificación, si no se clasifican solamente tendríamos huevo original de distintas calidades y tamaños, solo a partir de su clasificación es que surgen huevos de distintos calibres e inevitablemente conseguir un porcentaje determinado de huevo extra que es el más buscado por su valor, implica obtener una cantidad inevitable huevos de otras calidades y calibres. A esto se agrega el hecho de que de acuerdo a los usos y costumbres el huevo se vende por unidades (cajón de 360 unidades) y no por peso (kilos) por eso cualquier decisión de gestión motivada por los costos del cajón de huevo de distinto calibre no solo que es estéril, sino que estaría contraindicada.

La demanda de información por parte de la gerencia general esta insatisfecha, porque de acuerdo a las mismas no hay un sistema de información que concentre las miradas de todos los responsables y que sirva como disparador de decisiones respecto a cuál es el mejor destino comercial de huevo. Es difícil comparar lo que hacen las diferentes U.N. porque los procesos son diferentes y se agrega el condimento de la producción conjunta. No hay acuerdo respecto de la unidad de medida, porque una U.N vende por kilo de líquido y por kilo de



polvo que a pesar de las apariencias son ya dos unidades de medida distintas y la otra U.N. vende el huevo por unidad cajón.

El objetivo del presente trabajo es crear un sistema de información para gestionar los destinos comerciales del huevo en una empresa con una gran producción primaria, varios destinos comerciales y procesos que agregan valor con producciones múltiples alternativas, productos conjuntos, costos y precios de venta inestables que generan mucha complejidad a la hora de definir cuáles son las alternativas más convenientes, no solo en cuanto a rentabilidad, sino también analizando cuales son las restricciones, en este caso el capital de trabajo.

## **5. METODOLOGIA DE TRABAJO:**

En primer término se intentará definir una unidad de medida que permita comparar los distintos destinos comerciales. Si utilizamos para comparar los distintos márgenes, el kilo de ovoproducto, por ejemplo, no nos serviría porque para generar un kilo de ovoproducto, depende si estamos hablando de yema, albumina o huevo en polvo, cada uno de esos productos no se pueden comparar entre sí, por ser cosas diferentes. El cajón de huevos de 360 unidades tampoco es la unidad de medida adecuada porque a nivel industrial es una medida muy pequeña, pensemos que para producir 1 kilo de albumina en polvo, se necesitan 0.819887 cajones de huevo extra grande. El kilo de huevo cáscara tiene sus dificultades debido a que la producción de huevo cáscara no se pesa, por una imposibilidad práctica (pensemos en la dificultad de pesar los huevos a granel, o de calcular la tara del embalaje correspondiente), de acuerdo a esto, la producción de huevo cáscara no se podría comparar, porque toda la industria avícola lleva sus números y estadísticas por cajón de huevo, es este sentido, como ya fue desarrollado oportunamente, el huevo de distintos calibres se considera producto conjunto de la producción de huevo cáscara, producción que a la vez es alternativa de huevo original. La metodología que se utiliza en este caso de estudio es la de un lote de 700 cajones de huevo cáscara para comparar los distintos destinos comerciales y el motivo de esa elección será desarrollado en los párrafos destinados a la solución propuesta, por una cuestión de orden en la exposición.

En el trabajo se mostrará cómo se calculan las contribuciones marginales, se determinarán las participaciones de dichas contribuciones en la mezcla de



productos para calcular la contribución marginal de la mezcla de productos haciendo la distinción entre la U.N. huevo cáscara y la U.N. industria. De esa manera podremos calcular, basados en los costos fijos, un punto de equilibrio y en base a esos números determinar el resultado del ejercicio.

La otra cuestión metodológica importante obedece a la situación generada por la producción conjunta. Para esos casos, se calcula la contribución marginal de los paquetes de productos conjuntos. Por un lado se consideran los precios de venta de los productos conjuntos y se le deduce el costo de los mismos a fin de obtener conclusiones que sirvan para la gestión. No se calcula el costo de los productos conjuntos, sino del paquete, sumando los costos comunes hasta el punto de separación y agregando los costos que genera cada producto a partir de dicho punto.

