



INSTITUTO ARGENTINO DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE
COSTOS

XXXVI CONGRESO ARGENTINO DE PROFESORES
UNIVERSITARIOS DE COSTOS

ANÁLISIS DE UNA ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA EN EL
SECTOR PESQUERO

Categoría propuesta: Comunicación de experiencias profesionales

Autores

Cra. GABRIELA ALEJANDRA COMAS – Socio Activo

Cra. ALEJANDRA ESTHER NARVARTE – Socio Activo

La Pampa, Noviembre 2013

INDICE

1. Resumen	3
2. Introducción	4
3. Desarrollo del producto	5
4. Descripción del proceso	5
5. Análisis del proceso de producción	7
6. Costo para la producción del medallón de merluza	9
7. Análisis de la alternativa	14
8. Capacidad de planta y su aprovechamiento	15
9. Factor crítico: el abastecimiento de la materia prima	16
10. Conclusión	17
11. Bibliografía	18

ANALISIS DE UNA ALTERNATIVA COMPLEMENTARIA EN EL SECTOR PESQUERO

Categoría propuesta: Comunicación de experiencias profesionales

RESUMEN

La industria pesquera posee una amplia gama de actividades que se desarrollan a partir del procesamiento del pescado, generando diversas opciones de productos y derivados.

Además, el pescado como alimento, es el principal objetivo de la industria pesquera, tanto en el mercado interno como externo, el mismo evoluciona día a día adecuándose a las preferencias del consumidor y a las nuevas tecnologías que posibilitan el desarrollo de nuevos procesos.

El presente trabajo tiene por objetivo un análisis de la gestión de costos, comprendiendo la racionalización y reducción de los mismos y la adecuación a las tradicionales herramientas de gestión que permitan identificar las mejores oportunidades en términos de costos y rentabilidad. Se desarrolla con el fin de brindar una herramienta al empresario que le permita tomar decisiones en el momento oportuno y enfocadas en el contexto actual.

A tal fin se analiza la decisión de adicionar un sector de procesamiento de un subproducto del pescado mediante la incorporación de una línea de rebozado y prefrito de medallones de merluza congelados, considerando la inversión a realizar, la capacidad de planta, la disponibilidad de materia prima y la demanda de los diversos clientes.

INTRODUCCIÓN

A partir del análisis del proceso de fileteado de merluza y sus rendimientos, se observa un alto porcentaje de desperdicio producto de recortes provenientes del corte en “V” de filetes, piezas enteras que se rompen y tamaños que resultan antieconómico su procesamiento, entre otros.

Ante esta situación, ¿sería posible su aprovechamiento? La respuesta es afirmativa, porque nos encontramos frente a un proceso de desintegración propio de las industrias que trabajan con materias primas derivadas de las actividades primarias que proporciona un derivado inevitable de aparición habitual que no constituye el objeto del proceso y que es susceptible de tener valor económico. (Casarini 2009)

Es por ello que se realiza el acondicionamiento de estos recortes para su comercialización. El mismo es vendido en el mercado externo a un valor poco importante (consistente con la consideración del derivado como subproducto) que actualmente posee muy poca rentabilidad debido a la falta de competitividad de la cotización del dólar actual con alzas en los costos internos que deben ser absorbidos con los márgenes de ganancia dado la imposibilidad de trasladar los mismos al precio de venta.

Este escenario nos posibilita realizar un análisis decisional frente a alternativas excluyentes con la posibilidad de considerar:

- Venta en el estado natural en que se encuentra con costos mínimos de acondicionamiento para su venta (triturado y congelado) y gastos de comercialización
- Destinarse a su utilización interna como punto de partida de un proceso de elaboración adicional.

Es así que someteremos la cuestión descripta al análisis respecto de la conveniencia o no de incorporar este proceso de elaboración adicional para la obtención de un nuevo producto a partir del subproducto que es el medallón de merluza rebozado prefrito.

Resulta importante a los efectos de este análisis recordar algunas definiciones con relación a la toma de decisiones:

1. Costo incremental: es el aumento del costo total producido como resultado de incrementar la actividad productiva.
2. Costos relevantes e irrelevantes: los costos relevantes son los que tienen una importancia y oportunidad especial para cada toma concreta de decisiones, son costos modificables a través de la elección de una determinada posibilidad de actuación. Los irrelevantes o hundidos, son los que no presentan la característica de relevancia para una determinada toma de decisiones.
3. Costo de oportunidad: son aquellos costos que se miden por el valor del beneficio que se podría obtener en un el uso del factor en su mejor alternativa.

Motiva este análisis que la planta cuenta con espacio disponible que hoy alquila a terceros y que estaría en condiciones admitir la instalación de la línea de producción, el producto seleccionado se comercializa principalmente en el mercado local, pudiendo exportarse a Estados Unidos, países de Sudamérica y también a otros mercados como la Unión Europea.

El mismo posee un alto valor agregado y la observación de las preferencias de los consumidores servirá para preseleccionar ingredientes, aditivos y formas de presentación. Por tratarse de un alimento altamente perecedero se deberá poner énfasis

en su calidad y cuidado de la materia prima utilizada, y se comercializa congelado, garantizando la extensión de su vida útil.

