

ELABORACIÓN DE MASA PARA PIZZA

El presente trabajo constituye una guía para la formulación y preevaluación financiera de una planta elaboradora de panificados.

Con fines ilustrativos, se desarrolla un ejemplo de una planta elaboradora de prepizzas, para lo que se describen las materias primas empleadas, el proceso de elaboración, los costos y el flujo de fondos.

Este ejemplo puede adaptarse a muchos otros tipos de panificados ya que, más allá de algunas diferencias, los procesos guardan varias operaciones en común.

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS

La masa para pizza se puede elaborar como se explica en el artículo 723 del CAA. Para este caso se utilizan los siguientes ingredientes:

Una receta típica para elaborar masa para pizza utiliza los siguientes ingredientes:

- Harina de trigo 000 o 0000,
- Agua,
- Levadura,
- Aceite de girasol,
- Sal,
- Aditivos.

Materias primas para la elaboración de masa para pizza

Harina de trigo

Aunque el proceso de elaboración sea el mismo no todas las harinas dan como resultado productos con las mismas características. Esto se debe a que poseen diferente calidad según la variedad de trigo del cual se obtienen, las condiciones de desarrollo y cultivo de dicho trigo, como también las condiciones y duración del almacenamiento.

Para elaborar un producto que mantenga siempre las mismas características, es fundamental asegurar que la calidad de la harina sea constante. El elaborador debe exigir a su proveedor una harina con características claramente definidas.

Cómo se evalúa la calidad de una harina

La calidad panadera de una harina depende de la cantidad y calidad de las proteínas que forman el gluten (gluteninas y gliadinas). Cuando estas se mezclan con el agua forman una red que puede retener el anhídrido de carbono liberado durante la fermentación. Es importante

conocer este valor porque la calidad y cantidad del gluten hacen a la fuerza y equilibrio de las masas.

Estos valores se determinan mediante los ensayos reológicos que permiten prever el comportamiento de las harinas durante el proceso de panificación y por lo tanto las características que tendrán los productos finales.

Existen diversos ensayos para evaluar la calidad de las harinas. Entre los más usuales se pueden mencionar:

- ♦ Farinógrafo. Mide la consistencia de la masa registrando la resistencia que esta opone al amasado. En general se determinan los siguientes índices:

- a. Absorción de agua (porcentaje): da idea de cuánto va a rendir la harina en la producción del panificado, a mayor absorción de agua mayor rendimiento.

- b. Tiempo de desarrollo: es el tiempo necesario para alcanzar la máxima consistencia, antes del primer indicio de aflojamiento. Dicho tiempo varía con las distintas harinas (con las harinas fuertes puede ser relativamente largo). Es posible que un tiempo de desarrollo de masa prolongado, este relacionado con una buena calidad de gluten.

- c. Estabilidad de la masa: es el intervalo de tiempo durante el cual la masa mantiene la máxima consistencia. Da idea de cómo la masa soporta el amasado, por ejemplo: si se tiene una masa con alta estabilidad se le puede aplicar un gran esfuerzo mecánico.

- d. Grado de ablandamiento o caída: representa la diferencia entre la máxima consistencia y la obtenida después de 12 minutos de ensayo. Ablandamientos elevados indican que la red de gluten es mala o que la harina posee mucho almidón dañado.

- ♦ Alveógrafo. Mide la capacidad de retención de gas de la masa y determina si una harina es equilibrada. Los índices más importantes son:

- Valor P: se representa por la altura máxima de la curva y expresa la resistencia que opone la masa ser estirada (tenacidad).

- Valor L: se representa por la longitud de la curva y expresa la capacidad de la masa para ser estirada.

- Valor W: se representa por la superficie de la curva y expresa la fuerza panadera de la masa.

- Valor P/L: la relación entre la tenacidad y la extensibilidad indica el equilibrio de la masa.

- Valor G o índice de hinchamiento: es igual a la raíz cuadrada del volumen de aire insuflado para formar el alvéolo. Indica la aptitud de la harina para dar un panificado bien desarrollado.

- ♦ Falling number. Es un método rápido para medir la actividad de la α -amilasa en la harina. Cuando la enzima está presente en una cantidad demasiado elevada el ataque al almidón es mayor y puede ocasionar una miga pegajosa y cuando hay déficit enzimático el producto resulta demasiado seco.

Para mayor información sobre los ensayos se puede consultar el Anexo I de la “Guía de aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en panaderías y confiterías”, confeccionada por esta Dirección.

http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/publicaciones/calidad/BPM/BPM_Panificados.pdf

Las características de la harina utilizada para este producto son:

W= 220 - 280

P/L = 0,5 - 0,7

Absorción = 55 - 62%

Índice de caída = 340 - 360 s

Proteína = 12 - 13%

¿Dónde se realizan los análisis de harinas?

