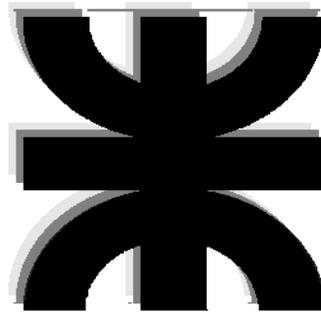


Proyecto Final

Lic. en Organización Industrial



Universidad Tecnológica Nacional
Regional Académica Chubut



Integrantes: Garrido Noemí - Orcko Marcela

Cátedra: Proyecto final

Profesor: Ing. Qco. Pravisani Carlos

Año: 2009

Dedicatoria – Agradecimiento:

La finalización de este Proyecto representa para nosotras un largo camino de trabajo y esfuerzo.

Agradecemos primeramente al Ingeniero Químico Carlos Pravisani y al Ingeniero Ernesto Atilio Pascualich por su dedicación, incentivo constante, paciencia y valiosos consejos que nos permitieron alcanzar los objetivos de esta tesis.

Al resto de los profesores de carrera que contribuyeron con nuestra formación.

A Maria Ema Esteves por su muy buena predisposición y gran aporte desde su experiencia.

A los compañeros y amigos que hicieron de la carrera un proceso más ameno.

A todos nuestros padres, hermanos/as y familiares que contribuyeron al desarrollo y crecimiento personal de ambas.



Resumen del proyecto

El proyecto se basa en la fabricación de productos utilitarios en cerámica con diseños artesanales de la zona. De esta forma lo que se busca es satisfacer la necesidad de potenciales compradores mediante la producción y comercialización de este tipo de productos.

Para su evaluación se realizaron cinco estudios:

Mercado – Técnico - Legal - Ambiental - Económico

A lo largo del informe se analizarán las características propias de cada uno, ya que, estos proveerán la información necesaria para la determinación de la viabilidad financiera de la inversión. Dado que desde el punto de vista del inversor lo que busca es satisfacer la necesidad de obtener una renta sobre el capital que posiblemente pondrá en riesgo.

El análisis del Estudio de Mercado es el punto de partida para la evaluación de proyectos, ya que, detecta las situaciones que condicionarán los demás estudios, en este caso permitió verificar la real existencia de una demanda insatisfecha, sus características, los productos a fabricar, la competencia, disponibilidad de materia prima y precios de ventas.

En función de los datos extraídos del Estudio de Mercado, se procedió a realizar el Estudio Técnico donde se definió el proceso productivo y los recursos necesarios (Mano de obra, Equipos, Maquinaria, Materia prima) a utilizar, para poder responder a los requerimientos de los productos a fabricar y la demanda. También se determinó la macro localización y micro localización, capacidad óptima de la planta y layout. Es decir este estudio entregó la información necesaria para determinar cuánto hay que invertir y los costos de operación asociados de llevar a cabo el proyecto.

Posteriormente se abordaron los aspectos legales y de impacto ambiental de la empresa. Así se pudo determinar las obligaciones de la empresa para su constitución como SRL, los efectos económicos de la estructura organizativa, las disposiciones generales sobre seguridad, higiene, aquellas obligaciones que incurran en costos necesarios e inevitables, y se verificó que la actividad no es una industria contaminante.



La última etapa del análisis de viabilidad financiera se comprende en el Estudio Económico, aquí, se valorizaron las inversiones que se definieron en el Estudio Técnico, los análisis de depreciación, capital de trabajo necesario, la fuente de financiamiento de la fracción financiable, valor de desecho, flujos de caja e indicadores de evaluación económica. Es decir, se cuantifican los beneficios y costos monetarios de llevarse a cabo el proyecto. De forma tal, de determinar la factibilidad financiera, es decir si es rentable o no, si se recomienda la aprobación o el rechazo.

Índice de contenidos

Contenido	Pág.
Dedicatoria – Agradecimientos	2
Resumen del Proyecto	3
Índice de Contenidos	5
1. Estudio de Mercado	
Objetivos del estudio	9
Identificación de la necesidad	9
Alcance del estudio de mercado	10
Análisis y resultados de las encuestas	11
- Competencia del proyecto	13
- Otras observaciones de las encuestas	13
Cuantificación de la demanda	15
Análisis de precios	18
Comercialización de los productos	18
Otra información	18
Conclusiones del estudio de mercado	19
Anexo 1 "Formato de encuesta"	20
2. Estudio Técnico	
Objetivos del estudio Técnico	22
Localización	22
- Macrolocalización	22
- Microlocalización	26
Productos- materia prima	31
- Especificaciones de cada producto	31
- Materia prima necesaria	32
Receta, proceso y tiempos	33
- Receta para pasta base de cerámica gres	33
- Receta esmalte de cerámica:	33
- Descripción del proceso productivo:	34
- Aclaraciones con respecto al proceso productivo:	34
- Aclaraciones con respecto a la determinación de los tiempos	35
- Diagrama de flujo del proceso	40
- Diagrama de bloque del proceso	41
Maquinarias y herramientas	42
Tamaño del proyecto	45
- Capacidad de Diseño o teórica instalada	46
- Capacidad del Sistema	46
- Capacidad real	46
- Capacidad empleada o utilizada:	46
Requerimiento anual de materia prima	47
Mano de obra	50
- Organigrama	52
Determinación de las áreas de trabajo necesarias	52
Distribución en planta	56
Conclusiones del estudio técnico	58
3. Estudio de Impacto ambiental - Estudio marco legal	
Objetivos de estudio de impacto ambiental	61
Estudio del impacto ambiental	61
¿Qué es un impacto ambiental?	61
Identificación de los posibles impactos ambientales	61
Predicción y valoración de los impactos	63
Propuestas de medidas de protección, corrección mitigadoras	65



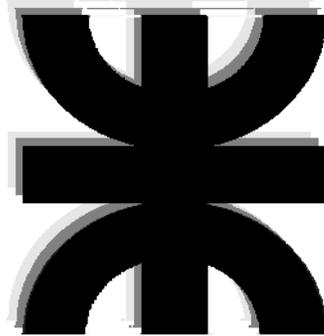
Plan de manejo ambiental	66
Conclusiones del estudio medioambiental	67
4. Estudio marco legal	
Objetivos del estudio	68
Desarrollo	68
Tipo de sociedad seleccionada	70
- Proceso de inscripción de la SRL ante organismos competentes	70
Otra información: diferencias entre las sociedades SRL, SH y SA	71
Conclusiones del estudio legal	72
5. Estudio Económico	
Objetivos del estudio económico	74
Estructura de costos	74
- Costos de Producción	75
- Gastos de Estructura ó Capacidad	75
Cálculo de los costos variables de producción	76
- Costo de Transporte	77
- Costo de Embalaje	77
- Costo de Materia Prima	78
Cálculo de los costos fijos de producción	80
- Determinación del costos de mano de obra	81
- Incorporación de costos según cambios en el nivel de producción	82
Cálculo de los costos de estructura o capacidad	85
- Detalle Gastos del departamento de Administración	85
- Detalle Gastos del departamento de Comercialización	86
Costo total	87
Inversiones y amortizaciones	89
- Amortizaciones alternativa 1	92
- Amortizaciones alternativa 2	93
- Detalle de las reinversiones	94
- Costo de adquisición del terreno y detalle obra civil: Alternativa 1	95
Costo de reacondicionamiento: Alternativa 2	95
Determinación del precio de venta	96
Determinación del capital de trabajo	96
- Cálculo capital de trabajo alternativa 1	98
- Cálculo capital de trabajo alternativa 2:	99
Determinación del punto de equilibrio	101
- El punto de equilibrio: Alternativa 1	101
- Margen de seguridad Alt. 1	101
- El punto de equilibrio: Alternativa 2	102
- Margen de seguridad Alt. 2	102
Determinación del valor de desecho	104
- Método contable o libros – Método Económico Alternativa 1	104
- Método contable o libros – Método Económico Alternativa 2	105
Financiación	105
- Alternativa 1	106
- Alternativa 2	106
Flujos de caja	107
- Alternativa 1	108
- Alternativa 2	109
Indicadores de rentabilidad	110
Alternativa 1:	110
- VNA – TIR – PR	110
Alternativa 2:	110
- VNA – TIR – PR	110
Análisis de sensibilidad	111
- Precio de los productos – TIR	111
- Cuota de mercado – TIR	112
- Tasa de crecimiento de la demanda – TIR	112
- Tasa nominal anual (TNA) – TIR – VNA	113



- Fracción financiable – TIR	114
- Costo de mano de obra- TIR	114
- Precio Materia prima- TIR	115
Conclusiones del estudio económico	116
Conclusiones generales- lineamientos abiertos y recomendaciones	117
Anexo 2: Dimensiones del terreno – Dimensiones de las áreas de Producción – Distribución en planta. Alternativa 1	118
Anexo 3: Dimensiones del terreno – Dimensiones de las áreas de Producción – Distribución en planta. Alternativa 2	121
Bibliografía	124
Fecha y Firma de los autores	125

Proyecto Final

Lic. en Organización Industrial



Universidad Tecnológica Nacional
Regional Académica Chubut



Estudio de Mercado

Objetivos del Estudio de Mercado

Con el presente estudio se pretende demostrar la viabilidad de fabricar productos utilitarios en cerámica con diseños artesanales. En virtud de que existe un abanico de posibilidades (azucareras, yerberas, cajas, ceniceros, compoteras, dulceras, ensaladeras, entre otros) se deberá definir los productos a fabricar y con este estudio se pretende responder a este interrogante como así también a:

- Definir la factibilidad de ingreso al mercado, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos y la localización
- Determinar cuál es nuestra participación en el mercado total (cuota de mercado a captar)
- Caracterizar a los compradores: locales regionales y particulares; ¿por qué compran nuestros productos?; ¿cuáles son los ingresos de los compradores?; preferencias de los mismos (colores, tamaño y diseño, entre otros).
- Definir el comportamiento de la demanda ¿es continua o estacional?
- Determinar los posibles precios de venta de los productos
- Identificar y analizar la competencia.
- Definir especificaciones técnicas, los atributos de los productos (tamaño, tipos de envases y otros) y la calidad.
- Identificar y seleccionar los proveedores más adecuados (en cuanto a disponibilidad de materia prima, precio, calidad y servicio).
- Definir el medio publicitario más conveniente para los productos.
- Definir los canales de distribución más convenientes y una marca apropiada para el producto.

Identificación de la necesidad

Esta oportunidad surge, en la ciudad de Puerto Madryn al evidenciar un único micro emprendimiento de las características similares al tipo de producto al que nos abocaremos “fabricación de productos utilitarios en cerámica a nivel industrial con diseño artesanal de la zona”, siendo éste incapaz de cubrir la totalidad de las demandas actuales y potenciales.

Alcance del estudio de mercado

Las técnicas de investigación utilizadas para responder a los objetivos anteriormente descriptos son:

Fuentes de información primaria

Encuestas descriptivas: Ver Anexo 1 (Formato de encuesta)

Visitas empresas de cerámica de esta ciudad: “Gres” y “Setec S.A”

Fuente de información secundaria

Bibliografía: “Como vender más y mejor”

Páginas Web variado

El estudio del mercado está circunscrito a todos los locales o comercios regionales que ofrecen productos utilitarios en cerámica artesanal e industrial dentro del ejido urbano de la ciudad de Puerto Madryn.

Se realizaron 17 encuestas (fuente directa) de un total de 36 comercios. La selección de los encuestados responde a que estos son los más representativos de la población total, los cuales la mayoría se ubican en la zona céntrica donde hay mayor accesibilidad a los clientes y a los turistas, pudiendo clasificarlos en "Pequeños, Medianos y Grandes" (según los niveles de compra a sus proveedores).

Las encuestas fueron realizadas en el periodo de Junio, Julio y Agosto del año 2008.

En dicho período se realizaron las encuestas a los siguientes comercios:

- ✓ Antú Malal
- ✓ Taller de los Artesanos
- ✓ Desde el Sur
- ✓ País de Patagones
- ✓ Protéjalos
- ✓ Árbol
- ✓ Amuyén
- ✓ Mata
- ✓ Kiosco Pancho
- ✓ Vaterland
- ✓ Vida Marina
- ✓ Zona Austral

- ✓ Locutorio Avda. Roca y 9 de Julio
- ✓ Testigo Ocular
- ✓ Mar y Sierras
- ✓ Vieja Patagonia
- ✓ Regionales Pingüino

Análisis y resultados de las encuestas

Del análisis de las encuestas se determinó los productos a fabricar:

Como se ve (*Fig. 1*), los productos que más requeridos son los mates, las tazas de té, pocillos de café, jarros, chopps, platos tipo gourmet, ceniceros y azucareras, entre otros.

A su vez, se puede observar que no existe variación significativa ante el requerimiento de los productos mencionados. De esto se desprende los productos a fabricar:

“Mates” - “Jarros” - “Chopps de cerveza” - “Plato” - “Tazas de té” -
“Pocillos de café” - “Plato p/pocillo”

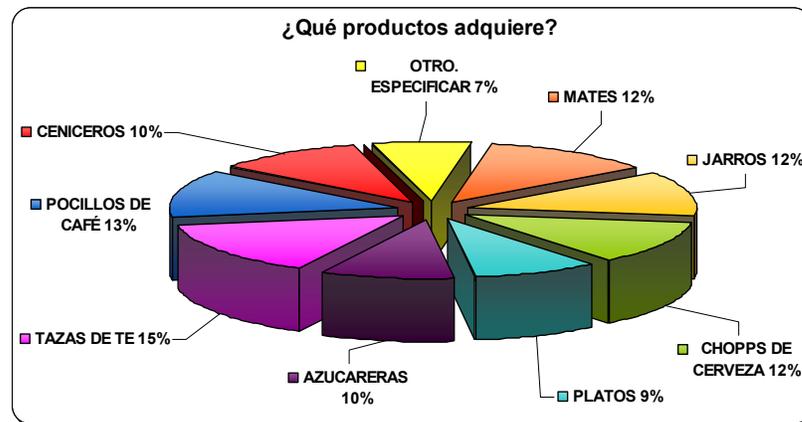


Figura 1: Productos que adquieren los comercios regionales

Los encuestados manifiestan la existencia de estacionalidad en la frecuencia para adquirir los productos de cerámica (*Fig. 2*), esta marcada estacionalidad va de la mano con el comportamiento del turismo en la ciudad, por lo que se evidencia

mayores volúmenes de ventas en temporada alta (Julio a Marzo) que en temporada baja (Abril a Junio).