En base a los informes de contribuciones marginales y restricciones basadas en la producción y en los costos variables, nos valdremos del análisis marginal para generar diagnósticos y conclusiones orientados a mejorar la gestión de la empresa.

Finalmente una aclaración importante: Debido a que el propósito de este trabajo está relacionado a la cuestión comercial y la producción conjunta, dejaré la parte de producción primaria (huevo cáscara) de lado, refiriéndome a ella solo en los casos en que sea necesario para la comprensión del contexto de la cuestión. A esos efectos consideraré ser más detallista en costos como por ejemplo los de comercialización, los de transporte, envases y embalajes, costos de la industria y simplificaré los cálculos del costo del huevo cáscara a pie de galpón.

## **6. HIPOTESIS:**

Los ovoproductos agregan complejidad al análisis debido a que se les agrega un proceso industrial que genera mermas, productos conjuntos y nuevos gastos, por eso definir una unidad de medida en común para comparar las contribuciones marginales, ayuda al momento de comparar los destinos comerciales más convenientes. Además al considerar a los productos conjuntos, como un paquete de productos se puede comparar con otros productos que no son conjuntos, pero representan una producción múltiple alternativa. Determinar las contribuciones marginales de cada paquete de



producto, nos permite comparar la rentabilidad, los costos, el capital de trabajo, de la producción múltiple alternativa y decidir cuál es el mejor destino. Un lote de 700 cajones tiene una contribución marginal si se vende en su estado natural (cáscara), otra contribución marginal distinta si se quiebra y se vende la albumina por un lado y la yema por otro, debido a que el proceso de roturación genera costos que evitamos al momento de vender el huevo en su estado natural. Ponerle valores a estas alternativas, permitirá gestionar con eficiencia la empresa pues otorga la posibilidad de decidir el destino comercial en vez de guiarse por el olfato empresario, como se hizo hasta ahora.

## 7. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS:

El ciclo productivo del huevo comienza con la compra de una bebé ponedora a una cabaña, se la aloja en una granja de crianza durante 20 semanas, periodo en el cual se desarrolla su sistema reproductivo y a partir de allí comienza la postura de huevos de consumo. Estos huevos no son otra cosa que óvulos que no han sido fecundados, si la gallina fuera fecundada y el huevo incubado, nacería un pollito bebe, pero esto no es lo que sucede. Cuando la pollita de 20 semanas esta lista es trasladada al complejo productivo y alojada en jaulas preparadas especialmente para el proceso productivo. El periodo durante el cual la polla está poniendo huevos de consumo dura 70 semanas, luego de la cual termina la vida del ave, que es enviada a un frigorífico. Para calcular el costo de una pollita criada de 20 semanas, debemos considerar que es comprada de recién nacida a un valor de \$ 14.2, durante las 20 semanas consume 4.8 kilos de alimento balanceado cuyo valor es en promedio \$ 4.58 por kilo. El plan vacunal asciende a \$ 9.37 por ave, la mortandad durante el periodo es de 1.5 % y los gastos de granja ascienden a \$ 5.31 x ave. (*Lucerna Yari, comunicación personal, 24 julio, 2018*).

Entonces de esta manera podemos calcular el costo de criar un ave desde sus primeros días de vida hasta alcanzar la madurez sexual, momento a partir del cual comienza con la postura de huevos de consumo. En el siguiente cuadro se puede ver el cálculo de dicho costo.