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) brinda apoyo técnico y facilita la transferencia de tecnología al sector productivo.

Más información en <http://www.inti.gob.ar/cerealesyoleaginosas/>

Agua

El agua es uno de los ingredientes principales para la obtención de la masa, debe ser potable, no poseer color ni tampoco sabor y olor.

El uso de aguas duras y/o alcalinas trae como consecuencia el ablandamiento del gluten, lo que da como resultado masas blandas y pegajosas. Además disminuye el rendimiento porque requiere el agregado de menor cantidad de agua.

Para poder asegurar la potabilidad del agua, deben hacerse análisis fisicoquímicos y microbiológicos según la frecuencia establecida por las disposiciones municipales, provinciales o nacionales (por ejemplo, Código Alimentario Argentino).

En caso que el agua se almacene en un tanque, este debe higienizarse periódicamente a fin de evitar que el agua se convierta en una fuente de contaminación física, química y microbiológica para el producto.

En caso que sea necesario potabilizarla, se puede agregar cloro mediante un clorinador automático de agua.

Levadura

Las levaduras son microorganismos que, durante la fermentación, generan el gas responsable del leudado. Puede ser fresca o en polvo.

Si es fresca, para controlar su calidad durante la recepción debe verificarse que presente el aroma característico de las levaduras, un color crema claro y que sea friable (que se pueda desgranar). Debe almacenarse en refrigeración alrededor de 4°C, no es conveniente congelar.

Es importante controlar la vida útil del producto y nunca comprar ni utilizar materias primas cuya fecha de vencimiento haya pasado. En el ejemplo desarrollado se utiliza levadura en fresco.

Aceite de girasol

Es importante mantener este ingrediente en recipientes tapados y al abrigo de la luz y de las altas temperaturas. Si se lo retira de su envase original, es conveniente que los recipientes utilizados sean exclusivos para este fin e impermeables a los olores además de estar correctamente identificados.

Sal

Es recomendable el uso de sal fina porque se disuelve más fácilmente que la gruesa o entrefina. Una mala disolución puede traer como consecuencia la aparición de manchas en el producto.

Aditivos

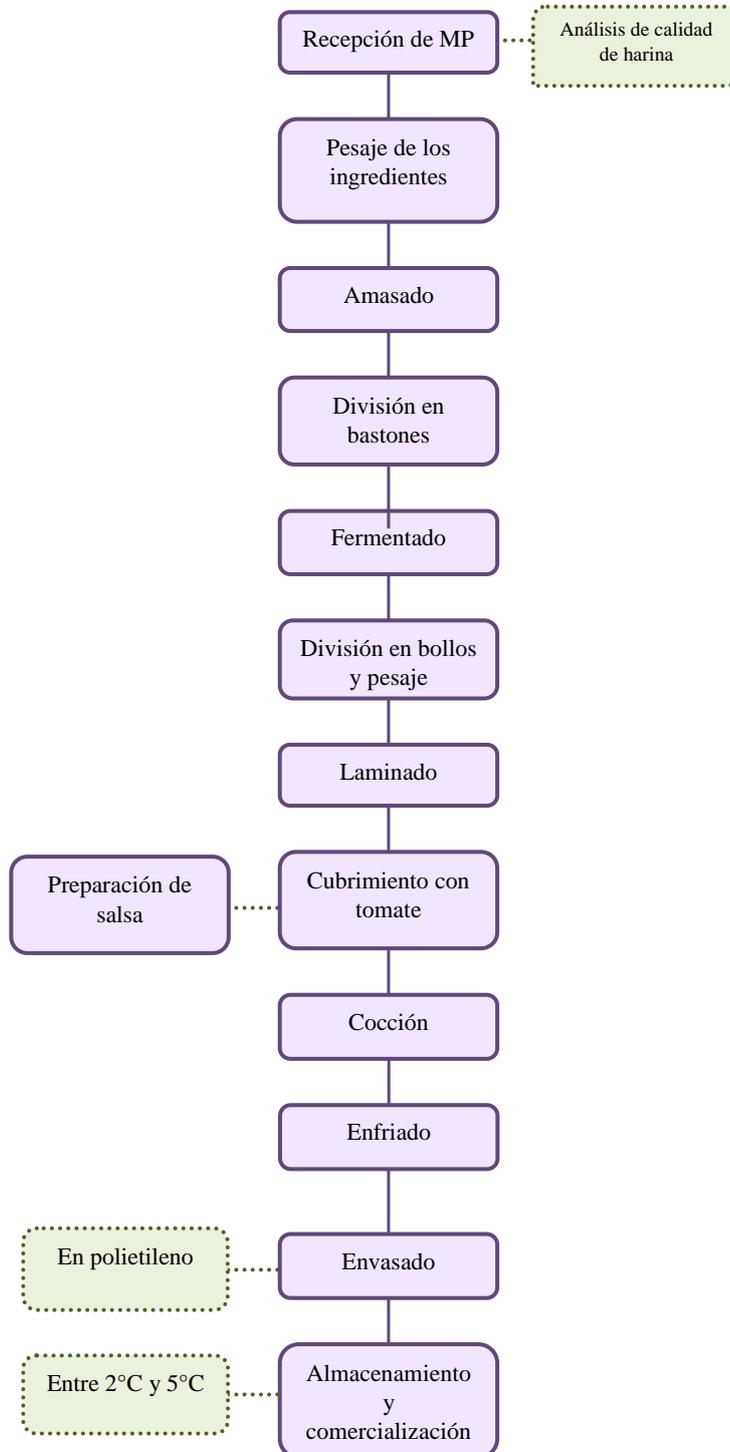
Para ayudar al desarrollo en el horno y también para que el producto posea una humedad adecuada que le permita permanecer envasado y conservar sus características es posible utilizar mejoradores para productos precocidos.

