

Cátedra de Proyecto Final

“Incremento en la capacidad de la línea de producción de alfajores de Mondelez Argentina”



Docente: Ing. Juan C. Santangelo

Ayudantes: Ing. María Elina García
Ing. Diego Benedetti

Alumnos: Berkovic, Nicolás
Berruti, Javier

INDICE

Resumen ejecutivo.....	4
Alcance y objetivo del proyecto.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivo específico.....	5
Mercado	6
Mercado de chocolates.....	6
Mercado de alfajores.....	7
Posicionamiento.....	9
Canales de distribución.....	11
Producto.....	15
Precio.....	16
Histórico precio por tonelada.....	16
Histórico precio al consumidor final.....	18
Proyectado ventas.....	19
Estudio Técnico.....	20
Ubicación.....	20
Tamaño del proyecto según horizonte de planeación.....	21
Planeación de la capacidad actual.....	22
Planeación de la capacidad futura.....	29
Análisis de alternativa 1.....	30
Análisis de alternativa 2.....	34
Evaluación de alternativas.....	35

Análisis de capacidad futura.....	37
Capacidad a final del proyecto.....	41
Ingeniería de proyecto.....	42
Producción.....	42
Diagrama de flujo del proceso.....	57
Diseño del layout.....	58
Producto.....	61
Lista de materiales.....	61
Política de inventarios.....	62
Cantidad económica de pedido.....	63
BOM.....	65
Balance de masa.....	66
Balance de tiempos.....	67
Punto de equilibrio.....	69
Estudio económico.....	70
Cuadro de inversiones.....	70
Financiamiento y estructura de capital.....	70
Costo de capital empresario.....	71
Conclusión.....	71
Anexos.....	73
Anexo 1. Capacidad y utilización de amasadora.....	73
Anexo 2. Calculo de costo de mano de obra.....	74
Anexo 3. Planillas de cálculo económico.....	75
Fuentes de información.....	107

RESUMEN EJECUTIVO

Descripción del proyecto

La compañía Mondelez Argentina produce y comercializa productos alimenticios varios.

Algunas de estos productos, son referentes y líderes de mercado en el segmento “alfajores”. Marcas como Milka, Pepitos, Oreo, Suchard, Shot y Terrabusi son emblema de la compañía y otorgan prestigio y grandes ganancias.

En el país, durante el año 2017, se vendieron un total de 35.610 toneladas anuales de alfajores y la categoría mantiene un volumen de crecimiento constante. En términos monetarios este segmento generó unos U\$D 254 millones de facturación anual.

Mondelez posee un porcentaje de participación de mercado nacional del 21%, comercializando 7.540 toneladas de alfajores en el año 2017, registrando ventas a consumidor final por U\$D 59.9 millones.

En la actualidad la producción total de la planta es de 7.600 toneladas anuales (634 tns promedio mensual) la cual se encuentra funcionando a su máxima capacidad.

Por saturación de la línea, la disponibilidad del producto se vio afectada y comenzaron a producirse quiebres de stock en los meses de mayor estacionalidad, por consiguiente, faltantes en las distribuidoras y puntos de venta.

Esta es una situación peligrosa y desfavorable para nuestra compañía ya que provoca descontento en los consumidores fieles y genera oportunidades de conquista de mercado de nuestros competidores. Para revertir esta situación se estudia el incremento de capacidad de la línea de producción de alfajores.

Para definir el porcentaje de este incremento se estudiaron dos escenarios con horizontes de planeamiento distintos, estos análisis se muestran más adelante. Se definió como más adecuado un horizonte a cinco años, en donde el incremento en capacidad satisface la demanda futura para este periodo.

El estudio de la demanda proyectada de alfajores Mondelez nos muestra un valor de demanda futura aproximado de 8.816 tn en el año 2022.

Por lo tanto, la nueva línea propuesta deberá ser capaz de cubrir dicho aumento más un margen de seguridad por posibles fluctuaciones del mercado.

Se propone el reemplazo de la línea y llevar su capacidad de 12.000 tn/año a 16.800 tn/año. Lo cual equivale a un incremento del 40%.

Alcance y Objetivo del proyecto

Partiendo del dato preciso de capacidad final de la línea se realizará el diseño básico de la misma, definiendo mano de obra, capital de trabajo, proveedores, localización y selección del proceso adecuado.

Seguido a este diseño básico se realizará la ingeniería de detalle, en donde se especificarán los diagramas de procesos y flujos y la evaluación económica financiera del proyecto.

Debido a que el proyecto comprende la modificación de la línea de producción de un solo departamento (alfajores), este se verá afectado directamente, sufriendo modificaciones tanto espaciales como operacionales.

Esta modificación producirá cambios en la producción, en la compra de materias primas, capacitación de empleados, etc. Por lo tanto, afectara indirectamente a otros departamentos relacionados, como ser:

- Departamento de logística
- Departamento de compras
- Departamento de ventas
- Departamento de mantenimiento

Objetivo General

Incrementar la capacidad de la línea de producción de alfajores en un 40%, con el fin de satisfacer el aumento en la demanda presente y futura.

Objetivos Específicos

- Realizar una evaluación comparativa entre la modificación de la línea existente vs la incorporación de una nueva.

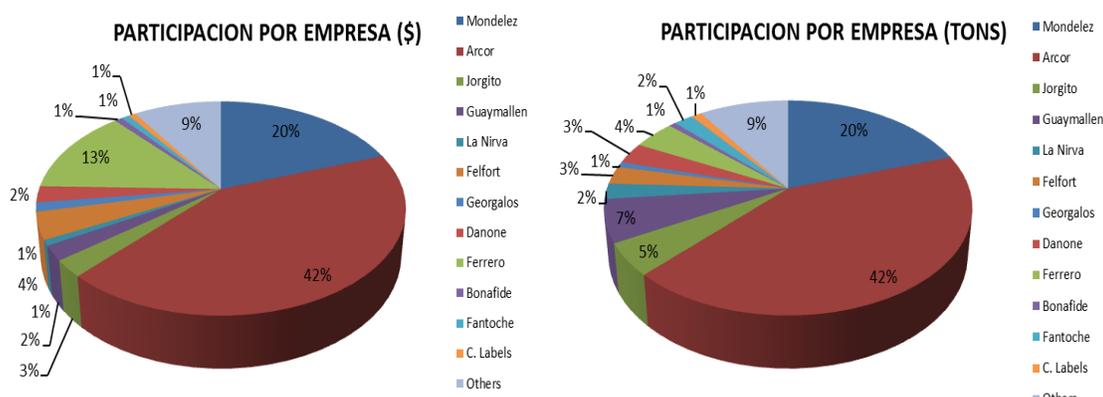
- Comprobar la capacidad de los proveedores de materia prima para asegurar el aprovisionamiento.
- Evaluar la factibilidad espacial y de consumo de materiales indirectos para la nueva línea.
- Evaluar el requerimiento de mano de obra de la nueva línea y un posible cambio en el esquema de trabajo para reducir el costo de personal.

Mercado

Mercado de chocolates

El mercado de Chocolates en Argentina, comercializo en el año 2017 79,603 Toneladas. La facturación aportada por este segmento de mercado, en el mismo año fue de U\$D 398 millones. Según los datos del mercado, podemos determinar que, en promedio, un habitante de Argentina consume anualmente más de 1,77 Kg de chocolate.

Empresas participantes del sector Chocolates



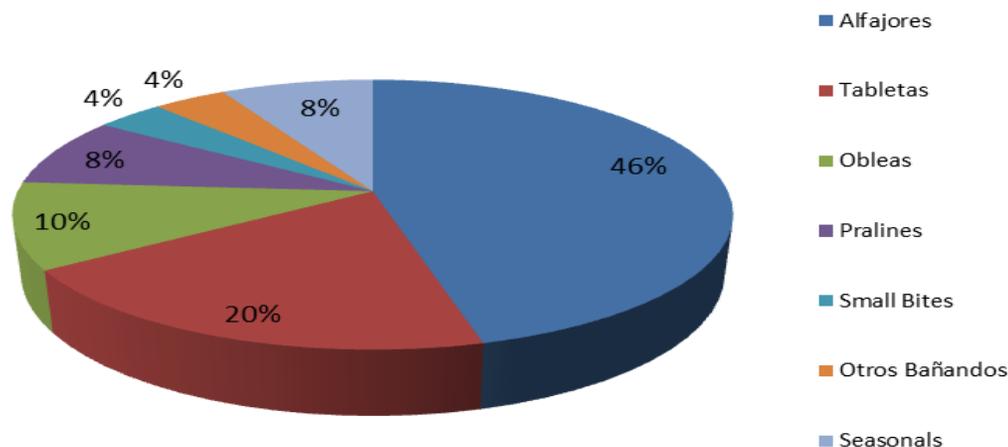
El mercado está compuesto por al menos 13 participantes de importancia., entre los que se destacan empresas Multinacionales y Nacionales de gran porte como ser: Arcor, Mondelez, Felfort, Guaymallen, Bonafide, entre otros.

Arcor es la empresa de mayor peso en el mercado con casi un 43% del volumen total, seguida por Mondelez 20% y Guaymallen 7%.

Mercado de alfajores

Alfajores es el subsegmento de la categoría chocolates más consumido en el país. Con un volumen anual mayor a las 38.310 Toneladas que equivalen a USD 59.9 millones, representando el 46% del mercado total. Claramente es el producto de “chocolates” más elegido por los consumidores.

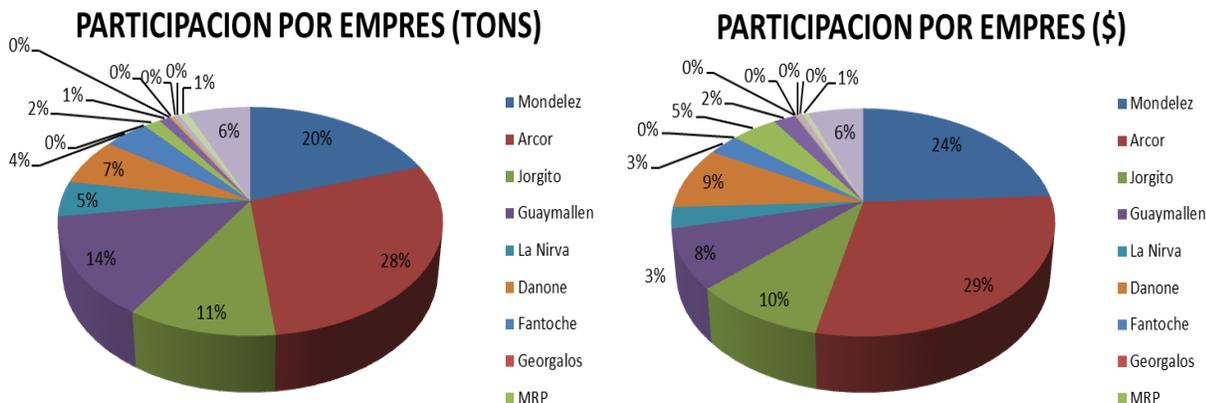
MERCADO DE CHOCOLATES



Empresas participantes del sector Alfajores

Aunque es un mercado dinámico y de gran competencia, que tiende a la especificación y a la especialización del producto, dos participantes concentran aproximadamente el 50% del mercado, Arcor Y Mondelez, transformándolo es un mercado casi oligopólico.

Los demás competidores son Jorgito, Guaymallen, La Nirva, Danone, Fantoche y Georgalos.

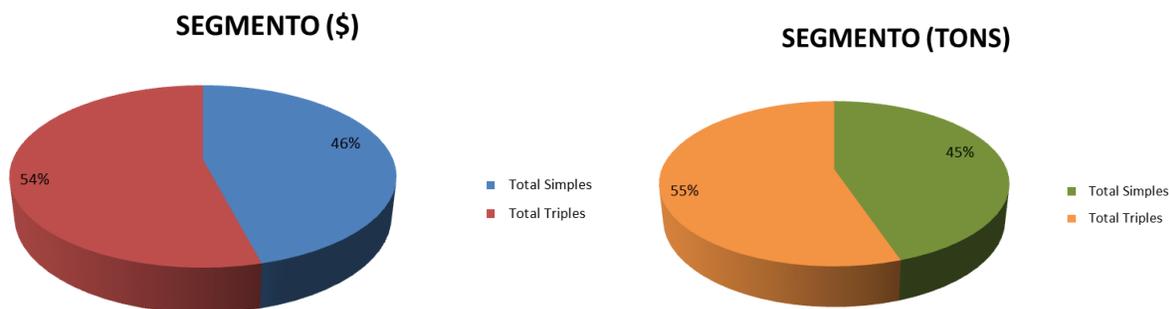


Segmentación por presentación

Los alfajores se comercializan en dos presentaciones; la presentación Simple y la presentación Triple.

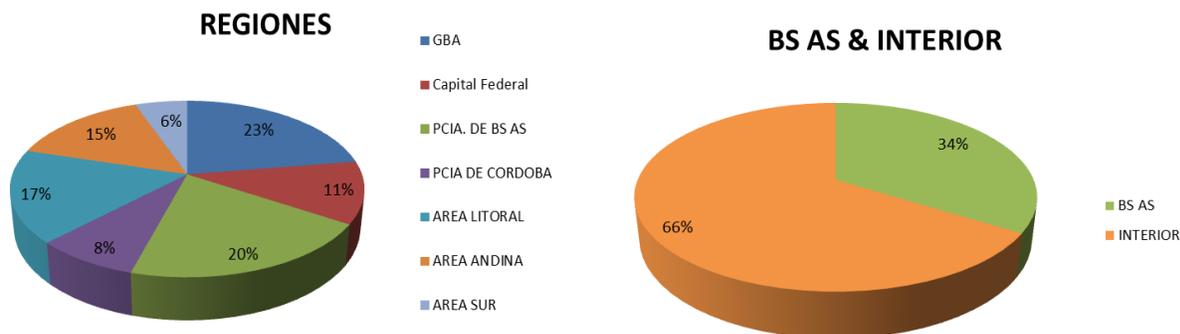
La presentación Simple es la tradicional del producto, aunque en proporción es la menos producida y consumida.

La presentación Triple, es la más consumida y la preferida por los consumidores. Por el lado de las empresas, es la rentable y conlleva mayores esfuerzos de Marketing y de inversiones. Esta tendencia se remarca en la producción a nivel industrial.



Mercado de alfajores por región

En término de Regiones, en el Interior del país se consume el 67% del volumen. Su mercado más fuerte es Litoral consumiendo un 17% del volumen total producido. Por su parte GBA y Capital Federal, consumen el 33% de la producción anual de alfajores. En este caso, GBA duplica en volumen de consumo a Capital Federal.



Posicionamiento

Alfajores Mondelez

Concentra el 20 % del mercado, posicionándose en segundo lugar en términos de participación. A pesar de esto, la firma cuenta con las marcas de mayor prestigio y trayectoria en el país. Utiliza estas marcas reconocidas como Milka, Terrabusi, Oreo, Pepitos, Shot, Suchard, Tita, para transmitirle esta identidad y trayectoria a sus alfajores.

La diferencia con Arcor es que no posee en su portafolio ningún producto de precio económico.

Alfajores competencia

Arcor, es el líder indiscutido en la categoría, representando un 28 % del mercado. Debido a su gran portafolio tiene estrategias diversificadas, que le generan un carácter de marca a cada uno de los productos.

Posee un producto como Bon o bon que destaca los Atributos y valor de marca, a su vez comercializa alfajores Tatin, que utiliza una estrategia de Precio.

Danone, es un caso excepcional, ya que fue pionera haciendo crecer el mercado de alfajores, incorporando el segmento light. Utilizando una estrategia de Característica Clave y apalancándose bajo el paraguas de la marca Ser, logro comercializar un alfajor simple, bajo en calorías, con una identidad y rasgos característicos de la marca y una ventaja y esencia diferencial que tuvo gran impacto en los consumidores.

Existe un grupo de empresas, que utilizan estrategias de bajo precio y mediana calidad, para todo su portafolio de productos como ser; Jorgito, Guaymayen, La Nirva, Fantoche, y Georgalos.

En estos casos, las empresas suelen remarcar la trayectoria de la marca dentro mercado y el vínculo con el consumidor a través del tiempo. Estas empresas, son de carácter nacional, podrían encasillarse como PyME. Sus productos tienen baja diferenciación y poco valor agregado.

Productos como Havanna y Cachafaz lograron posicionarse en la mente de los consumidores como productos Premium, de alta calidad y con ventajas diferenciales, como ser calidad de materias primas, packaging e imagen, utilizando la técnica de Diferenciación de Producto.

En el caso de Cachafaz, logró un alto posicionamiento, por medio de una estrategia de distribución intensiva y una fuerza de venta exclusiva y profesional. De este modo logro exhibirse en los puntos calientes de los mejores comercios del país, haciéndose reconocer por los consumidores.

Por su lado Havanna, producto tradicional de la Ciudad de Mar del Plata, consiguió su posicionamiento mediante la expansión comercial conseguida por la metodología franquicia. Sus productos se comercializan en sus locales propios o franquicias. Este producto no suele encontrarse en comercios minoristas como kioscos.

Por último, están las marcas regionales, como Turimar, Capitán del espacio y Otros, donde lo que se trata de remarcar, es la esencia tradicional y regional mediante la técnica de Característica Clave, confeccionada con materia prima regional y producida con métodos tradicionales.

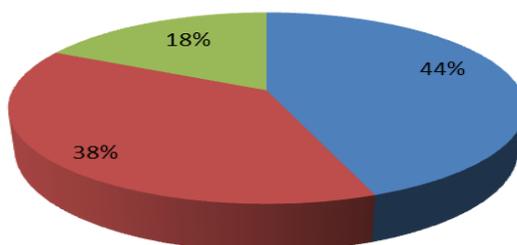
Canales de distribución

Participación de los canales

Usualmente la comercialización de la categoría de alfajores en el mercado interno se realiza a través de los canales Mayoristas, Supermercados y Distribuidores.

VENTA POR CANAL

■ DISTRIBUIDORES ■ SUPERMERCADOS ■ MAYORISTAS



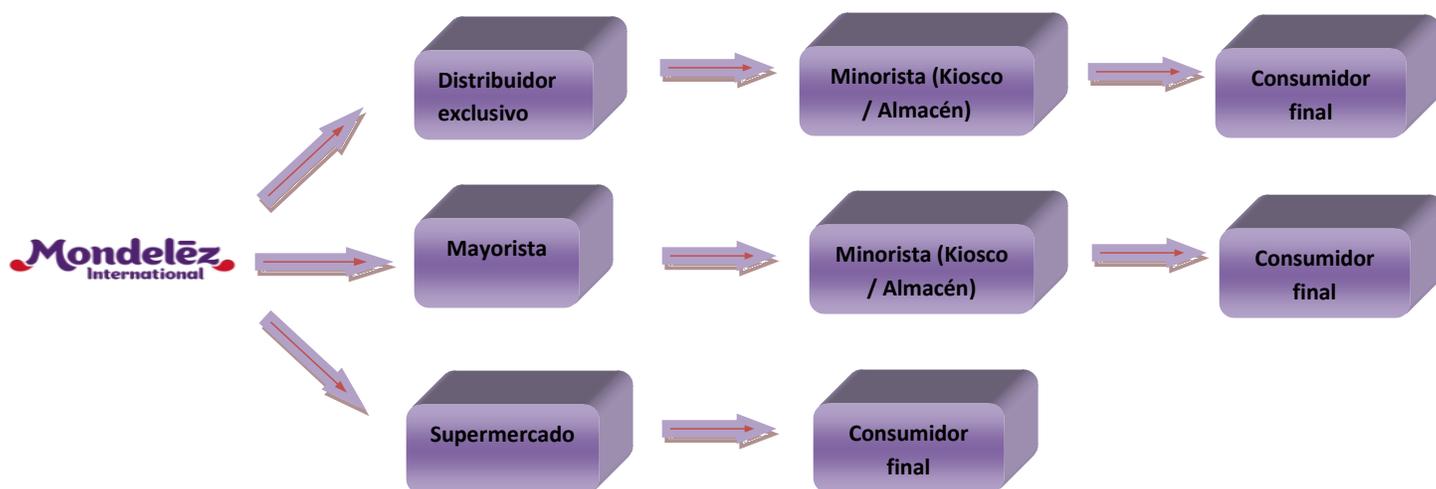
Canal Mayorista: Por medio de vendedores directos, atiende a toda la red de comercios mayoristas a nivel nacional. Este canal incluye mayoristas de grandes superficies, así como medianos y pequeños.

La función de estos es la de vender al por mayor en bultos cerrados o fraccionar la mercadería en una cantidad menor para venderle a minoristas, que luego venderán el producto al consumidor final. Se puede entender como este canal, al complemento de los distribuidores exclusivos.

Canal Supermercados: Al igual que en el canal mayorista, la empresa cuenta con una fuerza de ventas y ejecutivos de cuenta exclusivos, que atienden a cada una de las cadenas, negocian volumen, productos y espacio de exhibición dentro del Punto de Venta.

Las negociaciones en este canal son anuales. Las empresas negocian acuerdo de descuentos y políticas de precio en contraprestación de cumplimiento de las variables acordadas con las cadenas.

Canal Distribuidores (Exclusivos): Es quien se lleva la mayor participación en la venta de estos productos. La empresa, le otorga la concesión de venta exclusiva en un territorio, lo adopta como socio estratégico, para que este Distribuidor, fraccione y distribuya los productos en los Puntos de Venta Minoristas (kioscos/autoservicios).



Diferenciación canal minorista

En cuanto a la presencia en punto de venta, en donde el consumidor puede adquirir el producto, hay un canal que prevalece por sobre el resto.

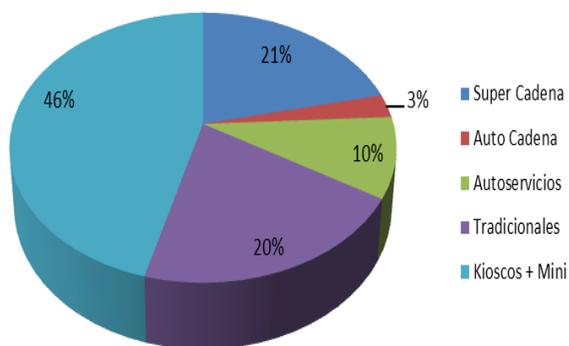
El canal Kioscos, es el tipo de comercio minorista donde se consume el 49,5% del volumen total anual del mercado de alfajores en Argentina.

Esta supremacía por sobre el resto de los canales puede deberse a la naturaleza y característica principal del producto que es su CARÁCTER IMPULSIVO y a la esencia del punto de venta, de vender un surtido de productos de alta rotación y consumo masivo.

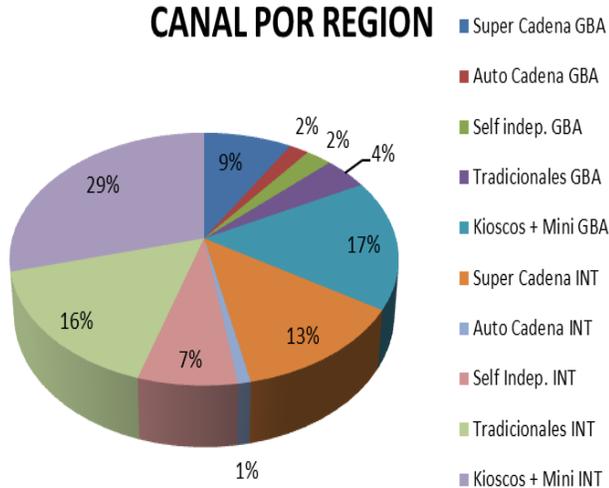
Este formato de minorista suele motivar el consumo mediante técnicas de MKT de salida, exhibiendo y promocionando este tipo de productos, que están apuntadas al perfil de consumidor que frecuenta este tipo de Puntos de Venta.

El segundo lugar en termino de ventas, lo ocupan Tradicionales (almacenes) y cadenas de Supermercados, con una participación del 20% aproximadamente. En estos casos, el producto alfajores, no es un producto prioritario del negocio, pero aporta una masa de facturación interesante.

CANALES



CANAL POR REGION



DINAMICA: TIPO Y TAMAÑO DEL CANAL DE DISTRIBUCION

Las negociaciones en el canal cuando se comercializan alfajores son mayormente VERTICALES, se adquiere el proveedor que está en el nivel superior, para luego venderle al del nivel inferior.

Los casos de transacciones HORIZONTALES, entre intermediarios del mismo nivel, son poco usuales. Pueden darse, en casos de Puntos de Ventas de cadenas pero que son independientes, o minoristas o mayoristas, que adquieren productos para la reventa.

Usualmente el tipo de comercialización de los alfajores es INDIRECTA., siempre existe un intermediario entre los fabricantes del producto, y los consumidores. Aunque existen ejemplos aislados de comercialización DIRECTA.

En cuanto a lo longitud, tamaño de la cadena y dinámica de los diferentes canales de comercialización, en la Argentina los alfajores se comercializan experimentando todo tipo de combinaciones entre los integrantes de una cadena.

Canal Largo, donde conforman la cadena, el fabricante, el intermediario, un mayorista y un minorista. En estos casos el precio final del producto se ve muy influenciado por las ganancias de los intermediarios de la red. Este es el caso del canal Kioscos y Tradicionales (almacenes), que suelen vender los alfajores a un costo mayor que un Supermercado de Cadenas.