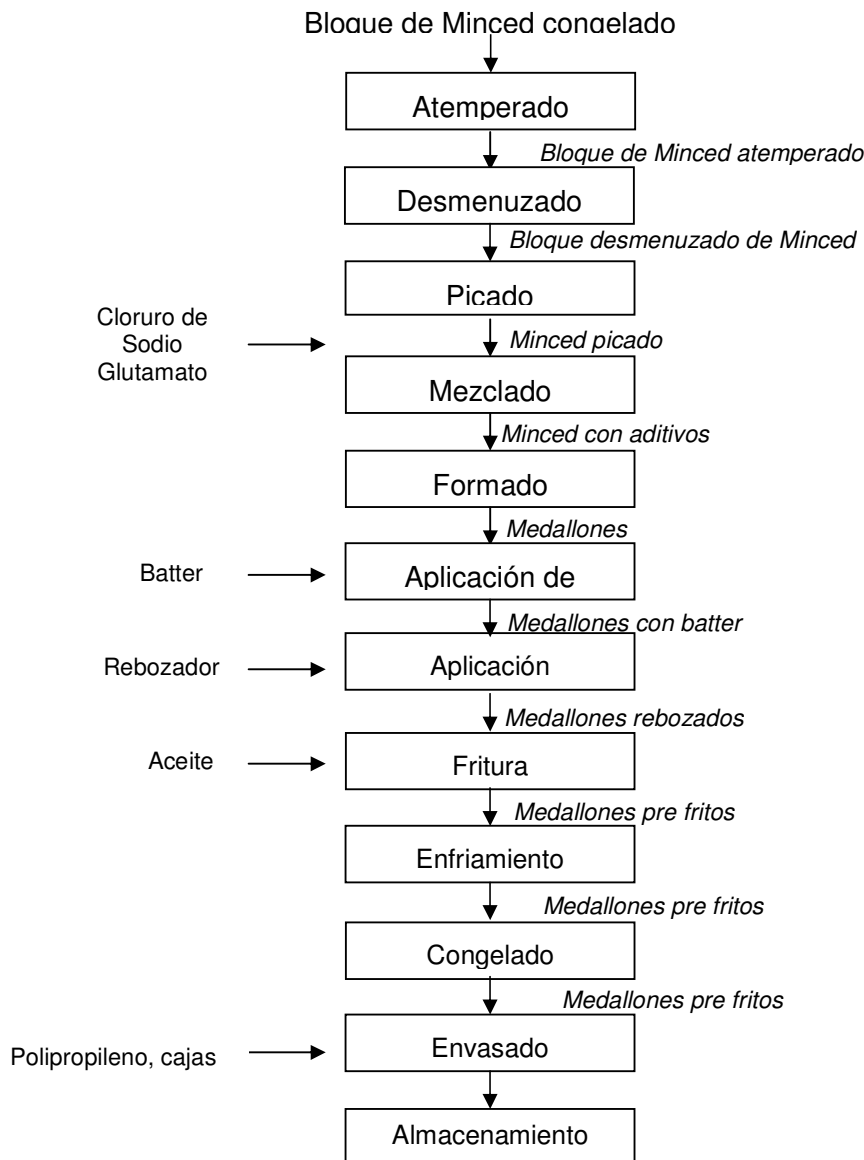
DESARROLLO DEL PRODUCTO

En el desarrollo de un alimento, es necesario precisar con anterioridad que tipo de alimento se quiere obtener, lo cual permitirá seleccionar los ingredientes y aditivos adecuados para lograr el producto con las características deseadas.

A partir del análisis comparativo de los productos existentes en el mercado, se estableció como producto ideal buscado para este trabajo, un medallón de carne de merluza, rebozado, prefrito, congelado, que cumplirá con las características de: calidad en el producto terminado, inocuidad y percepciones del consumidor satisfactorias al extraer el medallón del envase

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La producción de los medallones se realiza mediante un proceso que incluye las siguientes etapas:



Atemperado:

El minced (desmenuzado de pescado sin espinas, huesos ni piel) se recibe en bloques congelados de aproximadamente 7,5 Kg. y 6,2 cm. de espesor, 48 cm. de largo y 25 cm. de ancho. Para procesarlo es necesario atemperarlo, es decir, aumentar su temperatura desde -22 °C a -7 °C. La temperatura inicial se debe a las condiciones de la cámara de almacenamiento en la planta. Se atempera hasta -7°C, porque a esta temperatura ya es posible desmenuzarlo, picarlo y mezclarlo con los aditivos, sin riesgo de estropear las cierras y cuchillas.

Desmenuzado y picado:

Tienen por objetivo reducir un bloque congelado en partículas aptas para el mezclado. Durante el proceso de desmenuzado, el bloque se fragmenta en trozos en forma de escamas.

En el proceso de picado, las escamas son ingresadas a una picadora que aplica fuerzas de corte y compresión mediante un tornillo sinfín y la carne es desplazada hacia un tubo de descarga

Mezclado:

Esta operación es uno de los puntos clave del proceso, ya que se incorporan a la materia prima principal, minced de merluza, los ingredientes y aditivos para obtener una pasta homogénea a partir de la cual se formarán los medallones.

Se utiliza una mezcladora horizontal, con un aspa que gira sobre un eje, dentro de una cubeta. Se debe lograr una circulación de extremo a extremo para asegurar la correcta incorporación de todos los ingredientes.

Formado:

En la operación de formado continuo se utilizan equipos versátiles que permiten intercambiar las placas formadoras obteniéndose unidades con diferentes geometrías de acuerdo al requerimiento del mercado objetivo, como por ejemplo, medallones, bastones, etc.