Asimismo pueden utilizarse conservantes como el ácido sórbico (0,2% sobre la harina) para evitar el desarrollo de hongos antes de la fecha de vencimiento del producto. Adicionalmente este conservante actúa como relajante de la masa y favorece su laminado.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Se describe un proceso posible para elaborar masa para pizza precocida.

Diagrama de flujo



Recepción de materia prima: en esta etapa es muy importante controlar los rótulos y fechas de vencimiento de los productos secos, como también la integridad de los envases.

En el caso de la harina se controla el peso y se almacena en un lugar fresco y seco (estibas a 10 cm de las paredes y sobre tarima), también se verifica que el fabricante cumpla con [la ley de fortificación de harinas](#).

El único ingrediente que requiere refrigeración es la levadura en fresco.

Pesaje de los ingredientes: el objetivo de esta operación es obtener un producto final que cumpla con un estándar de calidad uniforme al momento de su comercialización. Para lograr un producto con características constantes es muy importante respetar las cantidades de ingredientes, el tiempo y la temperatura de proceso establecidos en su formulación o receta durante la elaboración.

Es necesario contar con una balanza para pesar los ingredientes y con recipientes que posean una escala de medida a fin de utilizar siempre las mismas cantidades y evitar el agregado extra de agua o harina porque la masa no llegó a la consistencia deseada. Estos errores también afectan la proporción de los demás ingredientes.

En caso de ser la primera vez que se produce, es importante realizar una prueba antes de establecer las condiciones del proceso (cantidad de ingredientes, tiempo y temperatura).

Amasado: Durante esta operación la harina junto con los demás ingredientes forman la masa y se desarrollan sus características plásticas y elásticas.

Durante el amasado se favorece la formación de una estructura de proteínas (gluten) que retiene el gas producido durante la posterior fermentación.

Esta etapa es clave para la calidad de los panificados donde influye tanto el tipo de amasadora como la velocidad, la duración y la capacidad del equipo.

Los tiempos de amasado dependen del tipo de maquinaria, de la cantidad de harina a amasar y de la calidad de la harina utilizada. Es conveniente trabajar en ambientes donde la temperatura no supere los 25°C.

En este caso se utiliza una amasadora espiral, con un tiempo de amasado entre 10 y 15 minutos.

División en bastones: La masa resultante del amasado se fracciona y estira manualmente formando bastones. Estos bastones se disponen sobre bandejas o "latas" y éstas se montan en un carro para su posterior fermentación.

Fermentado: la temperatura óptima para el desarrollo de las levaduras es de 26 °C, aunque es posible trabajar mayores temperaturas sin sobrepasar los 35 °C. En todos los casos es conveniente que se mantenga una humedad relativa del 75 %.

Las fermentaciones efectuadas a más de 35°C tienen como consecuencia la obtención de productos muy desgranables. Asimismo pueden desarrollarse sustancias de sabor desagradable producto de microorganismos indeseables que realizan una fermentación butírica.

En el ejemplo, los bastones de masa fermentan a una temperatura entre 25 y 30°C durante 30 a 45 minutos.

División en bollos y pesaje: se puede realizar en forma manual o por medio de equipos.

En el ejemplo desarrollado la división se realiza en forma manual, con ayuda de espátula de plástico. Cada fracción es pesada para asegurar que todos los bollos son iguales y que cumplen con las especificaciones.