Cuadro n° 1

Bebe comprada a la cabaña	\$	14,20
Mortandad	\$	0,21



Alimento	4,9 kg. x \$ 4,58	\$	22,44
Gastos de granja		\$	5,31
Sanidad		\$	9,37
<b>Total</b>		<b>\$</b>	<b>51,53</b>

Como cada ave vive 90 semanas y en el transcurso de ese tiempo pone 380 huevos, para calcular el costo por cada cajón de huevos, utilizamos una regla de tres simples. Además sabemos que para producir un cajón de huevos, en promedio el ave consume 48 kilos de alimento de postura y los costos de granja (energía, reparaciones, medicación, etc.) ascienden a 17.16 por cajón de huevo cáscara. Con estos datos podemos obtener el costo variable por cada cajón producido cuyo detalle podemos ver en el cuadro n° 2

Cuadro n° 2

Ave recriada	53,53/380x360	\$	48,82
Alimento	48 x 5,06	\$	242,88
Gastos granja postura		\$	17,16
<b>Total</b>		<b>\$</b>	<b>308,86</b>

Este costo del huevo cáscara constituye un punto de partida importante en nuestro informe porque el huevo es la materia prima común y más importante para los ovoproductos y desde luego también para los productos que se venden como huevo cáscara. Más adelante el lector podrá observar que el costo de producción del cajón de huevos será incluido en los cuadros de análisis de costo de los paquetes de producto, constituyendo un insumo común y uno de los principales costos.

Unidad de medida del sistema de información de gestión:

Del total de ventas de la industria, el 38% corresponde a una de las empresas que fabrica mayonesa, es el principal cliente, alrededor del cual gira el resto del negocio del huevo industria porque se le vende un único producto, el huevo líquido salado pasteurizado al 10%, cuya receta consiste en 510 kilos de huevo líquido entero, más 350 kilos extra de yema líquida más un 10% de sal. Debido a que esta formulación produce 571 kg de albumina extra, que no tienen un destino específico hasta el momento mismo en que se produce la receta, momento en el cual de acuerdo a los pedidos y posibilidades productivas de la planta, se decide producir albumina común en polvo, albumina de alto batido en polvo, albumina líquida sin pasteurizar o albumina líquida pasteurizada. Es por



ello que se dice que este principal cliente es el parámetro para el resto de la actividad, en virtud de ello, será a partir del mismo que diseñaremos nuestra unidad de medida para comparar con el resto de los destinos comerciales. Esta empresa productora de mayonesa se encuentra ubicada a 600 km de la planta productiva y la receta se le entrega en su planta, corriendo con todos los gastos de transporte, como el lector sabrá apreciar se trata de un costo de logística alto y que se lleva a cabo con camiones especiales, similares a las cisternas que llevan leche, pues deben conservar la temperatura de 4° C durante todo el trayecto. La empresa del caso tiene la posibilidad de despachar dos camiones chasis con capacidad para entregar 8.500 de la receta de huevo líquido salado por vez. La frecuencia de las entregas es diaria, se vende un chasis por día y la tarifa es de \$ 25 por kilómetro recorrido. Para fabricar los 8.500 kilos de la receta, la empresa del caso debe roturar 700 cajones de huevo (peso promedio 21.97 kg por cajón) de los cuales obtiene 12.951 kg de ovoproducto, de los cuales 5.168 kg son de albumina extra y 7.783 son destinados a la receta, a la cual luego se le agregan 778 kg de sal, dando como resultado 8.561 de huevo líquido salado al 10%.

Cuadro n° 3

1 - Receta A y Alb. extra liq. Past.		Costo variable	
	Q		
Venta Receta A (H.L.S)	8561	\$ 44,39	\$ 380.001,51
Venta alb. Liq. Past.	5168	\$ 29,61	\$ 153.049,67
<b>Venta total</b>			<b>\$ 533.051,18</b>
Costo recepción x cajón	700	\$ 1,12	\$ 784,42
Costo quebrado x cajón	700	\$ 8,08	\$ 5.654,87
Costo pasterización x cajón	700	\$ 10,56	\$ 7.389,22
Costo laboratorio x cajón	700	\$ 5,05	\$ 3.532,56
Costo administración x cajón	700	\$ 0,64	\$ 444,51
Costo indirecto planta por cajón	700	\$ 18,38	\$ 12.863,24
Costo comercial por cajón	700	\$ 12,53	\$ 8.769,22
Costo indirecto empresa por cajón	700	\$ 21,22	\$ 14.856,25
Costo financiero	15	2,35%	\$ 6.263,35
M.P. x cajón	700	\$ 308,86	\$ 216.200,50
Flete cisterna x km	1200	\$ 25,00	\$ 30.000,00