Cuentan con una tolva en la cual se coloca la pasta cárnica que va ingresando paulatinamente al sistema interno, en donde a través de golpes con pistones hidráulicos se la hace atravesar la placa formadora. Los medallones son descargados sobre una cinta sinfín que los llevará hasta el siguiente equipo para un nuevo proceso.

Se debe considerar la cantidad de bocas de formación y golpes por minuto, de acuerdo a la capacidad de producción de la línea.

Aplicación del batter:

Para que la aplicación del rebozador sea posible, es necesario suministrar primero una pasta o líquido viscoso con propiedades adhesivas denominada batter, sobre el medallón. El batter se aplica por inmersión o por medio de dos o más "cortinas" de batter. Bajo la cinta sinfín, un recipiente recoge el batter sobrante y lo recircula a través de un intercambiador de calor, para mantenerlo frío, hacia el recipiente distribuidor. Para recubrir la parte inferior del alimento, un rodillo distribuye el batter a través de la malla que los transporta.

Aplicación del rebozador:

El rebozador se aplica haciendo pasar el medallón por un equipo que los deposita sobre una cinta sinfín recubierta con rebozador que empana la cara inferior del mismo y luego una "cortina" de rebozador recubre la cara superior y lateral. A continuación una cortina de aire elimina el exceso.

El equipo para aplicar batter y rebozador tienen el ancho compatible con la formadora previamente seleccionada.

Fritura:

Proceso de fritura ligera denominada prefritura, destinada a dar color y textura al rebozador, dejando la carne prácticamente cruda. Este producto deberá ser cocinado por el consumidor, bien friéndolo, asándolo en el horno o en microondas. Varía su contenido graso y obtiene mayor estabilidad por la destrucción de microorganismos contaminantes del alimento, que extiende el período de aptitud para el consumo. La temperatura del aceite es determinante para lograr un color adecuado, el asentamiento correcto del rebozador y la obtención de texturas deseadas.

Principales factores a considerar: Control de la entrada de aceite y su circulación para homogeneizar su temperatura en todos los puntos. Filtración para eliminar de manera continua partículas del alimento desprendidas, que de otra forma se quemarían afectando el aroma y bouquet del producto. Eliminación eficiente de humos y condensaciones. Limpieza fácil de filtros. Control estricto de temperaturas y tiempo de fritura. Almacenamiento en condiciones adecuadas del aceite usado. Limpieza regular de todo el sistema.

El proceso continuo debe garantizar una presencia constante de alimento a freír y un aporte continuo de aceite fresco.

Equipos: Freidor continuo que se adapta a la capacidad de producción que se desea elaborar, con las medidas constructivas que permiten el ensamble con el equipo que adiciona el rebozador y el posterior enfriador.

Tiempo de fritura: 40 seg. es suficiente para sellar la cobertura y obtener las características deseadas.

Enfriamiento:

Antes de congelar el producto es necesario bajar su temperatura utilizando un equipo constituido por una cinta transportadora perforada de acero inoxidable y un conjunto de ventiladores en la parte superior, que además permite la pérdida de los excesos de aceite.

Congelado:

Este proceso permite conservar los alimentos durante meses, conservando sus cualidades y valor nutritivo. La velocidad de congelación debe ser rápida, alcanzando una temperatura igual o inferior a -18°C . Se utiliza un congelador de cinta sinfín en espiral. Son túneles de congelado por chorro de aire, en los que la cinta sinfín se dispone en el interior de los mismos de abajo hacia arriba en una trayectoria en forma de espiral. Ocupan poco espacio, son de gran capacidad, presenta carga y descarga automática y requieren escaso mantenimiento.

El tiempo para congelar un medallón de las dimensiones analizadas, es de 25 min.

Envasado:

Las funciones principales del envasado son las de contener al producto y protegerlo contra los diversos riesgos que pueden afectar su calidad durante la manipulación, distribución y almacenamiento. Se realiza mediante el uso de cajas de cartón de 5kg.

Almacenamiento:

El almacenamiento se realiza en cámaras a -18°C .

ANALISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Tratándose de alimentos perecederos el tiempo es un factor determinante en la calidad del producto.

De la descripción del proceso realizado se detecta:

1. Etapa discontinua:

La línea de producción comienza cuando el camarista traslada los bloques de minced atemperados desde el túnel hasta el equipo de desmenuzado.

Un operario introduce de a uno los bloques en la desmenuzadora. Cada bloque se procesa en 10 segundos y terminada la primera tanda, se transporta el desmenuzado en carros sanitarios hacia la picadora. A continuación un operario inserta el carro en el elevador de la picadora, que de forma automática vuelca su contenido en su tolva. El producto picado es transportado por otro operario hacia la mezcladora utilizando un nuevo carro. Luego la mezcla se traslada en otro carro hacia el elevador de la formadora. El atemperado, desmenuzado y picado del bloque de minced sólo producen cambios físicos al producto, la masa se conserva.

Esta etapa se caracteriza por no responder a un patrón permanente sino que varía según las posibles opciones de producto asociadas a las distintas alternativas de preparación que presenta el mismo como por ejemplo:

- medallones con tomate queso y albahaca
- medallones con choclo, zanahoria y arvejas
- medallones con queso y espinaca

Esta situación responde a la existencia de órdenes con las que se ponen en marcha el proceso de producción. El mecanismo de costeo aplicable será el de "Costos por órdenes" dado que es posible identificar características propias de la producción por lotes tales como:

- una determinada cantidad de producto con características diferenciales de los demás
- inexistencia de inventarios iniciales y finales
- determinación del costo unitario del lote.