Laminado: se efectúa manualmente estirando el bollo sobre un molde o pizzera que puede estar previamente aceitada.

Preparación de la salsa de tomate se realiza en un recipiente de plástico con tapa, limpio, seco y de uso exclusivo. La salsa se prepara manualmente adicionando al puré de tomate, aceite y condimentos. Se elabora diariamente, en la cantidad justa para la jornada.

Cubrimiento con tomate: también se lleva a cabo en forma manual, utilizando un pincel de silicona.

Cocción: para la cocción se utiliza un horno convector de 10 bandejas, a una temperatura entre 190-200 °C durante 7/8 minutos.

Enfriado: el producto se mantiene en las mismas bandejas donde se efectuó la cocción, se coloca en carros y se transporta a una cámara donde se enfría hasta la temperatura óptima para ser envasado. Esta etapa puede durar alrededor de 3 a 5 horas.

Envasado: Se emplean bolsas de polietileno.

Almacenamiento y comercialización: el almacenamiento y el transporte se realizan refrigerados, entre 2°C y 5°C.

EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

Para realizar este análisis se consideró una unidad productora de la escala de una panadería artesanal con venta mayorista y directa al público.

Inversión inicial en equipamiento e instalaciones utilizados en cada etapa de la producción

A continuación se listan los principales equipos y utensilios necesarios para la producción de pizzas. Asimismo, se incluyen la adecuación de obra civil y el contrato de alquiler.

	Elemento	Cantidad	Precio unitario (\$)	Total (\$)
Amortizables	Balanza (0 – 50 kg)	1	800	800
	Balanza (0 – 2 Kg)	2	270	540
	Mesada	1	1.450	1.450
	Amasadora	1	8.000	8.000
	Carro para bandejas	4	1.500	6.000
	Mesada con bacha	1	2.080	2.080
	Mesada	1	1.450	1.450
	Horno convector	1	40.000	40.000
	Cámara frigorífica	1	15.000	15.000
	Selladora de bolsas con fechador	1	1.000	1.000
	Heladera	1	5.000	5.000
No amortizables	Pallets	5	580	2.900
	Contenedores de plástico	5	110	550
	Cestos para residuos / descarte	6	150	900
	Cuchillas	4	270	1.080
	Tablas de plástico	6	85	510
	Bandejas	40	80,0	3.200
	Palo de amasar	4	70	280
	Pincel de silicona	4	35	140
	Bolsas de polipropileno 35x40	100	1	50
	Adecuación obra civil	1	30.000	30.000
	Contratos alquiler	1	16.000	16.000
	Total			136.930

Organigrama

A continuación se resume la plantilla de personal propuesta para la planta elaboradora, que sirve como guía para el cálculo de costos.

Personal	
Encargado de producción	1
Operarios de producción	1
Operarios de limpieza	1
Asistente administrativa	1

ANÁLISIS DE COSTOS

Las tablas que se presentan a continuación sirven como una guía que, mediante la introducción correcta de los datos, da como resultado la evaluación de costo del caso aplicado. Teniendo en cuenta la variedad de situaciones que se pueden presentar, el ejemplo no puede cubrir todas; en consecuencia, se pueden incluir o reemplazar variables cuidando de respetar la secuencia de cálculo del modelo.

COSTOS DE PRODUCCIÓN

A - Costos de materias primas y material de envase

Para ejemplificar, se desarrolla un caso de elaboración de prepizzas de tomate.

Se supone una producción diaria inicial de 360 prepizzas.

Si se consideran 20 días laborales por mes, la producción mensual es de 7.200 prepizzas.

Al inicio de las actividades la planta cuenta con capacidad ociosa, que disminuirá en función del aumento anual de la producción, conforme a la proyección de ventas establecida hasta llegar a la capacidad máxima.

Se toma como unidad de producción una prepizza. Para elaborarla se requiere:

Harina	200 gramos =	0,2 kg
Agua	120 cm ³ = 120 gramos =	0,12 kg
Levadura	5 gramos =	0,005 kg
Azúcar	0,5 gramos =	0,005 kg
Aceite	0,4 cm ³ ~ 0,4 gramos =	0,004 kg
Tomate	30 gramos =	0,030 kg
Sal	2 gramos =	0,002 kg
Adobo para pizza	1 gramo =	0,001 kg
Propionato de Calcio	0,6 gramos =	0,0006 kg

Entonces, para la producción mensual se tiene:

A.1 - Materias primas					
Ítem	Unidad	Precio Unitario (\$/Unidad)	Consumo Unitario	Consumo en el Período	Monto (\$)
Harina	Kg	6,00	0,2000	1440	8.640
Levadura	Kg	80,00	0,0050	36	2.880
Azúcar	Kg	8,00	0,0050	36	288
Aceite de girasol	Kg	10,00	0,0040	28,8	288
Sal	kg	5,00	0,0020	14,4	72
Puré de tomate	kg	15,00	0,0300	216	3.240
Adobo para pizza	kg	100,00	0,0010	7,2	720
Propionato de calcio	kg	50,00	0,0006	4,32	216
Otras materias primas	--			0	0
Total materias primas					16.344

Como material de envase se considera 1 bolsa de polietileno y etiqueta por cada unidad producida.