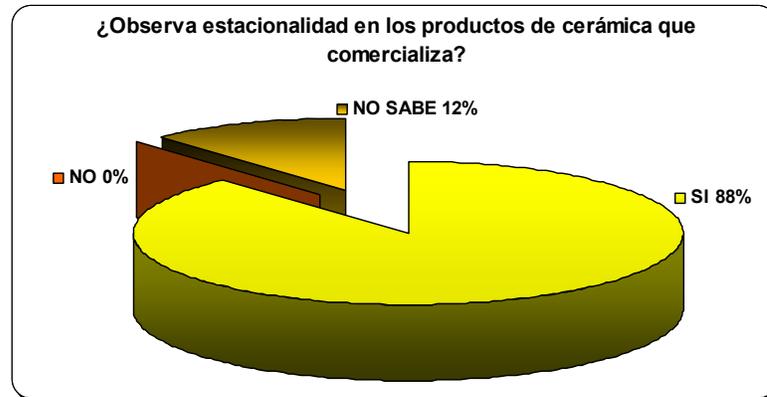


Figura 2: Estacionalidad de las ventas

Los Comercios Regionales declaran que a la hora de seleccionar a sus proveedores dan importancia a todos los factores según se muestra en la Fig. 3, no obstante recalcan que la calidad, precio y diseño son los fundamentales.

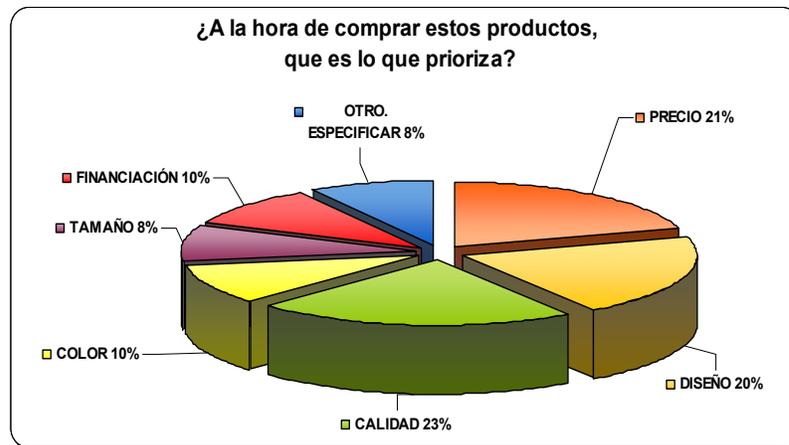


Figura 3: Factores de selección de proveedores

Otra de las preguntas de la encuesta fue: a través de que medios de comunicación conocen a sus proveedores, el resultado se muestra a continuación (ver Fig. 4): diario (5%), recomendación de terceros (15%), Otro-especificar (ferias o exposiciones) (10%) y el más destacado con el (70%) en el que los propios proveedores visitan el local comercial.

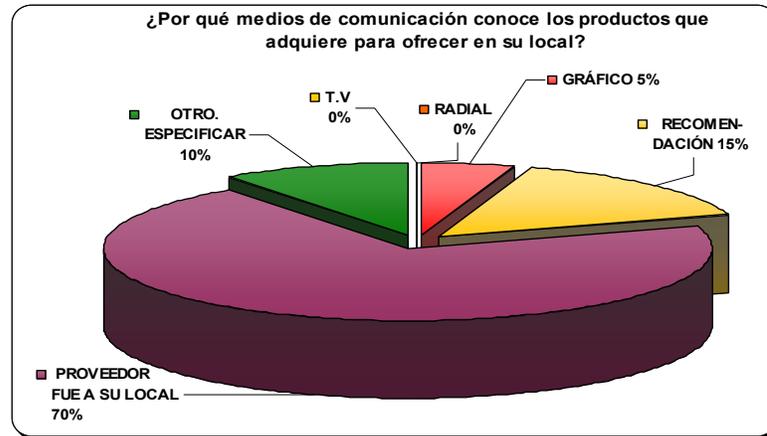


Figura 4: Medios de comunicación por el que se dan a conocer sus proveedores

Competencia del proyecto:

Con respecto a los proveedores de los comercios regionales de la ciudad de Puerto Madryn), se identificó a:

Taller de cerámica Nelquihue, Talleres de artesanos, Ketrú, Cerámica Kobak, Gres, Cuenco Soledad, Mariana Artesanías, cuencos Teby, Lizzi, Derraku.

Cabe destacar que los mencionados carecen (según los encuestados) de cantidad y continuidad de producción y que además sólo uno de ellos trabaja con la misma materia prima a la que se pretende abocar con el presente (Cerámica Gres).

Asimismo se identificó competencia en otras ciudades, como ser a proveedores de San Martín de los Andes, Comodoro Rivadavia, Bariloche (Burton), Salta, Trelew (La Artesanal), Mar del Plata, Neuquén, Sierra Grande y Buenos Aires.

Otras observaciones de las encuestas:

La cerámica industrial es más económica en cuanto a costo (en relación a sus proveedores).

Al seleccionar los productos de sus proveedores priorizan la calidad, precio y el diseño, respectivamente. Como conclusión de las encuestas además se desprende que el cliente busca en sus proveedores, según el orden decreciente de importancia:

- ✓ Productos de diseño y calidad distintiva
- ✓ Precio
- ✓ Tiempo de entrega de los productos

- ✓ Cantidad
- ✓ Versatilidad (renovar en forma continúa los diseños de los productos).

En todo el año se observa la venta de productos utilitarios en cerámica en mayor o menor medida, no es el mismo caso para los productos decorativos o souvenirs.

Los comercios regionales satisfacen las ventas de la temporada baja con los productos que adquieren en temporada alta, como consecuencia de la disminución en la demanda en la primera mencionada temporada.

La frecuencia con la que renuevan sus stocks evidentemente responde a las dos estadias en las que se encuentra el mercado, por ende en “Temporada alta” se compra por lo general una vez a la semana mientras que en “temporada baja” una vez cada dos meses. **Se debe considerar por ello, producir stocks en temporada baja para abastecer la temporada alta.**

Con respecto a la demanda final se evidenció al realizar las encuestas (a través de la comunicación informal) que son más mujeres que hombres los que compran y que además para todos ellos es importante que las artesanías contengan algún diseño que represente a la región.

Una diferencia relevante que marcan los propios vendedores en dichos comercios es la de turistas extranjeros y argentinos. Los primeros compran las artesanías en cerámicas siempre y cuando sean de tamaños pequeños, fáciles de llevar en sus equipajes y en mayor proporción aquellos industriales que artesanales, a diferencia de los nacionales los cuales buscan diferenciación en los productos poniendo en segundo plano el precio y el tamaño.

En cuanto a clientes finales, el turista extranjero compra más productos industriales y el turista argentino lo artesanal.

En virtud de que la variación en porcentaje de venta de los productos que brinda el mercado no es muy significativa (Mates, Jarros, Chopps de cerveza, Platos, Azucareras, Tazas de té, Pocillos de café, Ceniceros y Mantequeras). Se recomienda fabricar los siguientes productos: **mates, pocillos de café, platos para pocillos de café, tazas de té, jarros y chopps de cerveza.**

La demanda primaria no está representada únicamente por los Comercios Regionales de la ciudad de Puerto Madryn, encontrándose también los locutorios y kioscos (localizados en la zona céntrica y de la costa). En sus locales conviven productos en cerámica industrial y artesanal.

Se identificó un nicho de mercado representado por la “cerámica industrial” y se concluyó que provienen de Buenos Aires.

Cuantificación de la demanda

Para cuantificar la demanda, se utilizó la fuente primaria. Una de las preguntas al momento de encuestar fue la cantidad de productos que adquirirían por temporada. De los 17 encuestados se agrupó según su demanda (a sus proveedores) en regionales grandes, medianos y pequeños.

De esta clasificación, se resuelve el siguiente cuadro:

Tipo de regional.	Cant.
Chico	23
Mediano	7
Grande	6
TOTAL	36

Cuadro 1: Clasificación de regionales

Luego se extrapoló los requerimientos de demanda a los restantes regionales (19) de la ciudad de Puerto Madryn en función de sus dimensiones.

Como resultado de esto, se obtuvo la demanda mensual total de acuerdo a la temporada de los productos que se decidieron fabricar, según se muestra en el *Cuadro 1*.

Correspondiendo por ejemplo:

Demanda total de mates temporada baja = (regional grande) 147 Unid + (regional mediano) 70 Unid. + (Regional chico) 127 Unid = 344 Unidades de Mates.

PRODUCTO	REGIONAL						DEMANDA TOTAL Unid.	
	GRANDE		MEDIANO		CHICOS		T.B	T.A
	T.B	T.A	T.B	T.A	T.B	T.A		
MATES	147	954	70	231	127	403	344	1588
JARROS	132	396	63	196	115	230	310	822
CHOPPS DE CERVEZA	132	411	28	98	115	230	275	739
PLATOS	126	231	63	133	161	230	350	594
TAZAS DE TE	132	411	7	28	127	195,5	266	635
POCILLO DE CAFÉ	144	516	133	427	230	575	507	1518
PLATO PARA POCILLO DE CAFÉ	144	516	133	427	230	575	507	1518

Cuadro 2: determinación de la demanda mensual por producto por temporada.

Evidentemente no se podría abarcar el 100% de la demanda, por lo cual se debe considerar una cuota de mercado.

Para el proyecto se decide tomar como cuota del mercado el 25% de la demanda total, siendo esa alícuota definida en función de que no existen grandes barreras de ingreso al mercado; sólo basta con ofrecer un producto distintivo, calidad, cantidad, versatilidad y poseer continuidad con los clientes.

La demanda que abarcará el proyecto, resulta del producto entre el 25% (cuota de mercado) y la demanda total de cada producto, como se muestra en el siguiente cuadro:

PRODUCTO	Demanda mensual	
	T.B	T.A
MATES	86	397
JARROS	78	206
CHOPPS DE CERVEZA	69	185
PLATOS	88	149
TAZAS DE TE	67	159
POCILLO DE CAFÉ	127	380
PLATO PARA POCILLO DE CAFÉ	127	380

Cuadro 3: Demanda por tipo de producto

Proyectando esta demanda para el resto de los meses resulta:

Demanda mensual pronosticada para el año 2009 (en unidades):

PRODUCTOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL Unid.
MATES	397	397	397	86	86	86	397	397	397	397	397	397	3831
JARROS	206	206	206	78	78	78	206	206	206	206	206	206	2088
CHOPPS DE CERVEZA	185	185	185	69	69	69	185	185	185	185	185	185	1872
PLATO	149	149	149	88	88	88	149	149	149	149	149	149	1605
TAZAS TÉ	159	159	159	67	67	67	159	159	159	159	159	159	1632
POCILLOS DE CAFÉ	380	380	380	127	127	127	380	380	380	380	380	380	3801
PLATO P/POCILLO	380	380	380	127	127	127	380	380	380	380	380	380	3801
TOTAL	1856	1856	1856	642	642	642	1856	1856	1856	1856	1856	1856	18630

Cuadro 4: Demanda pronosticada para el año 2009.

Se considera que la demanda de los platos para pocillo de café tiene igual comportamiento que los pocillos de café, debido a que la venta es del "conjunto".

Considerando un **horizonte de análisis del proyecto** en 10 años (más adelante se fundamentará el porque de la determinación de la cantidad de años) se proyecta la demanda el resto de los años. Para ello, se determinó una tasa de crecimiento año a año, en este caso para su cálculo se recurrió a fuentes de información secundaria.

Las Secretarías de Turismo de las ciudades que presentan mayor arribo de turistas en Chubut (Esquel, Puerto Madryn y Trelew), proporcionaron un análisis comparativo del arribo del turismo desde el año 2005 hasta el 2007.

Considerando como premisa que el comportamiento de la demanda de este tipo de productos esta directamente relacionada con la del arribo de turistas, se pudo inferir que la tasa de crecimiento del turismo es directamente proporcional al crecimiento de la demanda de los productos.

Del análisis de las tres ciudades mencionadas se observa una tasa de crecimiento que oscila entre el 4% y 9% año a año, desde el 2005 al 2007.

Tomando la posición más conservadora para el proyecto se decide un 4% al crecimiento de la demanda.

En el siguiente cuadro, se indican las unidades que representan la demanda en el horizonte de análisis, considerando un 4% de crecimiento anual

Demanda pronosticada (en unidades):

Productos	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
MATES	3831	3985	4145	4311	4484	4664	4851	5046	5248	5458
JARROS	2088	2172	2259	2350	2444	2542	2644	2750	2860	2975
CHOPPS DE CERVEZA	1872	1947	2025	2106	2191	2279	2371	2466	2565	2668
PLATO	1605	1670	1737	1807	1880	1956	2035	2117	2202	2291
TAZAS DE TÉ	1632	1698	1766	1837	1911	1988	2068	2151	2238	2328
POCILLOS DE CAFÉ	3801	3954	4113	4278	4450	4628	4814	5007	5208	5417
PLATO P/POCILLO	3801	3954	4113	4278	4450	4628	4814	5007	5208	5417

Cuadro 5: Demanda pronosticada para el horizonte de análisis.

Análisis de precios

Los precios de los productos en estudio los determina el mercado.

Para determinar el precio de venta se tomó en cuenta el número de intermediarios que participan en la venta.

El precio está constituido por los costos de producción, administración, ventas más un porcentaje de ganancia.

Comercialización de los productos

En este caso el canal de distribución es corto: productor/fabricante- minorista (comercios o regionales)- consumidores finales ya que la fuerza se adquiere al entrar en contacto con más minoristas que exhiban y vendan los productos.

La estrategia de mercado en un principio sería introducirse en el mercado, ganando mercado y posteriormente permanecer en el mercado.

Otra Información

Visitas empresas de cerámica de esta ciudad “Gres” y “Setec S.A”:

Visita a Gres:

Con esta visita se pudo saber más sobre el proceso de la fabricación de los productos utilitarios en cerámica, pudiendo identificar las materias primas (arcilla o gres, cuarzo, feldespato, óxido de manganeso y agua), los procesos (mezcla, amasado, torneado, horno, esmaltados, entre otros), las maquinarias (tornos, hornos eléctricos) como así también los proveedores de las materias primas (Piedra Grande SA, Crecer SA).

De la encuestas y de la visita a Gres se definió una “Lista Standard” de productos posibles a fabricar (los cuales son variados conforme el requerimiento de los clientes), precios posibles de venta (tanto al consumidor final como al comercio regional) y clientes potenciales.