2. Etapa continua:

La etapa continua comienza cuando la primera tanda es ingresada en la formadora. A 30 golpes por minuto y formando cuatro medallones por golpe, con una separación de 4 centímetros, la velocidad de la cinta es de 6 m/min. En la misma cinta sinfín se trasladan los medallones a lo largo del proceso, pasando por el aplicador de batter, el aplicador de rebozado para ingresar luego a la freidora. Una vez realizado el proceso de fritura se traslada al sector de enfriamiento para terminar en el tunel de congelado que dispondrá de los medallones listos para su posterior almacenamiento.

Finalmente los operarios colocan los medallones envasados en cajas, para ser transportados a la cámara de almacenamiento por el camarista. La línea mantiene la misma velocidad, hasta la salida de la envasadora.

Los medallones se obtienen mediante una línea de producción constante que posee gran volumen y baja variedad. Las características generales de este tipo de producción continua son:

- flujo de productos continuo
- producción destinada a stock
- maquinaria especializada
- personal menos especializado, ya que realiza tareas rutinarias
- productos estandarizados u homogéneos
- costo funcional de cada etapa en que se divide el proceso

Las ventajas directas son:

- se reduce el contenido de mano de obra directa

- como la inspección que se realiza en la línea, las desviaciones se detectan rápidamente
- como no hay períodos de reposo entre operaciones, el trabajo en proceso es inexistente.
- resulta innecesaria la provisión de depósitos para el trabajo en proceso
- los requerimientos de materiales se pueden planear con exactitud

COSTOS PARA LA PRODUCCION DEL MEDALLON DE MERLUZA

MATERIA PRIMA

Este rubro está integrado por las materias primas principales y subsidiarias que intervienen directa o indirectamente en los procesos de transformación (pescado, aditivos, ingredientes) que a continuación se detallan:

- **Minced**: es un desmenuzado de pescado sin espinas, huesos ni piel, obtenido a partir de recortes provenientes del corte en “V” o emprolijado de filetes, o piezas enteras evisceradas que por lo general se rompen y no reúnen las características físicas para su comercialización como filete. La separación se basa en un tambor rotatorio perforado que separa la carne del resto del material. Se presenta en forma de bloques congelados de 7,5 kg. Constituye la materia prima principal y su calidad determinará la calidad del medallón que se obtendrá. La misma depende de la especie, su frescura y contaminación bacteriana. Su blancura y la apariencia homogénea del color son un atributo esencial para el consumo. En general el desmenuzado genera un producto más oscuro que su materia prima y a lo largo del almacenamiento, se vuelven evidentes reacciones de amarronamiento.
- **Aditivos**: Se incorporan con el fin de mejorar la capacidad de retención de agua de la pasta, la resistencia al manipuleo del medallón sin rebozar y, una vez preritos, la elasticidad, la masticabilidad y los cambios en el sabor y el color, también para evitar la formación de grandes cristales de hielo al congelarse. La utilización de minced de alta calidad, requieren relativamente poca cantidad de aditivos, ya que existe en ellos proteínas naturales que conservan su capacidad de retener agua y formar geles. Principal aditivo: Polifosfatos y cloruro de sodio.
- **Aceite**: Es el elemento principal en el proceso de fritura. Su calidad inicial y el control de su evolución durante dicha operación son de vital importancia para lograr un producto frito característico. Su calentamiento a altas temperaturas por tiempos elevados lleva a su deterioro, bajando su calidad nutricional y generando en el producto frito rancidez, pérdida de gusto y la aparición de sabores y olores no deseados. En la elección del aceite se analiza:
 - La estabilidad: su resistencia al uso.
 - Propiedades nutricionales: desde el punto de vista del riesgo para la salud que significa el consumo de ácidos grasos saturados y trans.
 - El precio: El aceite de oliva se descarta, a pesar de sus propiedades para la fritura y nutricional, debido a que su precio no lo hace rentable. El de girasol alto oleico posee el mejor rendimiento pero su disponibilidad en el mercado es pequeña y se debe importar a un costo alto. Otros aceites en el mercado local son el de maíz, girasol y soja.

En conclusión, se seleccionó el aceite de girasol convencional.
- **Batter**: Es una mezcla de harinas, almidones y saborizantes, que combinado con agua o leche forman un líquido viscoso. Cumplen diferentes funciones al ser incorporado sobre los medallones que serán rebozados:

- Funcionan como adhesivo entre el medallón y el rebozador.
- Incrementan el peso final del producto
- Permite la incorporación de ingredientes saborizantes, como por ejemplo ajo en polvo, perejil deshidratado, etc.
- Favorece la obtención de una mejor integridad y textura del producto final.

- **Rebozador:** los rebozadores de uso industrial disponibles en el mercado varían de acuerdo a su granulometría, porosidad y color, características que darán al producto final diferentes texturas y apariencias. A la hora de la elección se debe tener en cuenta no solo la apariencia final que tendrá luego de la fritura, sino la adaptabilidad a los equipos utilizados para su aplicación y fritura (Almados y otros, 1993). También se deben considerar las preferencias de los consumidores, según el mercado. No se utiliza pan rallado por su conocida capacidad de absorber mayor cantidad de aceite que un rebozador industrial, durante la fritura. En ocasiones se le añade aromatizantes y colorantes.