Usualmente las grandes empresas, venden grandes volúmenes de producción a Distribuidores, exclusivos o no, o a Grandes Mayoristas, con el fin de redistribuir sus productos y llegar el próximo eslabón de la cadena.

Como ejemplo de Canal Corto, se puede ejemplificar a las Cadenas de Supermercados, que realizan convenios directos con las grandes empresas, negocian volúmenes, condiciones de compra y porcentajes de exhibición de los productos comprados, a cambio de mejoras en el acuerdo comercial y en el precio final.

Producto

Según el código alimentario argentino “se entiende por Alfajor el producto constituido por dos o más galletitas, galletas o masas horneadas, adheridas entre sí por productos, tales como mermeladas, jaleas, dulces u otras sustancias o mezclas de sustancias alimenticias de uso permitido. Podrán estar revestidos parcial o totalmente por coberturas, o baños de repostería u otras sustancias y contener frutas secas enteras o partidas, coco rallado o adornos cuyos constituyentes se encuentren admitidos en el presente Código”.



Packaging

El producto se coloca en un envase plástico termo sellado con doble función, por un lado, protege y mantiene la calidad física y química del alfajor y por otro lado comunica la información básica y publicitaria del mismo.

Existe un packaging secundario el cual brinda la protección necesaria para el transporte y almacenado del producto final.



Precio

Histórico de precios por tonelada

Cruzando las ventas anuales en dólares y la producción anual en toneladas se obtiene una evolución temporal del precio por tonelada de alfajores. Como muestra la tabla a continuación, este valor presenta un gran crecimiento debido a la suba de precios y esto genera un aumento significativo en la facturación final, sumado a un incremento en la producción. De esta manera observamos que en siete años la venta al consumidor final paso de U\$D 8.9 millones a más de U\$D 59.9 millones, representando un aumento del 673%. El precio, presento un crecimiento del 506% en el mismo periodo.

Año	U\$D/año	Tn/año	U\$D/Tn	Var % Fact	Var % Producc	Var % precio tn
2010	\$8.903.703	5.671	\$1.570			
2011	\$11.328.546	5.978	\$1.895	27,23%	5,41%	20,70%
2012	\$14.233.797	6.122	\$2.325	25,65%	2,41%	22,69%
2013	\$18.405.309	6.337	\$2.904	29,31%	3,51%	24,92%
2014	\$25.776.989	6.673	\$3.863	40,05%	5,30%	33,00%
2015	\$33.645.846	6.982	\$4.819	30,53%	4,63%	24,75%
2016	\$46.978.584	7.232	\$6.496	39,63%	3,58%	34,80%
2017	\$59.941.444	7.545	\$7.945	27,59%	4,33%	22,30%



Precio por canal de distribución

Analizamos los precios de los alfajores por unidad según su ubicación en la cadena de distribución más utilizada (Mondelez-Distribuidor-Minorista-Consumidor final)

Mondelez

La política adoptada por Mondelez para la permanencia de un producto en el mercado es que este permita un margen de ganancia mayor al 25%, en caso contrario, se discontinúa o retira de la cartera de productos.

Mondelez, califica a los alfajores como “Rentables”, y estos absorben un margen del 30%.

Distribuidor

Los distribuidores exclusivos del país son administrados por la empresa Mondelez, a través de un Representante Comercial, el cual sugiere los productos y cantidades a comprar, intervalos de compra, stock necesario y margen de ganancia aplicable a cada producto. En el caso de los alfajores este margen es del 30%.

Minorista

En este caso, el margen de ganancia es de elección propia del punto de venta, aunque es impuesto por la competencia del mercado. Este margen es promediable en 100%, con un valor final de producto de U\$D 0.48

Canal	Precio unit. U\$D	Margen
Distribuidora	0,17	30%
Kiosco	0,24	100%
Consumidor final	0,48	-

Histórico de precios al consumidor final

El precio de los alfajores Mondelez varía levemente según el gramaje, marca, ingredientes, etc. Es por este motivo que para el análisis tomamos como referencia el Terrabusi dulce de leche Simple.

El precio de este producto vario significativamente en los últimos 15 años, con un valor de U\$D 0.03 en el año 2000 y culminando en U\$D 0.48 en el 2017. Por otra parte, este producto tiene la particularidad de presentar saltos marcados en sus precios debido al rechazo de los comerciantes a valores no enteros.



Análisis del precio final del producto

Debemos aclarar que los gastos acarreados en la realización de este proyecto de mejora no deben ser trasladados al precio final del producto, debido a que el mercado de alfajores presenta una división marcada de segmentos diferenciados por calidad, precio y formato. Un aumento del precio podría separarnos de nuestro segmento meta, otorgando ventajas a nuestra competencia directa y ubicándonos en un nuevo mercado con características de productos diferentes, para el cual no estamos preparados.

Proyectado de ventas

Para el cálculo del proyectado de ventas se utiliza como estimador el PBI y se analiza hasta el año 2022 inclusive.

Año	PBI	Vtas Afajores MDLZ	Proyectado	Error	E ²	(e-e-1) ²
2007	359.170	4.842	4.858	-16	260	
2008	383.444	5.107	5.173	-66	4.364	2.493
2009	386.704	5.373	5.216	157	24.678	49.799
2010	422.130	5.671	5.676	-5	24	26.247
2011	439.571	5.978	5.903	75	5.690	6.456
2012	466.173	6.122	6.248	-126	15.942	40.680
2013	476.218	6.337	6.379	-42	1.748	7.133
2014	508.098	6.673	6.793	-120	14.423	6.129
2015	523.341	6.982	6.991	-9	84	12.302
2016	539.041	7.232	7.195	37	1.353	2.113
2017	556.327	7.535	7.420	115	13.259	6.140
2018	583.251		7.770	0	81.827	159.493
2019	603.351		8.031			
2020	623.452		8.292			
2021	643.553		8.553			
2022	663.654		8.815			

Estudio técnico

Ubicación

La línea de alfajores se encuentra ubicada dentro de la planta Mondelez en la ciudad de Victoria provincia de Buenos Aires.

Esta es una locación estratégica, por encontrarse a metros del acceso norte (Panamericana), siendo esta una de las principales vías que conecta la capital federan con la provincia de buenos aires. A su vez se ubica próxima a los principales centros de consumo del país (Distribuidores y mayoristas).



La planta se encuentra sectorizada en cuanto a su producción, contando con locaciones delimitadas por tipo de producto y métodos de producción. La línea de producción de alfajores actual se ubica en el centro del complejo, perteneciente al sector chocolates.

En la imagen a continuación vemos la ubicación exacta de este sector, y la posición espacial en donde se encuentra la línea actual. Contiguo a este edificio se encuentra otro de iguales dimensiones en podrá instalarse una línea nueva de ser necesario.



Tamaño del proyecto según horizonte de planeación

La magnitud del proyecto está definida por el porcentaje de ampliación de la línea y este último valor está definido por el horizonte de planeación de la demanda a cubrir. Para establecerlo, estudiamos dos escenarios, uno optimista a diez años y otro conservador a cinco años vista.

Escenario 1 (10 años): Optimista, asumimos una demanda creciente y constante como muestra la historia y un entorno económico y social estable.

Escenario 2 (5 años): Este es un escenario conservador ya que, si bien asumimos una demanda creciente y constante como en el escenario 1, esta tiene menor probabilidad de error en el proyectado debido al periodo de estudio

reducido. Por otro lado, la probabilidad de cambios en el entorno social y económico también disminuye.

Análisis comparativo de los escenarios

- Inversión. El costo del proyecto aumenta cuanto mayor sea el porcentaje de ampliación. Superficie mayor (almacenes, espacio de línea, etc.), mayor capacidad de maquinaria, mayor recurso humano, etc. Mejor opción Escenario 2
- Economía de escala. Los costos equivalentes disminuyen con el tamaño del proyecto. Mejor opción Escenario 1
- Capacidad ociosa en los primeros años debido al aumento progresivo en la demanda vs un salto abrupto en la velocidad de producción. Mejor opción Escenario 2
- Precisión del proyectado. A mayor horizonte aumenta la probabilidad de error del proyectado. Debido a la inestabilidad del país y posibles fluctuaciones en las variables de análisis la mejor opción es el Escenario 2.

Definimos nuestro horizonte de planeación del proyecto a 5 años.

Planeación de la capacidad - Capacidad actual

Hoy en día la línea cuenta con una capacidad nominal (CN) de 1.400 Kg/Hs, el equivalente mensual es **CNm = 1.000.000 Kg/Mes.**

La capacidad real (CR) se ve afectada directamente por dos parámetros; set up y demanda del producto debido a estacionalidad. Este último punto es necesario aclararlo ya que es una variable muy importante en el análisis y conclusiones del proyecto.

La demanda de alfajores, están altamente condicionada por estacionalidad. En temporada alta (Julio-Agosto) la venta de esta golosina se duplica en relación a meses de baja temporada (Enero-Febrero). Por este motivo debemos optar entre

dos opciones de planeación de producción con relación al uso de la capacidad nominal.

Planeación de la producción:

Opción 1: Se adopta una producción mensual constante, con un uso de la capacidad instalada también constante, en donde en los meses de baja temporada se produce más de lo necesario y en los de alta temporada se consume lo elaborado en esos meses sumado al stock generado en los meses de poca demanda.

Opción 2: Debido a la fluctuación en la demanda, se establece un planeamiento de producción variable mes a mes siguiendo esta fluctuación. Esto genera la necesidad de contar con una capacidad instalada mayor al necesario en la opción 1, debido a que debe estar en condiciones de producir todo lo demandado en alta temporada. Por otro lado, esto también genera una utilización de la capacidad muy baja en temporada de poco consumo.

Si adoptamos la opción 1 tenemos la ventaja de no requerir de una capacidad instalada para producir lo demandado en alta temporada, sino que solo la necesaria para cumplir la demanda promedio anual. Este tipo de producción también genera su mayor desventaja que es depender de un depósito propio o rentado para absorber este exceso de producción de los meses de baja demanda para su utilización en periodos posteriores.

- Producción mensual constante

Almacen prod constante
656.643 kg
656642866,1 g
10.944.048 alfajores
228.001 cajas
4.560 pallets
106.400 U\$D/mes
1.276.806 U\$D/año

Prod constante MDLZ			
MES	Vta KG	Stock kg	Prod mens
MAYO 2017	666.828	-38.925	627.904
JUNIO 2017	706.080	-78.177	
JULIO 2017	783.575	-155.671	
AGOSTO 2017	784.560	-156.656	
SEPTIEMBRE 2017	751.830	-123.927	
OCTUBRE 2017	727.539	-99.635	
NOVIEMBRE 2017	631.556	-3.653	
DICIEMBRE 2017	565.712	62.192	
ENERO 2017	458.888	169.016	
FEBRERO 2017	401.807	226.097	
MARZO 2017	497.679	130.225	
ABRIL 2017	558.789	69.114	
Total	7.534.843		

- Producción semestral

Almacen prod semestral
259.686 kg
259686296,3 g
4.328.105 alfajores
90.169 cajas
1.803 pallets
42.079 U\$D/mes
504.946 U\$D/año

Produc semestral MDLZ			
MES	Vta KG	Stock kg	Prod semes
MAYO 2017	666.828	69.907	736.735
JUNIO 2017	706.080	30.655	
JULIO 2017	783.575	-46.839	
AGOSTO 2017	784.560	-47.824	
SEPTIEMBRE 2017	751.830	-15.095	
OCTUBRE 2017	727.539	9.197	
NOVIEMBRE 2017	631.556	-112.484	519.072
DICIEMBRE 2017	565.712	-46.640	
ENERO 2017	458.888	60.184	
FEBRERO 2017	401.807	117.265	
MARZO 2017	497.679	21.393	
ABRIL 2017	558.789	-39.718	
Total	7.534.843		

- Producción trimestral

Almacen prod trimestral
171.046 kg
171046195,5 g
2.850.770 alfajores
59.391 cajas
1.188 pallets
27.716 U\$D/mes
332.590 U\$D/año

Produc trimestral MDLZ			
MES	Vta KG	Stock kg	Prod trim
ABRIL 2017	558.789	85.110	643.899
MAYO 2017	666.828	-22.929	
JUNIO 2017	706.080	-62.181	
JULIO 2017	783.575	-10.253	773.321
AGOSTO 2017	784.560	-11.238	
SEPTIEMBRE 2017	751.830	21.491	
OCTUBRE 2017	727.539	-85.936	641.602
NOVIEMBRE 2017	631.556	10.046	
DICIEMBRE 2017	565.712	75.890	
ENERO 2017	458.888	-6.097	452.791
FEBRERO 2017	401.807	50.984	
MARZO 2017	497.679	-44.888	
Total	7.534.843		

Es por los altos costos logísticos y riesgos en la pérdida de calidad del producto generados por esta opción, que resulta inviable abordar este formato de planeación de la producción.

Aunque se requiera mayor capacidad instalada y contemos con baja utilización de esta capacidad en algunos periodos, es más rentable para la compañía desarrollar el formato expuesto en la opción 2.

El esquema de trabajo presente en la planta también requiere una explicación detallada, ya que define el tiempo de producción disponible en el mes y este tiene gran incidencia en el cálculo de utilización de la capacidad. El esquema mensual presente hoy en día consiste en producción continua con tres turnos rotativos 6x2 de ocho horas y cuatro grupos de trabajo.

		ESQUEMA DE TRABAJO ACTUAL																													
		DIA DEL MES																													
Tres turnos		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
6x2 - 8 hs																															
Grupo 1		M	M	M	M	M	M	D	D	N	N	N	N	N	N	D	D	T	T	T	T	T	T	D	D	M	M	M	M	M	
Grupo 2		T	T	T	T	D	D	M	M	M	M	M	M	D	D	N	N	N	N	N	N	N	D	D	T	T	T	T	T	D	D
Grupo 3		N	N	D	D	T	T	T	T	T	D	D	M	M	M	M	M	M	D	D	N	N	N	N	N	N	N	D	D	T	T
Grupo 4		D	D	N	N	N	N	N	N	D	D	T	T	T	T	T	T	D	D	M	M	M	M	M	M	D	D	N	N	N	N

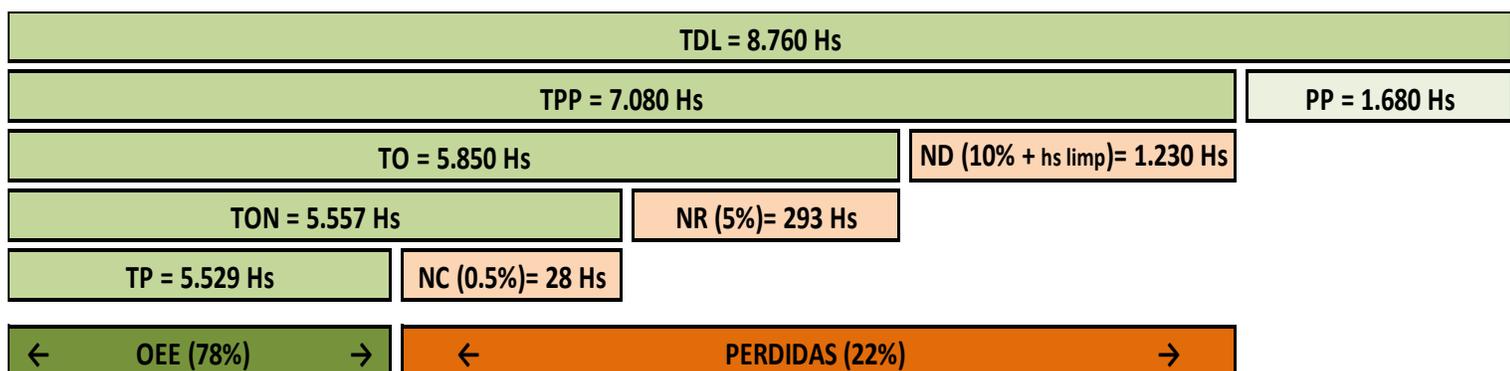
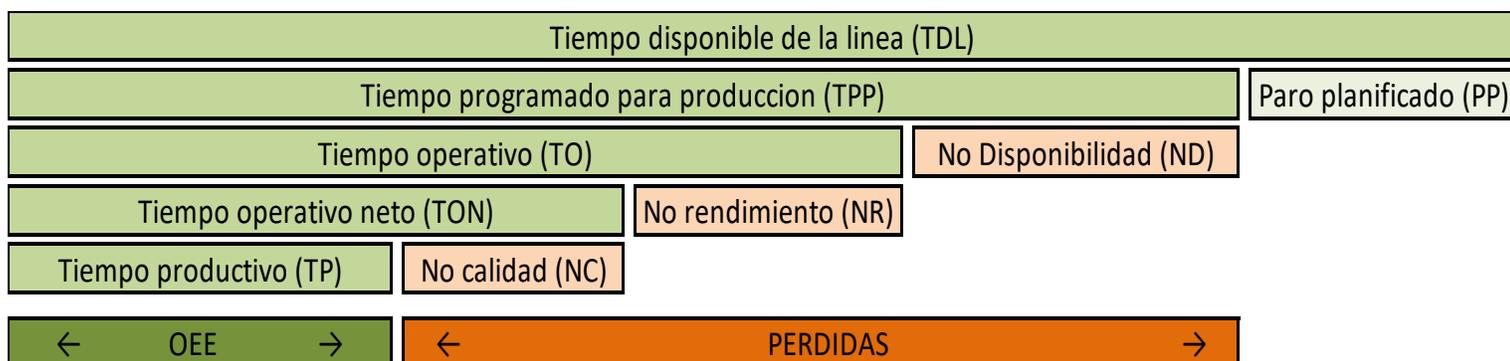
Debemos tener en cuenta que la elección de este formato de trabajo genera que en los meses de bajo consumo se cumpla con la cuota de producción mensual en menor tiempo, ya que la velocidad de la línea está definida por la capacidad máxima. Esto genera días de ocio en el mes, por lo que es necesario la reubicación del personal afectado en otros sectores de la planta.

Días de producción en el mes (2017) - Línea actual						
Mes	Cuota mensual kg	Prod total Kg	Prod buena hs	Perdidas hs	limpieza hs	Días prod
Enero	458.888	539.868	330,4	58,3	36	18
Febrero	401.807	472.714	289,3	51,1	30	15
Marzo	497.679	585.505	358,3	63,2	38	19
Abril	558.789	657.399	402,3	71,0	44	22
Mayo	666.828	784.504	480,1	84,7	52	26
Junio	706.080	830.683	508,4	89,7	54	27
Julio	783.575	921.853	564,2	99,6	60	30
Agosto	784.560	923.011	564,9	99,7	60	30
Septiembre	751.830	884.506	541,3	95,5	58	29
Octubre	727.539	855.928	523,8	92,4	56	28
Noviembre	631.556	743.007	454,7	80,2	48	24
Diciembre	565.712	665.543	407,3	71,9	44	22

Como muestra el cuadro anterior, en febrero 2017 se cumplió con la cuota de producción mensual de la línea en 15 días, concluimos que para este periodo la capacidad real actual fue más que suficiente y fue necesario una reubicación del personal a otras líneas de la compañía con demanda de mano de obra. Por otro lado, en agosto 2017, se necesitaron 30 días para cumplir con la cuota mensual. En este caso la capacidad real de la línea también permitió cumplir con lo demandado, pero en su límite máximo.

Explicado esto efectuamos el cálculo de **Tiempo productivo anual** partiendo del **Tiempo disponible anual de la línea**.

Eficiencia del sistema productivo actual



Cálculos de eficiencia del sistema productivo

<p>Tiempo disponible de la línea (TDL)= 24 Hs/día x 365 días</p> <p>TDL= 8.760 Hs</p>
<p>Paro planificado anual (PP)= 70 días * 24 Hs/día</p> <p>PP = 1.680 Hs</p>
<p>Tiempo programado para la producción (TPP) = TDL – PP</p> <p>TPP = 7.080 Hs</p>
<p>No disponibilidad (ND)= (TPP – Hs limp anual) * 0.1 + Hs limp anual</p> <p>ND = 650 Hs + 580 Hs</p> <p>ND = 1.230 Hs</p>
<p>Tiempo operativo (TO)= TPP - ND</p> <p>TO = 5.850 Hs</p>
<p>No rendimiento (NR)= TO x 0,05</p> <p>NR = 293 Hs</p>
<p>Tiempo operativo neto (TON) = TO – NR</p> <p>TON = 5.557 Hs</p>
<p>No calidad (NC)= TON x 0,005</p> <p>NC = 28 Hs</p>
<p>Tiempo productivo (TP)= TON - NC</p> <p>TP = 5.529 Hs</p>

Conociendo estos tiempos, calculamos la capacidad real y el porcentaje de utilización comparado al instalado.

Calculo de capacidad real anualizado (CRa).

Capacidad nominal = 1.400 Kg/Hs

CRa = (Tiempo productivo anual / Tiempo disponible de línea anual) * Capacidad nominal

CRa = (5.529 Hs / 8.760 Hs) * 1.400 Kg/Hs

CRa = 0,63 * 1.400 Kg/Hs

Capacidad real anualizado = 885 Kg/Hs

Utilización de la capacidad anualizado UCa

UCa = CRa / CN

UCa = 885 Kg/Hs / 1400 Kg/Hs

UCa = 63%

Utilización de la capacidad mensualizado temporada alta

UCm alta = CR alta / CN

UC alta = 1.091 Kg/Hs / 1.400 Kg/Hs

UC alta = 78%

Utilización de la capacidad mensualizado temporada baja

UCm baja = CR baja / CN

UC baja = 546 Kg/Hs / 1.400 Kg/Hs

UC baja = 39%

Planeación de la capacidad – Capacidad futura

Alternativas

Para alcanzar el objetivo de incremento en la producción es necesario mejorar el valor de capacidad real de la línea, esto se logra aumentando la capacidad nominal o reduciendo las pérdidas. Lograr una reducción de pérdidas no es factible, de hecho, este valor aumenta sostenidamente con el transcurso del tiempo ya que se relaciona directamente con las paradas por desperfectos y estas paradas con la gran antigüedad de las máquinas presentes en la línea actual.

Por lo tanto, debemos realizar modificaciones en la línea las cuales generen un aumento en la capacidad nominal. Estas modificaciones pueden basarse en dos premisas generales con análisis y gastos incurridos diferentes.

- 1. Incremento en la capacidad de la línea actual.
- 2. Reemplazo de la línea por una de mayor capacidad.
Modernización.

La opción 1 no requiere espacio físico adicional y la inversión a realizar es menor, pero posee la desventaja de tener límites distintos en el aumento de capacidad, según la máquina analizada, ya que esto solo es posible modificando la velocidad y no el ancho de la línea.

La opción 2, en cambio, no requiere una parada de producción y logra un gran incremento en la capacidad, ya que en este caso no planteamos un aumento de velocidad, sino uno en la producción conjunta (ancho de la línea). También se logra una modernización, con los beneficios que esto proporciona. Sin embargo, trae aparejado una gran inversión económica y la disponibilidad de un nuevo espacio físico en la planta apto para una línea.

Alternativa 1.

Incremento en la capacidad de la línea actual (De 1400 kg/h A 2000 kg/h)

Para lograr este incremento planteamos un aumento en el ritmo de producción de la línea. Esto requiere que todos los equipos involucrados admitan este aumento de velocidad, para ello los estudiamos individualmente.

Amasadoras (independiente) -Ver anexo 1-

Esta unidad tiene la particularidad de no depender de la velocidad de la línea, ya que no tiene relación directa con la cinta transportadora.

Las amasadoras tienen una capacidad de 400kg cada una y su tiempo de proceso es de 30 minutos, desde la carga de las materias primas hasta el volcado de la masa terminada en la tolva del moldeador rotativo. Esta carga total de 800kg (A1+A2) permite mantener en funcionamiento la línea durante 60 minutos. Debido a que el tiempo de proceso de amasado es de 30 min, tenemos como tiempo ocioso en las amasadoras otros 30 minutos. La utilización de esta unidad es del 50%.

Con el aumento de velocidad de la línea a 2000 kg/h, el requerimiento de masa es de 1152,8 kg/h. Por este motivo, la carga de 800 kg de las amasadoras alimenta la línea durante 42 minutos y debido a que el proceso de formación de masa toma 30 minutos, la unidad posee 12 minutos de ocio entre ciclos de producción, siendo su utilización de 72%.

Concluimos que la unidad de amasado soporta el aumento de capacidad planteado a 5 años.

Moldeador rotativo

La capacidad de esta unidad está directamente relacionada con la velocidad de la línea y esta última depende directamente de la velocidad establecida por la maquina menos flexible en este parámetro (Horno). En el presente procesa 800 kg/h. Para lograr la producción propuesta de 1152,8 kg/h es necesario un incremento en la velocidad de la cinta y de los rodillos moldeadores.

El moldeador posee un variador de frecuencia, con lo cual admite reconfiguración de velocidad, esta flexibilidad es suficiente para lograr el 40% de incremento propuesto. Por lo que concluimos que no es necesario un cambio de equipo.

Horno

Existe una relación directa entre las dimensiones de las tapas de masa, la velocidad de la línea, la temperatura y el largo del horno. Cualquier modificación en estas variables se refleja en un producto final fuera de especificación.