Otro factor relevante de las encuestas y de la visita es el comportamiento particular del mercado, como por ejemplo la existencia de estacionalidad en las ventas (menores ventas en los meses de Abril a Junio); la posibilidad de expansión a otras provincias o ciudades, tan sólo con modificar el tamaño, forma o el logo del producto



(nombre de la ciudad, impresión, etc.), dando lugar a producir stock en los meses de temporada baja u ofrecerlos en otros destinos.

También se verificó que un método eficaz para ingresar al mercado es por medio de la “participación en ferias internacionales, nacionales y provinciales como es el caso de las Ferias internacional de Córdoba, ferias del CFI, de Palermo, entre otras”.

Visita a Setec SA:

El día 02 de Agosto de 2008 se realizó la visita con el objeto de conocer el proceso productivo empleado para el desarrollo de sus productos, las maquinarias y equipos con los que cuentan, como así también sobre sus proveedores y disponibilidad de recursos, entre otros.

Se observó que a pesar de ser una empresa de otro rubro en cerámica “refractaria”, las maquinarias y los procesos productivos se asemejan a la encarada en el proyecto en cuestión.

Los compradores le dan importancia a la calidad en primer lugar y luego al precio.

Conclusiones del Estudio de Mercado

Es factible ingresar en el mercado consecuencia de la existencia de una demanda insatisfecha. Otra de las razones es que no existen grandes barreras de entrada, sólo basta con ofrecer a los clientes un producto de buena calidad, diseño, precio, cantidad y continuidad. Una vez ingresado al mercado se recomienda registrar la marca “Newén Mapu” ante el Registro Nacional de Marcas.

La competencia va desde artesanos que trabajan en forma individual hasta aquellos que montan un pequeño taller.

Se determinó la participación en el mercado total en una alícuota del 25%.

Se definió como clientes a todos los comercios que ofrecen productos artesanales utilitarios en cerámica.

Del análisis del mercado se recomienda fabricar los siguientes productos: Mates, Pocillos de café, Platos para pocillos de café, Tazas de té, Jarros, Platos tipo Gourmet y Chopps.

Se observa un comportamiento estacional en la venta de este tipo de productos.

La metodología más conveniente para darse a conocer a los clientes es recurrir directamente al local.

Los productos que ofrecen los fabricantes llegan al consumidor final con un precio afectado por un porcentaje adicional que oscila entre el 25 % y 50%.

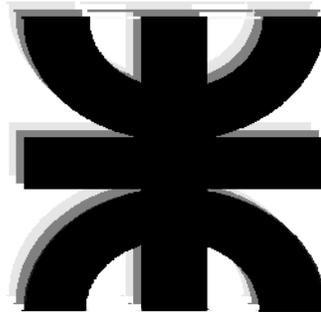
Por todo lo expuesto se recomienda continuar con los estudios posteriores.

ANEXO 1: Formato de encuesta

		<h2 style="text-align: center;">ENCUESTA CERAMICA</h2> <h3 style="text-align: center;">PROYECTO FINAL</h3>	
Universidad Tecnológica Nacional			
Nº	Pregunta	Respuesta	
1	¿Usted ha comprado artículos de cerámica para vender? (Mates, Jarros, chopps de cerveza, Platos, Azucareras, Tazas de té, Pocillos de café, Ceniceros, etc.)	SIEMPRE NUNCA A VECES	
		TOTAL	
2	¿Qué productos adquiere, con que frecuencia y cantidad?	MATES JARROS CHOPPS DE CERVEZA PLATOS AZUCARERAS TAZAS DE TE POCILLOS DE CAFÉ CENICEROS MANTEQUERAS OTRO. ESPECIFICAR	
		TOTAL	
3	¿Observa estacionalidad en los productos de cerámica que comercializa? En caso afirmativo por favor indique en que meses, en el campo de Observación	SI NO NO SABE	
		TOTAL	
4	¿A quien le compra los productos? Proveedores		
5	¿A la hora de comprar estos productos, que es lo que prioriza?	PRECIO DISEÑO CALIDAD COLOR TAMAÑO FINANCIACIÓN OTRO. ESPECIFICAR	
		TOTAL	
6	¿Por qué medios de comunicación normalmente se enteran de los productos que adquiere para luego ofrecer en su local?	RADIAL TELEVISIVO GRÁFICO POR RECOMENDACIÓN EL PROVEEDOR FUE A SU LOCAL OTRO. ESPECIFICAR	
		TOTAL	
7	¿Cuáles son los motivos por las que no compra dichos productos?	PRECIO POCA DISPONIBILIDAD POCA VARIEDAD OTRO. ESPECIFICAR	
		TOTAL	
8	¿Estaría dispuesto a comprar estos productos para ofrecerlos en su comercio si cambiaran las condiciones por las cuales no los compraba?	SI NO	
		TOTAL	

Proyecto Final

Lic. en Organización Industrial



Universidad Tecnológica Nacional
Regional Académica Chubut



Estudio Técnico

Objetivos del Estudio Técnico

- Determinar la localización general y específica del proyecto
 - Macrolocalización
 - Microlocalización
- Determinación de las materias primas, características, análisis de disponibilidad y volumen de requerimiento para la producción.
- Ingeniería del producto
 - Determinación del proceso de producción y tiempos
 - Determinación de la maquinaria y equipo.
 - Dimensionamiento, distribución en planta y de la maquinaria
 - Determinación de la mano de obra
 - Determinación de la capacidad de producción y tamaño de la planta

Localización

Macro localización:

La técnica utilizada para su determinación es el método de ponderación de factores, la misma se basa en la preselección de posibles localizaciones, la adopción de factores que influyen significativamente en la localización y la asignación de peso relativo a cada factor (*Ver Cuadro. 1*).

Las ciudades evaluadas son Trelew, Esquel y Puerto Madryn (Fig.2) y se asigna una calificación del 1 a 10. La localización que sume mayor valor de las calificaciones ponderadas es la indicada (*Ver Cuadro 2*).

Del análisis se desprende que la ciudad seleccionada para emplazar la planta es la de ciudad de **Puerto Madryn** (*Ver Fig. 3*).

A continuación se describen los factores adoptados para el estudio:

1) **Mercado:**

Cantidad clientes: a través de las estadísticas proporcionadas por las Secretarías de Turismo de las ciudades de Trelew, Esquel y Puerto Madryn, se determinó el número de turistas que arribaron a cada una de ellas en el año 2007 y Primer Semestre del



2008; de esto resultó que en orden decreciente se encuentran Puerto Madryn con 271.850, Trelew 132.372 y Esquel 120.062.

La cantidad de turistas representan los clientes potenciales (demanda final del producto de cerámica), lo cual implica que en la ciudad de Puerto Madryn la demanda sería mayor que en las otras ciudades.

2) **Fuentes de materias primas:**

La fuente de materias primas es un factor relevante para el análisis. Se evidencia que no existen restricciones en cuanto a cantidades que se pudieran solicitar independientemente de las tres ciudades que se hayan seleccionado para la macrolocalización; no obstante la diferencia principal la marca el costo de transporte de las materias primas desde las instalaciones del proveedor principal que es la empresa Crecer de Poles y CIA. S.A. (Buenos Aires) hasta cada ciudad donde se podría instalar el taller.

3) **Mano de obra:**

Niveles de sueldos y salarios: no existen diferencias entre las ciudades, lo cierto es que no deja de ser un factor importante debido a la posibilidad de variación.

Disponibilidad de mano de obra calificada: del análisis de fuente de información como Internet y de las visitas realizadas al taller de cerámica Gres en la ciudad de Puerto Madryn se determinó la importancia de contar con mano de obra calificada, la cual, según la experiencia de personas en el rubro es difícil de conseguir como consecuencia de la pérdida de oficios generalizados en la población. Para que un ceramista se encuentre en condiciones de embarcarse en un proyecto de similares características debe contar como mínimo de capacitación de 4 años.

4) **Infraestructura:**

Servicios en general (gas-agua-eliminación de desechos): de la información suministrada por los municipios de cada ciudad, se evidencia que no hay diferencias con respecto a los servicios, las tres cuentan con la disponibilidad de infraestructura y servicios básicos.

Energía eléctrica (costo): se marcó mayor preponderancia a este factor consecuencia que es el recurso más requerido en el proceso de fabricación, en este caso por el horno de carga frontal de fibra.

5) **Estructura impositiva y legal:**

Estímulos: El único estímulo identificado resulta de la Ley Provincial N° 5460, la que menciona que las PyMES NO abonan ingresos brutos e impuestos a los sellos en etapa de inversión.

Restricciones: de la comunicación con el Departamento de Planeamiento de cada municipio, resulta que no existe un marco legal que restrinja el proyecto.

Como se muestra en el *Cuadro 2*, las ciudades evaluadas presentan un comportamiento semejante en la valoración de los factores de **Mano de obra** (las escalas salariales y dificultad para conseguir mano de obra calificada); **Infraestructura** (la disponibilidad de servicios en general) y **Estructura impositiva y legal** (no existen restricciones de ningún tipo ni estímulos para llevar a cabo el proyecto), esto da lugar a una influencia nula para el cálculo. A pesar de ello, se decidió mencionarlo en el cuadro ya que no existen otros factores relevantes.

FACTOR	PESO
1) El mercado	20%
Cantidad cliente (según estadísticas de arribo de turistas)	20%
2) Fuentes de materias primas	20%
Costo de materias primas influenciado principalmente por el transporte (distancia proveedor - destino)	20%
2) Mano de obra:	30%
Niveles de Sueldos y salarios de la mano de obra (costo)	15%
Disponibilidad de mano de obra calificada	15%
3) Infraestructura:	20%
Servicios en general (Gas-Agua- eliminación de desechos- energía eléctrica)	5%
Energía eléctrica (COSTO)	15%
4) Estructura impositiva y legal	10%
Estímulos	5%
Restricciones	5%
TOTAL	100%

Cuadro 1: Factores determinantes para la macrolocalización

FACTOR	Puerto Madryn	Valor de ponderación	Trelew	Valor de ponderación	Esquel	Valor de ponderación
1) El mercado						
Cantidad cliente (según estadísticas de arribo de turistas)	9	1,8	6	1,2	5	1

FACTOR	Puerto Madryn	Valor de ponderación	Trelew	Valor de ponderación	Esquel	Valor de ponderación
2) Fuentes de materias primas						
Costo de materias primas influenciado principalmente por el transporte (distancia proveedor - destino)	8	1,6	7	1,4	6	1,2
3) Mano de obra:						
Niveles de Sueldos y salarios de la mano de obra (costo)	7	1,05	7	1,05	7	1,05
Disponibilidad de mano de obra calificada	8	1,2	8	1,2	8	1,2
4) Infraestructura:						
Disponibilidad de servicios en general (Gas-Agua- eliminación de desechos)	9	0,45	9	0,45	9	0,45
Energía eléctrica (Costo)	8	1,2	7	1,05	7	1,05
5) Estructura impositiva y legal						
Estímulos (NO abonan ingresos brutos, impuestos a los sellos en etapa de inversión ley 5460)	7	0,35	7	0,35	7	0,35
Restricciones	9	0,45	9	0,45	9	0,45
TOTAL		8,1		7,15		6,75

Cuadro 2: Comparación y calificación de factores para el caso de la macrolocalización

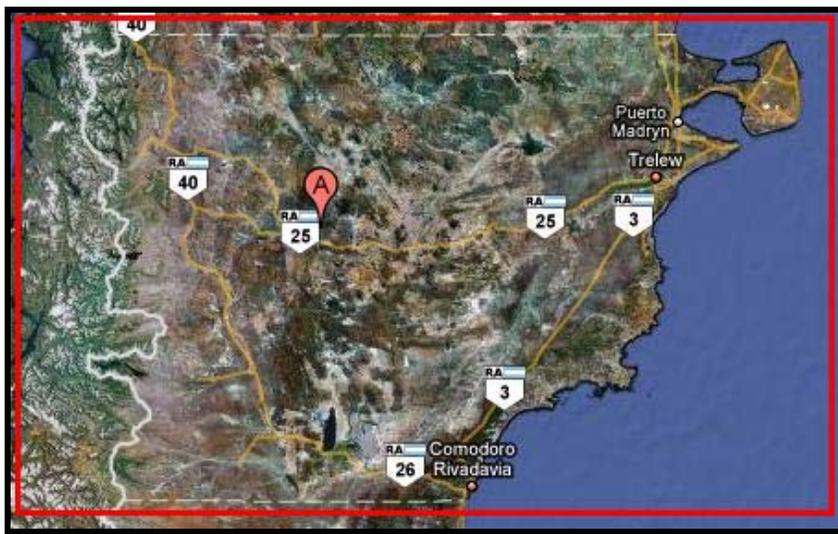


Figura 1: Provincia del Chubut. Fuente: maps.google.es/maps

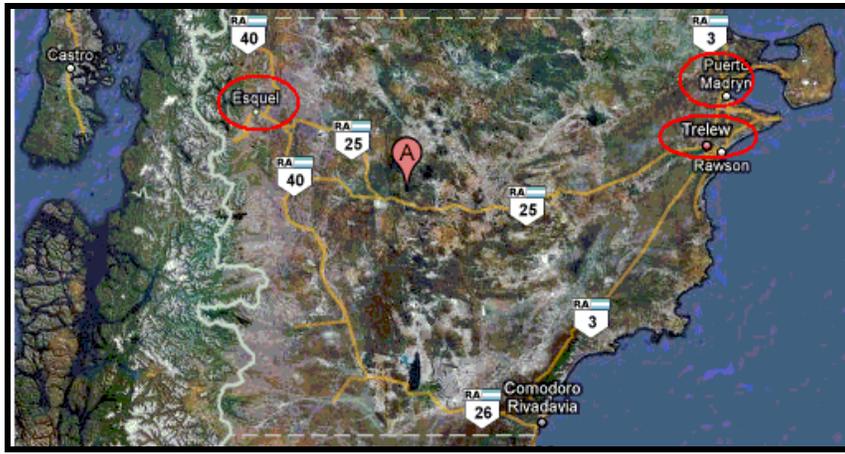


Figura 2: Ciudades a evaluar, Esquel, Puerto Madryn y Trelew

Las ciudades seleccionadas para el análisis corresponden a las más turísticas de la provincia del Chubut, en función del arribo de turistas dato proporcionado por las secretarías de turismo.