Requerimiento de Materia Prima por kilo de medallón:

MATERIA PRIMA	Cantidad	Precio unit	Costo p/kilo
Minced	0,7214 Kg	8,40	6,0598
Batter	0,0364 Kg	11,00	0,4004
Rebozador	0,0842 Kg	9,00	0,7578
Aceite	0,04 Kg	5,34	0,2136
Agua (para el batter)	0,0001038 m3	0,92	0,0001
Cloruro de sodio	0,0074 Kg	1,28	0,0095
Glutamato	0,0044 Kg	78,00	0,3432
Pimienta blanca	0,0008 Kg	51,20	0,0410
Total			7,8253

Envases: Los medallones se comercializan en cajas de 5 kg, generando los siguientes costos de comercialización:

ENVASE	Cantidad	Precio unit	Costo p/ kilo
Polietileno	0,003 Kg	12,96	0,0389
Caja de cartón	1 Unidad	0,91	0,9100
Zuncho	0,004 Kg	12,10	0,0484
Etiquetas	1 Unidad	0,23	0,2300
Total			1,2273
Kilos por caja			5
Costo por kilo			0,2455

MANO DE OBRA

Incluye la retribución del equipo de personal que trabaja en la línea de producción y sus costos vinculados. Formado por 8 peones, encargados de todos los movimientos relativos a las diferentes actividades de provisión y distribución del minced y otros ingredientes, y la preparación, control y limpieza de los equipos aplicados al proceso y tareas generales.

Según el convenio colectivo de trabajo Pyme (resolución 584/2007) del Partido de General Pueyrredón, el personal será remunerado por hora neta de labor, fijándose en \$

18,666 sujeto a retenciones y \$ 1,293 no remunerativo. Si bien la forma es variable, el personal es permanente y trabaja una jornada fija de 8hs diarias.

Con el fin de computar el impacto de las cargas sociales sobre el costo laboral, se confeccionó un índice de mano de obra adicional (IMOA) que muestra el % que representan las mismas sobre las remuneraciones brutas. El mencionado índice es del 55,82% e incluye los conceptos de: contribuciones sistema único de seguridad social, obra social y fondo solidario, prima aseguradora de riesgo de trabajo, sueldo anual complementario, feriados nacionales pagos, vacaciones anuales, días de enfermedad pagos, permisos por licencias especiales, seguro colectivo de vida obligatorio e indemnización por despido.

PEON	Hora	Remunerativo	Suma no Rem
	176	\$ 18,666	\$ 1,293
Básico		\$ 3.285,22	\$ 227,57
Refrigerio	9%	\$ 295,67	
Bono alimenticio	20%	\$ 716,18	
Ropa de trabajo	20%		\$ 859,41
Presentismo	8,33%	\$ 357,95	
SUBTOTAL		\$ 4.655,01	\$ 1.086,98
IMOA	55,82%	\$ 2.598,43	
COSTO MANO DE OBRA PEON			\$ 8.340,41

PEON DE CAMARA	HORA	Remunerativo	Suma no Rem
	176	\$ 18,666	\$ 1,293
Básico		\$ 3.285,22	\$ 227,57
Refrigerio	9%	\$ 295,67	
Bono alimenticio	20%	\$ 716,18	
Ropa de trabajo	25%		\$ 1.074,27
Adicional frio	20%	\$ 859,41	
Presentismo	8,33%	\$ 429,53	
SUBTOTAL		\$ 5.586,01	\$ 1.301,83
IMOA	55,82%	\$ 3.118,11	
COSTO TOTAL DE LA MANO DE OBRA			\$ 10.005,95

Supervisor: Responsable de la supervisión directa de las distintas operaciones. Perciben sus haberes en forma mensual y se liquida conforme al Convenio de Empleados de Comercio, categoría Auxiliar Especializado.

Mano de obra mensual:

MANO DE OBRA	Cantidad	Costo unit	Costo total
Peón	7	8.340,41	58.382,90
Peón de cámara	1	10.005,95	10.005,95
Encargado - Empleados de comercio		10.497,12	10.497,12
Total			78.885,97

CONTROL Y COSTEO DE LOS DEMAS FACTORES DEL COSTO

DEPRECIACIÓN DE LOS EQUIPOS

Con el fin de determinar el desgaste que sufren los equipos con el transcurso del tiempo y el uso al cual están afectados, se realizó el siguiente análisis:

- 1 – Costo de la inversión: es la suma de los activos necesarios para lograr una planta de proceso, con sus servicios auxiliares y ubicarla en situación de poder comenzar a producir, incluye la totalidad de los costos de instalación y de puesta en marcha.
- 2 – Tasa de depreciación: Se aplica una tasa uniforme por tiempo (depreciación lineal), producto de dividir el monto a depreciar por el número de periodos en que el bien será utilizable. En el proyecto se considera la vida útil esperada en 10 años y un valor de reventa igual al costo de desinstalación de los equipos.
- 3 – Cálculo de la depreciación mensual

EQUIPO	Costo	tipo de cambio	Costo total
Desmenuzadora	\$ 78.038,71		78.038,71
Picadora	\$ 256.967,74		256.967,74
Mezcladora	U\$S 28.033,00	5,65	158.386,45
Formadora	\$ 419.566,45		419.566,45
Aplicadora de batter y rebozador	\$ 232.851,61		232.851,61
Freidor continuo	\$ 225.625,81		225.625,81
Enfriados	U\$S 29.860,00	5,65	168.709,00
Congelador en espiral	EUR 247.000,00	7,45	1.840.150,00
Inversión total			3.380.295,77
Vida útil de los equipos – años			10
Amortización mensual			28.169,13

CONSUMO DE ENERGIAS O FLUIDOS NO ALMACENABLES

Los consumos de agua, fuerza motriz y luz, se toman de líneas o cañerías públicas y su consumo queda registrado en medidores que dan origen a los datos para la facturación por las empresas proveedoras.