Para lograr el aumento en la capacidad propuesto se plantea un aumento de la velocidad de la línea y esto generaría un producto final defectuoso ya que el tiempo de permanencia en el horno disminuye. Para los estándares de Mondelez se asume que el horno tiene parámetros fijos de funcionamiento y no admite variación.

De esta manera concluimos que es necesario un reemplazo del equipo por otro que se adapte a las nuevas variables.

Dosificadora

Su condición frente al aumento de capacidad es análoga al explicado para el moldeador rotativo. Sin embargo, la flexibilidad establecida por el fabricante de esta unidad es de +/- 15% del valor nominal actual de velocidad en la que se encuentra funcionando. Es por este motivo que no logra los parámetros buscados y es necesario el reemplazo de la maquinaria.

Cobertor por cortina

Este equipo permite amplios límites de velocidad de línea, ya que, terminada la cobertura, el alfajor pasa por un extractor de exceso por soplado y sin importar la carga de cobertura con la que ingresen, a la salida del soplador quedan con las mismas características. No se requiere un cambio de equipo.

Túnel de enfriado

Los parámetros de funcionamiento de esta unidad son comparables al del horno, por lo que el estudio es similar. Si se modifican estos parámetros se genera un producto fuera de especificación. Así concluimos que es necesario un cambio de equipo para lograr el aumento propuesto.

Envasado y encajado

El equipo de envasado no es reconfigurable en su velocidad, por lo tanto, los cambios planteados dejan obsoleta esta unidad. Se requiere un cambio de equipo.

Por otro lado, el encajado se realiza a mano por los operarios asignados a este sector. El incremento en la velocidad de la línea puede ser absorbido por el personal actual.

Paletizado

Este equipo cuenta con una velocidad fija de funcionamiento y procesa un pallet (100 cajas) en un promedio de 8 minutos.

La línea actual requiere de 13,3 minutos para realizar esta tarea y la línea futura requiere de 8,8 min. Por este motivo la unidad cuenta con tiempo suficiente y no se requiere cambio del equipo.

Formador de cajas

Esta máquina produce 12 cajas de cartón vacías por minuto, con posibilidad de aumento de velocidad a 16 cajas por minuto.

La línea actual elabora 48 alfajores (una caja) cada 7 segundos. La línea futura cada 5,4 segundos. Como dijimos, la formadora de cajas elabora una caja cada 5 segundos, por lo que es útil para los dos escenarios y no se requiere recambio.

Conclusión - Alternativa 1

Con esta información deducimos que las unidades de moldeador rotativo, cobertor por cortina, paletizado y formadora de cajas cuentan con un sistema de variación de velocidad de funcionamiento, por lo tanto, se adaptan al aumento de producción deseado.

Las unidades conflictivas son el horno, la dosificadora, el enfriador y la envasadora. Si bien solo el horno y el enfriador son los que realmente determinan la velocidad de la línea, por ser los cuellos de botella y no contar con variación posible en su configuración de velocidad, tomamos las cuatro unidades como limitadoras de la producción, siendo necesario el reemplazo de las mismas para alcanzar el objetivo de ampliación.

Análisis de costos – Alternativa 1

Directo A. Es necesario adquirir cuatro unidades nuevas y reemplazarlas por las existentes, para lograr la ampliación de capacidad. Estas son el horno, el dosificador, el enfriador y la envasadora.

Horno

Modelo: Shkuihong PXPB-800

Capacidad: 1200 kg/h

Valor: **USD 509.066,6**

Dosificador

Modelo: Tecnomecal P8

Capacidad: 1200 kg/h

Valor: **USD 190.435,6**

Enfriador

Modelo: AMC-128

Capacidad: 2000 kg/h

Valor: **USD 202.533,3**

Envasadora

Modelo: Flowpack AG-3000

Capacidad: 120 uni/min

Valor: **USD 130.287,**

Directo B. Servicio de instalación y puesta en marcha, comprende personal especializado para instalación y dos técnicos para la puesta en marcha por un periodo de 15 días para asegurar el correcto funcionamiento según lo planificado.

Instalación y puesta en marcha: **U\$D 162.740**

Costo total Alternativa 1: U\$D 1.195.063

Alternativa 2. Incorporación de una línea nueva en reemplazo de la actual. Modernización.

Esta opción plantea la adquisición de unidades de producción nuevas y el conformado de una línea con características superiores a la existente, obteniendo así un gran incremento de capacidad e importante reducción de recursos. Los equipos de esta nueva línea poseen nuevas tecnologías que transforman los procesos manuales y lentos de la línea actual en procesos más eficientes, reduciendo tiempos de producción, mano de obra, consumo de recursos, mantenimiento, etc.

Análisis de costos – Alternativa 2

Directo A. Es necesario la adquisición de la línea completa.

Línea: U\$D 3.150.000

Directo B. Servicio de instalación y puesta en marcha, comprende personal especializado para la instalación y técnicos para la puesta en marcha por un periodo de 30 días para asegurar el correcto funcionamiento según lo planificado.

Instalación y puesta en marcha: U\$D 224.330

Directo C. Contiguo al galpón donde se encuentra la línea actual existe otro con las mismas dimensiones y características. Actualmente este sector se utiliza como depósito de equipamiento fuera de uso y repuestos de distintos sectores de la planta. Es posible reubicar estos elementos y contar con este espacio para la instalación de la nueva línea. Es necesario realizar un acondicionamiento civil y de servicios auxiliares a este galpón para que cumpla los requisitos normativos. Una vez realizado esto se prosigue a la instalación de la nueva línea.

Acondicionamiento: U\$D 361.650

Costo total Alternativa 2: U\$D 3.735.980

Evaluación de las alternativas

Al analizar en profundidad las dos alternativas concluimos que, si bien la alternativa 2 es la de mayor desembolso económico, también es la que mejor cumple con los puntos clave establecidos a continuación.

Exponemos las principales condiciones realizando una comparativa mediante un sistema por ponderación y puntaje.

Puntos clave	Ponderacion	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2	
		Puntaje	Ponderado	Puntaje	Ponderado
Mantenimiento	8	4	32	9	72
Eficiencia energetica / Impacto ambiental	5	6	30	8	40
Confiabilidad / Continuidad de funcionamiento	9	7	63	9	81
Flexibilidad	4	5	20	6	24
Operatoria / Curva de aprendizaje	3	8	24	7	21
OEE	8	8	64	9	72
Costo de inversion	9	10	90	5	45
			323		355

Como criterio secundario de selección de alternativa, pero no menos importante al anterior, tenemos en cuenta que la incorporación de una línea nueva trae aparejado grandes beneficios en dos campos principalmente.

- Tecnológico:

Un salto tecnológico incrementa la confiabilidad hacia el funcionamiento de la línea, generando menores paradas por desperfectos, menor mantenimiento, disponibilidad de repuestos, automatización de procesos, etc.

- Espacial

Las unidades modernas se caracterizan por una construcción más liviana y de menor tamaño, esto permite obtener la misma o mayor productividad ocupando una fracción del espacio antes ocupado. Este beneficio es clave para la incorporación de sectores que deben estar próximos a la línea, como por ejemplo almacenes de materia prima y producto terminado, oficina de supervisión, etc.

Es por lo presentado anteriormente que la alternativa a realizar es la numero 2. **Incorporación de una línea nueva en reemplazo de la actual.**

Esta reforma producirá beneficios económicos y de posicionamiento.

Beneficio económico

Gracias a la ampliación en la capacidad, la producción estará en condiciones de acompañar el crecimiento del mercado, lo cual genera ingresos progresivos y crecientes.

Beneficio en posicionamiento

Con esta modificación satisfacemos las necesidades de nuestros consumidores fieles y neutralizamos las posibles oportunidades de conquista de nuestros principales competidores, manteniendo, y con posibilidades de aumentar, nuestra participación en el punto de venta.

Análisis de capacidad futura

Presentada la solución al problema inicial, se estudian los valores de capacidad de la nueva línea. Capacidad nominal = 2.000 Kg/Hs

Como explicamos anteriormente, el valor de capacidad real (CR) se ve afectado por dos parámetros, set up y demanda del producto debido a estacionalidad.

Otro factor de gran importancia en el cálculo de CR es el esquema de trabajo a adoptar. Anteriormente mencionamos que el esquema utilizado era de producción continua con tres turnos rotativos 6x2 de ocho horas y cuatro grupos de trabajo, también mencionamos que el proyecto además propone un cambio de este esquema a tres turnos rotativos 6x2 de ocho horas, con tres grupos de trabajo y parada de línea de dos días cada seis productivos.

		ESQUEMA DE TRABAJO FUTURO																													
		DIA DEL MES																													
Tres turnos 6x2 - 8 hs		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Grupo 1		M	M	M	M	M	M	D	D	T	T	T	T	T	T	D	D	N	N	N	N	N	N	D	D	M	M	M	M	M	M
Grupo 2		T	T	T	T	T	T	D	D	N	N	N	N	N	N	D	D	M	M	M	M	M	M	D	D	T	T	T	T	T	T
Grupo 3		N	N	N	N	N	N	D	D	M	M	M	M	M	M	D	D	T	T	T	T	T	T	D	D	N	N	N	N	N	N

Este nuevo esquema está pensado para obtener tres importantes beneficios: - Disponibilidad de MO experimentada - Económico - Esquema flexible

- Disponibilidad de MO experimentada: Con el aumento de capacidad nominal, la unidad de encajado deberá procesar un 40% más de producción. Esta unidad no cuenta con maquinaria por lo que deberá ser absorbido mediante incremento en el personal. Al modificar el esquema, disponemos de un grupo entero de 20 personas experimentadas capaces de cubrir estas posiciones, de las cuales 15 se ubicarán en el nuevo esquema y 5 se pondrán a disposición de otros sectores de la compañía.
- Económico: Como explicamos anteriormente, con la desvinculación de 5 personas de la línea, disminuye la estructura de costos de MO. Por este motivo el cambio de esquema genera un beneficio económico. Este ahorro se calculó mediante el acumulado de sueldos y adicionales que la línea no deberá absorber durante el periodo en estudio. -Ver Anexo 2. Calculo de costos MO-

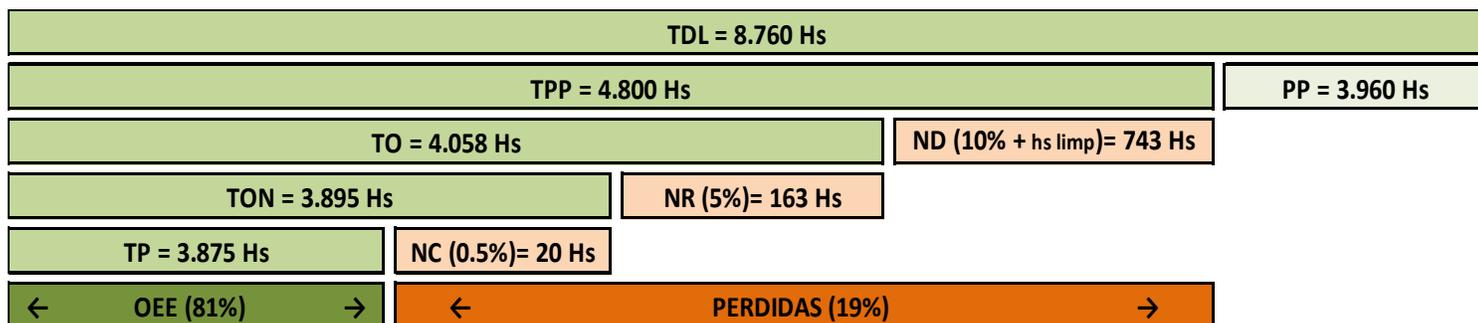
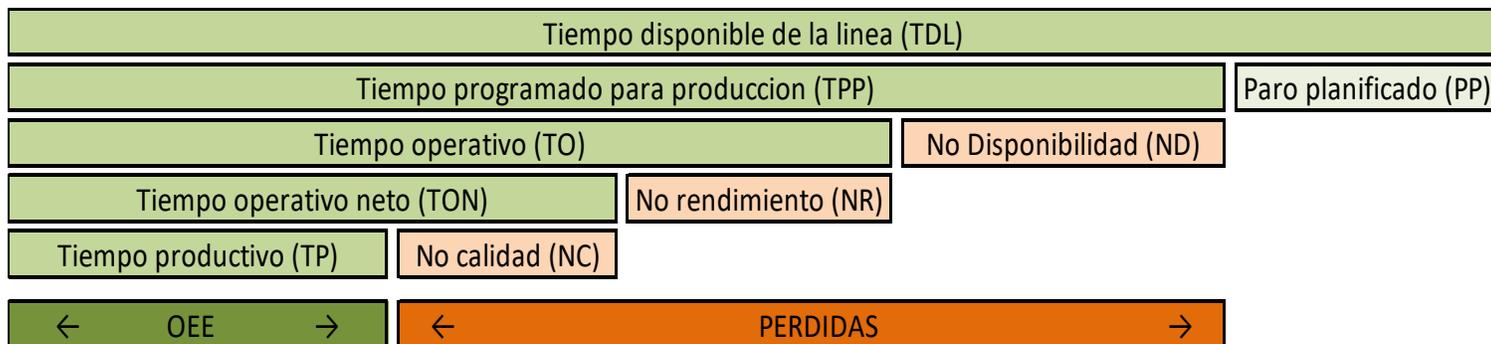
AHORRO U\$D	
14.286,53	mes
171.438,31	año
857.191,53	proyecto 5 años

- Esquema flexible: Los cálculos de alcance del proyecto a 5 años fueron calculados en base a la nueva estructura, esto nos posibilita que, al acercarnos al final de este periodo, tengamos la posibilidad de retornar al esquema inicial y contar con más tiempo disponible de producción y así elevar la capacidad útil de la línea.

De la misma forma que analizamos la capacidad de la línea sin modificaciones, lo aremos con la nueva línea.

Efectuamos el cálculo de **Tiempo productivo anual** partiendo del **Tiempo disponible anual de la línea nueva**.

Eficiencia del nuevo sistema productivo



Cálculos de eficiencia del sistema productivo

<p>Tiempo disponible de la línea (TDL)= 24 Hs/día x 365 días TDL= 8.760 Hs</p>
<p>Paro planificado anual (PP)= 165 días * 24 Hs/día PP = 3.960 Hs</p>
<p>Tiempo programado para la producción (TPP) = TDL – PP TPP = 4.800 Hs</p>
<p>No disponibilidad (ND)= (TPP – Hs limp anual) * 0.08 + Hs limp anual ND = 353 Hs + 390 Hs ND = 743 Hs</p>
<p>Tiempo operativo (TO)= TPP - ND TO = 4.058 Hs</p>
<p>No rendimiento (NR)= TO x 0,04 NR = 163 Hs</p>
<p>Tiempo operativo neto (TON) = TO – NR TON = 3.895 Hs</p>
<p>No calidad (NC)= TON x 0,005 NC = 20 Hs</p>
<p>Tiempo productivo (TP)= TON - NC TP = 3.875 Hs</p>

Calculo de capacidad real anualizado (CRa)

Capacidad nominal = 2.000 Kg/Hs

$CRa = (\text{Tiempo productivo anual} / \text{Tiempo disponible de línea anual}) * \text{Capacidad nominal}$

$CRa = (3.751 \text{ Hs} / 8.760 \text{ Hs}) * 2.000 \text{ Kg/Hs}$

$CRa = 0,44 * 2.000 \text{ Kg/Hs}$

Capacidad real anualizado = 885 Kg/Hs

Utilización de la capacidad anualizado UCa

$UCa = CRa / CN$

$UCa = 885 \text{ Kg/Hs} / 2.000 \text{ Kg/Hs}$

UCa = 44%

Utilización de la capacidad mensualizado temp alta

$UCm \text{ alta} = CR \text{ alta} / CN$

$UC \text{ alta} = 1.091 \text{ Kg/Hs} / 2.000 \text{ Kg/Hs}$

UC alta = 55%

Utilización de la capacidad mensualizado temp baja

$UCm \text{ baja} = CR \text{ baja} / CN$

$UC \text{ baja} = 546 \text{ Kg/Hs} / 2.000 \text{ Kg/Hs}$

UC baja = 28%

Comparando estos resultados de utilización de la capacidad con los de la línea antigua, es lógico encontrar una disminución en sus valores, ya que estamos en presencia de un aumento de la capacidad nominal por el cambio de la línea, pero un valor estable de producción debido al análisis en el primer año de implementación, en donde la demanda es la misma.

Capacidad a final del proyecto

El incremento en la capacidad trae aparejado un aumento en la velocidad de producción y esto genera que, en los primeros años de implementación, se logre el objetivo de producción en menor tiempo. Esto genera que en los meses de menor demanda se cumpla rápidamente la cuota de producción. Por este motivo se realizó la reestructuración del esquema de turnos y grupos de trabajo.

En los cuadros siguientes vemos como se proyecta la carga de trabajo en el primer y el último año del proyecto.

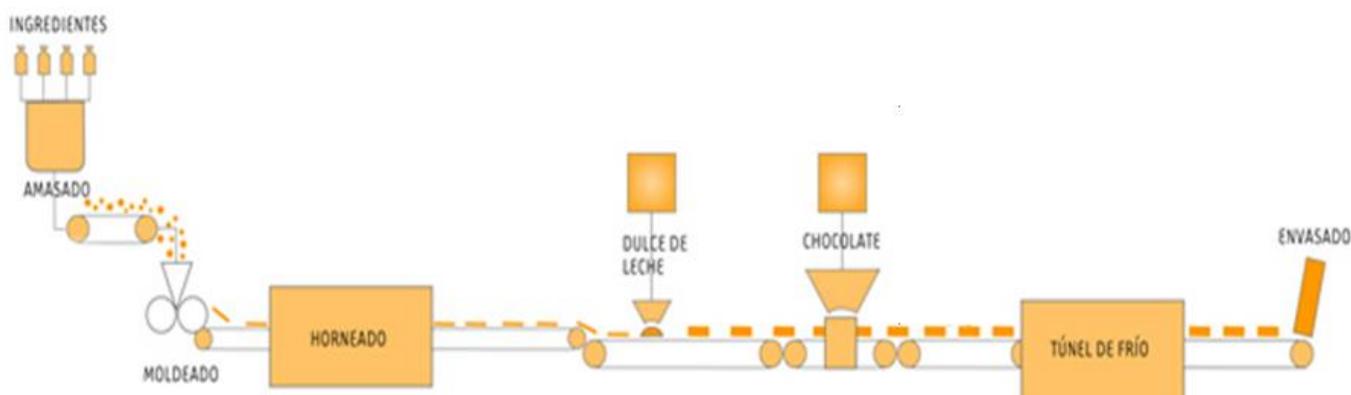
Dias de produccion en el mes (2017) - Linea nueva						
Mes	Cuota mensual kg	Prod total Kg	Prod buena hs	Perdidas hs	limpieza hs	Dias prod
Enero	458.888	509.875	236,0	26,2	24	12
Febrero	401.807	446.452	206,6	23,0	20	10
Marzo	497.679	552.977	255,9	28,4	26	13
Abril	558.789	620.877	287,4	31,9	30	15
Mayo	666.828	740.920	342,9	38,1	34	17
Junio	706.080	784.534	363,1	40,3	36	18
Julio	783.575	870.639	403,0	44,8	40	20
Agosto	784.560	871.733	403,5	44,8	40	20
Septiembre	751.830	835.367	386,7	43,0	40	20
Octubre	727.539	808.376	374,2	41,6	38	19
Noviembre	631.556	701.729	324,8	36,1	32	16
Diciembre	565.712	628.569	290,9	32,3	30	15

Dias de produccion en el mes (2022) - Linea nueva						
Mes	Cuota mensual kg	Prod total Kg	Prod buena hs	Perdidas hs	Mmto hs	Dias prod
Enero	536.945	603.309	276,1	34,1	28	14
Febrero	470.154	528.264	241,8	29,9	24	12
Marzo	582.334	654.308	299,5	37,0	30	15
Abril	653.840	734.652	336,3	41,6	34	17
Mayo	780.256	876.692	401,3	49,6	40	20
Junio	826.185	928.298	424,9	52,5	44	22
Julio	916.861	1.030.181	471,5	58,3	48	24
Agosto	918.013	1.031.476	472,1	58,4	48	24
Septiembre	879.716	988.446	452,4	55,9	46	23
Octubre	851.293	956.510	437,8	54,1	44	22
Noviembre	738.984	830.319	380,0	47,0	38	19
Diciembre	661.940	743.753	340,4	42,1	34	17

Ingeniería de proyecto

Producción

A continuación, explicamos los pasos más importantes en la elaboración de un alfajor terrabusi simple clásico y el análisis técnico de cada máquina presente en cada proceso.



Amasado - Formación de masa

Esta operación se realiza en dos etapas. El cremado, en donde se mezclan el agua con los ingredientes sólidos como manteca, huevo, sal, azúcar, etc. formando una crema. Luego, el amasado donde se agrega la harina y se amasa hasta lograr la consistencia adecuada para moldear las tapas.

Maquinaria

- Amasadora



Características

- ✓ Capacidad de amasado: 400 kg.
- ✓ Batea en acero inoxidable, con doble cámara para líquido refrigerante y aislación en poliuretano expandido; una termo resistencia en su interior permite el continuo control de la temperatura.
- ✓ El volcado se realiza mediante un sector dentado accionado por un motoreductor.
- ✓ La tapa de la batea es desmontable, con conexiones para la introducción de líquidos y sólidos en forma manual o automática y puerta de inspección.
- ✓ El brazo amasador es fácilmente desmontable sin necesidad de sacar el eje de la máquina, facilitando la limpieza.
- ✓ Retención de anillos múltiples de teflón, de diseño especial, comprimido por resortes calibrados, que garantizan un perfecto sellado y una larga duración.
- ✓ Movimiento mediante motor eléctrico de dos velocidades.
- ✓ Toda la máquina está revestida en acero inox.
- ✓ Tablero eléctrico con todos los elementos de potencia y servicios auxiliares.
- ✓ Panel de comandos en el frente de la máquina compuesto por pulsadores e Indicadores de ciclo (marcha, parada, abertura, cierre, movimiento por

pulsos, emergencia), amperímetro, temporizadores de alta y baja velocidad para el control automático de los tiempos de amasado, termóstato para el control de la temperatura de la masa.

- ✓ Todo el conjunto está construido según las normas de seguridad vigentes.

Opcionales

- ✓ Velocidad variable mediante inverter
- ✓ Control mediante PLC

Moldeado de las tapas

La masa proveniente del amasado se desmenuza y alimenta a la tolva del moldeador rotativo. La presión del rodillo forzador llena las copas del rodillo moldeador. Éste, por presión, transfiere la galletita moldeada a la lona de alimentación del horno.

Maquinaria

- Moldeador Rotativo:



Características

- ✓ Estructura portante hecha en chapa de acero de grueso espesor, con soportes fácilmente desmontables que permiten una rápida sustitución del rodillo formador.
- ✓ Regulación de gran precisión realizada con actuadores a rodillos sin fin.
- ✓ Tolva volcable y fácilmente desarmable.
- ✓ Visualización de los valores de velocidad mediante indicadores.
- ✓ Motorizaciones independientes a C.A. con variadores de frecuencia, que pueden ser sincronizadas en cascada con el resto de la línea.
- ✓ Dispositivo de control automático de nivel de masa en la tolva (solo para carga automática).

Cocción de las galletas

El horno se acondiciona con un perfil de temperaturas en función de los kg a cocinar y la humedad requerida de salida. Las tapas ingresan a través de la lona transportadora permaneciendo en su interior el tiempo estipulado para completar la cocción, esto depende directamente de la velocidad de la cinta.

Maquinaria

- Horno



Características

Sistema de calefacción:

La calefacción es del tipo directo, los quemadores están ubicados directamente en la cámara de cocción.

Se obtiene por medio de quemadores de llama plana que pueden funcionar con cualquier tipo de combustible gaseoso de uso industrial.

Los quemadores están dispuestos en forma transversal al sentido de movimiento del producto, en la parte superior e inferior de la cámara de cocción.

Zonas de cocción, controles, y regulación automática de la temperatura:

La cámara de cocción está subdividida en zonas autónomas de calefacción. Cada sección está provista de regulación automática de temperatura, que se obtiene por medio de termostatos reguladores; estos controlan una serie de válvulas motorizadas que permiten regular el aire de combustión, permitiendo una perfecta modulación de la llama de cada quemador en cada zona de cocción.

Equipo de combustión:

El equipo de combustión está realizado según normas de seguridad vigentes:

- ✓ Combustión realizada mediante una mezcla de aire a presión y gas aspirado.
- ✓ Control de presión máxima y mínima del gas en combustión.
- ✓ Control de la presión de aire de combustión y control del tiraje.
- ✓ Válvulas de seguridad para el bloqueo automático del flujo de gas.
- ✓ Dispositivo para el encendido de la llama de cada quemador.
- ✓ Detector de llama en cada quemador, que utiliza el efecto ionizante de los gases en combustión.
- ✓ Bocas de seguridad en cada elemento de cámara de cocción.
- ✓ El equipo de control está proyectado de forma tal que el operador debe forzosamente seguir una secuencia de seguridad para el encendido del horno.