Flete albumina	5168	\$ 3,70	\$ 19.121,92
Sal	778	\$ 6,29	\$ 4.898,99
Envases albumina 20 lt.	258	\$ 11,80	\$ 3.049,17
<b>Costo variable total</b>			<b>\$ 333.828,23</b>
Margen / costos		<b>60%</b>	593,46
Margen / ventas		<b>37%</b>	<b>\$ 199.222,96</b>

En el cuadro n° 3 se puede apreciar el esquema de costos del paquete de productos n° 1, conformado por los kilos de la receta A, que se vende a un precio de \$ 44,39 por kilo más la venta de albumina líquida pasteurizada a un precio de \$ 29.61. Este simple esquema tiene una primera columna adonde se indica el concepto, la segunda columna destinada a cantidades, una tercera adonde se detalla los costos unitarios y la última columna para valores totales. Es un caso paradigmático de productos conjuntos porque no es posible producir la receta A, sin obtener albumina extra, por eso no importa el costo de la receta A y de la albumina por separado. Debido a esto es que la sección de costos que esta diagramada de acuerdo al lote de 700 cajones de huevo cáscara, que multiplica el costo variable unitario de la materia prima, como así también los costos de recepción de la misma, de quebrado, pasterización, laboratorio, administración, indirectos de planta, comerciales e indirectos de empresa, cuyos valores se expresan por unidad de huevo cáscara, por eso simplemente se multiplican por el lote de 700 cajones para incluirlo en el coste del paquete de productos. Seguidamente tenemos otros costos como el financiero que se calcula como una financiación en este caso de 15 días y valoriza sobre el valor de venta del paquete de productos. Se adiciona también los fletes de venta, por un lado el de la cisterna de 8.500 kilos hasta la planta de la empresa productora de mayonesa (600 km de distancia a \$25 por km recorrido, por eso son 1200 km) y por otro lado el costo de enviar la albumina a clientes ubicados en Buenos Aires, a un costo de \$ 3,70 por cada kilo. Se incluye el costo de los 778 kg de sal adicionada a la receta A a un costo de \$ 6.29 y para finalizar se incluye el costo de los 258 bidones plásticos de 20 kg de albumina, con un costo unitario de \$ 11.80.

Así como el gerente de la U.N industria tiene producciones alternativas y producciones conjuntas, el gerente de la U.N de huevo cáscara también tiene la posibilidad de decidir entre varias producciones alternativas. El lote de 700



cajones que representa el producto más vendido de la empresa en huevo cáscara, se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro n° 4

5 - Huevo cáscara estuches de celulosa	Q		
Venta huevo cáscara celulosa x 6 u.	700	\$ 714,30	\$ 500.007,06
<b>Venta total</b>			<b>\$ 500.007,06</b>
Fletes de venta	700	\$ 31,12	\$ 21.786,09
Costo financiero	52	2,35%	\$ 20.366,95
M.P. x cajón	700	\$ 313,32	\$ 219.326,48
Clasificación	700	\$ 8,86	\$ 6.198,61
Envases y embalajes	700	\$ 107,00	\$ 74.899,50
<b>Costo variable total</b>			<b>\$ 342.577,63</b>
Margen / costos		<b>46%</b>	-\$ 538,22
Margen / ventas		<b>31%</b>	<b>\$ 157.429,43</b>