- Agua: El agua que la planta utiliza es suministrada por Obras Sanitarias de la municipalidad de General Pueyrredon. La misma tiene un costo variable por m³ e incluye el servicio de cloaca y pluviales. En la limpieza de esta línea se estima un consumo de 3 m³ por día.
- Energía: El suministro de este servicio corre por cuenta de EDEA. La fuerza motriz para una industria de estas características tiene un costo variable por KWh y el valor total se determina multiplicándolo por el total de KWh de cada uno de los equipos.
La misma empresa provee la energía para iluminación de planta.

MANTENIMIENTO

Este rubro incluye los costos de materiales y mano de obra (directa y supervisión) empleados en rutinas o reparaciones incidentales y, en algunos casos, la revisión de equipos y edificios. En virtud de las experiencias anteriores en procesos de similares características, se determinó un valor promedio mensual, que incluye tanto mantenimiento preventivo como reparaciones. La actividad del sector es clave y tiene por objeto reducir al mínimo los riesgos de paros en el proceso.

SUMINISTROS

Incluye aceites lubricantes, reactivos químicos y equipos de laboratorio, es decir, los materiales usados por la planta industrial exceptuando los incluidos en materia prima, materiales de reparación o embalaje.

SEGUROS

Para el caso de seguro de la propiedad y equipos (incendio, robo parcial o total) la póliza se incrementa en \$21.600 anuales, respecto del contrato anterior sin la línea. Para el caso de los seguros de personal los mismos se encuentran considerados dentro del costo de la mano de obra.

COSTO DEL INMUEBLE

El emprendimiento se desarrolla en un sector de la planta propia, la cual incluye las instalaciones eléctricas necesarias para suministrar potencia e iluminación al proceso, así como la diagramación adecuada de las instalaciones de plomería, sanitarias, tratamiento de efluentes y protección contra incendio requeridas para cumplir con las normas exigidas para su habilitación y estándares de calidad. La misma se encuentra habilitada por SENASA para operar. El sector se encontraba alquilado a una empresa, por ese motivo se computará como costo del nuevo proyecto el costo de oportunidad, considerado como el valor de la renta neta o beneficios que se podría obtener si el recurso fuera utilizado en esa alternativa.

CALIDAD

La empresa cuenta con un laboratorio ya instalado y ha considerado para este proceso incorporar una técnica química con un honorario mensual de \$ 8.500.-

COSTOS DE COMERCIALIZACION

La comercialización del producto se realiza mediante una cadena de distribuidores que retiran las cajas de los medallones de merluza rebozados prefritos de la planta de procesamiento y los comercializan en distintas zonas del país. Percibiendo una comisión del 20% del precio de venta por su participación.

RESUMEN DE COSTOS DEL PROCESO

Considerando las características descritas anteriormente, se acumularán los costos poniendo énfasis en el costo funcional del proceso que transforma cada lote de "minced con aditivos". Determinando el costo acumulado en cada periodo mensual de la siguiente manera:

CONCEPTO	Detalle	Costo total
Mano de obra	S/ Resumen	78.885,97
Depreciación de los equipos	S/ Resumen	28.169,13
Consumo de energías no almacenables		
Agua		720,00
Energía		14.400,00
Mantenimiento		12.450,00
Suministros		3.120,00
Seguro	Costo incremental	1.800,00
Alquiler	Costo de oportunidad	11.500,00
Calidad	Costo incremental	8.500,00
Costo total del proceso		159.545,10

COSTO FINANCIERO DE LA INVERSIÓN

Como consecuencia de la decisión de incorporar el nuevo proceso, se origina un incremento en los requerimientos financieros de la empresa. El activo fijo se incrementa por el costo de adquisición e instalación del equipo necesario, mientras que el circulante también crecerá como consecuencia de la aparición de un stock de materia prima, productos procesados y repuestos que no existían. Estos costos se generan independientemente del origen de los capitales que se apliquen. En el caso de recurrir a financiamiento externo, este costo estará dado por la tasa que se deberá pagar a quien aporta el capital. Si el proyecto se financia con capital propio, debe asegurarse a esos fondos un rendimiento equivalente al que puede obtenerse en otra inversión alternativa, llamado costo de oportunidad del capital propio.

COSTO FINANCIERO		Inversión
Equipos		3.380.295,77
Materia Prima	2 meses de producción	2.033.827,36
Repuestos		150.000,00
Inversión total		5.564.123,13
Tasa promedio		17%
Costo financiero mensual		78.825,08

ANALISIS DE LA ALTERNATIVA

A continuación se analizará la conveniencia de implementar el proceso productivo nuevo de elaborar los medallones de merluza rebozado prefrito, utilizando el subproducto con valor de realización que actualmente obtiene la empresa (minced de merluza).

Este análisis se desarrollará dentro del marco del uso de técnicas de Costo – Volumen – Utilidad para determinar bajo esos criterios, el volumen de operación en el cual el beneficio por la venta del producto elaborado iguala al obtenido por la venta del minced.

Los datos pertinentes son:

Unidad de medida: kilo de medallón de merluza rebozado prefrito.