Estructura del horno:

Se utilizan módulos standard de 3m de longitud útil, cada uno provisto de una boca de seguridad anti-exposición, válvulas de extracción de vapor con comandos externos. Entre las ventajas de un sistema de similares características, podemos detallar:

- ✓ Facilidad y tiempos reducidos de montaje.
- ✓ Control de calidad de los elementos armados, directamente en fábrica.
- ✓ Facilidad en el caso de futuros alargues.
- ✓ Versatilidad para la creación de zonas de cocción con potencialidades muy diferentes; de tal forma el horno puede adaptarse perfectamente a las características del producto.

Extracción de vapor:

La extracción del vapor se logra mediante válvulas instaladas en cada uno de los módulos a través de tres tomas que permiten parcializar la salida de vapor en sentido transversal.

Cada zona de cocción prevé un colector y un electro aspirador para la expulsión del vapor hacia el exterior y un dispositivo para recoger los productos de la condensación.

Tablero general de mando:

- ✓ Desde este tablero se controla la velocidad de la cinta transportadora y la temperatura de la cámara de cocción.
- ✓ La velocidad de la cinta está controlada por un variador electrónico de velocidad ubicado en el frente del tablero.
- ✓ A través de un indicador digital se puede leer y programar en forma continua el tiempo de cocción.
- ✓ Un completo instrumental complementario indica y regula en forma permanente, la temperatura en cada zona de cocción del horno; amperímetro y voltímetro controlan permanentemente el consumo de energía eléctrica, detectando al instante cualquier eventual anomalía que se produzca tanto en la línea como en el equipo

Una serie de pulsadores y llaves obligan a una secuencia predeterminada de encendido de los quemadores, de forma tal de evitar errores por parte del operador

Formación del sándwich

Se hace la dosificación del dulce de leche y la formación del sándwich. Las boquillas aplican el dulce en forma alternada a las filas de galletas y el capper por succión levanta la tapa libre y la coloca sobre la galleta que contiene el dulce.

Maquinaria

- Dosificadora



Características

- ✓ Estructura totalmente en acero.
- ✓ Tolva en acero inoxidable AISI 304.
- ✓ Sistema de tapado por medio de aspiración.

- ✓ Dosifica dulce de leche, mousse y cremas.
- ✓ Regulador por cada pico para distinta cantidad a dosificar.
- ✓ Motores y reductores de primera marca de origen italiano.
- ✓ Tablero de mando.
- ✓ Se construyen en 800, 1000 y 1200 mm de ancho (otros anchos a pedido)

Cobertura con chocolate

El chocolate pasa por un proceso previo de templado que consiste en una pre-cristalización selectiva de la manteca de cacao.

Este proceso permite que el chocolate, luego de enfriado, tenga la consistencia y brillo adecuado. El chocolate templado se aplica mediante una cortina y el exceso se elimina con un soplador.

Maquinaria

- Cobertor por chocolate



Características

- ✓ Estructura totalmente en acero, pintada con pintura epoxy
- ✓ Batea en acero inoxidable AISI 304 calefaccionada por medio de resistencias eléctricas.
- ✓ Bomba de recirculación de agua, con válvula de seguridad.
- ✓ Bomba para el bañado de chocolate, con camisa para la circulación de agua caliente.
- ✓ Cañerías en acero inoxidable AISI 304, encamisada para la circulación de agua caliente.
- ✓ Dos cortinas de chocolate regulable en posición.
- ✓ Turbina para la cortina de aire regulable en altura.
- ✓ Turbina para la temperatura ambiente.
- ✓ Acceso al área de bañado por medio de puertas accionadas por resortes a gas.
- ✓ Pirómetro digital para el control de la temperatura del agua.
- ✓ Pirómetro digital para el control de la temperatura ambiente.
- ✓ Pirómetro digital para el control de la temperatura de la bomba de chocolate.
- ✓ Tablero de mando.

Enfriamiento

En el túnel de frío concluye el proceso de templado. El chocolate se enfría y toma el brillo y la consistencia para ser envasado.

Maquinaria

- Túnel de enfriado



Características

- ✓ Tipo: Refrigerado / refrigerado por gua
- ✓ Peso: 150 kg.M
- ✓ Capacidad: 100-2000 kg/Hr
- ✓ Velocidad: Ajustable 1 ~ 15 M/min
- ✓ Tensión: 220V/380V
- ✓ Energía: 10 65KW
- ✓ Temperatura del túnel: 0 ~ 15°C
- ✓ Material del bastidor: Acero inoxidable
- ✓ Material de la correa: Blanco Correa de la PU (industria alimentaria)
- ✓ Aplicación: C Industrial de alimentos refrigeración
- ✓ Motor de accionamiento: COSER / CPG 1.1 ~ 5.5KW
- ✓ Compresor: BITZER. COPELAND 5 ~ 25 hp

- ✓ Condense: BITZER. COPELAND
- ✓ Tiempo de retención: 1 ~ 60 min.
- ✓ Control de modelos PLC y pantalla táctil Panel
- ✓ Temperatura de trabajo: -10 ~ 10 °C
- ✓ Tamaño común: W =1750-1450-1150(mm)

Envasado

Previo al envasado, el producto pasa por un detector de metales. Las envasadoras trabajan con calor para lograr el sellado del material.

Maquinaria:



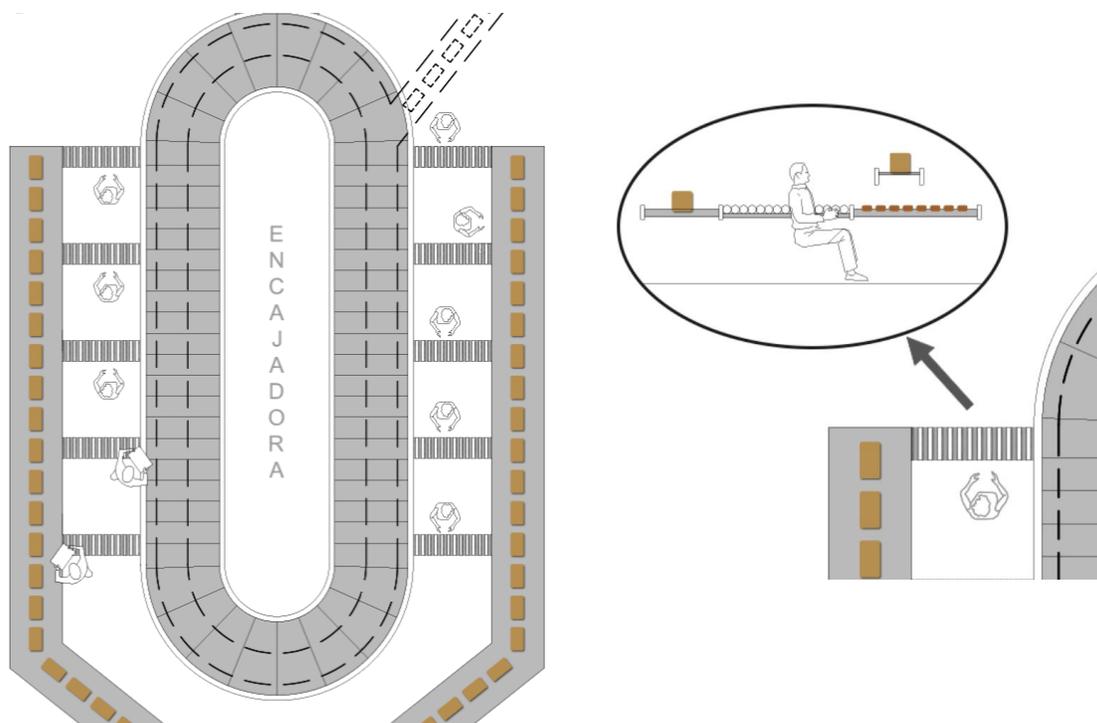
Características

- ✓ Modelo: H402s
- ✓ Dimensión de la maquina (An-Al-La): 90mmx1610mmx3510mm
- ✓ Ancho de bobina: 500mm
- ✓ Velocidad de producción max: 120 / 180 ppm
- ✓ Tipo de empaque: BOPP



Encajado

El proceso de llenado de cajas es manual. El mismo es realizado por 10 operarios ubicados a los costados de una cintra transportadora ovoidal sin fin, la cual también cumple la función de reabastecer al encajado los productos no procesados.



Armadora de cajas

Esta unidad no se encuentra en conexión directa con el resto de la línea, sin embargo, posee la misma criticidad que las demás maquinarias. Su función es la confección de cajas de cartón utilizadas para la presentación final del producto.

Esta unidad posee una cinta transportadora individual que transporta y pone al alcance del operario las cajas vacías para su utilización en el encajado.

Maquinaria:



Características:

- ✓ El separador de planchas de cartón separa cada plancha individualmente del almacén gracias al movimiento de separación único de arriba y abajo.
- ✓ Dos boquillas de vacío opuestas para una apertura óptima.
- ✓ Menor exigencia en la calidad de las cajas: las cajas son sujetadas por tres lados durante la formación de la misma.
- ✓ El sistema sincronizado de cadena guiada asegura un escuadrado perfecto.
- ✓ Rociado del pegamento hacia abajo para eliminar el riesgo de obturación de las boquillas.
- ✓ La combinación de pistones superior e inferior adhieren el pegamento en las solapas firmemente.
- ✓ Capacidad: 12 cajas x min. Ampliable a 16 cajas x min.

Paletizado

Aquí se utilizan pallets de madera estandarizados de 100cm x 120cm.

Esta unidad procesa los productos terminados (cajas de 48 alfajores) y los paletiza de a 50, convirtiéndolo en su formato final para transporte.

El personal estiba y embala utilizando un rollo de film plástico industria como sostén y protección física.

Maquinaria: Paletizadora



Características:

- ✓ Velocidad máxima de la plataforma giratoria (variable): 15 RPM.
- ✓ Diámetro de la plataforma: 1.50 metros.
- ✓ Velocidad del carro porta bobina (variable): 0.04 M/seg.
- ✓ Altura de la columna porta bobina. 2.50 metros.
- ✓ Dimensiones máximas del pallet (ancho x largo x altura). 1.20x1.20x2.40
- ✓ Peso máximo de la carga. 3000 kg
- ✓ Altura máxima de la bobina. 20 pulgadas.
- ✓ Altura mínima de la bobina. 18 pulgadas.
- ✓ Diámetro máximo de la bobina. 12 pulgadas.

- ✓ Amperaje máximo. (1220V). 6 amperes.
- ✓ Motorreductor de 1/2" HP 30 a 1 para Plataforma 220 V
- ✓ Motorreductor de 1/4" HP 60 a 1 para Carro Porta Bobina 220 V

Maquinaria: Zorra de carga



Características:

- ✓ Modelo: AC30L
- ✓ Capacidad de carga (kg): 3.000
- ✓ Altura mínima de uñas (mm): 85
- ✓ Altura máxima de uñas (mm): 200
- ✓ Distancia exterior de uñas (mm): 680
- ✓ Largo de uña (mm): 1.220
- ✓ Peso neto (kg): 88

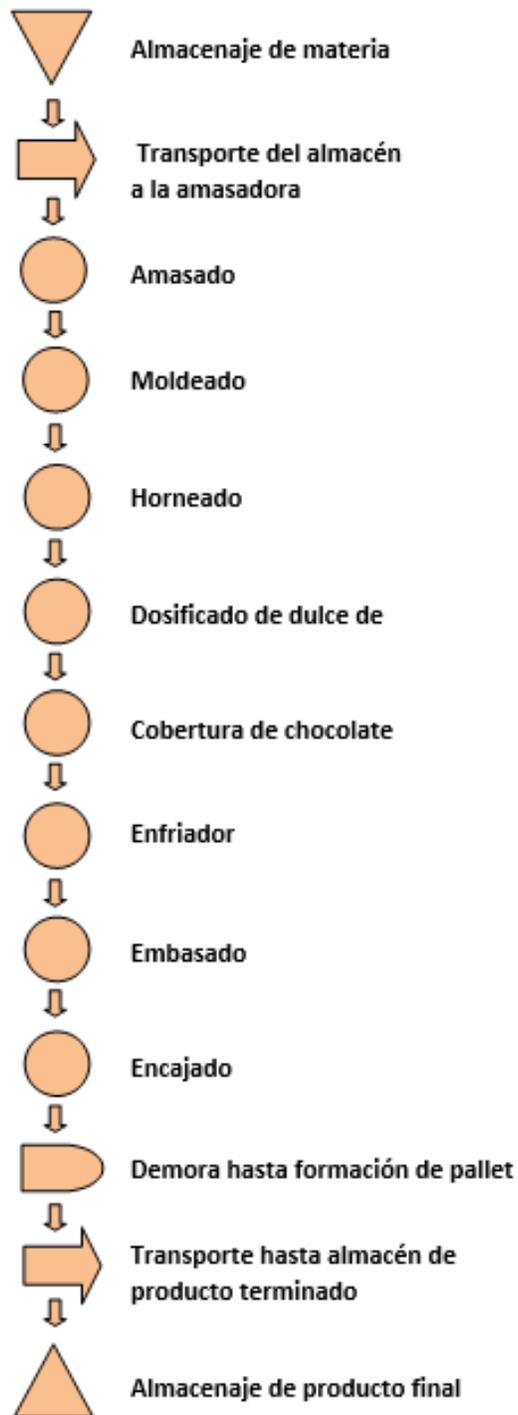
Maquinaria: Montacarga



Características:

- ✓ Modelo: 2C6500
- ✓ Capacidad Básica (kg): 3,3
- ✓ Altura Máx. de Horquillas (mm)²: 5,613
- ✓ Voltaje (Tipo de Combustión): LP / Gas
- ✓ Long. a Punta de Horquilla (mm): 2,48
- ✓ Ancho del Chasis (mm): 1,155
- ✓ Altura del Chasis (mm)¹: 2,23

Diagrama de flujo del proceso



Diseño de Layout

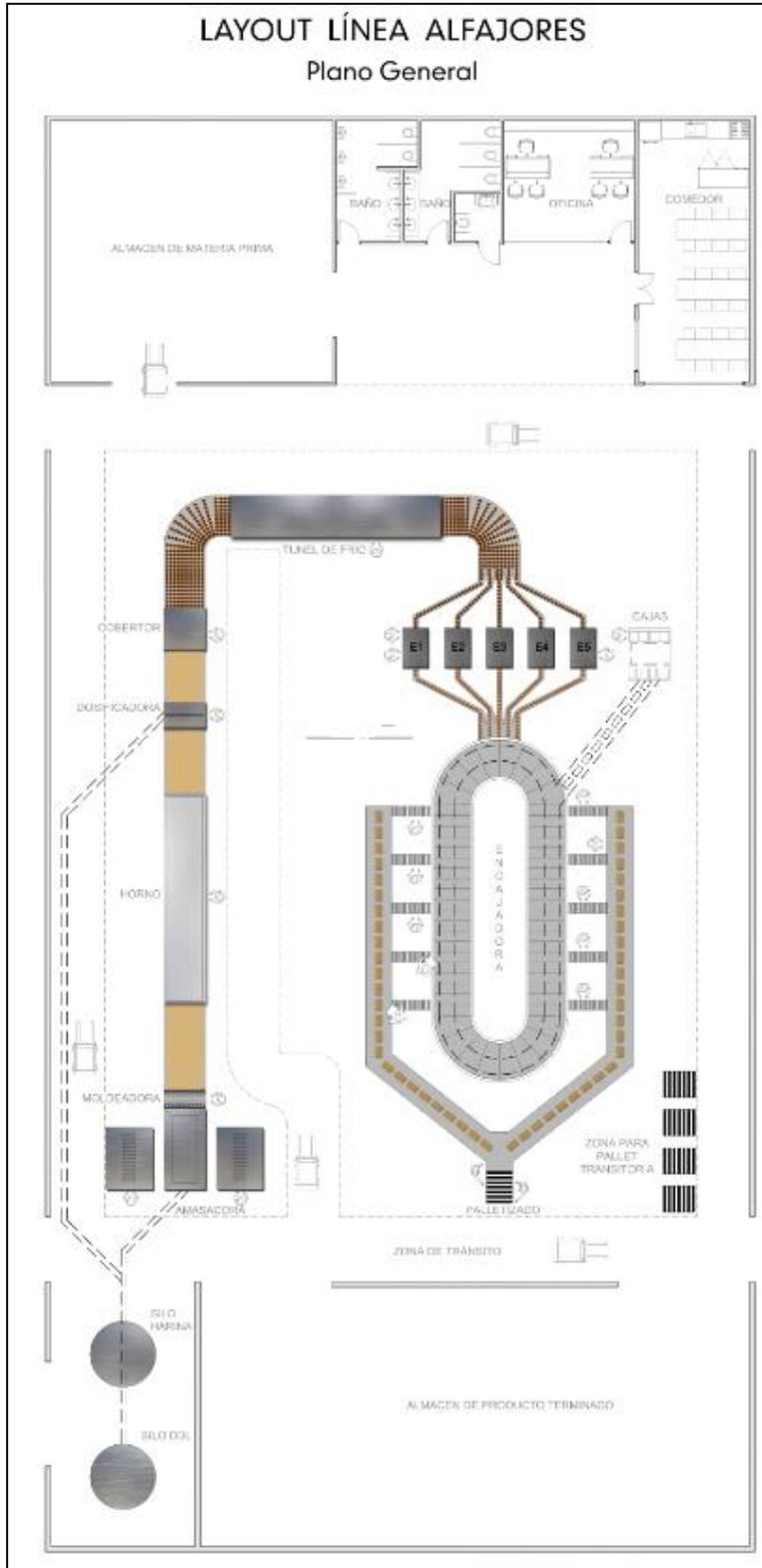
Como explicamos anteriormente, la nueva línea de alfajores será instalada en un espacio disponible dentro de la planta, contiguo y de las mismas dimensiones al utilizado hoy en día en la línea actual. Este espacio de 55mts x 27mts posee dimensión suficiente para el rediseño y agregado de sectores importantes para el óptimo funcionamiento de la línea.

Si bien contamos con acceso a los distintos servicios auxiliares gracias a la cercana ubicación a la línea actual, fue necesario realizar un acondicionamiento civil. Con este acondicionamiento se podrán ubicar los nuevos almacenes, espacios comunes e instalar las distintas unidades de producción con sus mejoras de diseño que explicamos a continuación.

La línea actual no cuenta con un almacén de producto terminado y era necesario transportarlo a uno de los almacenes generales localizado a 70mts en la periferia de la planta. Esto generaba grandes consumos de tiempo en movimiento de mercadería. Para minimizar estos tiempos se plantea la construcción de un almacén de producto terminado en el mismo sector de producción con dimensiones de 21mts x 10mts, siendo capaz de almacenar 300 posiciones. Con esto reducimos sustancialmente el tiempo de transporte y agrupamos en una misma locación materias primas, producción y producto terminado, otorgando gran control y mejoras logísticas.

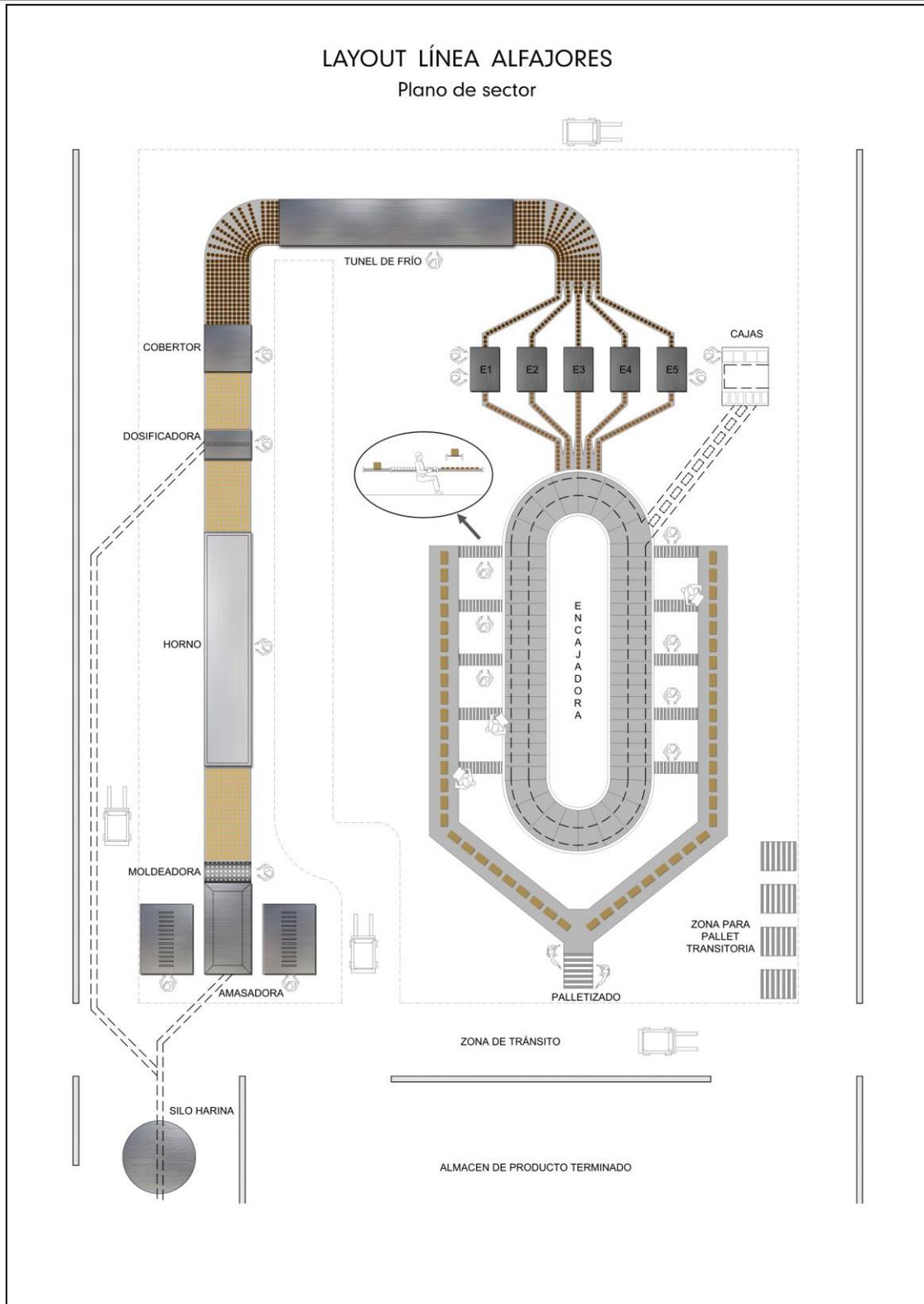
La mejora más importante con respecto a producción la encontramos en la unidad de encajado. En el presente funciona ubicando al personal a la salida de las envasadoras y a los costados de la cinta transportadora. Los operarios toman una caja armada de un contenedor a su lado, colocan 48 alfajores en su interior y depositan la caja en otro contenedor móvil cercano a ellos. Esto genera distintos puntos de acumulación de WIP, incremento en los tiempos y espacios ocupados. Como mejora se plantea la incorporación de tres cintas transportadoras, dos ovoidales sin fin, ubicadas a distintas alturas y otra lineal. Una de las cintas ovoidales conecta con la salida de las envasadoras y la otra con la formadora de cajas, la cinta lineal conecta a cada encajador con la unida de paletizado. Con esta mejora se reducen los tiempos y movimientos al mínimo por parte del operario y otorga sincronía y balance a la línea.

LAYOUT LÍNEA ALFAJORES
Plano General



LAYOUT LÍNEA ALFAJORES

Plano de sector



Producto

Lista de materias primas

Detallamos la lista de materia prima utilizada en la fabricación del alfajor.

Estos productos se encuentran almacenados en formatos distintos, agrupándolos según su requerimiento de almacenaje.

Para el caso de la harina y el dulce de leche, siendo estos los de mayor porcentaje en peso de producto final, son almacenados a granel en silos conectados de forma directa a sus respectivas unidades de producción.

Los demás productos se almacenan empaquetados y paletizados en el almacén de materia prima ubicado próximo a la línea y la alimentación a cada unidad de producción se realiza de forma manual por los operarios encargados.

Materiales involucrados		Cant x caja	Cant x tonelada
Tapa alfajor	Sal	10,08 gr	3,8 Kg
	Azucar	201,6 gr	76,0 Kg
	Leche en polvo	158,4 gr	59,7 Kg
	Huevo en polvo	129,6 gr	48,9 Kg
	Harina	576 gr	217,2 Kg
	Manteca	216 gr	81,5 Kg
	Conservantes	4,32 gr	1,6 Kg
	Agua	288 ml	54,3 Kg
Chocolate		480 gr	170,9 Kg
Dulce de Leche		960 gr	331,7 Kg
Papel de embalar		1,152 m2	400 m2
Caja de embalar		1 uni	347 uni

Consumo de materia prima por día

Produccion diaria	38.500 Kg
-------------------	-----------

Materiales involucrados	Consumo diario	Precio x Kg	Costo MP diario
Tapa alfajor	Sal	140,0 Kg	U\$D 9,3
	Azucar	2.799,4 Kg	U\$D 933,1
	Leche en polvo	2.199,5 Kg	U\$D 5.278,9
	Huevo en polvo	1.799,6 Kg	U\$D 4.619,0
	Harina	7.998,3 Kg	U\$D 3.999,1
	Manteca	2.999,4 Kg	U\$D 4.099,1
	Conservantes	60,0 Kg	U\$D 253,9
	Agua	1.999,6 Kg	U\$D 40,0
Chocolate	6.291,5 Kg	U\$D 22.649,3	
Dulce de Leche	12.212,8 Kg	U\$D 18.319,3	
Papel de embalar	1.200 Kg	U\$D 400,0	
Caja de embalar	1.337 Kg	U\$D 89,1	

Política de inventarios

Producto terminado: El stock de seguridad definido para producto terminado es de 12.800 Kg (90 pallets) y el método a utilizar es FIFO. Este stock es el correspondiente a un turno de trabajo de 8hs.