A.2 Material de envasado					
Ítem	Unidad	Precio Unitario (\$/Unidad)	Consumo Unitario	Consumo en el Período	Monto (\$)
Bolsas polipropileno	Unidad	0,5	1	7.200	3.600
Etiquetas	Caja x 1000	250	0,001	7	1.800
Otros materiales				0	0
Total material de envase					5.400

B - Costos de energía directa, vapor y servicios

En este apartado se incluye el costo de la energía eléctrica consumida por los distintos equipos, además del vapor (para calefacción y proceso), gas natural, aire comprimido, agua de proceso o de refrigeración, gas inerte, entre otros. Dependiendo de la complejidad del proceso, se incluirán los distintos ítems.

B.1 Energía directa						
Ítem	Potencia Instalada Kw (A)	Horas de uso por día (B)	Días en el período (C)	Precio Unitario (\$/Kwh) (D)	Consumo en el Período E=(A) * (B) * (C) * 24 / 100	Monto (\$) E * (D)
Balanza 0-50 kg	0,005	1	20	0,65	0,1	0,07
Balanza 0-2 kg	0,1	1	20		2	1,30
Amasadora	2,25	3	20		135	87,75
Horno	19	3	20		1140	741,00
Heladera	0,5	12	30		180	117,00
Cámara frigorífica	1	12	30		360	234,00
Iluminación	0,5	8	30		120	78,00
Total						

La potencia instalada es la declarada en las especificaciones técnicas de cada equipo. En el caso de la iluminación, resulta de la suma de todas las luminarias.

Las horas de uso por día se refieren al tiempo que cada equipo está efectivamente en marcha.

Los días en el período se refieren a las jornadas que los distintos equipos están en funcionamiento. Las diferencias radican en que la amasadora, hornos o balanzas solo se usan los días de producción, mientras que las cámaras frigoríficas o luminarias funcionan todos los días del mes, independientemente que haya o no producción.

En el caso que no se disponga inicialmente de todos los datos (Potencia, horas de uso por día, etc.) se podrá incluir un monto fijo estimado en la tabla donde se incluyen los demás gastos energéticos.

B.2 Energía directa (estimados)	
Ítem	Monto mensual estimado
Energía eléctrica (no incluida en B.1) y cargos fijos	130
Vapor	--
Agua de proceso	200
Gas natural	800
Otros Servicios	--
Total	1.130

C - Costos de mano de obra directa

Se incluyen en esta sección los sueldos del personal vinculado de forma directa a tareas de producción.

C - Costos de mano de obra directa			
Ítem	Cantidad de Personas	Sueldo + Cargas Sociales	Monto (\$)
Encargado de producción	1	16.000	16.000
Operarios de producción	1	12.000	12.000
Otros	--	--	--
Total			28.000

F - Materiales y otros gastos indirectos de producción

Dentro de los materiales indirectos de producción se incluyen elementos tales como material de vidrio, drogas y reactivos de laboratorio, papel y cartuchos de impresoras, impresos de control de calidad, entre otros.

A modo de ejemplo se incluye la siguiente tabla:

F.1 Materiales indirectos de producción				
Ítem	Unidad	Precio Unitario (\$/Unidad)	Consumo en el Período	Monto (\$)
Papel para impresoras	Resma	30	1	
Cartuchos impresoras	Unidad	200	0,5	30
Material de laboratorio	--	--	--	100
Otros				
Estimados				
Otros (estimado)				500
Otros (estimado)				
Total				630

También se incluyen los servicios de mantenimiento de computadoras y de instrumentos de laboratorio. Pueden expresarse en función de las horas mensuales o bien como un monto fijo

F.2 Servicios indirectos de producción				
Ítem	Unidad	Precio Unitario (\$/Unidad)	Consumo en el Período	Unidad
Servicio de Mantenimiento de computadoras	Horas	200	2	400
Otros				
Otros servicios (estimado)				
Otros servicios (estimado)				
Total				400

COSTOS DE ADMINISTRACIÓN

G - Sueldos y Jornales Indirectos de Planta

Bajo este apartado se incluye el sueldo de una asistente administrativa y de una persona para la limpieza general de administración y planta. En este último caso se contempla que trabaje *part-time*. Dentro del área de producción tendrá una función complementaria, ya que los operarios tienen contempladas dentro de sus funciones también la limpieza del área de trabajo

Dependiendo de la estructura de la empresa en este apartado se podrán incluir los sueldos del gerente general, gerente de planta, secretaria, empleados de gerencia, jefe de personal, empleados de administración de personal, entre otros y los jornales. Pueden incluirse también los sueldos de empleados de protección y seguridad, jefe y empleados de contaduría, operarios de suministros de planta, de mantenimiento y servicios así como operarios de limpieza del área administrativa.