Subproducto: minced de merluza. Su costo es irrelevante para este análisis. Lo que interesa es el valor al que ese subproducto puede ser vendido, pues constituye un costo de oportunidad, o sea, el ingreso neto que la empresa dejará de obtener por haber optado por procesar el minced.

Precio de venta neto de costo de comercialización: \$ 6,0598

Producto procesado: Medallón de merluza rebozado prefrito

Precio de venta (P.proc): \$25.-

Costos estructurales del periodo (C.E.): \$ 238.370,18

- Costos del proceso: \$ 159.545,10

- Costo financiero: \$ 78.825,08

Costo unitario del procesamiento (CVproc): Total materia prima (\$ 7,8253) – Costo del minced (\$ 6,0598) + Envases (\$ 0,2455) = \$ 2,011

Costo unitario de comercialización: 20% del precio de venta = \$ 5.-

La cantidad en la que se igualan ambos ingresos será:

$$Q = \frac{C.E.}{P.\text{proc} - (CV\text{proc} + P.\text{minced})}$$

Q = 19.982,07 kilos de medallón de merluza rebozado prefrito mensuales.

En este nivel el proceso genera ingresos adicionales que igualan exactamente los costos directos del mismo.

En cualquier volumen de producción superior a la cantidad que acabamos de calcular, la empresa estará obteniendo un beneficio adicional por el procesamiento de cada kilo de medallones de:

$$P.\text{proc} - (CV\text{proc} + P.\text{minced}) = \$25 - \$2,011 - \$5 - \$6,0598 = \$11,9292$$

CAPACIDAD DE PLANTA Y SU APROVECHAMIENTO

La capacidad es una medida de la aptitud de una estructura para contener, procesar o transformar cierto flujo.

La capacidad de planta determina las posibilidades de un ente o sector de él para producir u obtener uno o más productos de una calidad determinada. Genera Costos Fijos de estructura. (ex ante)

Existen distintos tipos de capacidad:

1. Capacidad Máxima Teórica: que representa la producción posible de alcanzar por un ente o sector, en un cierto período operando 24 horas diarias sin interrupciones por la cantidad de días laborables.
2. Capacidad Máxima Práctica o Normal de planta es una medida de capacidad real de una fábrica que se propone trabajar 24 horas diarias y expresa la utilización posible de los medios físicos disponibles, teniendo en cuenta las interrupciones necesarias de la operatoria, como por ejemplo limpieza, mantenimiento, reparaciones habituales, tiempos muertos normales, etc.

Resulta dable destacar que no se debe confundir los conceptos antes descriptos con el volumen o nivel de actividad que denotan el grado de utilización de la capacidad de producción y derivan de una decisión de actividad empresarial. Genera Costos Fijos operativos.

Para el caso en estudio el proceso se lleva a cabo por turnos de 8 horas en los que la operatoria requiere de una limpieza y mantenimiento de la línea de producción de 1 hora, quedando un tiempo neto de transformación de 7 horas por turno. Podríamos inferir entonces en que la capacidad máxima práctica será de:

$$7\text{hs} \times 3 \text{ turnos} \times 24 \text{ días laborables} = 504 \text{ horas mensuales}$$

El proceso admite la posibilidad de variar las materias primas, pudiendo elaborar en lugar de medallones de pescado hamburguesas de pollo, por lo que en el supuesto que se decidiera cambiar de minced de pescado a pollo, debería adicionarse un tiempo extra de limpieza de la línea de 4 horas para eliminar todo tipo de contaminación por cambio de mezcla.

Entonces se debería ajustar la capacidad máxima práctica antes determinada en consideración a la cantidad de cambios de minced que se produjeran en el mes.

Por ejemplo si durante el mes se realizaran 3 cambios mensuales de minced la misma será de:

$$(7\text{hs} \times 3 \text{ turnos} \times 24 \text{ días laborables}) - 3 \text{ cambios de mix} \times 4\text{hs} = 492 \text{ horas mensuales}$$

Si tenemos en cuenta que la línea puede procesar 750kg de producto terminado por hora y que de acuerdo al análisis del proceso, por turno, contamos con 7hs de procesamiento neto, estaríamos en condiciones de obtener la capacidad práctica máxima para el sector.

$750\text{kg} \times 7 \text{ horas} \times 3 \text{ turnos} \times 24 \text{ días laborables} = 378.000 \text{ kg de prod. terminado mensuales}$

No obstante, para este caso en particular, los relevamientos realizados en lo que respecta a la inversión de materia prima necesaria para el proceso se ajustaron a un nivel planeado de un turno diario por lo que deberíamos considerar si con ese nivel de actividad planeado es rentable la decisión.

Determinamos entonces el nivel planeado:

$750\text{kg} \times 7 \text{ horas} \times \text{turno} \times 24 \text{ días laborables} = 126.000 \text{ kg de prod. terminado}$

Este nivel de actividad alcanzado, está muy por encima del mínimo requerido en el análisis de la alternativa realizado ut-supra, por lo cual estaríamos en condiciones de afirmar la conveniencia de la decisión. Ahora, esto desata un nuevo interrogante, ¿contamos con materia prima suficiente para abastecer este nivel de producción?

FACTOR CRITICO: EL ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA

Para el desarrollo de este punto acudiremos a los datos previamente obtenidos.

Veremos que, por cada kg. de producto terminado (medallón rebozado prefrito) requerimos de 0,7214 kg. de minced, por lo que en el punto de indiferencia serían necesarios 14.415,07 kg de minced mensuales o 600,63 kg diarios.