Debido a la alta confiabilidad de la línea nueva y a la característica de absorción de responsabilidad de stock por parte del distribuidor, es que se establece este reducido stock de seguridad de producto terminado.

Materias primas: Para establecer la política realizamos una discriminación ABC de los productos según el parámetro "Costo MP diario" presentado en el cuadro anterior, siendo este un indicador combinado de dinero inmovilizado y consumo del producto.

Metodo ABC - Materias primas					
% producto	Producto	Costo diario	% costo	% acumulado	Categoría
8,3%	Chocolate	22.649,3	37,32%	37,32%	A
16,7%	Dulce de Leche	18.319,3	30,18%	67,50%	A
25,0%	Leche en polvo	5.278,9	8,70%	76,20%	B
33,3%	Huevo en polvo	4.619,0	7,61%	83,81%	B
41,7%	Manteca	4.099,1	6,75%	90,57%	B
50,0%	Harina	3.999,1	6,59%	97,16%	B
58,3%	Azucar	933,1	1,54%	98,69%	C
66,7%	Papel de embalar	400,0	0,66%	99,35%	C
75,0%	Conservantes	253,9	0,42%	99,77%	C
83,3%	Caja de embalar	89,1	0,15%	99,92%	C
91,7%	Agua	40,0	0,07%	99,98%	C
100,0%	Sal	9,3	0,02%	100,00%	C

Cantidad económica de pedido

Antes de definir el lote óptimo de pedido, presentamos los costos principales referidos al manejo de inventarios.

- Costo de ordenar: U\$D 300
Calculo en base a gastos incurridos por generar, transmitir y controlar las órdenes de compra, tramitación de la factura de pago, como así también recibir, inspeccionar y ubicar los ítems comprados.
- Costo de tenencia de inventario: De U\$D 0,05 x Kg a U\$D 0,07 x Kg
Calculo en base a costos de capital, costos de servicio al inventario, costo del espacio de almacenamiento y costos asociados al riesgo de mantener inventario. Este valor varía según la materia prima a almacenar.

Definimos el manejo de inventario y la cantidad económica de pedido (Qo) en base a la categorización ABC de cada producto.

Producto	Precio x Kg	Demanda anual	Costo de inventario	Costo de ordenar	Qo	N° de pedidos anuales	Dias de stock
Chocolate	U\$D 3,600	1.233.126,8 Kg	U\$D 0,7 x kg	U\$D 300	17.134,8 kg	72,0	2,7
Dulce de Leche	U\$D 1,500	2.393.716,8 Kg	U\$D 0,7 x kg	U\$D 300	36.984,3 kg	64,7	3,0
Leche en polvo	U\$D 2,400	431.107,2 Kg	U\$D 0,6 x kg	U\$D 300	13.402,5 kg	32,2	6,1
Huevo en polvo	U\$D 2,567	352.724,1 Kg	U\$D 0,6 x kg	U\$D 300	11.722,8 kg	30,1	6,5
Manteca	U\$D 1,367	587.873,5 Kg	U\$D 0,7 x kg	U\$D 300	19.201,6 kg	30,6	6,4
Harina	U\$D 0,500	1.567.662,6 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	61.338,3 kg	25,6	7,7
Azucar	U\$D 0,333	548.681,9 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	44.443,8 kg	12,3	15,9
Papel de embalar	U\$D 0,333	235.200,0 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	29.098,5 kg	8,1	24,2
Conservantes	U\$D 4,233	11.757,5 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	1.825,6 kg	6,4	30,4
Caja de embalar	U\$D 0,067	262.052,0 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	68.680,0 kg	3,8	51,4
Agua	U\$D 0,020	391.915,6 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	153.345,8 kg	2,6	76,7
Sal	U\$D 0,067	27.434,1 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	22.221,9 kg	1,2	158,8

Productos A: Estos dos SKU representan casi el 70% de mi costo diario y el 50% del peso del producto final, por este motivo y para reducir capital inmovilizado y espacio requerido de almacén, se establece una política de inventario de stock reducido con controles altos del mismo.

Productos B: Al poseer menor peso en volumen e inmovilización de capitales, estos inventarios permiten un stock mayor y un control menos riguroso que los A.

Productos C: Este tipo de inventario tiene la particularidad de contar con una relación precio/consumo inferior a los productos A y B. Por otro lado, no requieren de un control exhaustivo en comparación a los antes mencionados. Debido a esto se admiten entregas mayores que generan varios días de stock.

Los últimos tres productos mostrados en la tabla presentan un Qo elevado y requieren un análisis diferencial.

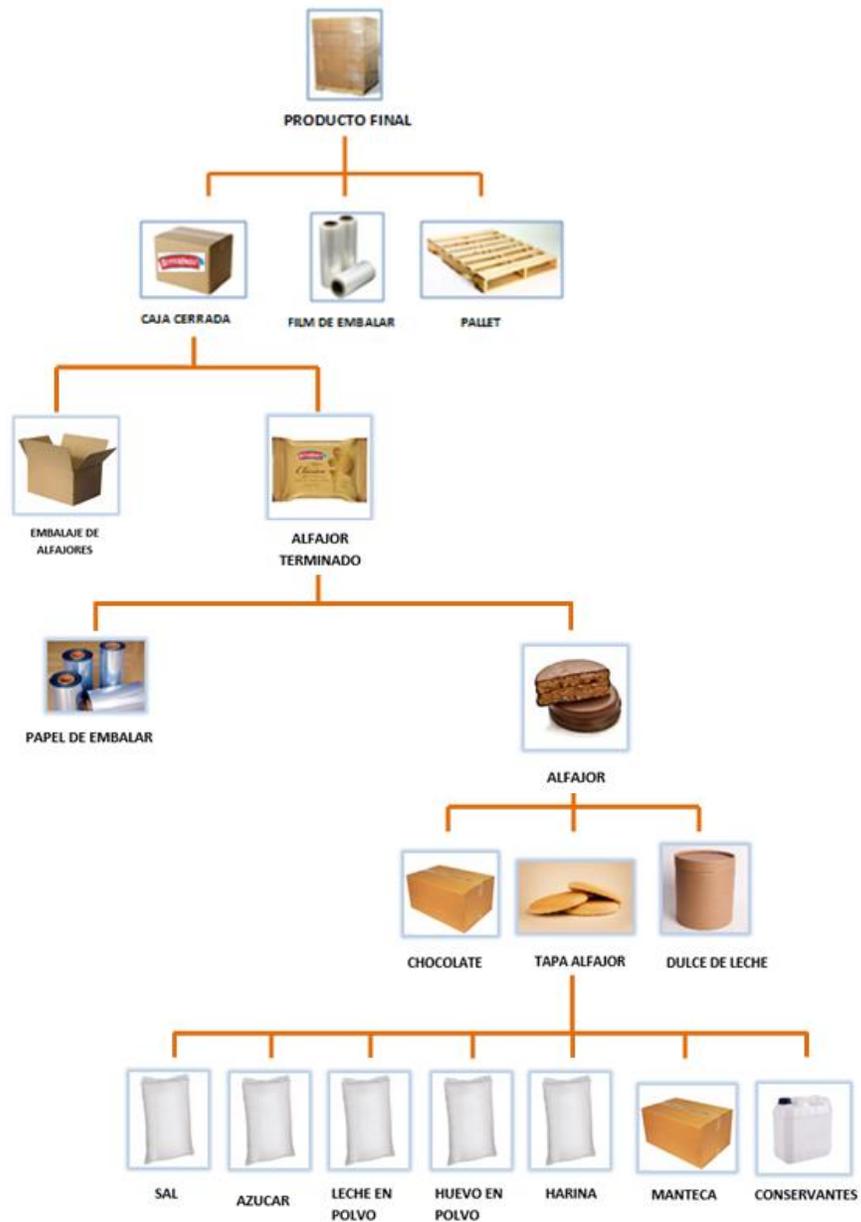
Para el caso del agua, la planta cuenta con un suministro constante y apto como materia prima por lo que no contemplamos el lote optimo calculado.

Las cajas de embalar y la sal presentan un Qo demasiado elevado, generando costos de almacenamiento excesivos, por este motivo se opta por un lote de pedido menor.

Producto	Precio x Kg	Demanda anual	Costo de inventario	Costo de ordenar	Q	N° de pedidos anuales	Dias de stock
Caja de embalar	U\$D 0,067	262.052,0 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	5.500,0 kg	47,6	4,1
Sal	U\$D 0,067	27.434,1 Kg	U\$D 0,5 x kg	U\$D 300	2.000,0 kg	13,7	14,3

BOM

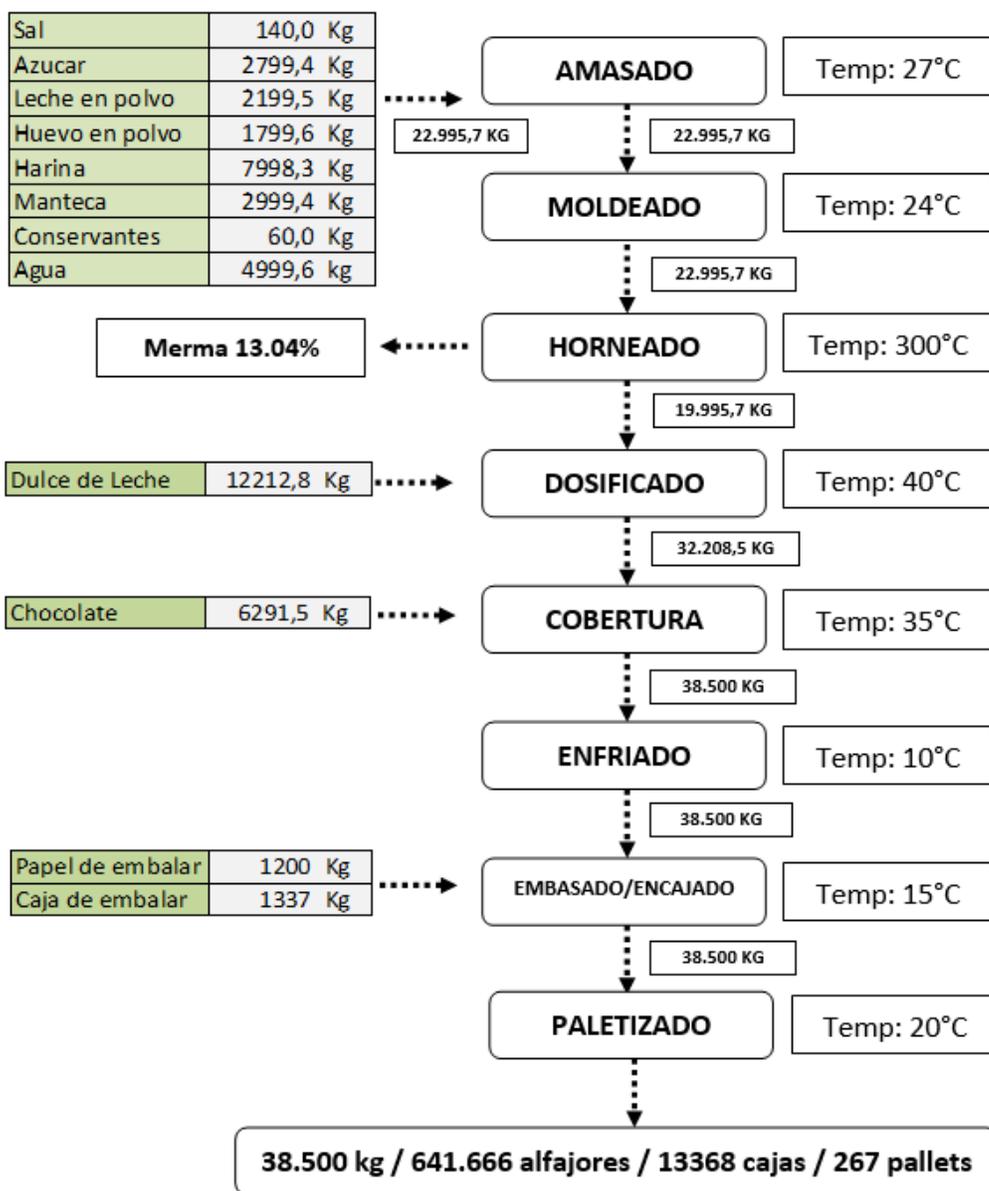
Partiendo del producto final, realizamos la desagregación en subproductos. Con esto mostramos la secuencia de elaboración y materias primas necesarias para el conformado en cada uno de los pasos de producción.



Balance de masa

El balance de masa se calculó partiendo del peso necesario en cada etapa, para finalizar la jornada de trabajo con el objetivo de producción propuesto.

Se muestran los incrementos de masa en cada etapa por el agregado de materia prima y las disminuciones por merma.



Balance de tiempos

Para el cálculo de balance de tiempos nos posicionamos luego del reemplazo de la línea, funcionando con la nueva capacidad y las nuevas condiciones de trabajo.

Por otro lado, para el cálculo, dividimos la línea en cuatro unidades de producción diferentes:

- 1- Unidad de amasado
- 2- Unidad de conformado
- 3- Unidad de paletizado
- 4- Unidad de cajas

El objetivo, es facilitar los análisis posteriores ya que las unidades de amasado, paletizado y de cajas no comparten las mismas características de producción que el resto de la línea (unidad de conformado).

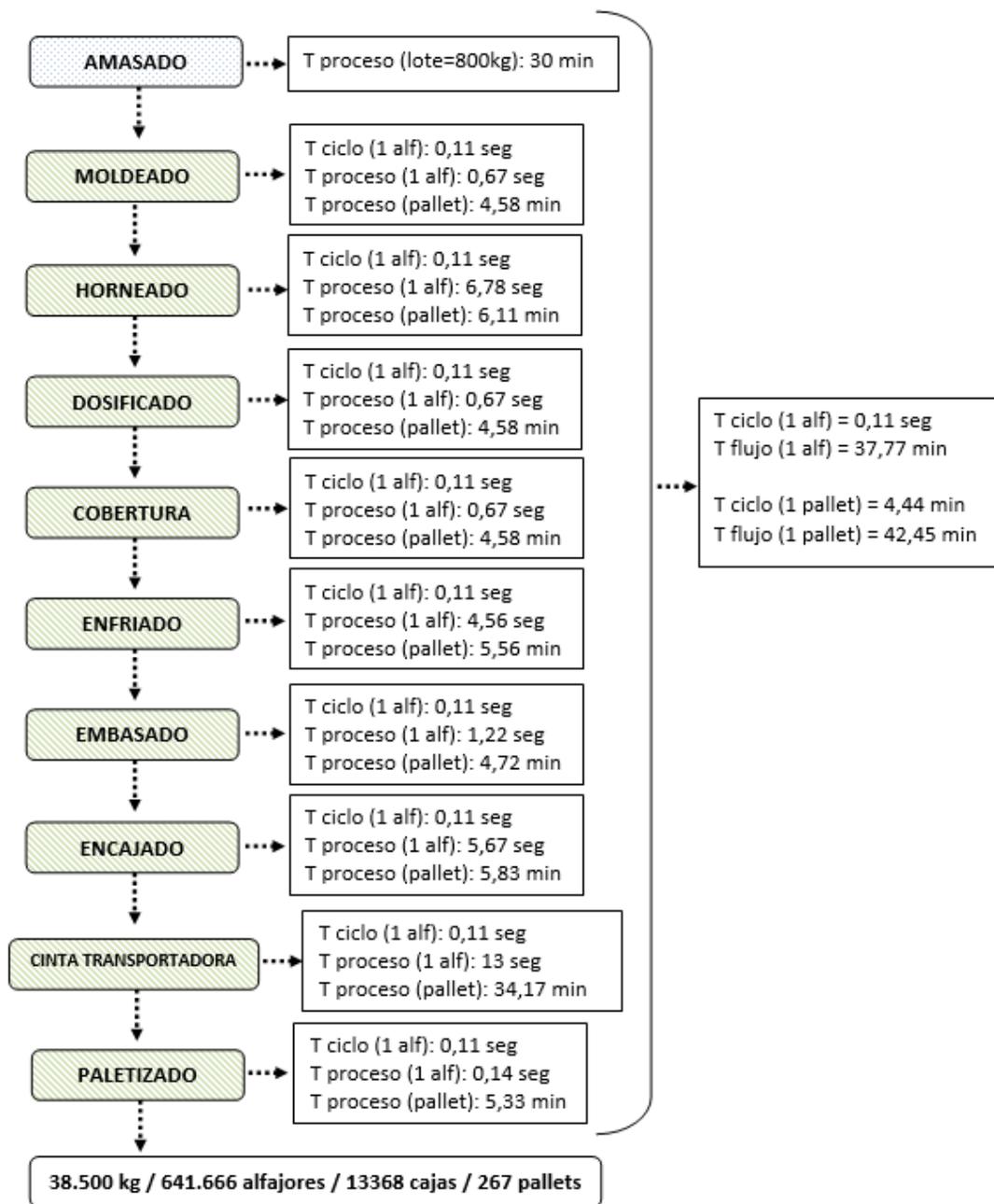
	Unidad amasado	Unidad conformado	Unidad paletizado	Unidad cajas
Velocidad de la línea	Independiente	Dependiente	Independiente	Independiente
Tipo de producción	Bach	Continua	Continua	Bach
Ocio	28%	-	17%	15 / 20 %

Características de la línea

Capacidad	1.940 Kg/Hs
Utilización	1.750 Kg/Hs
Tiempo programado x día	22 Hs
Tiempo productivo x día	20 Hs
Producción diaria	38.500 Kg
T ciclo (pallet 144Kg)	4,44 Min
T flujo (pallet 144 Kg)	42,45 Min

Tiempos de proceso

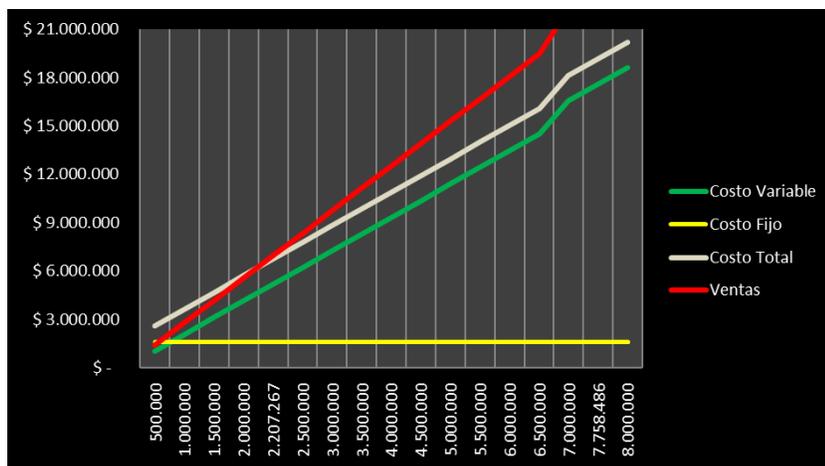
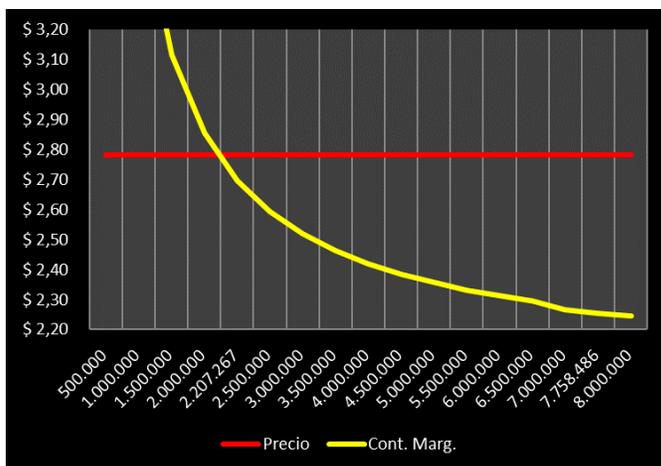
Para el análisis de tiempos, tomamos como unidad de parámetro el lote de producción para fabricar un pallet de producto (144 Kg). El objetivo de esto es contar con una unidad de peso equivalente que permita un estudio completo, teniendo en consideración tiempos de ocio, de producción, de transporte, etc.



Punto de equilibrio – Producción/Precio

					PUNTO EQUILIBRIO	
COSTO TOTAL	COSTO FIJO	C.V. UNITARIO	PRODUCCION	PRECIO	PRECIO	PRODUCCION
\$ 1.564.492	\$ 1.564.489	\$ 2,07	7.758.486	\$ 2,78	\$ 2,27	2.207.267

	Costo Total	Costo Fijo	Costo Variable	Produccion	Precio	Ventas	Ganancia	Cont. Marg.	Equilibrio
\$	1.564.489	\$ 1.564.489	\$ -	-	\$ 2,78	\$ -	\$ -1.564.489		\$ -1.564.489
\$	2.600.094	\$ 1.564.489	\$ 1.035.605	500.000	\$ 2,78	\$ 1.390.000	\$ -1.210.094	\$ 5,20	\$ -1.210.094
\$	3.635.699	\$ 1.564.489	\$ 2.071.210	1.000.000	\$ 2,78	\$ 2.780.000	\$ -855.699	\$ 3,64	\$ -855.699
\$	4.671.304	\$ 1.564.489	\$ 3.106.815	1.500.000	\$ 2,78	\$ 4.170.000	\$ -501.304	\$ 3,11	\$ -501.304
\$	5.706.909	\$ 1.564.489	\$ 4.142.419	2.000.000	\$ 2,78	\$ 5.560.000	\$ -146.909	\$ 2,85	\$ -146.909
EQUILIBRIO	\$ 6.136.202	\$ 1.564.489	\$ 4.571.713	2.207.267	\$ 2,78	\$ 6.136.202	\$ -	\$ 2,78	
\$	6.742.514	\$ 1.564.489	\$ 5.178.024	2.500.000	\$ 2,78	\$ 6.950.000	\$ 207.486	\$ 2,70	\$ 207.486,33
\$	7.778.119	\$ 1.564.489	\$ 6.213.629	3.000.000	\$ 2,78	\$ 8.340.000	\$ 561.881	\$ 2,59	\$ 561.881,49
\$	8.813.723	\$ 1.564.489	\$ 7.249.234	3.500.000	\$ 2,78	\$ 9.730.000	\$ 916.277	\$ 2,52	\$ 916.276,65
\$	9.849.328	\$ 1.564.489	\$ 8.284.839	4.000.000	\$ 2,78	\$ 11.120.000	\$ 1.270.672	\$ 2,46	\$ 1.270.671,81
\$	10.884.933	\$ 1.564.489	\$ 9.320.444	4.500.000	\$ 2,78	\$ 12.510.000	\$ 1.625.067	\$ 2,42	\$ 1.625.066,97
\$	11.920.538	\$ 1.564.489	\$ 10.356.048	5.000.000	\$ 2,78	\$ 13.900.000	\$ 1.979.462	\$ 2,38	\$ 1.979.462,13
\$	12.956.143	\$ 1.564.489	\$ 11.391.653	5.500.000	\$ 2,78	\$ 15.290.000	\$ 2.333.857	\$ 2,36	\$ 2.333.857,29
\$	13.991.748	\$ 1.564.489	\$ 12.427.258	6.000.000	\$ 2,78	\$ 16.680.000	\$ 2.688.252	\$ 2,33	\$ 2.688.252,44
\$	15.027.352	\$ 1.564.489	\$ 13.462.863	6.500.000	\$ 2,78	\$ 18.070.000	\$ 3.042.648	\$ 2,31	\$ 3.042.647,60
\$	16.062.957	\$ 1.564.489	\$ 14.498.468	7.000.000	\$ 2,78	\$ 19.460.000	\$ 3.397.043	\$ 2,29	\$ 3.397.042,76
ACTUAL	\$ 17.633.941	\$ 1.564.489	\$ 16.069.452	7.758.486	\$ 2,78	\$ 21.568.592	\$ 3.934.650	\$ 2,27	\$ 3.934.650,44
\$	18.134.167	\$ 1.564.489	\$ 16.569.677	8.000.000	\$ 2,78	\$ 22.240.000	\$ 4.105.833	\$ 2,27	\$ 4.105.833,08
\$	19.169.772	\$ 1.564.489	\$ 17.605.282	8.500.000	\$ 2,78	\$ 23.630.000	\$ 4.460.228	\$ 2,26	\$ 4.460.228,24
\$	20.205.377	\$ 1.564.489	\$ 18.640.887	9.000.000	\$ 2,78	\$ 25.020.000	\$ 4.814.623	\$ 2,25	\$ 4.814.623,40



Estudio económico

Cuadro de inversiones

Exponemos el cuadro con las inversiones necesarias al inicio del proyecto.