Vemos en el cuadro 4 que se mantiene la misma unidad de medida que se utiliza en la U.N. industria, que es el lote de 700 cajones y en cuanto al cálculo de los costos podemos advertir que es más simple porque no se trata de un ovoproducto sometido a un proceso industrial de roturación o quebrado, sino que este huevo es clasificado por tamaño o peso con ayuda de una máquina que tiene como input el huevo original y como output el huevo en cáscara embalado en maples, o estuches. Este proceso de clasificación tiene un costo que asciende a \$ 8.86 por cajón y debido a que no tiene importancia el color o el calibre del huevo, este costo es directamente proporcional al cajón de 360 unidades, por ello para calcular el costo de clasificación del lote, simplemente se multiplica el costo de clasificación del cajón, por los 700 cajones del lote. De



la misma manera se agrega el costo de los envases y embalajes como estuches, film stretch, esquineros, separadores de cartón, pallets, etc que se pueden definir como directos a cada cajón de huevo cáscara. Finalmente tenemos el flete de venta hasta el cliente que se agrega teniendo en cuenta el lote de 700 cajones. El análisis de este lote, da como resultado una contribución marginal de \$ 157.429,43 que se puede comparar con otros lotes de 700 cajones, ya sea de productos de la U.N. huevo cáscara o de ovoproductos, generando debate y discusiones enriquecedoras respecto del destino del huevo y de la conveniencia de comprar huevo de terceros. Las ventajas de este sistema de información son muchas.

#### Alternativas de decisión:

Veamos ahora cuales son las alternativas que nos brinda nuestro sistema de información y que decisiones podríamos tomar a través de las distintas posibilidades a las que podemos acceder ordenando dicha información.

Hemos ordenado la información de acuerdo a la contribución marginal de cada paquete de productos, iniciando desde la más alta en el primer renglón, hacia la más baja en el ultimo, detectando que el paquete de mejor cm. pertenece al huevo que se vende en cáscara en los puestos de venta propios y en estuches de celulosa, los cual es bastante lógico pues es una venta de contado (sin costo financiero para la empresa) y se considera una venta minorista porque apunta al consumidor final (precio de venta más elevado), por otro lado vemos que el lote de menor contribución marginal es el huevo que se vende en estuches de celulosa al Hipermercado Amarillo.



LOTE 700 CAJONES H.CASCARA	cmg x Lote	Lim. P c	cm/cv	P. lote	% P / Mix	cm Mix
16 - Huevo Cáscara Estuch. Cel.	\$ 420.299,06	\$ 913,75	129%	0,50	1%	\$ 2.918,86
15 - Huevo Cáscara Maple Puestos	\$ 381.667,28	\$ 858,56	134%	0,50	1%	\$ 2.650,57
7 - Huevo Liq. Past.	\$ 296.933,93	\$ 737,51	86%	9,00	13%	\$ 37.118,21
10 - Huevo Cáscara Estuche a M.	\$ 279.150,33	\$ 712,11	99%	1,10	2%	\$ 4.264,97
19 - Huevo Ent. Desh. Comp. HL	\$ 270.403,89	\$ 699,61	96%	0,25	0%	\$ 938,94
12 - Receta B y Alb. E. Liq. Past.	\$ 270.212,91	\$ 699,34	81%	0,00	0%	\$ 0,00
3 - Albumina y Yema Liq. Past.	\$ 246.933,66	\$ 666,09	77%	0,28	0%	\$ 960,34
22 - H. C. Estuch. Cel. Hiper Negro	\$ 241.879,50	\$ 658,87	70%	1,10	2%	\$ 3.685,93
23 - H. C. Estuch. Cel. Hiper Blanco	\$ 239.477,10	\$ 655,43	69%	1,48	2%	\$ 4.918,03
18 - H. C. Maple Mayorista "G"	\$ 225.027,41	\$ 634,79	69%	1,53	2%	\$ 4.777,56
13 - Receta C y Alb. E Liq. Past.	\$ 214.087,00	\$ 619,16	64%	0,05	0%	\$ 148,68
4 - Huevo Ent. Desh.	\$ 211.629,20	\$ 615,65	62%	3,00	4%	\$ 8.818,23
20 - Huevo Cáscara Maple Reparto	\$ 209.747,17	\$ 612,96	67%	5,00	7%	\$ 14.566,35
6 - Alb. y Yema Desh.	\$ 199.822,09	\$ 598,78	63%	0,82	1%	\$ 2.275,84
1 - Receta A y Alb. Extra Liq. Past.	\$ 199.222,96	\$ 593,46	58%	2,00	3%	\$ 5.447,35
9 - H. C. Maple a Mayoristas	\$ 192.291,50	\$ 588,03	67%	1,29	2%	\$ 3.452,99
11 - H. Ent. Sobres 74 gr. Lic.	\$ 174.863,11	\$ 563,13	34%	0,06	0%	\$ 145,73
26 - Receta A y Alb. E. Desh. A/b	\$ 167.309,41	\$ 552,34	51%	2,00	3%	\$ 4.647,67