Fuente:

maps.google.es/maps



Figura 3: Mapa de macrolocalización, ciudad de Puerto Madryn

Micro localización:

Para su determinación se utiliza la misma técnica que en la Macrolocalización.

En este caso las zonas a evaluar corresponden a:

- Zona céntrica.
- Zona Oeste: Barrio Jardín Gobernador Fontana.
- Zona Mega Madryn Industrial se encuentra ubicada en la intersección de la Ruta Nacional N° 3 y la Ruta Provincial N° 4. (Ver Fig. 4) a 5 Km. del centro de la ciudad, y a 3 KM del Muelle Almirante Storni. Dimensiones: 100 X 100 metros. Costo de \$ 70.000 al contado.



- Parque Industrial Liviano: Dimensiones 1250 m². Este terreno se alquila (\$ 2.500 mensuales), no se compra.
- En el Cuadro 4 se realiza el análisis de las cuatro zonas para el emplazamiento, resultando seleccionada la correspondiente al Parque Industrial Liviano (Ver Fig. 5).

La valoración en el peso relativo para cada factor se muestra en el *Cuadro 3* y la descripción de cada uno es la siguiente:

1) Mercado:

Cercanía con el cliente: se consideran a los comercios regionales sobre todo y a los particulares en menor medida debido a que podría ser una alternativa adicional.

2) Distribución y reparto:

Gasto de distribución y reparto: del producto final en función del tiempo y la distancia a los locales regionales desde los posibles puntos de emplazamientos.

3) Costo de terrenos: teniendo en cuenta la información que se obtuvo de diferentes consultas a inmobiliarias y a la Municipalidad de Puerto Madryn, se consideró por sobre todo el precio, en función de las dimensiones de los terrenos disponibles. Los precios y dimensiones para cada zona son los siguientes:

- zona céntrica los precios oscilan de un US\$ 310000 a US\$ 800.000
- zona oeste : 20 x 25 metros a US\$ 40.000 (la ubicación concreta es en la calle Alem y Constituyentes)
- Mega Madryn Industrial: 100 X 100 metros a \$ 70.000.

4) Infraestructura:

Servicios en general (gas-agua- energía y eliminación de desechos): No existen inconvenientes con respecto a los servicios disponibles en ninguna de las zonas.

Disponibilidad del espacio: Se tomó en cuenta las dimensiones de los terrenos.

5) Estructura impositiva y legal:

No hay restricciones jurídicas, legales e impositivas para llevar a cabo el proyecto en cualquiera de las tres opciones de emplazamiento.

FACTOR	PESO
1) El mercado	15%
Cercanía con el cliente (facilidad de reconocimiento por parte del comercio regional)	15%

FACTOR	PESO
2) Distribución y reparto	15%
Gasto de distribución y reparto del producto final (<i>fx tiempo - distancia</i>)	15%
3) Costo terreno	30%
Costo terreno	30%
4) Infraestructura:	25%
Servicios en general (Gas-Agua- eliminación de desechos)	15%
Disponibilidad del espacio	10%
5) Estructura impositiva y legal	15%
Estímulos	5%
Restricciones	5%
Marco Jurídico y legislación	5%
TOTAL	100%

Cuadro 3: Factores determinantes para la microlocalización

Evaluación de Microlocalización:

Valor de ponderación = V.P

FACTOR	Zona Céntrica	V.P	Barrió Jardín Gdor. Fontana (Oeste)	V.P	Zona Mega Madryn Industrial	V.P	Parque Industrial Liviano	V.P
	1) El mercado							
Cercanía con el cliente (comercio regional)	9	1,4	7	1,1	6	0,9	7	1,1
2) Distribución y reparto								
Gasto de distribución y reparto del producto final (<i>en función del tiempo y distancia</i>)	8	1,2	8	1,2	8	1,2	8	1,2
3) Costo terreno								
Costo terreno	3	0,9	7	2,1	9	2,7	10	3
4) Infraestructura:								
Servicios en general (Gas-Agua-eliminación de desechos)	7	1,1	8	1,2	9	1,4	9	1,4
Disponibilidad del espacio	5	0,5	7	0,7	9	0,9	9	0,9
5) Estructura impositiva y legal								

FACTOR	Zona Céntrica	V.P	Barrió Jardín Gdor. Fontana (Oeste)	V.P	Zona Mega Madryn Industrial	V.P	Parque Industrial Liviano	V.P
Restricciones (mucho tránsito en el centro+ imposibilidad de acceso de camiones por Ej.)	3	0,2	7	0,4	9	0,5	9	0,5
Marco Jurídico y legislación	4	0,2	7	0,4	9	0,5	9	0,5
TOTAL		5,4		7		8		8,4

Cuadro 4: Comparación y calificación de factores para el caso de la microlocalización.



Figura 4: Ciudad de Puerto Madryn, microlocalización intersección Ruta 3 y 4
 Fuente: maps.google.es/maps



Figura 5: Microlocalización intersección Ruta 3 y 4
 Fuente: maps.google.es/maps



Figura 6: Vista mapa
Microlocalización
intersección Ruta 3 y 4
Fuente:
maps.google.es/maps



Figura 7: Parque industrial liviano de la ciudad de Puerto Madryn.



Figura 8: Área resultante en la microlocalización “Parque Industrial Liviano”

Productos – Materia prima

Del estudio de mercado se determinan los siguientes productos a fabricar:

- mates
- jarros
- chopps de cerveza
- tazas de té
- pocillos de café y platos
- platos tipo gourmet

Todos los análisis que se realizan de aquí en adelante se limitan a la producción de dichos productos.

Especificaciones de cada producto:

PRODUCTO	DIÁMETRO (cm.)	ESPESOR (cm.)	ALTO (cm.)	ANCHO (cm.)	VOLUMEN	PESO Gr.
MATES	5,5	0,5	7	5,5	211,75	180
JARROS	7,5	0,5	9	7,5	506,25	250
CHOPPS DE CERVEZA (500 CM3)	9	0,4	15	9	1215	400
PLATO TIPO GOURMET	27	0,4	3	27	2187	1000

PRODUCTO	DIÁMETRO (cm.)	ESPESOR (cm.)	ALTO (cm.)	ANCHO (cm.)	VOLUMEN	PESO Gr.
TAZA DE TE	7	0,4	8	7	392	200
POCILLO DE CAFÉ	6	0,4	7	6	252	180
PLATO PARA POCILLO DE CAFÉ	13	0,4	1,5	13	253,5	180
MANIJAS PARA CHOPPS Y JARROS						5
MANIJAS PARA TAZAS DE TÉ Y POCILLOS DE CAFÉ						2

Cuadro 5: Las características de los productos responden a los requerimientos de los clientes, resultantes de las encuestas.

Materia prima necesaria:

El proveedor de las materias primas es Crecer de Poles y CIA. S.A.:

- Feldespato potásico: APG10 malla 200 en bolsas molido.
- Manganeso: bióxido de manganeso, malla 200 molido en bolsas de 25 Kg.
- Arcilla: puma negra, molida malla 200
- Carbonato de calcio: Fundente molido malla 200
- Arcilla tincan Zeta: arcilla Tincar Z, molida malla 200 en bolsas de 40 Kg
- Arcilla Roja: Emilio rojo es una arcilla
- Zinc: óxido metálico es un polvo blanco o ámbar, se utiliza como pigmento y como modificador de la viscosidad, malla 200.
- Harina de zirconio: molido en malla 325, se utiliza como pacificador en los esmaltes.
- Cuarzo: Standard, molido malla 200 de Piedra grande es un mineral compuesto de sílice y oxígeno, esta en la naturaleza como cuarzo, se utiliza para disminuir la dilatación, es un anti-plástico.

GRES

Químicamente el gres está constituido fundamentalmente por sílice (SiO_2), alúmina (Al_2O_3), álcalis ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) y porcentajes variables pero siempre pequeños de óxido de magnesio (MgO), óxido de hierro (Fe_2O_3), óxido de titanio y óxido de calcio, como impurezas aportadas por arcillas y feldespatos. Las materias primas más usadas en la preparación de pastas para la obtención del gres son: arcillas, feldespatos, cuarzo y caolines. En algunos casos y con el propósito de aumentar la vitrificación se adicionan pequeños porcentajes de talco. Suelen contener chamote (arcilla cocida y molida).



El gres es un tipo de cerámica característico por su dureza es decir sin poros y mayor vitrificación.

Existe Gres de alta, mediana y baja temperatura cada una de ellas con sus particularidades. La variedad de color también es amplia gracias a los esmaltes.

Receta - Proceso - Tiempos

Receta pasta base de cerámica gres:

La mezcla básica para la pasta de gres contiene las siguientes materias primas, según los porcentajes:

MP	Porcentaje
Cuarzo	5%
Feldespatos potásico	15%
Arcilla	80%
Litros de agua	-
Total	100%

Manganeso	2,5%
------------------	-------------

Cuadro 6: Receta base pasta cerámica

Según la intensidad de color que se busque en el producto terminado, la proporción de manganeso que se le incorpora a la receta oscila entre el 2,5% y 4% (tonos marrones).

Receta esmalte de cerámica:

Esmaltes cerámico: es la capa delgada que recubre la pieza cerámica, con el objetivo de protección (resistencia mecánica – impermeable – menor desgaste) y decoración.

El proyecto contempla la fabricación de los esmaltes, es decir, no corresponden a un origen industrial, garantizándose de esta forma la ausencia de plomo y cadmio (contaminante característico de este tipo de emprendimientos). Hay estudios previos que garantizan la ausencia de éstos); tratándose de un producto utilitario, sin ningún tipo de toxicidad.

Esmalte base (transparente):		Esmalte Blanco	Esmaltes Marrones
INSUMOS	PORCENTAJE	PORCENTAJE	PORCENTAJE
Feldespato potásico	36%	33%	23%
Carbonato de calcio	22%	12%	10%
Cuarzo	15%	15%	9%
Arcilla tincan zeta	15%	15%	9%
Flux alcalino	12%	12%	8%
Harina de zirconio		8%	7%
Zinc		2%	2%
Arcilla roja (Emilio rojo)			25%
Óxido de manganeso			7%

Cuadro 7: Receta para esmaltes cerámicos

Descripción del proceso productivo:

La descripción de las tareas del proceso productivo de cada producto se indica en el Cuadro N° 8, Fig. 9 y Fig. 10, correspondiendo los dos últimos a los diagramas de flujo y bloques, respectivamente.

Aclaraciones con respecto al proceso productivo:

- Amasado: para obtener la pasta base de cerámica se mezclarán las materias primas siguiendo las cantidades indicadas en el *cuadro 6*. La capacidad de la amasadora es de 20 Kg. (*Fig. 15*) y la duración de la tarea es de 20 minutos en la máquina. Para obtener un resultado más homogéneo de la pasta se deberá amasar manualmente durante 5 minutos más.
- Las pellas y placas: las pellas (porción de pasta cerámica en forma redondeada) se destinarán a los mates, jarros, tazas de té, pocillos de café y chopps mientras que las placas son para realizar los platos.
- Pesaje: el peso de cada pella será en función de la pieza que se pretenda realizar (*Ver cuadro 5*).
- Las placas pasaran por la máquina de laminado (*Ver Fig. 14*), de esta forma se estirará la pasta obteniéndose planchas de espesor uniforme (1,5 cm. para el platillo y 3 cm. para el plato tipo gourmet).

- Alfarería: para el modelado de las piezas se utilizan un torno (*Ver Figuras 11 y 12*), el cual se adapta en función del producto que se quiera obtener, torno alfarero (piezas cóncavas) y torno shablom (piezas convexas). Se logra cierto grado de estandarización con respecto a la altura, diámetro y espesor de las piezas a través de plantillas de plástico realizadas para cada tipo de producto (*Ver Fig. 13*).
- Los mates no llevarán manija.
- Las manijas se realizan en la extrusora. Se Colocan 500 gr. de la pasta y se pasan por la máquina. (*Ver cuadro 9 y Figura 17*).
- El esmalte interior de cada pieza es transparente.
- El tiempo de carga y descarga del horno es de 1 hora.
- Las piezas se cocinan en el horno eléctrico (*Figura 16*) durante 8 hs. hasta alcanzar una temperatura 1205 °C, luego se apaga el horno y se lo deja enfriar con las piezas adentro, hasta que la temperatura sea de 0 °C, demorando aproximadamente 16 hs más.
- La cocción de las piezas (una vez confeccionadas, esmaltadas y decoradas) se realiza una sola vez (mono cocción) para ahorrar tiempos y disminuir costos ya que la pasta y los esmaltes son acordes a la misma.

Aclaraciones con respecto a la determinación de los tiempos

- Para la determinación de los tiempos de producción se consideró un tiempo normal más un suplemento. El Suplemento corresponde a un 10% adicional al tiempo normal y es en carácter de suplemento por fatiga y necesidades personales.
- El tiempo de Amasado (20 mín.) y de reposo del bloque (1 hora): se divide el tiempo que lleva cada tarea por la cantidad de piezas que resultarían con los 20 kg. (teniendo en cuenta el peso de cada pieza). De esta forma se obtiene el tiempo por unidad.
- Cargar las piezas en el horno 1 hora: se divide el tiempo que lleva la tarea por las unidades de cada producto que entran en el horno.