Activos Fijos	Período 0
Obra Civil e Instalaciones	585.980
Maq y equipo Importado (FOB)	3.150.000
Armadora de cajas	50.000
Capital de trabajo	100.390
Activos Nominales	
Gs. de Nacionalización	288.000
Flete maq importada	128.000
Know How	25.000
Gs. Preoperativos(Com.Fin.)	30.000
Total neto de IVA	\$ 4.357.370
IVA	\$ 567.498
Total de la Inversión	\$ 4.924.868

Financiamiento y estructura de capital

Monto	U\$D 1.200.000
Plazo	5 años
Sistema de amortización	Frances
Comision	2,5%
Atencion de la deuda	Mensual
Plazo de gracia	6 meses
TNA	40%

	Monto	Participación
Aporte Capital	\$ 3.724.868	75,6%
Financiamiento	\$ 1.200.000	24,4%
Total Inversion	\$ 4.924.868	100%

Costo de capital empresario

Se utilizo el modelo CAPM para determinar el costo de capital empresario.

El valore de Ke y costo promedio ponderado de capital son los siguientes:

$$K_e = 18,73\% \quad WACC = 20,5\%$$

Rentabilidad del proyecto

VAN= U\$D 6.506.141

TIR (proy)= 36.56%

Rentabilidad del accionista

TIR (acc)= 41.42%

Conclusión

Análisis del VAN

El proyecto presenta un valor actual neto descontado al WACC positivo, por lo que se recomienda invertir ya que se genera valor, el proyecto retribuye el mínimo monto que se le exige y la inversión será recuperada en el futuro.

Análisis de la TIR

En cuanto a la tasa interna de retorno del proyecto, alcanza un valor superior al costo de capital.

FICHA RESUMEN

Mercado y Mondelez:

Ventas mercado alfajores	35.610 ton/año	USD 254 millones / año
Mondelez 21% mercado	7.540 ton/año	USD 59,9 millones/año
Proyectado a 2022	8.816 ton/año	USD 70,3 millones/año
Capacidad de la linea	De 12.000 tn/año	A 16.800 tn/año 40% aumento

Producto (Kg alfajor):

Costo unitario xKg	2,07 USD
Precio de venta xKg	2,78 USD
Unidades xKg (Alfajores)	16,66

Linea Produccion:

Tiempo ciclo x pallet (2400 uni)	4,44 min	Tiempo disponible	24 hs
Tiempo flujo x pallet (2400 uni)	42,45 min	Tiempo de limpieza	2 hs
Tiempo ciclo x unidad	0,11 seg	Tiempo de perdida	2 hs
Tiempo de flujo x unidad	37,77 min	Tiempo productivo	20 hs
Capacidad	1.940 Kg/Hs	Produccion diaria	38.500 Kg
Utilizacion	1.604 Kg/Hs	Costos fijos anuales	1.564.489 USD

Anexos

Anexo 1 -Capacidad y utilización de amasadoras-

Capacidad de la línea actual: 1400 kg/hs

La utilización de las amasadoras es del 50% y cuentan con 30 min de ocio entre lotes.

Consumo de producción: 800 kg/hs

Las descargas en la tolva se realizan cada 30 min.

C: 800Kg/Hs U:50%

Amasadora 1	OCIOSO 30 min	AMASADO 30 min 400 kg	OCIOSO 30 min	AMASADO 30 min 400 kg
Línea	PRODUCCION 30 min 400 kg	PRODUCCION 30 min 400 kg	PRODUCCION 30 min 400 kg	PRODUCCION 30 min 400 kg
Amasadora 2	AMASADO 30 min 400 kg	OCIOSO 30 min	AMASADO 30 min 400 kg	OCIOSO 30 min

C: 800Kg/Hs U:50%

Capacidad de la línea futura: 2000 kg/hs

La utilización de las amasadoras es del 72% y cuentan con 12 min de ocio entre lotes.

Consumo de producción: 1152,8 kg/hs

Las descargas en la tolva se realizan cada 21 min.

C:800kg/hs U:72%

Amasadora 1	OCIO 12 min	AMASADO 30 min 400 kg	OCIO 12 min	AMASADO 30 min 400 kg	OCIO 12 min	AMASADO...
Línea	PRODUCCION 21 min 400 kg	PRODUCCION 21 min 400 kg	PRODUCCION 21 min 400 kg	PRODUCCION 21 min 400 kg	PRODUCCION 21 min 400 kg	
Amasadora 2	...AMASADO 30 min 400 KG	OCIO 12 min	AMASADO 30 min 400 kg	OCIO 12 min	AMASADO 30 min 400 kg	

C:800kg/hs U:72%

Anexo 2 - Calculo de costos MO -

Funcion	U\$D/ms
Operario no especializado	1166,912
Jefe produccion	2263,04
Operario especializado	1463,68

Linea actual	Amasadora	Moldeador	Horno	Dosificadora	Cobertor	Enfriador	Envasador	Encajador	Paletizador	Conductor	Jefe prod	
Grupo 1	2	1	1	1	1	1	3	7	1	1	1	
Grupo 2	2	1	1	1	1	1	3	7	1	1	1	
Grupo 3	2	1	1	1	1	1	3	7	1	1	1	
Grupo 4	2	1	1	1	1	1	3	7	1	1	1	
Total	8	4	4	4	4	4	12	28	4	4	4	Total linea 80

Linea nueva	Amasadora	Moldeador	Horno	Dosificadora	Cobertor	Enfriador	Envasador	Encajador	Paletizador	Conductor	Jefe prod	
Grupo 1	2	1	1	1	1	1	4	10	2	1	1	
Grupo 2	2	1	1	1	1	1	4	10	2	1	1	
Grupo 3	2	1	1	1	1	1	4	10	2	1	1	
Total	6	3	3	3	3	3	12	30	6	3	3	Total linea 75

HOY	Amasadora	Moldeador	Horno	Dosificadora	Cobertor	Enfriador	Envasador	Encajador	Paletizador	Conductor	Jefe prod	
Grupo 1	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	7.201,31	13.396,15	1.913,74	2.400,44	3.711,39	
Grupo 2	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	7.201,31	13.396,15	1.913,74	2.400,44	3.711,39	
Grupo 3	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	7.201,31	13.396,15	1.913,74	2.400,44	3.711,39	
Grupo 4	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	7.201,31	13.396,15	1.913,74	2.400,44	3.711,39	
Total	15.309,89	9.601,74	9.601,74	9.601,74	9.601,74	9.601,74	28.805,22	53.584,60	7.654,94	9.601,74	14.845,54	Total linea 177.810,64

PROPUESTA	Amasadora	Moldeador	Horno	Dosificadora	Cobertor	Enfriador	Envasador	Encajador	Paletizador	Conductor	Jefe prod	
Grupo 1	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	9.601,74	19.137,36	3.827,47	2.400,44	3.711,39	
Grupo 2	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	9.601,74	19.137,36	3.827,47	2.400,44	3.711,39	
Grupo 3	3.827,47	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	2.400,44	9.601,74	19.137,36	3.827,47	2.400,44	3.711,39	
Total	11.482,41	7.201,31	7.201,31	7.201,31	7.201,31	7.201,31	28.805,22	57.412,07	11.482,41	7.201,31	11.134,16	Total linea 163.524,11

Anexo 3 – Planillas de cálculo económico –
DATOS

Producto	Alfajor
Capacidad instalada teórica Alfajor	5.600.000
Días Laborables anuales	274
Horas por Turno	8
Turnos Utilizados	3
Hs/ Día	24

Utilización de la capacidad Instalada Teórica

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alfajor	46,18%	47,75%	49,33%	50,90%	52,48%

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Estacionalidad Alfajor	0,731	0,640	0,793	0,890	1,062

Precios de Venta U\$/Kg (Netos de IVA)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2,78	2,78	2,78	2,78	2,78
	dólar= \$30				

Consumos Específicos por Kg Alfajor

	Consumos Específicos	Precio U\$/Kg (Neto IVA)	Total
Sal	0,003801	0,066666667	0,0002534
Azucar	0,07602	0,333333333	0,02534
Leche en polvo	0,05973	2,4	0,143352
Huevo en polvo	0,04887	2,566666667	0,125433
Harina	0,2172	0,5	0,1086
Manteca	0,08145	1,366666667	0,111315
Conservantes	0,001629	4,233333333	0,0068961
Agua	0,0543	0,02	0,001086
Chocolate	0,17	3,6	0,612
Dulce de Leche	0,33	1,5	0,495
Papel de embalar	0,4	0,333333333	0,133333333
Caja de embalar	0,347222222	0,066666667	0,023148148
Gas	0,028	0,93	0,02604
Energia electrica			0,031582103
MOD			0,24641448
Total			2,089793564

Tarifa Energía Eléctrica

Datos parque eléctrico Equipo	Pot.Nominal Kw
Amasadora	70,0
Moldeador rotativo	9,5
Horno (ventiladores)	12,0
Dosificador	5,3
Cobertor	11,0
Enfriador	36,0
Empaquetadora	7,9
Encajadora	8,0
Cinta transportadora	16,0
Aire acondicionado	25,0
Iluminación	8,0
Demanda Potencia (Kva) =	209

U\$S/ Kw (IVA incluido)		
TarifaTSP - AT		
Valle	Resto	Pico
0,133	0,146	0,151

Factor de Corrección Potencia Pico (Coseno φ) 0,9

Cargo Fijo pico =	127	mes
Cargo Fijo fuera pico =	70	mes

Aplicación IVA s/ costos directos

	Costo Neto IVA		Incidencia % del IVA	Alicuota IVA
	U\$S/mes	U\$Año		
Sal	146	1.750	100%	21%
Azucar	14.580	174.960	100%	21%
Leche en polvo	82.481	989.774	100%	21%
Huevo en polvo	72.171	866.052	100%	21%
Harina	62.486	749.829	100%	21%
Manteca	64.048	768.574	100%	21%
Conservantes	3.968	47.614	100%	21%
Agua	625	7.498	100%	21%
Chocolate	352.130	4.225.554	100%	21%
Dulce de Leche	284.811	3.417.728	100%	21%
Papel de embalar	76.717	920.600	100%	21%
Caja de embalar	13.319	159.826	100%	21%
Gas	14.983	179.793	100%	17%
Energia electrica variable	7.479	89.746	100%	27%
MOD	141.781	1.701.369	0%	0%
Gs. Generales Fabricación				
Insumos Producción	2.020	24.240	100%	21%
Gs. De alquiler	0	0	0%	0%
Gs varios mantenimiento	1.700	20.400	100%	21%
Gas	38	456	100%	17%
Mantenimiento rodado	650	7.800	100%	21%
Elementos de seguridad	400	4.800	100%	21%
Energia electrica fijo	100	1.200	100%	27%
Subtotal I	4.908	58.896		
Gs.Comercialización				
Comisión por venta	2,5%		100%	0%
Publicidad	3.400	40.800	100%	21%
Comunicaciones	1.000	12.000	100%	21%
Articulos varios	950	11.400	100%	21%
Subtotal II	5.350	64.200		
Gs. Administración				
Papelería y útiles	500	6.000	100%	21%
Seguros	1.650	19.800	100%	21%
Art.Limpieza	430	5.160	100%	21%
Telefonía	680	8.160	100%	21%
Subtotal III	3.260	39.120		
Total (*)	\$ 13.518			

Activos Fijos	U\$S netos de IVA	Alicuota de IVA	Periodo de Amortización (años)	Depreciación Técnica	Reinversión
Obra Civil e Instalaciones	585.980	21%	50	25%	no
Maq y equipo Importado (FOB)	3.150.000	11%	15	50%	no
Armadora de cajas	50.000	11%	15	50%	no
Activos Nominales					
Gs. de Nacionalización	288.000	21%	3		
Flete maq importada	128.000	21%	3		
Know How	25.000	21%	3		

Gastos de Nacionalización	% s/FOB
Flete	4%
Seguro	2%
Tasa de Estadística	7%
Gs. Despachante Aduana	1%

Tasas Imponibles	
IVA	21%
Ingresos Brutos	3,5%
Ganancias	35%

Paridad \$/USD - al 31/12/2017	\$ 30,00
--------------------------------	----------

Planta de Produccion	U\$S
Obra civil	361.650
Equipamiento de Producción	3.150.000
Instalacion y puesta en marcha	224.330

INVERSION

I. Cuadro de Inversiones		Año 1											
Activos Fijos	Período 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Obra Civil e Instalaciones	585.980	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maq y equipo Importado (FOB)	3.150.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Armadora de cajas	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	100.390	950.845	-168.297	210.671	134.286	237.406	86.253	170.288	2.164	-71.920	-53.379	-210.914	-144.687
Activos Nominales													
Gs. de Nacionalización	288.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flete maq importada	128.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Know How	25.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gs. Preoperativos(Com.Fin.)	30.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total neto de IVA	\$ 4.357.370	\$ 950.845	\$ -168.297	\$ 210.671	\$ 134.286	\$ 237.406	\$ 86.253	\$ 170.288	\$ 2.164	\$ -71.920	\$ -53.379	\$ -210.914	\$ -144.687
IVA	\$ 567.498	\$ 199.677	\$ -35.342	\$ 44.241	\$ 28.200	\$ 49.855	\$ 18.113	\$ 35.760	\$ 454	\$ -15.103	\$ -11.210	\$ -44.292	\$ -30.384
Total de la Inversión	\$ 4.924.868	\$ 1.150.523	\$ -203.639	\$ 254.911	\$ 162.486	\$ 287.261	\$ 104.367	\$ 206.048	\$ 2.619	\$ -87.023	\$ -64.588	\$ -255.205	\$ -175.072

I. Cuadro de Inversiones		Año 2				
Activos Fijos	Período 0	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Obra Civil e Instalaciones	485.980	-	-	-	-	-
Maq y equipo Importado (FOB)	3.150.000	-	-	-	-	-
Armadora de cajas	50.000	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	100.390	2.828	361.540	-133.575	46.955	47.089
Activos Nominales						
Gs. de Nacionalización	288.000	-	-	-	-	-
Flete maq importada	128.000	-	-	-	-	-
Know How	25.000	-	-	-	-	-
Gs. Preoperativos(Com.Fin.)	30.000	-	-	-	-	-
Total neto de IVA	\$ 4.257.370	\$ 2.828	\$ 361.540	\$ -133.575	\$ 46.955	\$ 47.089
IVA	\$ 546.498	\$ 594	\$ 75.923	\$ -28.051	\$ 9.860	\$ 9.889
Total de la Inversión	\$ 4.803.868	\$ 3.422	\$ 437.463	\$ -161.626	\$ 56.815	\$ 56.978

II. IVA de Inversiones		Año 1											
Activos Fijos	Período 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Obra Civil e Instalaciones	102.056	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Maq y equipo Importado (FOB)	330.750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	21.082	199.677	-35.342	44.241	28.200	49.855	18.113	35.760	454	-15.103	-11.210	-44.292	-30.384
Activos Nominales													
Gs. de Nacionalización	60.480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flete maq importada	26.880	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Know How	5.250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total neto de IVA	\$ 546.498	\$ 199.677	\$ -35.342	\$ 44.241	\$ 28.200	\$ 49.855	\$ 18.113	\$ 35.760	\$ 454	\$ -15.103	\$ -11.210	\$ -44.292	\$ -30.384

II. IVA de Inversiones		Año 2				
Activos Fijos	Período 0	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Obra Civil e Instalaciones	102.056	-	-	-	-	-
Maq y equipo Importado (FOB)	330.750	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	21.082	594	75.923	-28.051	9.860	9.889
Activos Nominales						
Gs. de Nacionalización	60.480	-	-	-	-	-
Flete maq importada	26.880	-	-	-	-	-
Know How	5.250	-	-	-	-	-
Total neto de IVA	\$ 546.498	\$ 594	\$ 75.923	\$ -28.051	\$ 9.860	\$ 9.889

III. Cuadro de Amortización y Depreciación de Activos		Año 1											
		0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Activos Fijos	Período 0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Obra Civil e Instalaciones		810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810
Maq y equipo Importado (FOB)		17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500	17.500
Activos Nominales													
Gs. de Nacionalización		8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Flete maq importada		3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556	3.556
Know How		694	694	694	694	694	694	694	694	694	694	694	694
Total neto de IVA		\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560	\$ 30.560

I. Cuadro de Amortización y Depreciación de Activos

Activos Fijos	Período 0	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
		Sem 1	Sem 2			
Obra Civil e Instalaciones		4.860	4.860	9.720	9.720	9.720
Maq y equipo Importado (FOB)		105.000	105.000	210.000	210.000	210.000
Activos Nominales						
Gs. de Nacionalización		48.000	48.000	96.000	-	-
Flete maq importada		21.333	21.333	42.667	-	-
Know How		4.167	4.167	8.333	-	-
Total neto de IVA		\$ 183.360	\$ 183.360	\$ 366.720	\$ 219.720	\$ 219.720

Valor Residual Técnico de la Inversión	\$ 1.939.485
Obra Civil e Instalaciones	364.485
Maq y equipo Importado (FOB)	1.575.000

MERCADO

Composición del Mercado Nacional

	Año 2017			Producción				
	Kg/año	Particip.	% Acum.	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Arcor	10.060.000	28,0%	28%	10.344.648	10.696.556	11.050.392	11.402.429	11.755.473
Guaymallen	5.030.000	14,0%	42%	5.172.324	5.348.278	5.525.196	5.701.214	5.877.736
Jorgito	3.952.143	11,0%	53%	4.063.969	4.202.218	4.341.225	4.479.526	4.618.221
Proyecto	7.545.000	21,0%	74%	7.758.486	8.022.417	8.287.794	8.551.822	8.816.605
Otros	9.341.429	26,0%	100%	9.605.745	9.932.516	10.261.078	10.587.970	10.915.796
Total	35.928.571	100%		36.945.172,38	38.201.986,26	39.465.685,49	40.722.960,57	41.983.830,96

Producción Nacional en Kg

Total Producción Nacional	Histórica				
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
	30.176.190	31.776.190	33.247.619	34.438.095	35.928.571
Arcor	8.449.333	8.897.333	9.309.333	9.642.667	10.060.000
Guaymallen	4.224.667	4.448.667	4.654.667	4.821.333	5.030.000
Jorgito	3.319.381	3.495.381	3.657.238	3.788.190	3.952.143
Proyecto	6.337.000	6.673.000	6.982.000	7.232.000	7.545.000
Otros	7.845.810	8.261.810	8.644.381	8.953.905	9.341.429

Análisis demanda

Determinación del consumo aparente

	Histórica									
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Prod. Nacional (Kg)	30.176.190	31.776.190	33.247.619	34.438.095	35.928.571	36.945.172	38.201.986	39.465.685	40.722.961	41.983.831
Importaciones (Kg) 0,00%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Exportaciones (Kg) 10,00%	3.017.619	3.177.619	3.324.762	3.443.810	3.592.857	3.694.517	3.820.199	3.946.569	4.072.296	4.198.383
Cons. Apar.Nac. (Kg)	27.158.571	28.598.571	29.922.857	30.994.286	32.335.714	33.250.655	34.381.788	35.519.117	36.650.665	37.785.448

PRODUCCION Y COSTOS DIRECTOS

Unidades Producidas (Kg):

	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alfajores	472.508,18	413.733,14	512.450,59	575.375,06	686.620,45	727.037,68	806.832,15	807.846,24	774.145,42	749.132,81	650.301,49	582.502,97

Año 2				
Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
3.502.969,93	4.519.447,18	8.287.793,95	8.551.821,72	8.816.604,50

Proveedor	
Alfajores	
	Proveedor
Sal	0,0003
Azucar	0,0253
Leche en polvo	0,1434
Huevo en polvo	0,1254
Harina	0,1086
Manteca	0,1113
Conservantes	0,0069
Agua	0,0011
Chocolate	0,6120
Dulce de Leche	0,4950
Papel de embalar	0,1333
Caja de embalar	0,0231
Gas	0,0260
Energia electrica	0,0130
MOD	0,2464
Total	2,0712

Costos Directos de producción (Netos de IVA)

Alfajores	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Sal	120	105	130	146	174	184	204	205	196	190	165	148
Azucar	11.973	10.484	12.985	14.580	17.399	18.423	20.445	20.471	19.617	18.983	16.479	14.761
Leche en polvo	67.735	59.309	73.461	82.481	98.428	104.222	115.661	115.806	110.975	107.390	93.222	83.503
Huevo en polvo	59.268	51.896	64.278	72.171	86.125	91.195	101.203	101.331	97.103	93.966	81.569	73.065
Harina	51.314	44.931	55.652	62.486	74.567	78.956	87.622	87.732	84.072	81.356	70.623	63.260
Manteca	52.597	46.055	57.043	64.048	76.431	80.930	89.813	89.925	86.174	83.390	72.388	64.841
Conservantes	3.258	2.853	3.534	3.968	4.735	5.014	5.564	5.571	5.339	5.166	4.485	4.017
Agua	513	449	557	625	746	790	876	877	841	814	706	633
Chocolate	289.175	253.205	313.620	352.130	420.212	444.947	493.781	494.402	473.777	458.469	397.985	356.492
Dulce de Leche	233.892	204.798	253.663	284.811	339.877	359.884	399.382	399.884	383.202	370.821	321.899	288.339
Papel de embalar	63.001	55.164	68.327	76.717	91.549	96.938	107.578	107.713	103.219	99.884	86.707	77.667
Caja de embalar	10.938	9.577	11.862	13.319	15.894	16.830	18.677	18.700	17.920	17.341	15.053	13.484
Gas	12.304	10.774	13.344	14.983	17.880	18.932	21.010	21.036	20.159	19.507	16.934	15.168
Energia electrica	6.142	5.378	6.661	7.479	8.925	9.450	10.487	10.501	10.063	9.737	8.453	7.572
MOD	116.433	101.950	126.275	141.781	169.193	179.153	198.815	199.065	190.761	184.597	160.244	143.537
Total	\$ 978.664	\$ 856.928	\$ 1.061.393	\$ 1.191.722	\$ 1.422.135	\$ 1.505.847	\$ 1.671.119	\$ 1.673.219	\$ 1.603.417	\$ 1.551.611	\$ 1.346.911	\$ 1.206.486

Alfajores	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sal	888	1.145	2.100	2.167	2.234
Azucar	88.765	114.523	210.013	216.703	223.413
Leche en polvo	502.158	647.872	1.188.072	1.225.921	1.263.878
Huevo en polvo	439.388	566.888	1.039.563	1.072.681	1.105.893
Harina	380.423	490.812	900.054	928.728	957.483
Manteca	389.933	503.082	922.556	951.946	981.420
Conservantes	24.157	31.167	57.153	58.974	60.800
Agua	3.804	4.908	9.001	9.287	9.575
Chocolate	2.143.818	2.765.902	5.072.130	5.233.715	5.395.762
Dulce de Leche	1.733.970	2.237.126	4.102.458	4.233.152	4.364.219
Papel de embalar	467.063	602.593	1.105.039	1.140.243	1.175.547
Caja de embalar	81.087	104.617	191.847	197.959	204.088
Gas	91.217	104.617	117.686	117.689	229.584
Energia electrica	45.532	58.745	107.727	111.158	114.600
MOD	863.183	1.113.657	2.042.232	2.107.293	2.172.539
Total	\$ 7.255.385	\$ 9.360.723	\$ 17.165.759	\$ 17.712.616	\$ 18.261.037

Ingreso por Ventas (netas de IVA)

	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alfajores	1.313.573	1.150.178	1.424.613	1.599.543	1.908.805	2.021.165	2.242.993	2.245.813	2.152.124	2.082.589	1.807.838	1.619.358
Total Vtas	\$ 1.313.573	\$ 1.150.178	\$ 1.424.613	\$ 1.599.543	\$ 1.908.805	\$ 2.021.165	\$ 2.242.993	\$ 2.245.813	\$ 2.152.124	\$ 2.082.589	\$ 1.807.838	\$ 1.619.358

Ingreso por Ventas (netas de IVA)

	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
	Sem 1	Sem 2			
Alfajores	9.738.256	12.564.063	23.040.067	23.774.064	24.510.161
Total Vtas	\$ 9.738.256	\$ 12.564.063	\$ 23.040.067	\$ 23.774.064	\$ 24.510.161

COMPOSICION DE LOS SUELDOS Y JORNALES

Categorías	Cantidad Turnos			Básico mensual	Premio	Sueldo Bruto Mensual	Vacaciones	1/2 Aguinaldo
	1°	2°	3°		10%			
Sector de Producción								
Jefe producción	1	2	3	2263,04	226,304	2489	248	1618
Operarios especializados	10	20	30	1463,68	146,368	1610	160	1047
Operarios no especializados	14	28	42	1166,912	116,6912	1284	128	834
Sector Administración								
Gerente General	1			3309,11	330,911	3640	362	2366
Gerente Financiero	1			3309,11	330,911	3640	362	2366
Gerente de Producción	1			3309,11	330,911	3640	362	2366
Jefe Personal	1			2263,04	226,304	2489	248	1618
Jefes	0			0	0	0	0	0
Personal	4			1166,912	116,6912	1284	128	834
Sector Comercialización								
Personal de ventas	5			1463,68	146,368	1610	160	1047