G. Sueldos y Jornales Indirectos de Planta			
Ítem	Cantidad de Personas	Sueldo + Cargas Sociales	Monto (\$)
Sueldos			
Asistente administrativa	1	8.000	8.000
Otros			
Jornales			
Operarios de Limpieza	1	2.400	2.400
Total			10.400

H - Materiales y Otros Gastos Indirectos de Planta

Se incluyen en este apartado los materiales generales de administración, de protección y seguridad, papel y cartuchos de impresoras, los impresos y los formularios administrativos. Entre los principales gastos corresponde incluir contrato de servicio medico, de vigilancia, de mantenimiento de áreas verdes, de riesgos del trabajo (ART), de comunicaciones y acceso a redes, publicaciones y material de capacitación.

Con relación a impuestos se incluyen los municipales, sanitarios, de seguridad y rentas. Los seguros a contemplar abarcan los patrimoniales, automotores y transporte, y también contra incendio y accidentes.

H - Materiales y Otros Gastos Indirectos de Planta	
Ítem	Monto (\$)
Materiales Indirectos de Planta	
Materiales Generales de Administración	1.000
Materiales de Protección y Seguridad	
Facturas	400
Impresos y formularios administrativos	
Gastos Indirectos de Planta	

Contrato de Servicio Médico	500
Contrato de Servicio de Vigilancia	
Contrato de Mantenimiento de áreas verdes	
Contrato de Riesgos del Trabajo (ART)	746
Gastos Comunicaciones y acceso a redes	
Gastos publicaciones y material de capacitación	
Impuestos	
Alquiler	8.000
Sanitarios y de Seguridad	250
Municipales y Rentas	800
Seguros	
Patrimoniales	500
Automotores y Transporte	
Contra Incendio y Accidentes	
Otros	
Total	12.196

ACLARACIÓN

El proceso descrito resulta sencillo y la unidad productora elegida no presenta una estructura compleja. No obstante, en el caso que se esté evaluando un proyecto de mayor escala deberán considerarse otras categorías de costos.

A modo de guía, estas categorías se detallan en el anexo que acompaña el presente ejemplo.

Resumen de costos

El siguiente cuadro resume los costos que se detallaron en las páginas anteriores.

	ÍTEM	Monto (\$)	Costo Unitario (\$/unidad)
Costos de producción			
A.1	Total de materias primas	16.344	2,27
A.2	Total de material de envase	5.400	0,75
A.3	Total de material de embalaje	-	0,00
B.1	Energía directa	1.259	0,17
B.2	Energía directa (estimados)	1.130	0,16
C	Mano de obra directa	28.000	3,89
D	Materiales de Operación y Mantenimiento	-	0,00
E	Mano de obra indirecta	-	0,00
F.1	Materiales indirectos de producción	630	0,09
F.2	Servicios indirectos de producción	400	0,06
Costos de administración			
G	Sueldos y Jornales Indirectos de Planta	10.400	1,44
H	Materiales y Otros Gastos Indirectos de Planta	12.196	1,69
Costos de comercialización			
I	Sueldos de comercialización	0	0,00
J.1	Gastos de Comercialización y Despacho	0	0,00
J.2	Gastos de Gerencia General	0	0,00
Costo Total		59.917	10,52

A continuación se presenta un nuevo cuadro que permite ingresar el precio de venta de cada unidad de producto y una eventual comisión por ventas que se abonaría al distribuidor. Adicionalmente muestra el ingreso neto luego de la comisión y el margen de ganancia por unidad vendida.

Precio estimado de venta inicial \$	11,50
Porcentaje de comisión pagada por venta	0,00
Ingreso luego de comisión \$	11,50
Margen de ganancia \$	0,98

Por último se presenta un cuadro con el punto de equilibrio, es decir la cantidad de unidades o monto de ventas mínimos para nivel de operaciones, en el cual el proyecto no deja ni pérdida ni ganancia.

Cuanto más bajo sea el punto de equilibrio, son mayores las probabilidades de que en el proyecto obtenga utilidades y menor el riesgo de que incurra en pérdidas.