I D		DESCRIPCIÓN TAREA	JARRO		CHOPPS		TAZAS DE TÉ		POCILLO DE CAFÉ		MATE		PLATO		PLATO p/ pocillo de café	
			* T.N (Min)	* T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S
1	a	TRANSPORTAR EL TAMBOR DE LA MEZCLA DE MP DESDE LA ZONA DE TAMBORES HASTA LA AMASADORA	1,50	1,65	1,50	1,65	1,50	1,65	1,50	1,65	1,50	1,65	1,50	1,65	1,50	1,65
	b	CARGAR TODA LA MEZCLA EN LA AMASADORA	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
2	a	AMASADO EN LA MAQUINA 20 MIN	0,25	0,28	0,40	0,44	0,20	0,22	0,18	0,20	0,18	0,20	1,00	1,10	0,18	0,20
	b	DESCARGAR LA MASA DE LA AMASADORA Y PONERLA EN LA MESA	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	c	AMASADO MANUAL CON GOLPES A LA MISMA	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
3	a	CONFORMADO DE BLOQUES	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
	b	ENVOLVER Y TRANSPORTAR LOS BLOQUES	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
	c	REPOSO DE BLOQUES (60 min.)	0,75	0,83	1,20	1,32	0,60	0,66	0,54	0,59	0,54	0,59	3,00	3,30	0,54	0,59
TIEMPO TOTAL 1-2-3			6,00	6,60	6,60	7,26	5,80	6,38	5,72	6,29	5,72	6,29	9,00	9,90	5,72	6,29
4	a	PESAJE	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	b	ARMADO DE PELLAS/PLACAS	0,30	0,33	0,30	0,33	0,30	0,33	0,30	0,33	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	c	REPOSO DE LAS PELLAS/PLACAS	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
Total 4			1,80	1,98	1,80	1,98	1,80	1,98	1,80	1,98	2,00	2,20	2,00	2,20	2,00	2,20
5	a	TRANSPORTAR LAS PELLAS AL TORNO ALFARERO/LAMINADORA	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	b	LAMINADO											1,67	1,83	0,25	0,28
	c	CENTRAR Y FIJAR LA PELLA/ PLACAS	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	d	ABRIR LA PASTA DE ARCILLA PARA FORMAR LA PIEZA	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55				
	e	MODELAR LA PIEZA EN FUNCIÓN DEL DISEÑO (UTILIZANDO PLANTILLAS)/ MATRICES (PLATOS)	2,00	2,20	2,00	2,20	1,50	1,65	1,00	1,10	1,00	1,10	2,00	2,20	1,00	1,10
	f	RETORNEADO (<i>utilizando hierrillos o desbastadores para darle mayor definición a la forma de la pieza</i>)	1,50	1,65	1,50	1,65	1,00	1,10	0,50	0,55	0,50	0,55	2,00	2,20	1,00	1,10
	g	LEVANTAR LA PIEZA DEL TORNO ALFARERO/ LAMINADORA	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	h	OREADO DE PIEZA CONFECCIONADA (breve tiempo)	2,00	2,20	2,00	2,20	1,00	1,10	1,00	1,10	2,00	2,20	2,00	2,20	2,00	2,20



I D	DESCRIPCIÓN TAREA	JARRO		CHOPPS		TAZAS DE TÉ		POCILLO DE CAFÉ		MATE		PLATO		PLATO p/ pocillo de café	
		* T.N (Min)	* T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S
	i COLOCAR LA MANIJA (INCLUYE TPO. EN HACER CADA MANIJA)	1,14	1,25	1,14	1,25	1,14	1,25	1,14	1,25						
	Total 5	8,14	8,95	8,14	8,95	6,14	6,75	5,14	5,65	5,00	5,50	7,00	7,70	5,00	5,50
6	a SELLADO (con la marca "Newén Mapu")	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	b TRANSPORTE A ZONA DE STOCK SECO	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	Total 6	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
7	a TIEMPO DE SECADO DE LA PIEZA EN LA ZONA DE STOCK SECO (24 hs).	2,89	3,18	2,89	3,18	2,89	3,18	2,89	3,18	2,89	3,18	2,89	3,18	2,89	3,18
	b LIJADO	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	c TRANSPORTE A ZONA DE ESMALTADO	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	d ESMALTAR EL INTERIOR DE LA PIEZA (transparente)	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	e SECADO DE PIEZA ESMALTADA	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	f DECORADO (con plantillas seleccionadas y ayuda de agua)	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
	g SECADO DE PIEZA DECORADA	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
	h ESMALTADO EXTERIOR DE LA PIEZA	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10	1,00	1,10
	i SECADO DE LA PIEZA ESMALTADA	2,00	2,20	2,00	2,20	1,00	1,10	1,00	1,10	2,00	2,20	2,00	2,20	2,00	2,20
	j RETIRAR LAS PLANTILLAS (con ayuda de pinzas)	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,55
	k OREADO DE LA PIEZA EN STOCK (<i>hasta que se encuentre en condiciones cocinarse</i>)	0,48	0,53	0,48	0,53	0,48	0,53	0,48	0,53	0,48	0,53	0,48	0,53	0,48	0,53
	TOTAL 7	11,37	12,51	11,37	12,51	10,37	11,41	10,37	11,41	10,87	11,96	10,87	11,96	10,87	11,96
8	a CARGAR LAS PIEZAS EN ELHORNO	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13
	b COCCIÓN EN EL HORNO ELÉCTRICO (hasta alcanzar una temperatura de 1205°C)	1,07	1,18	2,29	2,51	0,95	1,05	0,60	0,66	0,96	0,53	5,71	6,29	0,89	0,98
	c DEJAR ENFRIAR ELHORNO HASTA QUE LLEGUE UNA TEMPERATURA DE 0°C	2,14	2,36	4,57	5,03	1,90	2,10	1,20	1,32	1,93	1,07	11,43	12,57	1,78	1,96
	d DESCARGAR LAS PIEZAS DEL HORNO	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13
	TOTAL 8	3,46	3,80	7,10	7,81	3,10	3,41	2,04	2,25	3,13	1,87	17,38	19,12	2,91	3,20



I D	DESCRIPCIÓN TAREA	JARRO		CHOPPS		TAZAS DE TÉ		POCILLO DE CAFÉ		MATE		PLATO		PLATO p/ pocillo de café	
		* T.N (Min)	* T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S	T.N (Min)	T.S
	TOTAL Proceso Productivo	31,77	34,95	36,01	39,61	28,21	31,03	26,07	28,68	27,73	28,92	47,26	51,98	27,50	30,25

Cuadro 8: Descripción del proceso Productivo y determinación de los tiempo unitarios de producción por tipo de producto * TN: Tiempo Normal por pieza - S: Suplementos.



Orden	PROCESO PARA REALIZAR LAS MANIJAS	TIEMPO POR PIEZA min.
1	TRANSPORTAR LAS PELLAS (500 grs.) A LA EXTRUSORA	0,20
2	ARMADO DE LAS MANIJAS EN LA EXTRUSORA (P/ TAZAS, CHOPPS Y JARROS). SE CORTAN LAS MANIJAS SEGÚN EL REQUERIMIENTO	0,13
3	REPOSO DE LAS MANIJAS	0,31
TOTAL TIEMPO ARMADO DE MANIJAS		0,64

Cuadro 9: Tareas y tiempos para realizar las manijas

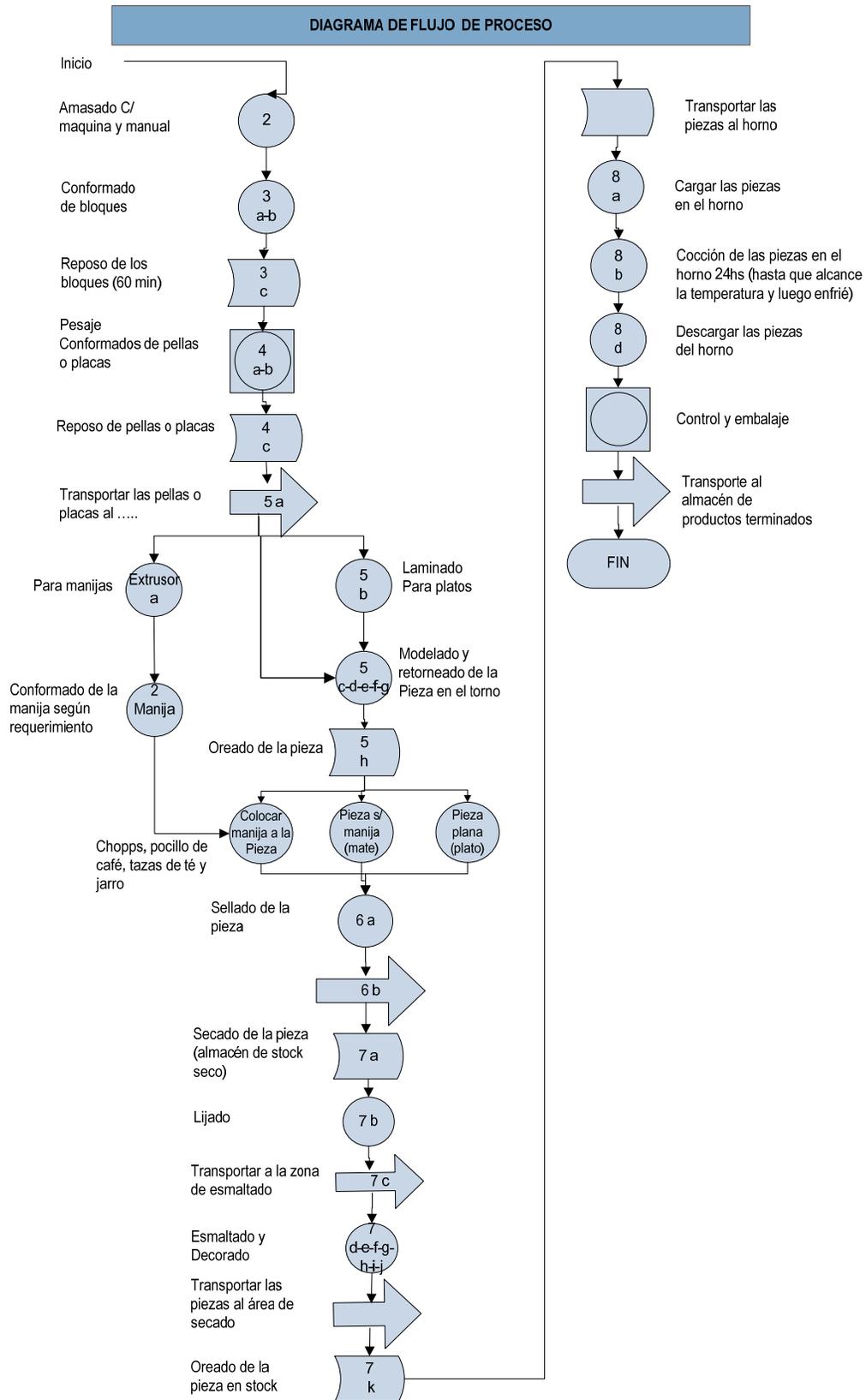


Figura 9: Diagrama de flujo del proceso

DIAGRAMA DE BLOQUES DE PROCESO

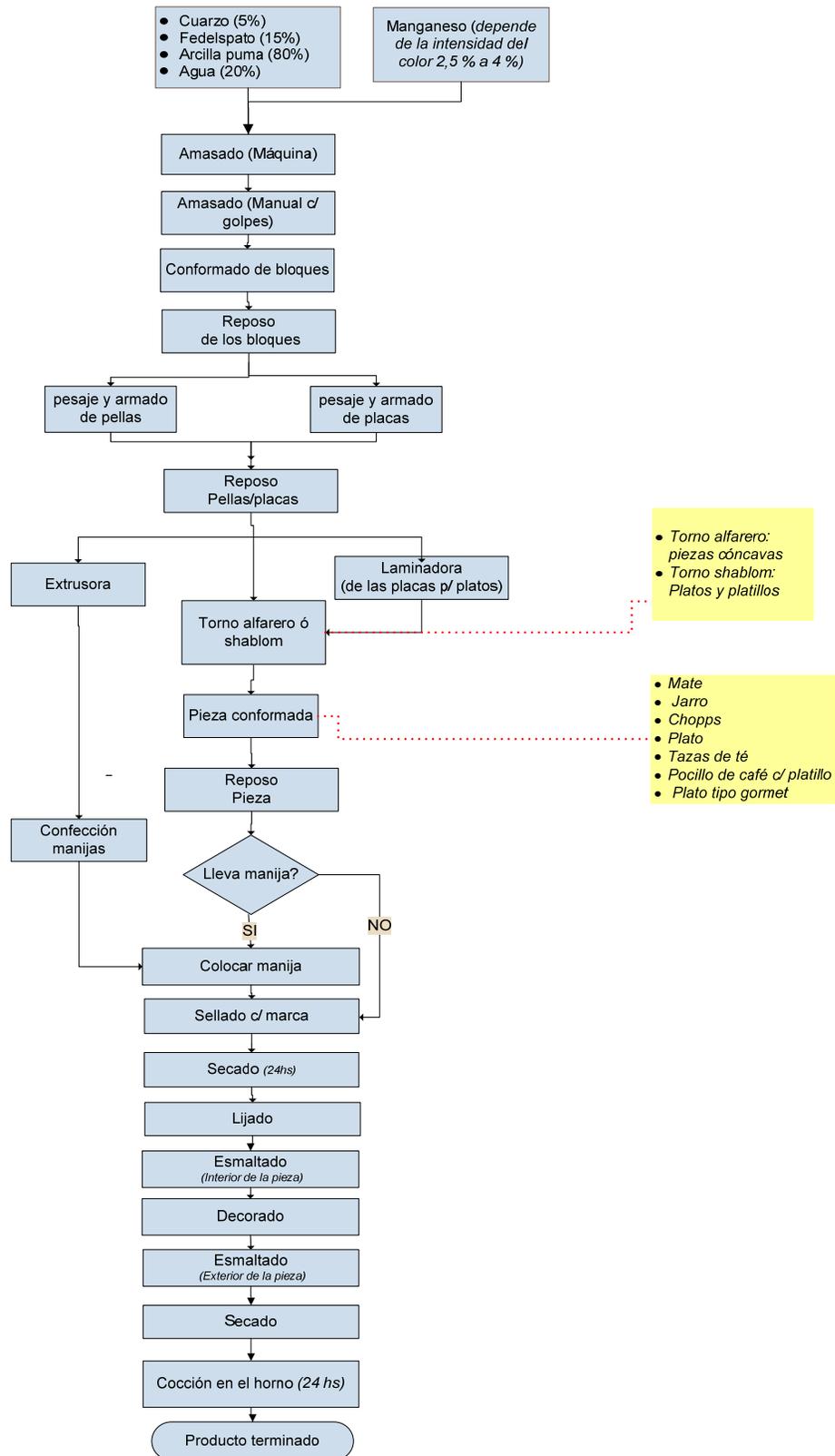


Figura 10: Diagrama de bloque del proceso

Maquinarias y herramientas

Detalle	Figura
Torno alfarero eléctrico	11
Total torno shablom (completo)	12
Laminadora para plancha de arcilla (chica)	14
Amasadora de 20 kg	15
Horno mod. HF 500F	16
Extrusora	17
Carro con tres estante de 1m X 0,5 m	20
Balanza digital	
Moldes de yeso p/ platos tipo gourmet	
Moldes de yeso p/ platos para pocillos de café y para tazas de té	
Varios (cuchillas, debastadores y otros)	13



Figura 11: Torno Shablom, Platina de 29 cm. de diámetro, con cono de fijación, amplio Fuentón para recolección de material sobrante y limpieza, Alto: 65 cm. Ancho: 45 cm. Profundidad: 70 cm. Peso aproximado: 35 Kg.