Porcentajes	
Asignación Familiar	9%
Jubilación	13%
Obra Social	7%
Seguros	2%

Cálculo del costo en sueldos y jornales

Turnos diarios de Producción : 3

C - Sueldo Bruto Mensual		Año 1											
Sector de Producción (MOD)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Jefe producción	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	\$ 7.468	
Operarios especializados	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 48.301	
Operarios no especializados	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	\$ 53.911	
Sector Administración													
Gerente General	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	
Gerente Financiero	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	
Gerente de Producción	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	\$ 3.640	
Jefe Personal	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	\$ 2.489	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	\$ 5.134	
Sector Comercialización													
Personal de ventas	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	\$ 8.050	

Turnos diarios de Producción :

C - Sueldo Bruto Mensual		Año 2				
Sector de Producción (MOD)	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Jefe producción	\$ 44.808	\$ 44.808	\$ 89.616	\$ 89.616	\$ 89.616	
Operarios especializados	\$ 289.809	\$ 289.809	\$ 579.617	\$ 579.617	\$ 579.617	
Operarios no especializados	\$ 323.468	\$ 323.468	\$ 646.936	\$ 646.936	\$ 646.936	
Sector Administración						
Gerente General	\$ 21.840	\$ 21.840	\$ 43.680	\$ 43.680	\$ 43.680	
Gerente Financiero	\$ 21.840	\$ 21.840	\$ 43.680	\$ 43.680	\$ 43.680	
Gerente de Producción	\$ 21.840	\$ 21.840	\$ 43.680	\$ 43.680	\$ 43.680	
Jefe Personal	\$ 14.936	\$ 14.936	\$ 29.872	\$ 29.872	\$ 29.872	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 30.806	\$ 30.806	\$ 61.613	\$ 61.613	\$ 61.613	
Sector Comercialización						
Personal de ventas	\$ 48.301	\$ 48.301	\$ 96.603	\$ 96.603	\$ 96.603	

H - Medio Aguinaldo		Año 1										
Sector de Producción (MOD)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe producción						\$ 4.854						\$ 4.854
Operarios especializados						\$ 31.396						\$ 31.396
Operarios no especializados						\$ 35.042						\$ 35.042
Sector Administración												
Gerente General						\$ 2.366						\$ 2.366
Gerente Financiero						\$ 2.366						\$ 2.366
Gerente de Producción						\$ 2.366						\$ 2.366
Jefe Personal						\$ 1.618						\$ 1.618
Jefes						\$ 0						\$ 0
Personal						\$ 3.337						\$ 3.337
Sector Comercialización												
Personal de ventas						\$ 5.233						\$ 5.233

H - Medio Aguinaldo		Año 2				
Sector de Producción (MOD)	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Jefe producción	\$ 4.854	\$ 4.854	\$ 9.708	\$ 9.708	\$ 9.708	
Operarios especializados	\$ 31.396	\$ 31.396	\$ 62.792	\$ 62.792	\$ 62.792	
Operarios no especializados	\$ 35.042	\$ 35.042	\$ 70.085	\$ 70.085	\$ 70.085	
Sector Administración						
Gerente General	\$ 2.366	\$ 2.366	\$ 4.732	\$ 4.732	\$ 4.732	
Gerente Financiero	\$ 2.366	\$ 2.366	\$ 4.732	\$ 4.732	\$ 4.732	
Gerente de Producción	\$ 2.366	\$ 2.366	\$ 4.732	\$ 4.732	\$ 4.732	
Jefe Personal	\$ 1.618	\$ 1.618	\$ 3.236	\$ 3.236	\$ 3.236	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 3.337	\$ 3.337	\$ 6.675	\$ 6.675	\$ 6.675	
Sector Comercialización						
Personal de ventas	\$ 5.233	\$ 5.233	\$ 10.465	\$ 10.465	\$ 10.465	

I - Vacaciones		Año 1											
Sector de Producción (MOD)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Jefe producción	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	\$ 744	
Operarios especializados	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 4.810	
Operarios no especializados	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	\$ 5.369	
Sector Administración													
Gerente General	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	
Gerente Financiero	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	
Gerente de Producción	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	\$ 362	
Jefe Personal	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	\$ 248	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	\$ 511	
Sector Comercialización													
Personal de ventas	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	\$ 802	

I - Vacaciones		Año 2				
Sector de Producción (MOD)	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Jefe producción	\$ 4.462	\$ 4.462	\$ 8.924	\$ 8.924	\$ 8.924	
Operarios especializados	\$ 28.860	\$ 28.860	\$ 57.720	\$ 57.720	\$ 57.720	
Operarios no especializados	\$ 32.212	\$ 32.212	\$ 64.424	\$ 64.424	\$ 64.424	
Sector Administración						
Gerente General	\$ 2.175	\$ 2.175	\$ 4.350	\$ 4.350	\$ 4.350	
Gerente Financiero	\$ 2.175	\$ 2.175	\$ 4.350	\$ 4.350	\$ 4.350	
Gerente de Producción	\$ 2.175	\$ 2.175	\$ 4.350	\$ 4.350	\$ 4.350	
Jefe Personal	\$ 1.487	\$ 1.487	\$ 2.975	\$ 2.975	\$ 2.975	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 3.068	\$ 3.068	\$ 6.136	\$ 6.136	\$ 6.136	
Sector Comercialización						
Personal de ventas	\$ 4.810	\$ 4.810	\$ 9.620	\$ 9.620	\$ 9.620	

C + H + I - Remuneraciones		Año 1											
Sector de Producción (MOD)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Jefe producción	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 13.066	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 8.212	\$ 13.066	
Operarios especializados	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 84.507	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 53.111	\$ 84.507	
Operarios no especializados	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 94.322	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 59.280	\$ 94.322	
Sector Administración													
Gerente General	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 6.369	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 6.369	
Gerente Financiero	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 6.369	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 6.369	
Gerente de Producción	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 6.369	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 4.003	\$ 6.369	
Jefe Personal	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 4.355	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 2.737	\$ 4.355	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 8.983	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 5.646	\$ 8.983	
Sector Comercialización													
Personal de ventas	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 14.085	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 8.852	\$ 14.085	

C + H + I - Remuneraciones		Año 2				
Sector de Producción (MOD)		Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe producción		\$ 54.125	\$ 54.125	\$ 108.249	\$ 108.249	\$ 108.249
Operarios especializados		\$ 350.065	\$ 350.065	\$ 700.129	\$ 700.129	\$ 700.129
Operarios no especializados		\$ 390.722	\$ 390.722	\$ 781.445	\$ 781.445	\$ 781.445
Sector Administración						
Gerente General		\$ 26.381	\$ 26.381	\$ 52.762	\$ 52.762	\$ 52.762
Gerente Financiero		\$ 26.381	\$ 26.381	\$ 52.762	\$ 52.762	\$ 52.762
Gerente de Producción		\$ 26.381	\$ 26.381	\$ 52.762	\$ 52.762	\$ 52.762
Jefe Personal		\$ 18.042	\$ 18.042	\$ 36.083	\$ 36.083	\$ 36.083
Jefes		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal		\$ 37.212	\$ 37.212	\$ 74.423	\$ 74.423	\$ 74.423
Sector Comercialización						
Personal de ventas		\$ 58.344	\$ 58.344	\$ 116.688	\$ 116.688	\$ 116.688

Cálculo del Costo Cargas Sociales

D - Asignación Familiar		Año 1											
Sector de Producción		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe producción		\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672	\$ 672
Operarios especializados		\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 4.347
Operarios no especializados		\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852	\$ 4.852
Sector Administración													
Gerente General		\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328
Gerente Financiero		\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328
Gerente de Producción		\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328	\$ 328
Jefe Personal		\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224
Jefes		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal		\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462	\$ 462
Sector Comercialización													
Personal de ventas		\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725	\$ 725

Cálculo del Costo Cargas Sociales

D - Asignación Familiar		Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
Sector de Producción		Sem 1	Sem 2			
Jefe producción		\$ 4.033	\$ 4.033	\$ 8.065	\$ 8.065	\$ 8.065
Operarios especializados		\$ 26.083	\$ 26.083	\$ 52.166	\$ 52.166	\$ 52.166
Operarios no especializados		\$ 29.112	\$ 29.112	\$ 58.224	\$ 58.224	\$ 58.224
Sector Administración						
Gerente General		\$ 1.966	\$ 1.966	\$ 3.931	\$ 3.931	\$ 3.931
Gerente Financiero		\$ 1.966	\$ 1.966	\$ 3.931	\$ 3.931	\$ 3.931
Gerente de Producción		\$ 1.966	\$ 1.966	\$ 3.931	\$ 3.931	\$ 3.931
Jefe Personal		\$ 1.344	\$ 1.344	\$ 2.688	\$ 2.688	\$ 2.688
Jefes		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal		\$ 2.773	\$ 2.773	\$ 5.545	\$ 5.545	\$ 5.545
Sector Comercialización						
Personal de ventas		\$ 4.347	\$ 4.347	\$ 8.694	\$ 8.694	\$ 8.694

E - Jubilación		Año 1											
Sector de Producción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Jefe producción	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.699	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.068	\$ 1.699	
Operarios especializados	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 10.986	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 6.904	\$ 10.986	
Operarios no especializados	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 12.262	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 7.706	\$ 12.262	
Sector Administración													
Gerente General	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 828	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 828	
Gerente Financiero	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 828	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 828	
Gerente de Producción	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 828	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 520	\$ 828	
Jefe Personal	\$ 356	\$ 356	\$ 356	\$ 356	\$ 356	\$ 566	\$ 356	\$ 356	\$ 356	\$ 356	\$ 356	\$ 566	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 734	\$ 734	\$ 734	\$ 734	\$ 734	\$ 1.168	\$ 734	\$ 734	\$ 734	\$ 734	\$ 734	\$ 1.168	
Sector Comercialización													
Personal de ventas	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.831	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.151	\$ 1.831	

E - Jubilación	Año 2				
	Sector de Producción	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4
Jefe producción	\$ 7.036	\$ 7.036	\$ 14.072	\$ 14.072	\$ 14.072
Operarios especializados	\$ 45.508	\$ 45.508	\$ 91.017	\$ 91.017	\$ 91.017
Operarios no especializados	\$ 50.794	\$ 50.794	\$ 101.588	\$ 101.588	\$ 101.588
Sector Administración					
Gerente General	\$ 3.430	\$ 3.430	\$ 6.859	\$ 6.859	\$ 6.859
Gerente Financiero	\$ 3.430	\$ 3.430	\$ 6.859	\$ 6.859	\$ 6.859
Gerente de Producción	\$ 3.430	\$ 3.430	\$ 6.859	\$ 6.859	\$ 6.859
Jefe Personal	\$ 2.345	\$ 2.345	\$ 4.691	\$ 4.691	\$ 4.691
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal	\$ 4.838	\$ 4.838	\$ 9.675	\$ 9.675	\$ 9.675
Sector Comercialización					
Personal de ventas	\$ 7.585	\$ 7.585	\$ 15.169	\$ 15.169	\$ 15.169

F - Obra Social	Año 1												
	Sector de Producción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe producción	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 849	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 534	\$ 849
Operarios especializados	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 5.493	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 3.452	\$ 5.493
Operarios no especializados	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 6.131	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 3.853	\$ 6.131
Sector Administración													
Gerente General	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 414	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 414
Gerente Financiero	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 414	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 414
Gerente de Producción	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 414	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 260	\$ 414
Jefe Personal	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 283	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 178	\$ 283
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 584	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 367	\$ 584
Sector Comercialización													
Personal de ventas	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 915	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 575	\$ 915

F - Obra Social		Año 2				
Sector de Producción	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Jefe producción	\$ 3.518	\$ 3.518	\$ 7.036	\$ 7.036	\$ 7.036	
Operarios especializados	\$ 22.754	\$ 22.754	\$ 45.508	\$ 45.508	\$ 45.508	
Operarios no especializados	\$ 25.397	\$ 25.397	\$ 50.794	\$ 50.794	\$ 50.794	
Sector Administración						
Gerente General	\$ 1.715	\$ 1.715	\$ 3.430	\$ 3.430	\$ 3.430	
Gerente Financiero	\$ 1.715	\$ 1.715	\$ 3.430	\$ 3.430	\$ 3.430	
Gerente de Producción	\$ 1.715	\$ 1.715	\$ 3.430	\$ 3.430	\$ 3.430	
Jefe Personal	\$ 1.173	\$ 1.173	\$ 2.345	\$ 2.345	\$ 2.345	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 2.419	\$ 2.419	\$ 4.838	\$ 4.838	\$ 4.838	
Sector Comercialización						
Personal de ventas	\$ 3.792	\$ 3.792	\$ 7.585	\$ 7.585	\$ 7.585	

G - Seguro		Año 1											
Sector de Producción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Jefe producción	\$ 123	\$ 123	\$ 123	\$ 123	\$ 123	\$ 196	\$ 123	\$ 123	\$ 123	\$ 123	\$ 123	\$ 196	
Operarios especializados	\$ 797	\$ 797	\$ 797	\$ 797	\$ 797	\$ 1.268	\$ 797	\$ 797	\$ 797	\$ 797	\$ 797	\$ 1.268	
Operarios no especializados	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 1.415	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 1.415	
Sector Administración													
Gerente General	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 96	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 96	
Gerente Financiero	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 96	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 96	
Gerente de Producción	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 96	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 60	\$ 96	
Jefe Personal	\$ 41	\$ 41	\$ 41	\$ 41	\$ 41	\$ 65	\$ 41	\$ 41	\$ 41	\$ 41	\$ 41	\$ 65	
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	
Personal	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 135	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 85	\$ 135	
Sector Comercialización													
Personal de ventas	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 211	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 133	\$ 211	

G - Seguro	Año 2					
	Sector de Producción	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe producción		\$ 812	\$ 812	\$ 1.624	\$ 1.624	\$ 1.624
Operarios especializados		\$ 5.251	\$ 5.251	\$ 10.502	\$ 10.502	\$ 10.502
Operarios no especializados		\$ 5.861	\$ 5.861	\$ 11.722	\$ 11.722	\$ 11.722
Sector Administración						
Gerente General		\$ 396	\$ 396	\$ 791	\$ 791	\$ 791
Gerente Financiero		\$ 396	\$ 396	\$ 791	\$ 791	\$ 791
Gerente de Producción		\$ 396	\$ 396	\$ 791	\$ 791	\$ 791
Jefe Personal		\$ 271	\$ 271	\$ 541	\$ 541	\$ 541
Jefes		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal		\$ 558	\$ 558	\$ 1.116	\$ 1.116	\$ 1.116
Sector Comercialización						
Personal de ventas		\$ 875	\$ 875	\$ 1.750	\$ 1.750	\$ 1.750

D + E + F + G - Cargas Sociales	Año 1												
	Sector de Producción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe producción		\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 3.416	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 2.397	\$ 3.416
Operarios especializados		\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 22.094	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 15.501	\$ 22.094
Operarios no especializados		\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 24.660	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 17.301	\$ 24.660
Sector Administración													
Gerente General		\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.665	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.665
Gerente Financiero		\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.665	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.665
Gerente de Producción		\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.665	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.168	\$ 1.665
Jefe Personal		\$ 799	\$ 799	\$ 799	\$ 799	\$ 799	\$ 1.139	\$ 799	\$ 799	\$ 799	\$ 799	\$ 799	\$ 1.139
Jefes		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal		\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 2.349	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 1.648	\$ 2.349
Sector Comercialización													
Personal de ventas		\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 3.682	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 2.583	\$ 3.682

D + E + F + G - Cargas Sociales	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sector de Producción					
Jefe producción	\$ 15.399	\$ 15.399	\$ 30.798	\$ 30.798	\$ 30.798
Operarios especializados	\$ 99.596	\$ 99.596	\$ 199.193	\$ 199.193	\$ 199.193
Operarios no especializados	\$ 111.164	\$ 111.164	\$ 222.328	\$ 222.328	\$ 222.328
Sector Administración					
Gerente General	\$ 7.506	\$ 7.506	\$ 15.011	\$ 15.011	\$ 15.011
Gerente Financiero	\$ 7.506	\$ 7.506	\$ 15.011	\$ 15.011	\$ 15.011
Gerente de Producción	\$ 7.506	\$ 7.506	\$ 15.011	\$ 15.011	\$ 15.011
Jefe Personal	\$ 5.133	\$ 5.133	\$ 10.266	\$ 10.266	\$ 10.266
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal	\$ 10.587	\$ 10.587	\$ 21.174	\$ 21.174	\$ 21.174
Sector Comercialización					
Personal de ventas	\$ 16.599	\$ 16.599	\$ 33.199	\$ 33.199	\$ 33.199

Remuneraciones y Cgas. Sociales

Sector de Producción	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jefe producción	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 16.482	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 10.608	\$ 16.482
Operarios especializados	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 106.601	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 68.612	\$ 106.601
Operarios no especializados	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 118.982	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 76.581	\$ 118.982
Sector Administración												
Gerente General	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 8.034	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 8.034
Gerente Financiero	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 8.034	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 8.034
Gerente de Producción	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 8.034	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 5.171	\$ 8.034
Jefe Personal	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 5.494	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 3.536	\$ 5.494
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 11.332	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 7.293	\$ 11.332
Sector Comercialización												
Personal de ventas	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 17.767	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 17.767

Remuneraciones y Cgas. Sociales

Sector de Producción	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
	Sem 1	Sem 2			
Jefe producción	\$ 69.523	\$ 69.523	\$ 139.047	\$ 139.047	\$ 139.047
Operarios especializados	\$ 449.661	\$ 449.661	\$ 899.322	\$ 899.322	\$ 899.322
Operarios no especializados	\$ 501.886	\$ 501.886	\$ 1.003.772	\$ 1.003.772	\$ 1.003.772
Sector Administración					
Gerente General	\$ 33.887	\$ 33.887	\$ 67.773	\$ 67.773	\$ 67.773
Gerente Financiero	\$ 33.887	\$ 33.887	\$ 67.773	\$ 67.773	\$ 67.773
Gerente de Producción	\$ 33.887	\$ 33.887	\$ 67.773	\$ 67.773	\$ 67.773
Jefe Personal	\$ 23.174	\$ 23.174	\$ 46.349	\$ 46.349	\$ 46.349
Jefes	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Personal	\$ 47.799	\$ 47.799	\$ 95.597	\$ 95.597	\$ 95.597
Sector Comercialización					
Personal de ventas	\$ 74.944	\$ 74.944	\$ 149.887	\$ 149.887	\$ 149.887

	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Sector de Producción (M.O.D)	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 242.065	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 155.801	\$ 242.065
Sector Administración	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 40.926	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 26.341	\$ 40.926
Sector Comercialización	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 17.767	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 11.435	\$ 17.767

	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
	Sem 1	Sem 2			
Sector de Producción (M.O.D)	\$ 1.021.071	\$ 1.021.071	\$ 2.042.141	\$ 2.042.141	\$ 2.042.141
Sector Administración	\$ 172.633	\$ 172.633	\$ 345.266	\$ 345.266	\$ 345.266
Sector Comercialización	\$ 74.944	\$ 74.944	\$ 149.887	\$ 149.887	\$ 149.887

Determinación del Costo de M.O.D.

Total Sector Producción	\$ 10.210.707	U\$S/proyecto
Total Unidades producidas	41.437.123	Kg/Proyecto
U\$S M.O.D/ Kilo producido	\$ 0,25	

CAPITAL DE TRABAJO

	Mes	Semestre	Año
Días de Producción por período	23	137	274

Activo Corriente	Período 0	Año 1											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Crédito a Compradores Mercado Interno	0	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Crédito a Compradores Mercado Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stock Productos Terminados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stock Productos en Proceso	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Stock Materia prima Nacional	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Stock materiales y Accesorios Nacionales	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Pasivo Corriente													
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	1	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	1	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Otras Cuentas a Pagar	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Días de Producción por período

Activo Corriente	Año 2					
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5	
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	2	2	2	2	2	
Crédito a Compradores Mercado Interno	25	25	25	25	25	
Crédito a Compradores Mercado Externo	0	0	0	0	0	
Stock Productos Terminados	1	1	1	1	1	
Stock Productos en Proceso	1	1	1	1	1	
Stock Materia prima Nacional	2	2	2	2	2	
Stock materiales y Accesorios Nacionales	5	5	5	5	5	
Pasivo Corriente						
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	15	15	15	15	15	
Crédito proveedores Accesorios Nacionales	15	15	15	15	15	
Otras Cuentas a Pagar	3	3	3	3	3	

Activo Corriente	Período 0	Año 1											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	57.529	57.529	100.746	124.784	140.106	167.195	177.036	196.467	196.714	188.507	182.417	158.351	141.842
Crédito a Compradores Mercado Interno	-	1.071.529	938.242	1.162.109	1.304.806	1.557.082	1.648.738	1.829.692	1.831.992	1.755.567	1.698.844	1.474.720	1.320.970
Crédito a Compradores Mercado Externo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stock Productos Terminados	42.861	42.861	37.530	46.484	52.192	62.283	65.950	73.188	73.280	70.223	67.954	58.989	52.839
Stock Productos en Proceso	-	5	5	6	6	8	8	9	9	9	8	7	6
Stock Materia prima Nacional	5	10	9	11	13	15	16	18	18	17	17	14	13
Stock materiales y Accesorios Nacionales	4.843	19.372	21.203	26.262	29.487	35.188	37.259	41.349	41.401	39.673	38.392	33.327	29.852
Pasivo Corriente													
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	5	73	69	85	96	114	121	134	134	129	125	108	97
Crédito Proveedores Accesorios Nacionales	4.843	67.802	63.609	78.786	88.461	105.564	111.778	124.046	124.202	119.020	115.175	99.980	89.557
Otras Cuentas a Pagar	-	172.586	151.118	187.175	210.159	250.792	265.554	294.700	295.070	282.761	273.625	237.526	212.762
Total Capital de Trabajo	\$ 100.390	\$ 950.845	\$ 882.938	\$ 1.093.609	\$ 1.227.894	\$ 1.465.301	\$ 1.551.554	\$ 1.721.842	\$ 1.724.006	\$ 1.652.086	\$ 1.598.707	\$ 1.387.793	\$ 1.243.106

Activo Corriente	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Disponibilidades mínimas caja y Bancos	142.164	183.417	168.176	173.533	178.906
Crédito a Compradores Mercado Interno	1.323.975	1.708.161	1.566.219	1.616.115	1.666.153
Crédito a Compradores Mercado Externo	-	-	-	-	-
Stock Productos Terminados	52.959	68.326	62.649	64.645	66.646
Stock Productos en Proceso	6	8	8	8	8
Stock Materia prima Nacional	13	17	15	16	16
Stock materiales y Accesorios Nacionales	29.920	38.602	35.394	36.522	37.653
Pasivo Corriente					
Crédito Prov. Materia Prima Nacional	97	125	115	119	122
Crédito Proveedores Accesorios Nacionales	89.760	115.807	106.183	109.566	112.959
Otras Cuentas a Pagar	213.246	275.125	252.264	260.300	268.359
Total Capital de Trabajo	\$ 1.245.934	\$ 1.607.474	\$ 1.473.899	\$ 1.520.854	\$ 1.567.942

Variación Capital de Trabajo	\$ 100.390	\$ 950.845	\$ -168.297	\$ 210.671	\$ 134.286	\$ 237.406	\$ 86.253	\$ 170.288	\$ 2.164	\$ -71.920	\$ -53.379	\$ -210.914	\$ -144.687
-------------------------------------	------------	------------	-------------	------------	------------	------------	-----------	------------	----------	------------	------------	-------------	-------------

IVA Capital de Trabajo	Período 0	Año 1											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	21.082	199.677	-35.342	44.241	28.200	49.855	18.113	35.760	454	-15.103	-11.210	-44.292	-30.384

Variación Capital de Trabajo	\$ 2.828	\$ 361.540	\$ -133.575	\$ 46.955	\$ 47.089
-------------------------------------	----------	------------	-------------	-----------	-----------

IVA Capital de Trabajo	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
	594	75.923	-28.051	9.860	9.889

ENERGIA ELECTRICA

Cargo Fijo pico	127
Cargo Fijo fuera pico	70

Valle	Resto	Pico
23:00 a 06:00	06:00 a 18:00	18:00 a 23:00
7	12	5

Coseno θ =	0,9
Hs funcion/dia =	24

	Hs/dia
Producción	24
Supervisión	24
Administración	0

hacer funcion si con respecto a cuantos turnos uso 1,2,3

U\$S/ Kw Día

Equipo	Pot.Nominal Kw	Potencia Pico (Kw)			Funcionamiento (Hs/dia)			Energía Consumida (Kw /día)			TarifaTSP - AT			Total U\$S/día
		Valle	Resto	Pico	Valle	Resto	Pico	Valle	Resto	Pico	Valle	Resto	Pico	
Amasadora	78	78	78	78	7	12	5	544	933	389	72	136	59	267
Moldeador rotativo	11	11	11	11	7	12	5	74	127	53	10	18	8	36
Horno (ventiladores)	13	13	13	13	7	12	5	93	160	67	12	23	10	46
Dosificador	6	6	6	6	7	12	5	41	71	29	5	10	4	20
Cobertor	12	12	12	12	7	12	5	86	147	61	11	21	9	42
Enfriador	40	40	40	40	7	12	5	280	480	200	37	70	30	137
Empaquetadora	9	9	9	9	7	12	5	61	105	44	8	15	7	30
Encajadora	9	9	9	9	7	12	5	62	107	44	8	16	7	31
Cinta transportadora	18	18	18	18	7	12	5	124	213	89	17	31	13	61
Aire acondicionado	28	28	28	28	7	12	5	194	333	139	26	49	21	95
Iluminación	9	9	9	9	7	12	5	62	107	44	8	16	7	31
Supervision	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total														-