FLUJO DE FONDOS

En base a los datos detallados se elabora el flujo de fondos, a través del cual se estima la rentabilidad del proyecto considerando: inversión, costos, volumen de venta, precios, impuestos, entre otros. Este refleja la evolución del proyecto para los próximos 5 años.

Para el cálculo de la inversión (año cero) se consideraron: inversión en activo fijo (costo de equipos y otros conceptos necesarios para poner en marcha la producción, como la adecuación de la obra civil y el contrato de alquiler), y la inversión de capital de trabajo (costo necesario para la primera elaboración del producto).

Para el primer año de operación se consideró la misma inversión de capital de trabajo que en el año cero de modo tal de cubrir imponderables que puedan surgir durante el primer ejercicio.

Para los siguientes cuatro años se llevó a cabo una proyección de las diferentes variables involucradas en el flujo de fondos:

- Cantidad de unidades a vender
- Precio de venta
- Costos de producción (materiales, energía, mano de obra, servicios)

Esto surge de una aproximación realizada a fin de conocer la evolución de las ventas para los próximos años, estimando la variación del nivel de precios de la economía y el consiguiente impacto en los costos de producción.

Estas proyecciones se incluyen en el siguiente cuadro. Los porcentajes representan la variación respecto al año precedente

Años	1	2	3	4	5
Cantidad de prepizzas		20%	15%	10%	10%
Precio de venta		18%	10%	10%	10%
Costos producción		16%	9%	9%	5%
Materiales		16%	9%	9%	5%
Energía		16%	9%	9%	5%
Mano de Obra		16%	9%	9%	5%
Servicios		16%	9%	9%	5%
Número de Operarios	2	2	3	3	4
Variación operarios % a/a		0%	50%	0%	33%

Los valores de las celdas resaltadas en gris se pueden modificar a fin de analizar diferentes variaciones o escenarios. De esta forma se puede simular la rentabilidad del proyecto con diferentes volúmenes de venta, con diferentes incrementos de los costos de producción, o ante la incorporación de personal. Permite también inferir la sensibilidad a las distintas variables. Si bien

en el ejemplo desarrollado se aplicó el mismo porcentaje variación, los costos de producción, materiales, energía, mano de obra y servicios se pueden modificar en forma independiente.

A modo de resumen se muestra un nuevo cuadro con el volumen de producción, el precio (luego de comisiones) y el monto de ventas que resulta de las estimaciones.

Cantidad de prepizzas	86.400	103.680	119.232	131.155	144.271
Precio (luego de comisiones)	11,50	13,57	14,93	16,42	18,06
Ventas	993.600	1.406.938	1.779.776	2.153.529	2.605.770

Otros datos que resultan necesarios son el porcentaje de impuesto a las ganancias y de ingresos brutos. Se definen también la duración del proyecto, cinco años en este caso, y la vida útil de los activos (10 años). La inversión amortizable es la calculada previamente, sin considerar los montos por contrato de alquiler y adecuación de obra civil.

De estos valores se desprenden la cuota de amortización anual y el valor de recupero.

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	
Impuesto a las ganancias	0,35
Ingresos Brutos	0,035
Amortización Capital Fijo	
Inversión Inicial amortizable (\$)	81.320
Vida Útil (Años)	10
Duración proyecto (Años)	5
Cuota de amortización anual (\$)	8.132
Valor de recupero (\$)	40.660

Se obtiene así el flujo de fondos (ANEXO 1)

A fin de evaluar el proyecto se define la tasa de corte (15%) y tienen en cuenta los siguientes criterios de evaluación:

- Tasa Interna de Retorno (TIR)
- Valor Actual Neto (VAN)

Asumiendo que el proyecto se desarrolla en el marco de las condiciones planteadas, se concluye que este es rentable dado que arroja un VAN positivo y una TIR mayor a la tasa de corte.