Figura 12: Torno Alfarero, Platina de 29 cm. de diámetro, con cono de fijación, amplio Fuentón para recolección de material sobrante y limpieza, Alto: 65 cm. Ancho: 45 cm. Profundidad: 70 cm. Peso aproximado: 35 Kg.



Figura 13: cuchillas torno shablom

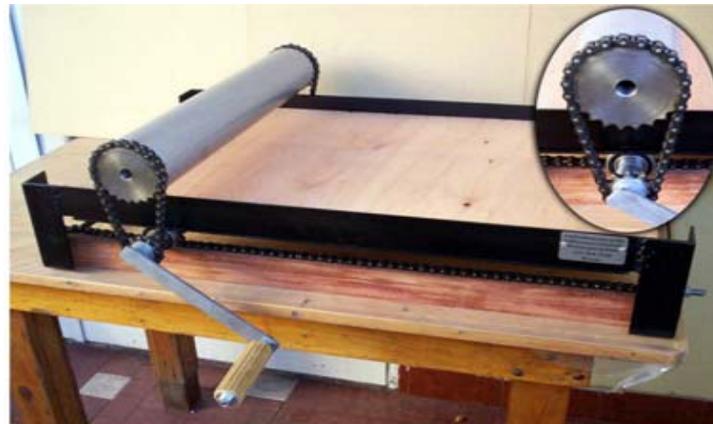


Figura 14 :
LAMINADORA:
Realizada en hierro en perfil de hierro de 3,2 mm de espesor. Base de trabajo en laminado fenolito de 20 mm Superficie de trabajo de 5 500x 800 mm.



Figura 15:
Dimensiones: 20 Kg
Altura (cm): 60
Frente con Batea (cm): 50
Profundidad con Batea (cm): 65
Capacidad (Kg. de masa): 20
Peso (Kg): 45



Figura 16: Horno eléctrico de cargas frontal fibra

Ficha técnica:

- Gabinete de acero inoxidable o chapa pintada al horno según modelo, libre de mantenimiento
- Cámara de aire para una superficie mas fría
- Fibra cerámica de alta densidad
- Aislación ecológica con gran ahorro de energía y peso
- Resistencias de gran calidad marca Kanthal A-1 (Suecia)
- Controladores de temperatura de última generación de fácil manejo
- uniformidad de temperatura
- Salida de gases parte superior
- Service y repuestos

Mod.	Cap. Litros	Dimensiones interiores mm.			Dimensiones exteriores mm.			Peso	KW	Conex. voltaje	Mesas
		An.	Al.	Fo.	An.	Al.	Fo.				
HF 250 F	250	560	700	660	910	1600	1080	250	13	380	si

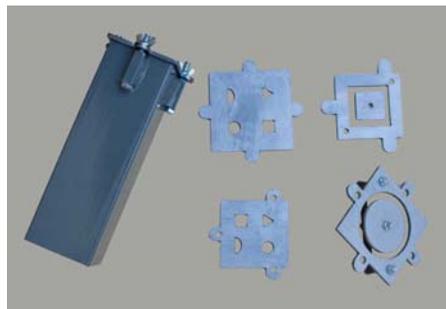


Figura 17: Extrusora realizada en hierro de 2 mm. Plantillas de 5 mm de espesor.

Tamaño del proyecto

El tamaño óptimo del proyecto es su capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año.

Determinación de la capacidad máxima de producción:

Para la capacidad máxima de producción se considera el tiempo disponible anual dividido el tiempo del cuello de botella del proceso.

Tiempo cuello de botella = tiempo máximo de utilización de las máquinas.

Tiempo de utilización de cada máquina = sumatoria de los tiempo ponderados que insume cada producto en cada máquina.

Tiempo ponderado = multiplicación entre el porcentaje del mix de producción y el tiempo real que insume cada producto en cada máquina. Ej.: caso amasadora: 11% X 0,28 min. + 10% X 0,44 min. + 21% X 0,2 min. = 0,31 min.

El Porcentaje de MIX de producción se calcula en función del pronóstico de la demanda anual en unidades. El valor del mix de producción que le corresponde a cada producto va ser igual a la proporción que este representa sobre el total.

PRODUCTO	MIX PRODUCCIÓN	AMASADORA	TORNO	HORNO	LAMINADORA	EXTRUSORA
CANT. DE MAQ		1	2	1	1	1
JARROS	11%	0,28	1,10	3,54	0,00	0,13
CHOPPS DE CERVEZA	10%	0,44	1,10	7,54	0,00	0,13
TAZAS DE TÉ	9%	0,22	0,83	3,14	0,00	0,13
POCILLOS DE CAFÉ	20%	0,20	0,55	1,98	0,00	0,13
MATES	21%	0,20	0,55	1,60	0,00	0,00
PLATO	9%	1,10	1,10	18,86	1,83	0,00
PLATO P/POCILLO	20%	0,20	0,55	2,93	0,28	0,00
Minutos Pond. Mix Cuello de Botella	100%	0,31	0,74	4,3	0,21	0,07

Cuadro 10: Determinación de los tiempos para calcular el cuello de botella.

Tiempo para producir una unidad del MIX de productos por cada tipo de máquina, el valor mayor representa el cuello de botella

Para la determinación del tiempo disponible se consideran cinco días a la semana con un turno diario de 9 horas, y se van descontando de éste los tiempos no operativos.

Concepto	Horas
Jornada Laboral	9,00
Tiempo refrigerio	0,75
Tiempo disponible jornada	8,25
Días hábiles al año prom.	240
Horas anuales laborales	1.980
% Mantenimiento + tiempo	10%
tiempo productivo anual (hs)	1.782

Cuadro 11: Determinación del tiempo disponible anual

- **Capacidad de Diseño o teórica instalada:** Cantidad de artículos estandarizados de producción en condiciones ideales de operación, por unidad de tiempo (horas anuales laborales x 3 turnos)/el tiempo que tarda la máquina cuello de botella en producir una unidad del mix de productos. Nos da como resultado: **81.267 Unid.**
- **Capacidad del Sistema:** Es la producción máxima del mix de productos que el sistema de trabajadores y máquinas pueden generar trabajando en forma integrada por unidad de tiempo. (horas anuales laborales/el tiempo que tarda la máquina cuello de botella en producir una unidad del mix de productos). Total: **27.089 Unid.**
- **Capacidad real:** Es la producción alcanzable en condiciones normales de operación por unidad de tiempo. Tiene en cuenta las contingencias. (tiempo productivo anual/el tiempo que tarda la máquina cuello de botella en producir una unidad del mix de productos) = Capacidad Máxima de **24.380 Unid.**
- **Capacidad empleada o utilizada:** es la producción que se decide realizar conforme a las condiciones del mercado. **18.630 Unid.**

Del análisis de la proyección de la demanda y la capacidad máxima de la producción (Ver cuadro 12 y Fig. 18), se evidencia que en el año 2016 será necesario ampliar la capacidad de producción.

Año	Proyección de la demanda	Capacidad máx.
2009	18630	24380
2010	19380	24380
2011	20158	24380
2012	20967	24380
2013	21810	24380
2014	22685	24380
2015	23597	24380
2016	24544	24380
2017	25529	24380
2018	26554	24380

Cuadro 12: Proyección de la producción vs. Capacidad Máxima de producción

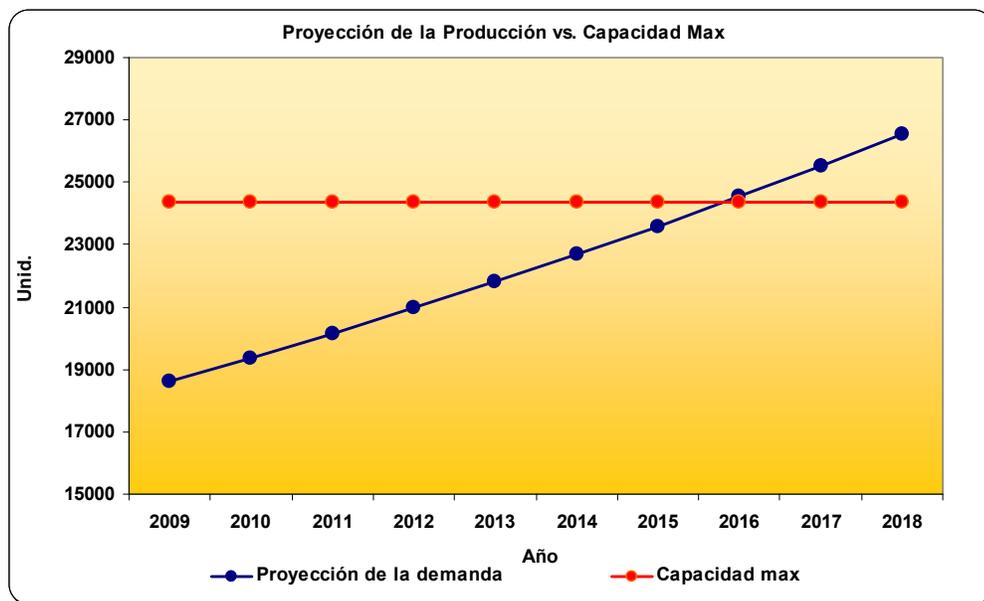


Figura 18: Proyección de la producción Vs. Capacidad Máxima de producción

Requerimiento anual de materia prima

Requerimiento anual de materias primas para pasta base:

De acuerdo con el peso de cada producto y el pronóstico de la demanda de cada año, se obtiene el requerimiento óptimo anual de kg de pasta de cerámica.

A este resultado se le deberá adicionar un porcentaje por merma en el proceso (Contracción, encogimiento, reducción del tamaño de una pieza, todo producto de la pérdida de agua de la arcilla durante el proceso de secado y durante la cocción, determinando la diferencia de tamaño entre la pieza recién elaborada y la pieza terminada) y un porcentaje por roturas.

Porcentaje de merma: 5%

Porcentaje por roturas: 0,5%

Kg pasta cerámica requeridos anualmente por tipo de producto										
Productos	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
MATES	689,58	717,30	746,10	775,98	807,12	839,52	873,18	908,28	944,64	982,44
JARROS	522,00	543,00	564,75	587,50	611,00	635,50	661,00	687,50	715,00	743,75
CHOPPS DE CERVEZA	748,80	778,80	810,00	842,40	876,40	911,60	948,40	986,40	1026,00	1067,20
PLATO	1605,00	1670,00	1737,00	1807,00	1880,00	1956,00	2035,00	2117,00	2202,00	2291,00
TAZAS DE TÉ	326,40	339,60	353,20	367,40	382,20	397,60	413,60	430,20	447,60	465,60
POCILLOS DE CAFÉ	684,18	711,72	740,34	770,04	801,00	833,04	866,52	901,26	937,44	975,06
PLATO P/POCILLO	684,18	711,72	740,34	770,04	801,00	833,04	866,52	901,26	937,44	975,06
Kg pasta requerida	5260,14	5472,14	5691,73	5920,36	6158,72	6406,30	6664,22	6931,90	7210,12	7500,11
Porcentaje merma proceso	263,01	273,61	284,59	296,02	307,94	320,32	333,22	346,6	360,51	375,01
Subtotal de Kg pasta requerida	5523,15	5745,75	5976,32	6216,38	6466,66	6726,62	6997,44	7278,5	7570,63	7875,12
Porcentaje por roturas	27,62	28,73	29,89	31,09	32,34	33,64	34,99	36,4	37,86	39,38
Total Kg pasta requerida	5551	5775	6007	6248	6499	6761	7033	7315	7609	7915

Cuadro 13: Kg de pasta necesarios por cada año

En función de los kg de pasta de cerámica requeridos por cada año y conociendo la receta de pasta de cerámica (Ver cuadro 6) se pudo determinar los requerimientos de cada insumo.

Insumo	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
Cuarzo	279,80	291,05	302,70	314,90	327,55	340,75	354,45	368,65	383,45	398,85
Fedelspato potásico	839,40	873,15	908,10	944,70	982,65	1022,25	1063,35	1105,95	1150,35	1196,55

Insumo	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
Arcilla puma	4476,80	4656,80	4843,20	5038,40	5240,80	5452,00	5671,20	5898,40	6135,20	6381,60
Litros de agua	1119,20	1164,20	1210,80	1259,60	1310,20	1363,00	1417,80	1474,60	1533,80	1595,40
Óxido de manganeso	139,9	145,525	151,35	157,45	163,775	170,375	177,225	184,325	191,725	199,425

Cuadro 14: Requerimientos anuales de insumos en kg. para realizar la pasta de cerámica.

Requerimiento anual de materias primas para el esmalte

Sabiendo que por cada piezas se necesita 0,0069 kg. de esmalte (este un dato), y de acuerdo con la cantidad de piezas a producir en cada año, se determina los kg. anuales de esmalte.

Requerimiento anual de esmalte (Kg)	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
	130	135	140	146	152	158	164	171	178	185

Cuadro 15: kg de esmalte

A su vez se sabe que la distribución de necesidad de cada color de esmalte sobre un total de kg es según se indica:

Distribución del requerimiento de esmalte		
Transparente	Blanco	Marrón
70%	20%	10%

Cuadro 16: Porcentaje distribución sobre un total de kg de esmalte por tipo de color

En función de la distribución de requerimientos de esmalte, se determina los kg necesarios de cada color en cada año.

Ej.: esmalte transparente año 2009 = 70% x 130 kg = 91 kg.

Esmalte (Kg)	HORIZONTE DE ANALISIS									
	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
Transparente	91	95	98	103	107	111	115	120	125	130
Blanco	26	27	28	29	30	31	32	34	35	36
Marro	13	14	14	15	16	16	17	18	18	19

Cuadro 17: Requerimiento en Kg de esmalte por tipo de color y año.

Conociendo la composición de la receta de cada color de esmalte (*Ver Cuadro 7*), se determinó los requerimientos de materia prima.

REQUERIMIENTO EN KG CADA INSUMO PARA CUBRIR LA DEMANDA DE ESMALTE										
INSUMO	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018
Feldespatio potásico	45	47	48	50	52	54	56	59	61	64
Carbonato de calcio	25	26	27	28	29	30	31	33	34	35
Cuarzo	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27
Arcilla tincan zeta	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27
Flux alcalino	16	16	17	17	18	19	20	20	21	22
Harina de zirconio	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5
Zinc	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
Arcilla roja (Emilio rojo)	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
Óxido de manganeso	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Total	130	134	135	136	139	140	140	145	146	147

Cuadro 18: Requerimientos anuales de insumos en kg para realizar esmaltes.