Actualmente la planta procesa 6,67 tn de merluza entera por día, con un rendimiento del 45% en filetes, un 40% de desperdicios (cabeza, vísceras, espinazo, etc) y un 15% de recortes y demás aptos para minced.

Teniendo en cuenta que los recortes tienen un rendimiento del 95,5% en la minceadora, el abastecimiento promedio diario es de:

Recortes

$6.670 \text{ kg} \times 15\% = 1.000,50 \text{ kg}$

Minced propio

$1.000,50 \text{ kg} \times 95,5\% = 955.48 \text{ kg}$

Con este nivel de producción estaríamos en un área de beneficio respecto a la venta en bruto pero con un bajo aprovechamiento de la capacidad productiva instalada.

Para el nivel planeado requeriríamos abastecernos de 90.896,40 kg. de minced mensuales o 3.787,35 kg diarios.

Por lo tanto se abren en este punto una gama de posibilidades a considerar producto de la limitación de minced propio:

1. Compra de recortes a terceros para producir minced
2. Compra de minced
3. Fasón: Término utilizado en el ámbito industrial para señalar la manufactura de un producto por mandato de un tercero, dueño de una marca, en el cual este puede proveer de las materias primas e insumos que son necesarias para la misma. Ej. El aceite comestible con la marca de un hipermercado es producido por una empresa aceitera dueña de una refinería.

Respecto de las alternativas 1 y 2, ambas son viables dado que se puede adquirir recortes de pescado en el mercado de buena calidad alrededor de \$4.50 o \$4.60 el kilo que una vez pasado por la minceadora posee un costo final de \$5 y existen posibilidades también de adquirir minced congelado al valor neto de realización considerado en el análisis de costos descripto anteriormente.

En cuanto a la alternativa de fasón la misma será viable para cualquier precio que supere el costo variable unitario de procesamiento: Total materia prima (\$ 7,8253) + envase (\$ 0,2455) – Costo del minced (\$ 6,0598) = \$ 2,011 con lo que se abre la posibilidad de proveer por ejemplo a grandes cadenas de supermercados tanto con el producto en su conjunto como con el procesamiento de la materia prima abastecida por el cliente.

Cabe mencionar que también se podrían modificar las recetas con agregados de otros ingredientes que sin generar variaciones significativas no variarían la alternativa en estudio así como las formas de los mismos, que nos permitiría abarcar un mayor porcentaje del mercado de alimentos congelados. Ofreciendo: Bastones de merluza rebozados, hamburguesas de merluza rebozadas con queso y espinaca, con choclo zanahoria y arveja, con tomate queso y albahaca; formitas de merluza. Medallones con opciones de saborización tales como: Ajo y Hierbas, Hierbas y especias, Pimienta y Limón, queso Parmesano.

CONCLUSION

Mas allá de los resultados obtenidos que justifican el procesamiento posterior del subproducto, este análisis pretendió mostrar al empresariado a través del Análisis Marginal una herramienta que sea de utilidad al momento de analizar posibles decisiones que afectarán el futuro de la empresa.

Adicionalmente se presentó la estructura de costos recomendable para el proceso como un aporte que permita determinar el costo del kilogramo de medallón de merluza rebozado prefrito y congelado objeto del análisis pero adaptable a las variantes de producto ante la versatilidad de la línea analizada.

Contar con información adecuada es esencial en la toma de decisiones tanto de inversión como de producción, y así generar productos con valor agregado que hacen al crecimiento tanto del empresario como de la economía del sector y por ende a la sociedad en su conjunto.

BIBLIOGRAFIA

- “Contabilidad de costos y estratégica de gestión”. Mallo, Kaplan, Meljen y Gimenez, Prentice Hall, Madrid 2000.
- “Teoría y práctica de los sistemas de costos”. Cascarini, Daniel. La Ley, 2011.
- “Costos”. Conceptos básicos. Terminología, ejercicios prácticos. Edmundo J. López Couceiro. AZ Editora, 1986
- “El comportamiento de los costos y la gestión de la empresa”. Oscar Bottaro, Hugo Rodríguez Jáuregui, Amaro Yardín. La Ley, 2004.
- “La capacidad de producción y los costos”. Oscar M. Osorio. Editorial Macchi, 1986.
- “Producción”. Ricardo Solana. Ediciones Interoceánicas S.A., 1994
- “Costos”. Vazquez, Juan Carlos. Edit. Aguilar
- “Costos para empresarios” Gimenez, Carlos M. y colaboradores.
- “El análisis marginal” Yardín, Amaro. Imprenta Acosta Hnos S.H., 2009.
- Convenio colectivo 161/1975 Industria del pescado.
- Resolución (Secretaría de trabajo) 584/2007. Estatuto, Convenio y Escala. Industria pesquera Partido de General Pueyrredon, Provincia de Buenos Aires, Convenio colectivo de trabajo de pequeña y mediana empresa (rama fileteros).
- www.revistapuerto.com.ar, sitio oficial de publicaciones relacionadas con la industria pesquera.
- Centro de documentación del INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero)
- “Desarrollo de medallón de carne de merluza rebozado, prefrito y congelado. Diseño de la línea de producción” Giacoboni, Maximiliano, Muñoz, Marianela y Titos, Martín.
- “Análisis del sector fileteado de merluza en la industria pesquera”. Comas, Gabriela; Di Marco, Silvana; Narvarte, Alejandra y Reynal O’Connor, Cecilia. Trabajo Congreso Nacional de profesores Universitario de Costos. Jujuy 2012