Tasa de corte	15%
TIR	32%
VAN	\$ 160.605

ANEXO 1 – FLUJO DE FONDOS

AÑO	0	1	2	3	4	5	Recupero
Cantidad de pizzas		86.400	103.680	119.232	131.155	144.271	
Precio de venta		12	14	15	16	18	
Ingresos por ventas		993.600	1.406.938	1.779.776	2.153.529	2.605.770	
Valor Recupero Inversión Inicial							40.660
TOTAL INGRESOS		993.600	1.406.938	1.779.776	2.153.529	2.605.770	40.660
Costos Producción		665.957	833.882	1.199.576	1.357.978	1.747.858	
Materiales		268.488	373.735	468.477	561.704	648.768	
Energía		28.669	32.339	34.667	37.164	38.650	
Mano de Obra		364.000	422.240	690.362	752.495	1.053.493	
Servicios		4.800	5.568	6.069	6.615	6.946	
Gastos Administración		281.557	326.606	356.000	388.040	407.442	
Gastos Comercialización		0	0	0	0	0	
Impuesto Ingresos Brutos		34.776	49.243	62.292	75.374	91.202	
Amortización capital fijo		8.132	8.132	8.132	8.132	8.132	40.660
TOTAL COSTOS		990.422	1.217.863	1.626.001	1.829.524	2.254.634	40.660
RESULTADO ANTES DE IMPUESTO A GANANCIAS		3.178	189.075	153.775	324.005	351.136	40.660
Impuesto a las ganancias		1.112	66.176	53.821	113.402	122.898	
Resultado después de impuestos		2.066	122.898	99.954	210.603	228.239	
RESULTADO NETO		2.066	122.898	99.954	210.603	228.239	40.660
Flujo Neto para determinar VAN/TIR		10.198	131.030	108.086	218.735	236.371	
Inversión Activo Fijo	-136.930	0	0	0	0	0	
Inversión Capital Trabajo	-75.760	-75.760					
Total Inversión	-212.690	-75.760	0	0	0	0	
FLUJO ECONÓMICO NETO	-212.690	-65.562	131.030	108.086	218.735	236.371	40.660
Aporte solicitado	0						
Devolución del capital		0	0	0	0	0	
FLUJO FINAL	-212.690	-65.562	131.030	108.086	218.735	236.371	40.660

ANEXOS

A.3 - Materiales de embalaje

Se pueden incluir en este apartado los costos de embalaje para despacho y transporte tales como tarimas, envoltura de protección, zunchos y otros materiales de fijación.

A.3 Material de embalaje					
Ítem	Unidad	Precio Unitario (\$/Unidad)	Consumo Unitario	Consumo en el Período	Monto (\$)
Otros materiales de embalaje	--	--	--	--	--
Total material de embalaje					

D - Materiales de Operación y Mantenimiento

En el caso que en el proceso se utilicen regularmente materiales de operación y/o mantenimiento, su costo se puede incluir en una tabla como la que se muestra a continuación.

D - Materiales de Operación y Mantenimiento					
Ítem	Unidad	Precio Unitario (\$/Unidad)	Consumo Unitario	Consumo en el Período	Monto (\$)
Materiales de operación específicos					
Material "a"					
Material "b"					
Materiales de Mantenimiento Específicos					
Material "c"					
Material "d"					
Total					

Costos indirectos de producción

E - Costos de mano de obra indirecta

En este apartado se detallan los sueldos del personal afectado de manera indirecta al proceso de producción. Dependiendo del tipo de empresa, se pueden incluir: Jefe de Laboratorio, Laboratorista, Inspector de Calidad, Programador de Producción, Operarios de Suministros de Producción, de Suministros de Mantenimiento y Operarios de Limpieza en el área de operaciones.

E - Costos de mano de obra indirecta			
Ítem	Cantidad de Personas	Sueldo + Cargas Sociales	Monto (\$)
Encargado de Control de calidad			
Operarios de limpieza en áreas de producción			
Otros			
Total			

COSTOS DE COMERCIALIZACIÓN

I - Sueldos de Comercialización

De acuerdo a la estructura de la empresa, este apartado considera los sueldos del Gerente de comercialización, secretaria, jefe de servicio técnico de ventas, vendedores, asistentes de ventas, asesor de producto y empleados de comercialización.

I. Sueldos de comercialización			
Ítem	Cantidad de Personas	Sueldo + Cargas Sociales	Monto (\$)
Vendedores			
Otros			
Total			

J - Gastos de Comercialización y Despacho

Podrán incluirse en este apartado los gastos de ventas: transporte a vendedores, comunicaciones a vendedores, atenciones a clientes, gastos de comunicaciones generales y redes y gastos de publicaciones y material de capacitación. También se incluyen gastos de distribución, almacenamiento, transporte de producto y servicios de seguridad. Se suman seguros contra robos y accidentes.

J.1 - Gastos de Comercialización y Despacho				
Ítem	Unidad	Costo Unitario	Consumo en el Período	Monto (\$)
Transporte Vendedores				
Otros	--	--	--	--
Total				

Asimismo se pueden contemplar gastos de representación, de viaje, de atención a clientes y proveedores entre otros gastos de la gerencia general.

J.2 Gastos de Gerencia General	
Ítem	Monto (\$)
Gastos de Representación	--
Gastos de Viaje	--
Gastos de Atención a Clientes y Proveedores	--
Gastos Generales	--
Total	--