<b>5- H. C. Estuch. Cel. Hiper Rojo</b>	\$ 157.429,43	\$ 538,22	46%	8,36	12%	\$ 18.273,78
<b>21 – H. C. Maple Hiper Amaranto</b>	\$ 150.685,15	\$ 528,59	48%	2,97	4%	\$ 6.219,00
<b>8 - Huevo Maxipack Hiper Verde</b>	\$ 149.521,07	\$ 526,93	37%	0,20	0%	\$ 415,35
<b>2 - Receta A y Alb. E Desh. Comun</b>	\$ 148.716,82	\$ 525,78	46%	4,50	6%	\$ 9.295,17
<b>25 – H. C. Estuch. Cel. Hiper Azul</b>	\$ 142.029,08	\$ 516,22	42%	2,93	4%	\$ 5.774,39
<b>24 – H. C. Estuch. Cel. Hiper Gris</b>	\$ 122.777,22	\$ 488,72	36%	2,81	4%	\$ 4.799,22
<b>14 - Receta A y Alb. E. Liq. S/Past.</b>	\$ 120.462,14	\$ 485,41	38%	13,60	19%	\$ 22.754,86
<b>17 – H. C. Cel. Hiper Amarillo</b>	\$ 112.597,59	\$ 474,18	33%	6,67	9%	\$ 10.431,33
				<b>72,00</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 179.612,74</b>



## 8. CONCLUSIONES:

El sistema de información que desarrolla el costo por lotes de 700 cajones de acuerdo a los distintos productos, presentaciones y canales comerciales permite realizar análisis marginal, se pueden determinar los puntos de equilibrio de las U.N., entrega información valiosa respecto de los niveles de producción, las alternativas de negocios más rentables, las cm de cada U.N., las mezclas de productos y los precios máximos que se pueden pagar por la materia prima. A partir de esta información se puede gestionar la empresa de manera inteligente, buscando maximizar los resultados incrementando las cantidades vendidas de los productos más rentables o reducir el capital de trabajo incrementando la venta de los productos con mejor rentabilidad marginal.

Equivocadamente se pensaba que la cm de la mezcla de productos en la industria era igual a la de huevo cáscara, sin embargo gracias a esta información se descubrió que la contribución marginal de la mezcla de productos es mejor en la industria y que además el punto de equilibrio es más bajo.

## 9. BIBLIOGRAFIA:

- Servicio Nacional de Sanidad y calidad agroalimentaria – Res N° 154 11/04/2013, 2013 de SENASA.
- Yardin Amaro, “El análisis marginal”. 2º Edición mayo 2010. Librería editorial Osmar D. Buyatti.
- Kuster Christian -Facultad de Ciencias Económicas –Universidad de Buenos Aires – Instituto de Investigación en Administración, Contabilidad y Métodos Cuantitativos para la Gestión. Sección de Investigaciones Contables. “Producción Conjunta y Análisis Marginal: Estado del arte en relación al tema. Parte I – año 2012.
- Lucerna, Yari, Médico Veterinario, titular de la cátedra de Producción de Aves de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.L. Entrevista personal 24/07/2018.
- Cámara Argentina de Productores Avícolas – Sitio web <http://www.capia.com.ar/estadisticas>.