Mano de obra

Determinación de la mano de obra necesaria para los puestos de trabajo:

En función del tiempo disponible por jornada (8,25 hs.) y los tiempos de cada actividad o puesto de trabajo se determinó la mano de obra necesaria; como así también se tuvo en cuenta las tareas que se deben realizar, conforme la normativa legal vigente tanto como Ley de Contrato de Trabajo –Ley 20.744- y modificatorias como así también el CCT 150/75 – el cual es el convenio que se aplica a esta actividad- tomando especial consideración a la Rama blanca, artística, decorada en general y refractaria.

Como se observa en el cuadro 19, el total de empleados son seis (6) y cada uno de ellos disponen de “horas libres” para realizar otras tareas en caso de ser necesario.

Cinco de ellos se encuentran bajo el CCT que regula esta actividad. Todos trabajan nueve horas diarias con excepción del Operario 1, el cual trabaja hasta el año 2016 cinco horas diarias y a posteriori trabajará nueve horas como el resto del personal.

El proyecto cuenta con poco personal y dos de los puestos que aparecen en el organigrama (*Ver Fig. 19*) son multifuncionales (Operador múltiple y operador 2).

A continuación se menciona el personal total a contratar, teniendo en cuenta las funciones que desempeñarían de acuerdo a la categoría que le corresponde según el CCT 150/75:

Tipo de puesto de trabajo	Cant. Operarios	Hs. mensuales requeridas	Hs. mensuales disponibles
Alfarero	1	113,89	165
Operador múltiple: transporte de MP. Arma pellas y placas. Limpieza. Carga y descarga del horno.	1	165	165
Operario 1: laminado y extrusora (5 hs. Diarias)	1	52	85
Operario 2: Recepción de MP, preparador y armador de bloques, pellas y placas. lija. esmalta y decora.	1	159,4	165
Administrativo/a (encargada/o de la gestión comercial y administrativa)	1	165	165
Gerente	1	165	165

Cuadro 19: Puestos de trabajo

Por otro lado se determinó tercerizar los siguientes servicios:

- Contador
- Seguridad e Higiene
- Sereno para el local

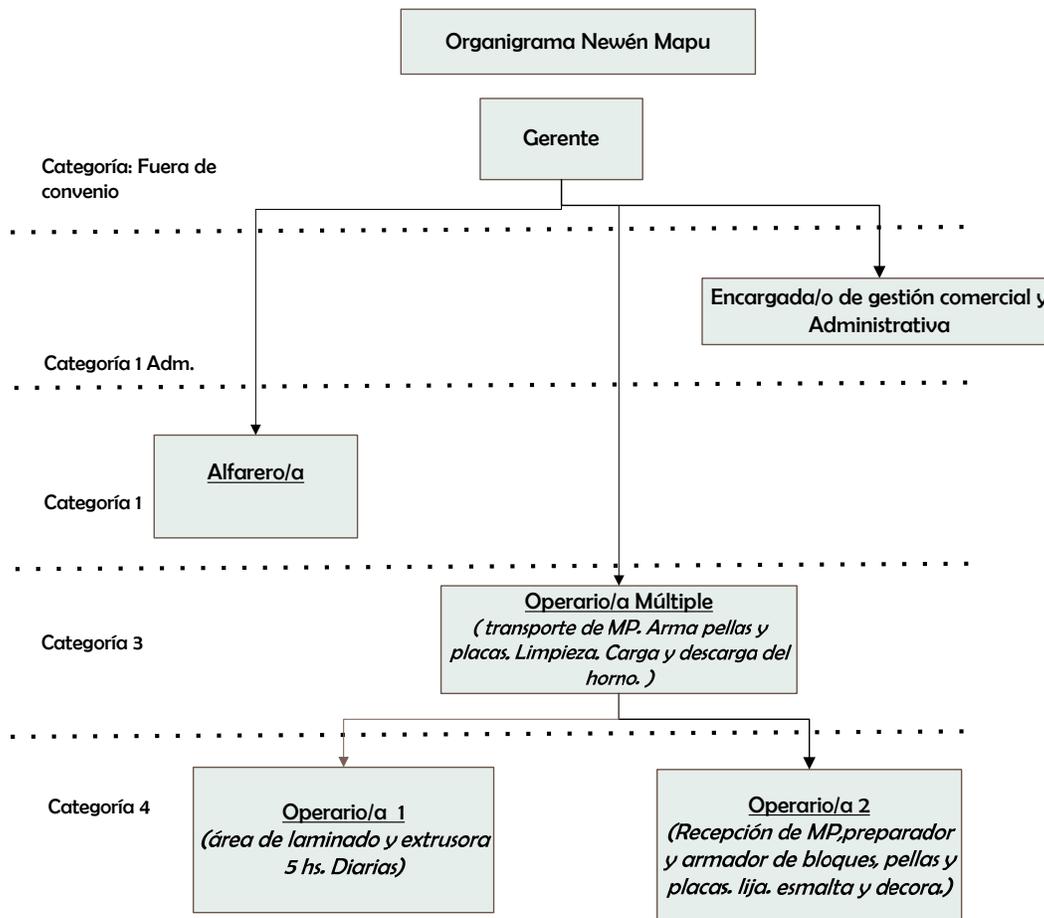


Figura 19: Organigrama del proyecto

Determinación de las áreas de trabajo necesarias

Las áreas que debe tener la empresa son:

- Almacén de materia prima
- Área de Mezcla de materia prima
- Área de Tambores (Materia prima lista para dar comienzo al proceso productivo)
- Comedor
- Estacionamiento
- Recepción y exposición
- Oficina Gerente
- Baño Gerente
- Baños con vestuario (damas y caballeros)
- Área de Producción
- Hornos
- Áreas verdes

- Almacén de productos terminados
- Área de Carga y descarga

Para determinar el tamaño físico de las áreas antes mencionadas se consideró las dimensiones de las maquinarias, equipos, y herramientas, requerimientos de seguridad como metros cuadrados por persona e iluminación, entre otras.

A continuación se presenta la justificación de las principales áreas:

- Área de carga y descarga: área suficiente para que opere un camión de 6 Ton. Requerimiento mínimo en metros cuadrados: 72.
- Almacén de Materias Primas: Se calcula el lote económico (cantidad a solicitar por cada pedido de compras que genera los mínimos costos) de compra de las materias primas que más se utilizan, en este caso Cuarzo, Arcilla Puma, Feldespato potásico y óxido de manganeso. El almacén deberá ser lo suficientemente grande para poder almacenar la sumatoria de los lotes económicos de dichas materias primas.

La fórmula para determinar el lote económico es:

$$LE = \sqrt{(2 F U/CP)}$$

F = Costo fijo de realizar una orden de compra (\$/ Kg)

U= Requerimiento anual de MP (Kg)

C= Costo de mantener inventario

P= Precio del insumo X (\$/Kg)

LE = $\sqrt{(2 F U/CP)}$	Cuarzo	Arcilla puma	Feldespato potásico	Óxido de manganeso
F = Costo fijo de realizar una orden de compra (\$/ Kg)	\$ 0,90	\$ 0,90	\$ 0,90	\$ 0,90
U= Requerimiento anual de MP (Kg)	317	4756	937	149
C= Costo de mantener inventario	9%	9%	9%	9%
P= Precio del insumo X (\$/Kg)	\$ 1,18	\$ 1,60	\$ 1,32	\$ 13,63
LE= LOTE ECONÓMICO	73	244	119	15
Unidad de manipuleo Kg	50	40	25	25
Cantidad de Órdenes anuales	5	20	8	11
Cantidad de Kg anuales	367	4876	955	163

Cuadro 20: Cálculo del lote económico de los insumos principales.

Dimensiones	m	m ²
Bolsas de 50Kg	1 X 0,45	0,45
Bolsas de 40Kg	1 X 0,40	0,4
Bolsas de 25Kg	0,5 X 23	0,115
Bolsas de 1 Kg.	0,18 X 0,05	0,009

Cuadro 21: Dimensiones cada bolsa según los kg.

Insumo	m ²
Cuarzo	0,45
Arcilla puma	0,40
Feldespató potásico	0,12
Carbonato de calcio	0,12
Arcilla tincan zeta	0,40
Flux alcalino	0,14
Harina de zirconio	0,04
Zinc	0,02
Arcilla roja (Emilio rojo)	0,40
Óxido de manganeso	0,12
Total m²	2,19

Cuadro 22: Cálculo m² mínimos necesarios para el almacén de materias primas

Los Costos de realizar un pedido incluyen todos los costos en que se incurre cuando se lanza una orden de compra. Los Costos que se agrupan bajo esta rúbrica deben ser independientes de la cantidad que se compra y exclusivamente relacionados con el hecho de lanzar la orden. Sus componentes serían los siguientes:

Costos implícitos del pedido: Costo de preparación de las máquinas cuando el pedido lo lanza producción, Costo de conseguir "LUGAR" en el almacén de recepción (movilización de mercancías o transporte a otras localizaciones, por ejemplo), costos de transporte exclusivamente vinculados al pedido (la factura de un "courier" en el caso de una reposición urgente, por ejemplo), costos de supervisión y seguimiento de la necesidad de lanzar un pedido, etc. Costos Administrativos vinculados al circuito del pedido. Costos de recepción e inspección.

- Área de secado y stock de productos en proceso: deberá tener el espacio suficiente para secar la cantidad de piezas que luego entrarán al horno. Para secar las piezas se recurren a carros, los cuales tienen tres bandejas cada uno según se muestra en la Fig. 20 de 1m x 0,5 m cada bandeja.

Considerando la cantidad de piezas que se van a secar y sus dimensiones se determina la cantidad de carros que estarán en esta área. En la siguiente tabla se muestra el cálculo:

Producto	Unidades en área de secado	Unidades que entran en cada bandeja	Cant. de bandejas necesarias
MATES	181	162	2,00
JARROS	50	78	1,00
CHOPPS DE CERVEZA (500 CM3)	21	55	1,00
PLATO TIPO GOURMET	7	3	3,00
TAZA DE TE	44	98	1,00
POCILLO DE CAFÉ	167	128	2,00
PLATO PARA POCILLO DE CAFÉ	113	21	6,00
Total			16,00

Cuadro 23: Cálculo de la cantidad de bandejas necesarias.

Como se evidencia en el cuadro se necesitan 16 bandejas, considerando que cada carro tiene 3, se requerirán como mínimo de 6 carros. Si el espacio que ocupa cada carro es de 0,9 m² más un espacio para maniobras, el área de secado deberá tener 7 m².



Figura 20: Carros para el área de secado.

- Baños con vestuarios: de acuerdo con el reglamento vigente sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19587), cuando el total trabajadores este entre 5 y 10, habrá por cada sexo: 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría. Además se decide contar con vestuarios en cada baño, mingitorios en el caso del baño para los hombres, y otro baño sin vestuario para uso del gerente aunque no sea un requerimiento legal.

- Comedor: En el CCT 150/75 en el Art. 12 menciona que: *“Las empresas destinarán, para sus trabajadores que cumplan su jornada completa, uno o más ambientes en condiciones higiénicas y de comodidad (bancos y mesas) adecuados para que aquel personal que goce del descanso mencionado en el art. 14 pueda realizar su refrigerio. (...)”*. Motivo por el cual, se optó por destinar un área para el comedor y sus dimensiones contempla el espacio que ocupa una mesa, sillas, mini heladera, televisión y calefón.

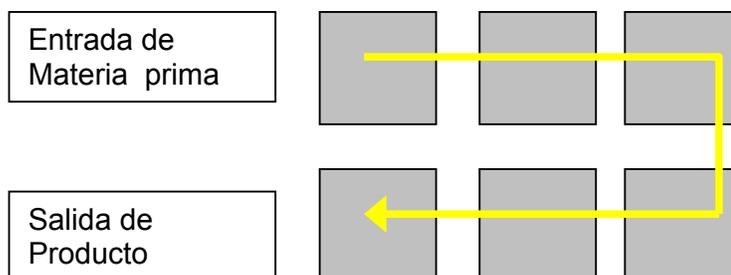
Distribución en planta

Tipo de distribución: Por Proceso. Las máquinas y servicios son agrupados de acuerdo a las características de cada uno, es decir, se diferencian en el proceso claramente los pasos a los que somete la materia prima para dejar el producto terminado.

Se consideran dos distribuciones conforme a las dimensiones de las dos alternativas de microlocalización del proyecto.

Una en el caso de que la empresa se emplace en Parque Industrial Liviano y la otra entre la intersección de la ruta 3 y 4.

En las dos alternativas la circulación del material en el interior de la planta sigue un circuito unidireccional en U.



Para realizar la distribución en planta en las dos alternativas, se utilizó el método de Distribución Sistemática de las Instalaciones de la planta o SLP, el cual consiste en obtener un diagrama de relación de actividades. Para ello se vale de un código de letras, en donde cada una de ellas representa la necesidad de que dos áreas estén ubicadas cerca o lejos una de otra, esto se indica en el siguiente cuadro.

Orden de Proximidad	Letra
Absolutamente necesario	A
Especialmente importante	E

Orden de Proximidad	Letra
Importante	I
Ordinaria o Normal	O
Unimportant (sin importancia)	U
Indeseable	X
Muy Indeseable	XX

Cuadro 24: Código de letras sistema SLP

En los cuadros 25 y 26 se presentan los diagramas de correlación para la empresa en general y el área de producción.