Total consumo Energía Eléctrica Diario 797

Total 796,97

Total consumo Energía Eléctrica Mensual 18.198

Total consumo Energía Eléctrica Anual 218.370

Gs. Fabricación E. Eléctrica +50% Cgos. Fijos 18.296

Total U\$S/mes
18.198

Cap.Inst.teorica mes
1.400.000

Relación

0,0130

GASTOS

Gs. Generales Fabricación	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Insumos Producción	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020	2.020
Gs. De alquiler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gs varios mantenimiento	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700
Gas	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Mantenimiento rodado	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650
Elementos de seguridad	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Energía Eléctrica	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Subtotal I	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908
Gs.Comercialización												
Comisión por venta	32.839	28.754	35.615	39.989	47.720	50.529	56.075	56.145	53.803	52.065	45.196	40.484
Publicidad	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400
Comunicaciones	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Articulos varios	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
Subtotal II	\$ 38.189	\$ 34.104	\$ 40.965	\$ 45.339	\$ 53.070	\$ 55.879	\$ 61.425	\$ 61.495	\$ 59.153	\$ 57.415	\$ 50.546	\$ 45.834
Gs. Administración												
Papelería y útiles	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Seguros	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650	1.650
Art.Limpieza	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430	430
Telefonía	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680	680
Gas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energía Eléctrica	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Subtotal II	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359	\$ 3.359
Total Costos Indirectos	\$ 46.456	\$ 42.371	\$ 49.232	\$ 53.605	\$ 61.337	\$ 64.146	\$ 69.692	\$ 69.762	\$ 67.420	\$ 65.682	\$ 58.813	\$ 54.101

Gs. Generales Fabricación	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
	Sem 1	Sem 2			
Insumos Producción	12.120	12.120	24.240	24.240	24.240
Gs. De alquiler	0	0	0	0	0
Gs varios mantenimiento	10.200	10.200	20.400	20.400	20.400
Gas	228	228	456	456	456
Mantenimiento rodado	3.900	3.900	7.800	7.800	7.800
Elementos de seguridad	2.400	2.400	4.800	4.800	4.800
Energía Eléctrica	600	600	1.200	1.200	1.200
Subtotal I	\$ 29.448	\$ 29.448	\$ 58.896	\$ 58.896	\$ 58.896
Gs.Comercialización					
Comisión por venta	243.456	314.102	576.002	594.352	612.754
Publicidad	20.400	20.400	40.800	40.800	40.800
Comunicaciones	6.000	6.000	12.000	12.000	12.000
Articulos varios	5.700	5.700	11.400	11.400	11.400
Subtotal II	\$ 275.556	\$ 346.202	\$ 640.202	\$ 658.552	\$ 676.954
Gs. Administración					
Papelería y útiles	3.000	3.000	6.000	6.000	6.000
Seguros	9.900	9.900	19.800	19.800	19.800
Art.Limpieza	2.580	2.580	5.160	5.160	5.160
Telefonía	4.080	4.080	8.160	8.160	8.160
Gas	0	0	0	0	0
Energía Eléctrica	593	593	1.186	1.186	1.186
Subtotal II	\$ 20.153	\$ 20.153	\$ 40.306	\$ 40.306	\$ 40.306
Total Costos Indirectos	\$ 325.157	\$ 395.802	\$ 739.403	\$ 757.753	\$ 776.156

IVA

IVA Compras	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Costos Directos Producción												
Sal	\$ 25	\$ 22	\$ 27	\$ 31	\$ 37	\$ 39	\$ 43	\$ 43	\$ 41	\$ 40	\$ 35	\$ 31
Azucar	\$ 2.514	\$ 2.202	\$ 2.727	\$ 3.062	\$ 3.654	\$ 3.869	\$ 4.293	\$ 4.299	\$ 4.120	\$ 3.986	\$ 3.461	\$ 3.100
Leche en polvo	\$ 14.224	\$ 12.455	\$ 15.427	\$ 17.321	\$ 20.670	\$ 21.887	\$ 24.289	\$ 24.319	\$ 23.305	\$ 22.552	\$ 19.577	\$ 17.536
Huevo en polvo	\$ 12.446	\$ 10.898	\$ 13.498	\$ 15.156	\$ 18.086	\$ 19.151	\$ 21.253	\$ 21.279	\$ 20.392	\$ 19.733	\$ 17.130	\$ 15.344
Harina	\$ 10.776	\$ 9.436	\$ 11.687	\$ 13.122	\$ 15.659	\$ 16.581	\$ 18.401	\$ 18.424	\$ 17.655	\$ 17.085	\$ 14.831	\$ 13.285
Manteca	\$ 11.045	\$ 9.671	\$ 11.979	\$ 13.450	\$ 16.051	\$ 16.995	\$ 18.861	\$ 18.884	\$ 18.097	\$ 17.512	\$ 15.202	\$ 13.617
Conservantes	\$ 684	\$ 599	\$ 742	\$ 833	\$ 994	\$ 1.053	\$ 1.168	\$ 1.170	\$ 1.121	\$ 1.085	\$ 942	\$ 844
Agua	\$ 108	\$ 94	\$ 117	\$ 131	\$ 157	\$ 166	\$ 184	\$ 184	\$ 177	\$ 171	\$ 148	\$ 133
Chocolate	\$ 60.727	\$ 53.173	\$ 65.860	\$ 73.947	\$ 88.244	\$ 93.439	\$ 103.694	\$ 103.824	\$ 99.493	\$ 96.279	\$ 83.577	\$ 74.863
Dulce de Leche	\$ 49.117	\$ 43.008	\$ 53.269	\$ 59.810	\$ 71.374	\$ 75.576	\$ 83.870	\$ 83.976	\$ 80.472	\$ 77.872	\$ 67.599	\$ 60.551
Papel de embalar	\$ 13.230	\$ 11.585	\$ 14.349	\$ 16.111	\$ 19.225	\$ 20.357	\$ 22.591	\$ 22.620	\$ 21.676	\$ 20.976	\$ 18.208	\$ 16.310
Caja de embalar	\$ 2.297	\$ 2.011	\$ 2.491	\$ 2.797	\$ 3.338	\$ 3.534	\$ 3.922	\$ 3.927	\$ 3.763	\$ 3.642	\$ 3.161	\$ 2.832
Gas	\$ 2.092	\$ 1.832	\$ 2.269	\$ 2.547	\$ 3.040	\$ 3.218	\$ 3.572	\$ 3.576	\$ 3.427	\$ 3.316	\$ 2.879	\$ 2.579
Energia electrica variable	\$ 1.658	\$ 1.452	\$ 1.798	\$ 2.019	\$ 2.410	\$ 2.552	\$ 2.832	\$ 2.835	\$ 2.717	\$ 2.629	\$ 2.282	\$ 2.044
MOD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SubTotal I	\$ 180.945	\$ 158.437	\$ 196.241	\$ 220.337	\$ 262.938	\$ 278.416	\$ 308.973	\$ 309.361	\$ 296.455	\$ 286.877	\$ 249.030	\$ 223.067
Gs. Generales Fabricación												
Insumos Producción	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424
Gs. De alquiler	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gs varios mantenimiento	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357	\$ 357
Gas	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6	\$ 6
Mantenimiento rodado	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137	\$ 137
Elementos de seguridad	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84	\$ 84
Energia eléctrica fijo	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27
Subtotal II	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035	\$ 1.035
Gs.Comercialización												
Comisión por venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicidad	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714	\$ 714
Comunicaciones	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210	\$ 210
Articulos varios	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200
Subtotal III	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124	\$ 1.124
Gs. Administración												
Papelería y útiles	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105	\$ 105
Seguros	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347	\$ 347
Art.Limpieza	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90	\$ 90
Telefonía	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143	\$ 143
Gas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Energía Eléctrica	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27	\$ 27
Subtotal IV	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711	\$ 711
Total IVA Compras	\$ 183.815	\$ 161.307	\$ 199.110	\$ 223.207	\$ 265.808	\$ 281.286	\$ 311.843	\$ 312.231	\$ 299.325	\$ 289.747	\$ 251.900	\$ 225.937

IVA Compras	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Directos Producción					
Sal	\$ 186	\$ 240	\$ 441	\$ 455	\$ 469
Azucar	\$ 18.641	\$ 24.050	\$ 44.103	\$ 45.508	\$ 46.917
Leche en polvo	\$ 105.453	\$ 136.053	\$ 249.495	\$ 257.443	\$ 265.414
Huevo en polvo	\$ 92.271	\$ 119.046	\$ 218.308	\$ 225.263	\$ 232.238
Harina	\$ 79.889	\$ 103.071	\$ 189.011	\$ 195.033	\$ 201.071
Manteca	\$ 81.886	\$ 105.647	\$ 193.737	\$ 199.909	\$ 206.098
Conservantes	\$ 5.073	\$ 6.545	\$ 12.002	\$ 12.385	\$ 12.768
Agua	\$ 799	\$ 1.031	\$ 1.890	\$ 1.950	\$ 2.011
Chocolate	\$ 450.202	\$ 580.839	\$ 1.065.147	\$ 1.099.080	\$ 1.133.110
Dulce de Leche	\$ 364.134	\$ 469.797	\$ 861.516	\$ 888.962	\$ 916.486
Papel de embalar	\$ 98.083	\$ 126.545	\$ 232.058	\$ 239.451	\$ 246.865
Caja de embalar	\$ 17.028	\$ 21.970	\$ 40.288	\$ 41.571	\$ 42.858
Gas	\$ 15.507	\$ 20.007	\$ 36.688	\$ 37.857	\$ 39.029
Energia electrica variable	\$ 12.294	\$ 15.861	\$ 29.086	\$ 30.013	\$ 30.942
MOD	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SubTotal I	\$ 1.341.446	\$ 1.730.701	\$ 3.173.772	\$ 3.274.880	\$ 3.376.277
Gs. Generales Fabricación					
Insumos Producción	\$ 2.545	\$ 2.545	\$ 5.090	\$ 5.090	\$ 5.090
Gs. De alquiler	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gs varios mantenimiento	\$ 2.142	\$ 2.142	\$ 4.284	\$ 4.284	\$ 4.284
Gas	\$ 39	\$ 39	\$ 78	\$ 78	\$ 78
Mantenimiento rodado	\$ 819	\$ 819	\$ 1.638	\$ 1.638	\$ 1.638
Elementos de seguridad	\$ 504	\$ 504	\$ 1.008	\$ 1.008	\$ 1.008
Energia electrica fijo	\$ 162	\$ 162	\$ 324	\$ 324	\$ 324
Subtotal II	\$ 6.211	\$ 6.211	\$ 12.422	\$ 12.422	\$ 12.422
Gs.Comercialización					
Comisión por venta	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Publicidad	\$ 4.284	\$ 4.284	\$ 8.568	\$ 8.568	\$ 8.568
Comunicaciones	\$ 1.260	\$ 1.260	\$ 2.520	\$ 2.520	\$ 2.520
Articulos varios	\$ 1.197	\$ 1.197	\$ 2.394	\$ 2.394	\$ 2.394
Subtotal III	\$ 6.741	\$ 6.741	\$ 13.482	\$ 13.482	\$ 13.482
Gs. Administración					
Papelería y útiles	\$ 630	\$ 630	\$ 1.260	\$ 1.260	\$ 1.260
Seguros	\$ 2.079	\$ 2.079	\$ 4.158	\$ 4.158	\$ 4.158
Art.Limpieza	\$ 542	\$ 542	\$ 1.084	\$ 1.084	\$ 1.084
Telefonía	\$ 857	\$ 857	\$ 1.714	\$ 1.714	\$ 1.714
Gas	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Energía Eléctrica	\$ 160	\$ 160	\$ 320	\$ 320	\$ 320
Subtotal IV	\$ 4.268	\$ 4.268	\$ 8.535	\$ 8.535	\$ 8.535
Total IVA Compras	\$ 1.358.665	\$ 1.747.921	\$ 3.208.211	\$ 3.309.319	\$ 3.410.716

IVA Ventas	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	\$ 275.850	\$ 241.537	\$ 299.169	\$ 335.904	\$ 400.849	\$ 424.445	\$ 471.029	\$ 471.621	\$ 451.946	\$ 437.344	\$ 379.646	\$ 340.065
Total IVA Ventas	\$ 275.850	\$ 241.537	\$ 299.169	\$ 335.904	\$ 400.849	\$ 424.445	\$ 471.029	\$ 471.621	\$ 451.946	\$ 437.344	\$ 379.646	\$ 340.065

Posición Técnica IVA	Año 1											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IVA Ventas - IVA Compras	\$ 92.036	\$ 80.230	\$ 100.058	\$ 112.697	\$ 135.041	\$ 143.159	\$ 159.186	\$ 159.390	\$ 152.621	\$ 147.597	\$ 127.746	\$ 114.129

Recupero de IVA	Año 1											
	Periodo 0 +Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
IVA Inversión	\$ 746.175	\$ -35.342	\$ 44.241	\$ 28.200	\$ 49.855	\$ 18.113	\$ 35.760	\$ 454	\$ -15.103	\$ -11.210	\$ -44.292	\$ -30.384
IVA Recupero	\$ 92.036	\$ 80.230	\$ 100.058	\$ 112.697	\$ 135.041	\$ 143.159	\$ 159.186	\$ 65.050	\$ -15.103	\$ -11.210	\$ -44.292	\$ -30.384
IVA Saldo	\$ 654.140	\$ 538.567	\$ 482.750	\$ 398.253	\$ 313.067	\$ 188.021	\$ 64.595	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

IVA Ventas	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ 2.045.034	\$ 2.638.453	\$ 4.838.414	\$ 4.992.554	\$ 5.147.134
Total IVA Ventas	\$ 2.045.034	\$ 2.638.453	\$ 4.838.414	\$ 4.992.554	\$ 5.147.134

Posición Técnica IVA	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
IVA Ventas - IVA Compras	\$ 686.368	\$ 890.533	\$ 1.630.203	\$ 1.683.234	\$ 1.736.417

Recupero de IVA	Año 2				
	Sem 1	Sem 2	Año 3	Año 4	Año 5
IVA Inversión	\$ 594	\$ 75.923	\$ -28.051	\$ 9.860	\$ 9.889
IVA Recupero	\$ 594	\$ 75.923	\$ -28.051	\$ 9.860	\$ 9.889
IVA Saldo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

FINANCIAMIENTO

Francés

Años =	5
Monto =	\$ 1.200.000
Plazo =	60
Período Acreditación =	
TEM =	2,84%
TNA =	40,00%
Plazo Gracia =	6
Comisión =	2,5%

Cuota: \$ 43.748

	Monto	Participación
Aporte Capital	\$ 3.603.868	75,0%
Financiamiento	\$ 1.200.000	25,0%
Total Inversión	\$ 4.803.868	100%

	Periodo 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Amortización Capital	-	62.012	160.190	224.266	313.972	439.561	615.385	861.539	1.206.155	1.688.617	2.364.063
Interés	-	405.216	364.786	300.710	211.004	85.415	-90.410	-336.564	-681.179	-1.163.641	-1.839.088
Comisión	30.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CUADRO DE RESULTADO

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	21.568.592	22.302.320	23.040.067	23.774.064	24.510.161
Costos de Producción	16.069.452	16.616.108	17.165.759	17.712.616	18.261.037
Resultado Bruto	5.499.140	5.686.212	5.874.308	6.061.448	6.249.124
Gastos de Administración	385.572	385.572	385.572	385.572	385.572
Gastos de Comercialización	753.302	771.645	790.089	808.439	826.841
Gastos generales de fabricación	58.896	58.896	58.896	58.896	58.896
Gastos Amortización Activos	366.720	366.720	366.720	219.720	219.720
Gastos Financieros					
Intereses	405.216	364.786	300.710	211.004	85.415
Imp. a los Ingresos Brutos	754.901	780.581	806.402	832.092	857.856
Resultado antes impuestos	2.774.533	2.958.012	3.165.920	3.545.726	3.814.825
Impuesto a las Ganancias	971.087	1.035.304	1.108.072	1.241.004	1.335.189
Resultado después Impuestos	1.803.447	1.922.708	2.057.848	2.304.722	2.479.636

FLUJO DE FONDOS

	Período 0	Año 1											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos Operativos													
Alfajor		\$ 1.313.573	\$ 1.150.178	\$ 1.424.613	\$ 1.599.543	\$ 1.908.805	\$ 2.021.165	\$ 2.242.993	\$ 2.245.813	\$ 2.152.124	\$ 2.082.589	\$ 1.807.838	\$ 1.619.358
Egresos Operativos													
Costos Directos de Producción		\$ 978.664	\$ 856.928	\$ 1.061.393	\$ 1.191.722	\$ 1.422.135	\$ 1.505.847	\$ 1.671.119	\$ 1.673.219	\$ 1.603.417	\$ 1.551.611	\$ 1.346.911	\$ 1.206.486
Gs Generales de fabricación		\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908	\$ 4.908
Gs Comercialización		\$ 49.625	\$ 45.540	\$ 52.401	\$ 56.774	\$ 64.505	\$ 73.646	\$ 72.860	\$ 72.931	\$ 70.588	\$ 68.850	\$ 61.981	\$ 63.601
Gs Administración		\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 44.285	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 29.700	\$ 44.285
Flujo de Caja Operativo		\$ 250.676	\$ 213.102	\$ 276.211	\$ 316.438	\$ 387.556	\$ 392.478	\$ 464.406	\$ 465.055	\$ 443.510	\$ 427.520	\$ 364.338	\$ 300.079
Ingresos No Operativos													
Recupero IVA Inversión		\$ 92.036	\$ 80.230	\$ 100.058	\$ 112.697	\$ 135.041	\$ 143.159	\$ 159.186	\$ 65.050	\$ -15.103	\$ -11.210	\$ -44.292	\$ -30.384
Aporte Accionistas	\$ 3.603.868												
Egresos No Operativos													
Inversión Activos Fijos	\$ 4.703.478	\$ 199.677	\$ -35.342	\$ 44.241	\$ 28.200	\$ 49.855	\$ 18.113	\$ 35.760	\$ 454	\$ -15.103	\$ -11.210	\$ -44.292	\$ -30.384
Variación Capital de Trabajo	\$ 100.390	\$ 950.845	\$ -168.297	\$ 210.671	\$ 134.286	\$ 237.406	\$ 86.253	\$ 170.288	\$ 2.164	\$ -71.920	\$ -53.379	\$ -210.914	\$ -144.687
Impuesto a los Ingresos Brutos		\$ 45.975	\$ 40.256	\$ 49.861	\$ 55.984	\$ 66.808	\$ 70.741	\$ 78.505	\$ 78.603	\$ 75.324	\$ 72.891	\$ 63.274	\$ 56.678
Impuesto a las Ganancias													\$ 971.087
Flujo de Caja No Operativo	\$ -1.200.000	\$ -1.104.462	\$ 243.613	\$ -204.715	\$ -105.773	\$ -219.029	\$ -31.948	\$ -125.367	\$ -16.172	\$ -3.404	\$ -19.512	\$ 147.639	\$ -883.077
Flujo de Caja sin Financiación	\$ -1.200.000	\$ -853.786	\$ 456.715	\$ 71.496	\$ 210.665	\$ 168.528	\$ 360.530	\$ 339.040	\$ 448.883	\$ 440.106	\$ 408.008	\$ 511.977	\$ -582.998
Ingresos Financieros	\$ 1.200.000												
Egresos Financieros													
Amortización de Capital		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 9.625	\$ 9.898	\$ 10.180	\$ 10.469	\$ 10.767	\$ 11.073
Intereses		\$ 34.123	\$ 34.123	\$ 34.123	\$ 34.123	\$ 34.123	\$ 34.123	\$ 34.123	\$ 33.850	\$ 33.568	\$ 33.279	\$ 32.981	\$ 32.675
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$ -	\$ -887.909	\$ 422.592	\$ 37.373	\$ 176.542	\$ 134.404	\$ 326.407	\$ 295.292	\$ 405.135	\$ 396.358	\$ 364.260	\$ 468.229	\$ -626.746
Flujo de Caja Acumulado	\$ -	\$ -887.909	\$ -465.317	\$ -427.944	\$ -251.402	\$ -116.998	\$ 209.409	\$ 504.701	\$ 909.835	\$ 1.306.193	\$ 1.670.453	\$ 2.138.682	\$ 1.511.936

	Año 2		Año 3	Año 4	Año 5
	Sem 1	Sem 2			
Ingresos Operativos					
Alfajor	\$ 9.738.256	\$ 12.564.063	\$ 23.040.067	\$ 23.774.064	\$ 24.510.161
Egresos Operativos					
Costos Directos de Producción	\$ 7.255.385	\$ 9.360.723	\$ 17.165.759	\$ 17.712.616	\$ 18.261.037
Gs Generales de fabricación	\$ 29.448	\$ 29.448	\$ 58.896	\$ 58.896	\$ 58.896
Gs Comercialización	\$ 350.500	\$ 421.145	\$ 790.089	\$ 808.439	\$ 826.841
Gs Administración	\$ 192.786	\$ 192.786	\$ 385.572	\$ 385.572	\$ 385.572
Flujo de Caja Operativo	\$ 1.910.137	\$ 2.559.961	\$ 4.639.751	\$ 4.808.542	\$ 4.977.815
Ingresos No Operativos					
Recupero IVA Inversión	\$ 594	\$ 75.923	\$ -28.051	\$ 9.860	\$ 9.889
Aporte Accionistas					
Egresos No Operativos					
Inversión Activos Fijos	\$ 594	\$ 75.923	\$ -28.051	\$ 9.860	\$ 9.889
Variación Capital de Trabajo	\$ 2.828	\$ 361.540	\$ -133.575	\$ 46.955	\$ 47.089
Impuesto a los Ingresos Brutos	\$ 340.839	\$ 439.742	\$ 806.402	\$ 832.092	\$ 857.856
Impuesto a las Ganancias		\$ 1.035.304	\$ 1.108.072	\$ 1.241.004	\$ 1.335.189
Flujo de Caja No Operativo	\$ -343.667	\$ -1.836.586	\$ -1.780.899	\$ -2.120.051	\$ -2.240.133
Flujo de Caja sin Financiación	\$ 1.566.470	\$ 723.375	\$ 2.858.853	\$ 2.688.491	\$ 2.737.682
Ingresos Financieros					
Egresos Financieros					
Amortización de Capital	\$ 73.373	\$ 86.816	\$ 224.266	\$ 313.972	\$ 439.561
Intereses	\$ 189.114	\$ 175.671	\$ 300.710	\$ 211.004	\$ 85.415
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$ 1.303.982	\$ 460.887	\$ 2.333.877	\$ 2.163.515	\$ 2.212.706
Flujo de Caja Acumulado	\$ 2.815.918	\$ 3.276.805	\$ 5.610.682	\$ 7.774.198	\$ 9.986.904

Rentabilidad

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Neto con Financiación	\$ -	\$ 1.511.936	\$ 1.764.869	\$ 2.333.877	\$ 2.163.515	\$ 2.212.706
Valor Residual						
Aporte Accionistas	\$ 3.603.868	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -3.603.868	\$ 1.511.936	\$ 1.764.869	\$ 2.333.877	\$ 2.163.515	\$ 2.212.706

TIR Accionista	43,03%
-----------------------	---------------

	Período 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	\$ -3.603.868	\$ 1.511.936	\$ 1.764.869	\$ 2.333.877	\$ 2.163.515	\$ 2.212.706
Ingresos Financieros	\$ 1.200.000	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Egresos Financieros						
Amortizaciones Capital	\$ -	\$ 62.012	\$ 160.190	\$ 224.266	\$ 313.972	\$ 439.561
Intereses, Comisiones e Impuestos		\$ 405.216	\$ 364.786	\$ 300.710	\$ 211.004	\$ 85.415
Protección Fiscal		\$ 141.826	\$ 127.675	\$ 105.248	\$ 73.851	\$ 29.895
	\$ -4.803.868	\$ 1.837.339	\$ 2.162.170	\$ 2.753.604	\$ 2.614.639	\$ 2.707.786

TIR Proyecto	37,70%
---------------------	---------------

WACC =	20,6%
VNA_(WACC) =	\$ 6.450.992

Fuentes de información

http://www.tecnomecal.com/nuestros_productos2.htm#1

<http://www.mephsa.com.ar/equipos/alfajores/hca4003000/>

<http://www.relacind.com.ar/gdgalfajores.htm>

<http://www.caneparo.com.ar/spa//html/amasadoras.htm>

<http://www.tecmelsrl.icono.ws/productos.html>

<http://www.clarin.com.ar>

<http://www.la.nacion.com.ar>

<http://spanish.alibaba.com/>

<http://www.indec.gov.ar/>

<https://ar.mondelezinternational.com>

<http://www.cipa.org.ar/>

<http://www.fornisud.com.ar/>

<http://www.ralem.com.ar/>

<http://www.envasadoraservpack.com.ar>