Área	Área													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) Almacén de materia prima		A	O	X	U	X	X	X	X	I	U	U	U	A
2) Mezcla de materia prima	A		A	X	U	XX	XX	X	X	I	U	U	X	U
3) Tambores	O	A		X	U	X	X	X	X	A	U	U	X	U
4) Comedor	X	X	X		O	O	O	O	O	I	X	U	U	U
5) Estacionamiento	U	U	U	O		I	O	U	U	O	U	U	O	O
6) Recepción y exposición	X	XX	X	O	I		I	O	U	X	X	I	U	O
7) Oficina Gerente	X	XX	X	O	O	I		I	U	X	X	I	U	X
8) Baño Gerente	X	X	X	O	U	O	I		U	U	U	U	U	U
9) Baño con vestuario	X	X	X	O	U	U	U	U		E	U	U	U	U
10) Producción	I	I	A	I	O	X	X	U	E		A	O	A	I
11) Hornos	U	U	U	X	U	X	X	U	U	A		U	I	U
12) Jardines (áreas de expansión)	U	U	U	U	U	I	I	U	U	O	U		U	U
13) Almacén de productos terminados	U	X	X	U	O	U	U	U	U	A	I	U		A
14) Carga y descarga	A	U	U	U	O	O	X	U	U	I	U	U	A	

Cuadro 25: Diagrama de correlación de actividades "Empresa en general"

Área	Área													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1) De amasado		A	E	E	I	O	O	O	O	O	O	O	O	A
2) De pesaje de pellas o placas	A		A	A	I	O	E	O	O	O	O	O	O	O
3) De laminado	E	A		A	I	O	O	O	O	O	O	O	O	O
4) De torneado	E	A	A		A	I	O	O	O	O	O	O	O	O
5) De sellado	I	I	I	A		A	I	I	O	O	O	O	O	O
6) De secado	O	O	O	I	A		O	A	I	I	O	O	O	O
7) De extrusora	O	E	O	O	I	O		O	O	O	O	O	O	O
8) De lijado	O	O	O	O	I	A	O		A	A	I	I	O	O
9) De esmaltado	O	O	O	O	O	I	O	A		A	I	I	O	O
10) De decorado	O	O	O	O	O	I	O	A	A		O	I	O	O
11) De stock producto en proceso	O	O	O	O	O	O	O	I	I	O		A	O	O
12) De horno	O	O	O	O	O	O	O	I	I	I	A		A	U
13) De embalaje y control	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	A		U

Área	Área													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14) Canillas	A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	U	U	

Cuadro 26: Diagrama de correlación de actividades “Área de Producción”

En función de las dimensiones de cada alternativa y con la información brindada en los diagramas se proponen los planos.

Evidentemente en la Alt. 1 existe mayor flexibilidad en cuanto a expansión o adaptación a nuevos procesos. No obstante la Alt. 2 contempla el requerimiento mínimo de metros cuadrados por cada área (**Ver Anexo 2 y 3**).

Conclusiones del Estudio Técnico

“El objetivo del estudio técnico es determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente de los recursos disponibles para la producción de los bienes o servicios deseados”.

La primera parte del estudio es sobre la localización óptima del proyecto, se hizo en primera instancia la macrolocalización (se eligió la ciudad de Puerto Madryn) y posteriormente la microlocalización (según la valoración de cada factor se eligió el Parque Industrial Liviano- Alt. 2); ambos determinados con el método de ponderación de factores.

Luego se procedió a determinar la materia prima necesaria para fabricar los productos determinados en el estudio de mercado; todo teniendo en cuenta las especificaciones de los productos (diámetro, altura, peso, etc.), las recetas (tanto de la pasta base como de los distintos esmaltes), descripción del proceso y los tiempos de producción necesarios por cada producto.

También con relación al estudio de ingeniería. Se presentan técnicas que permiten analizar el proceso, como los diagramas de bloques y de flujo. Y con los datos del conocimiento del proceso se determinó la maquinaria necesaria para la producción.

Luego, sigue la determinación del tamaño del proyecto donde se determina la capacidad máxima de producción, la capacidad de diseño o teórica instalada, capacidad del sistema, entre otras. Posteriormente, se determinó el requerimiento anual de materia prima tanto como para la pasta base como para los esmaltes (transparente, blanco y marrón).

Luego se determinó la mano de obra necesaria para los puestos de trabajo. Siendo el total de seis personas y cinco están encuadradas bajo el CCT 150/75, la otra se

encuentra fuera de convenio. En seguida, se determinó tercerizar los servicios del contador, seguridad e higiene y sereno. Y se confeccionó el organigrama del proyecto.

En un paso posterior, se determinaron todas las áreas de trabajo necesarias.

Por último, sigue la distribución en planta, **que es la forma en que físicamente se distribuyen los equipos para proporcionar seguridad y bienestar al trabajador, aprovechando al máximo el espacio disponible y reducir en lo posible el transporte interno de materiales.**

Asimismo del estudio se determinó lo siguiente:

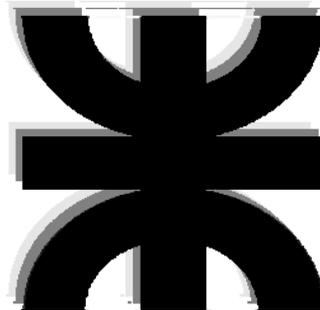
- La distribución de la planta es por proceso.
- La política de producción es a nivel de decir con tasa de producción constante y mano de obra constante. La producción de los meses de temporada baja, permiten generar el suficiente stock de productos para los meses restantes.
- El cuello de botella de las maquinarias resultó ser el horno con 4,3 minutos. Como así también la maquinaria más costosa.
- El mix de producción responde a los requerimientos de la demanda, no obstante este no coincide con los requerimientos de materia prima, por ejemplo, el Plato tipo gourmet, es el producto que consume mayor cantidad de materia prima y no es el que representa mayor porcentaje de venta.
- La jornada laboral corresponde a nueve horas diarias de lunes a viernes. Siendo veinte días laborables al mes.
- El diseño de planta, los insumos y el proceso le otorgan gran flexibilidad de producción a la empresa, es decir, se pueden producir otros productos además de los analizados.
- Se propone como personal mínimo a contratar para el funcionamiento adecuado de la planta seis personas:
1 gerente, 1 Administrativo (encargado de la gestión comercial y administrativa),
1 alfarero, 1 Operario de actividades múltiples y 2 Operarios.
- De acuerdo a cada alternativa, las dimensiones del terreno y área de construcción es la siguiente:

Alternativa 1: 100 m X 100 m - Área de construcción: 1015 m²

Alternativa 2: 27 m X 46,3 m - Área de construcción: 764 m²

Proyecto Final

Lic. en Organización Industrial



Universidad Tecnológica Nacional
Regional Académica Chubut



Estudio de Impacto Ambiental - Marco Legal

Objetivos del Estudio de Impacto Ambiental

Identificar y describir los impactos ambientales potenciales que el proyecto podría causar al ser implementado. Pudiendo elaborarse de esta predicción un conjunto de medidas preventivas de los daños.

Estudio de Impacto Ambiental

Es un documento Técnico científico, de carácter interdisciplinario que tiene por objetivo identificar, valorar, reducir y corregir los impactos en el ambiente.

El estudio abarca todas las instancias de la propuesta, es decir se estudiará y analizará las etapas de:

- Fase de Instalación o construcción
- Fase de Operación o funcionamiento
- Fase de cierre o clausura

¿Qué es un Impacto ambiental?

Cualquier cambio en el medio ambiente beneficioso o adverso resultantes de las actividades de la organización, es el efecto de un Aspecto Ambiental.

Aspecto Ambiental: Cualquier elemento de las actividades de una organización que pueda interactuar con el medio ambiente, es la causa del impacto ambiental.

Técnica utilizada: matriz de Leopold

Pasos del estudio:

1. Identificación de los posibles impactos
2. Predicción y valoración de los impactos
3. Propuesta de medidas de protección, corrección y mitigadoras
4. Elaboración de un plan de monitoreo y vigilancia
5. Conclusiones

1) Identificación de los posibles impactos ambientales

Etapa de preparación del sitio:

Agua:

- Incremento de la demanda de agua: se genera una demanda de consumo de agua en esta etapa (nivelación).

Aire:

- Generación de partículas suspendidas: con las actividades de preparación del sitio se generarán partículas suspendidas totales debido al movimiento de tierra y manejo de materiales.
- Generación de Ruidos: los trabajos a realizarse con la maquinaria y equipos a emplearse generarán ruido con efectos locales.

Suelo:

- Modificación del suelo: debido a la preparación del terreno en el desmonte y rastrillaje se modificaran las características físicas del suelo.
- Incremento de los desechos sólidos: se generarán por la actividad humana que existirá en esta etapa, la cual genera residuos, (yerba, envoltorios).

Aspectos Socioeconómicos

- Generación de empleo: se requerirá de la contratación de mano de obra para los trabajos de preparación de terreno.

Etapas de puesta en marcha de la fábrica:

Agua:

- Incremento de la demanda de agua:
- Generación de agua residual:

Aire:

- Generación de Ruidos: La generación de la puesta en funcionamiento de las máquinas propias del proceso con efectos locales.

Suelo:

- Modificación del suelo: se genera a raíz de la asignación de "espacio verde", a una determinada área, para su recuperación.
- Incremento de los desechos sólidos: debido a la actividad humana dentro de la empresa, la cual genera residuos (yerba, envoltorios).

Aspectos Socioeconómicos:

- Generación de empleo: se requerirá de la contratación de mano de obra para la operación normal de la planta, alfareros, diseñadores, esmaltadores, administrativos, etc.

Predicción y valoración de los impactos

Factor de Evaluación	Definición
Intensidad	Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental en que actúa, indicando el grado de destrucción.
Certidumbre del impacto	Probabilidad de que una determinada acción produzca un cierto daño.
Reversibilidad del Impacto	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor ambiental afectado por el proyecto, es decir, a la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.
Persistencia	Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctivas.
Extensión	Se refiere al área que sufre el impacto en relación con el entorno del proyecto
Signo	hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial, (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados

Factores seleccionados para la evaluación:

Valoración según factor de evaluación:

Via = Valoración de Impacto Ambiental

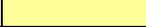
$$\text{Via} = \pm P (\text{EX} + \text{RV} + \text{M} + \text{PE})$$

Factor	Descripción	Valor
Intensidad (M)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
Certidumbre del impacto (P)	Probable	1
	Improbable	0,5
Reversibilidad del impacto (RV)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Irreversible	4
Extensión (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	4
Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal entre 1 a 10 años	2
	Permanente > a 10 años	4
Impacto (+/-)	Positivo	1
	Negativo	-1
	Nulo	0

Identificación y cuantificación de aspectos ambientales:

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES IMPACTANTES										
		PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN		FASE DE OPERACIÓN		ABANDONO DEL PREDIOS		
		DELIMITACIONES	DESMONTE	RASTRILLADO	NIVELACIÓN	LEVANTAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	INSTALACIÓN DE MAQUINARIAS	ACTIVIDAD OPERARIOS	FORESTACIÓN EXTERNA	PARO DE ACTIVIDADES OPERATORIAS	REMOCIÓN DE MATERIALES	REMOCIÓN DE INSTALACIÓN
Medio Físico												
Agua	CONSUMO DEL RECURSO				-1 1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1 1		-1 1 1 1 2 1		1 1 1 1 2 1		
	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES							-1 1 1 1 2 1		1 1 1 1 2 1		
Aire	EMISIÓN DE PARTICULADO		-1 1 1 1 1 1	-1 2 1 1 1 1	-1 1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1 1						-1 8 1 1 1 1
	GENERACIÓN DE RUIDO			-1 1 1 1 1 1	-1 1 1 1 1 1	-1 2 1 1 1 1		-1 1 1 1 2 1		1 2 1 1 2 1		-1 8 1 1 1 1
Suelo	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS		-1 1 1 1 1 1			-1 2 1 1 1 1		-1 1 1 1 2 1		1 1 1 1 2 1		-1 4 1 1 1 1
	MODIFICACIÓN DEL SUELO		-1 1 1 1 2 2	-1 2 1 1 2 2					1 2 1 1 2 2			
Medio Biológico												
Flora	REMOCIÓN DE LA FLORA		-1 2 1 1 2 2						1 2 1 1 2 2			
Fauna												
Medio Perceptivo												
Paisaje	CAMBIOS EN LA CARACTERIZACIÓN VISUAL		1 2 1 1 2 2			1 2 1 1 2 2			1 1 1 1 2 2			-1 2 1 1 2 1
Economía y Población												
Socio-Económico	Generación de Empleo	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 2 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 4 1 1 2 1	1 1 1 1 1 1	-1 4 1 1 2 1	1 2 1 1 1 1	1 2 1 1 1 1

Parámetros de determinación del Valor de Impacto Ambiental.

Parámetros	Incidencia	Colores
(-28 A -24)	Critico	
(-16 A -23)	Importante	
(-12 A -15)	Moderado	
(-11 A -8)	Tolerable	
(-7A -1)	Reducido	
0 A ∞+	Positivo	
Sin valores	sin Impactos	

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES IMPACTANTES										
		PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCION		FASE DE OPERACIÓN		ABANDONO DEL PREDIOS		
		DELIMITACIONES	DESMONTE	RASTRILLADO	NIVELACIÓN	LEVANTAMIENTO INFRAESTRUCTURA	INSTALACIÓN DE MAQUINARIAS	ACT. OPERARIOS	FORESTACIÓN EXTERNA	PARO DE ACT. OPERATORIAS	REMOCIÓN DE MATERIALES	REMOCIÓN DE INSTALACIÓN
Medio Físico												
Agua	CONSUMO DEL RECURSO	0	0	0	-4	-4	0	-5	0	5	0	0
	GENERACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	0	0	0	0	0	0	-5	0	5	0	0
Aire	EMISIÓN DE PARTICULADO	0	-4	-5	-4	-4	0	0	0	0	0	-11
	GENERACIÓN DE RUIDO	0	0	-4	-4	-5	0	-5	0	6	0	-11
Suelo	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	0	-4	0	0	-5	0	-5	0	5	0	-7
	MODIFICACIÓN DEL SUELO	0	-6	-7	0	0	0	0	7	0	0	0
Medio Biológico												
Flora	REMOCIÓN DE LA FLORA	0	-7	0	0	0	0	0	7	0	0	0
Fauna		NO HAY FAUNA PRESENTE EN EL TERRENO										
Medio Perceptivo												
Paisaje	CAMBIOS EN LA CARÁCTERIZACIÓN VISUAL	0	7	0	0	7	0	0	6	0	0	-6
Economía y Población												
SOCIO-ECONOMICO	Generación de Empleo	4	4	4	4	5	4	8	4	-8	5	5

Propuesta de medidas de protección, corrección y mitigadoras

Impacto generado	Medida de Mitigación o Prevención
Generación de agua residual	De acuerdo a la zona en que la empresa se emplaza cuenta con una red colectora de efluentes, derivándose posteriormente a una planta de tratamiento para evitar la contaminación ambiental e inclusive pueden ser utilizados por ejemplo en emprendimientos agroforestales es por ello que desde la empresa se tomarán los recaudos básicos que recomienda Servicoop como ser: no arrojando sólidos y semisólidos que deben ser depositados en camiones o en bolsas, no arrojando residuos de barrido de ámbito hogareño, así como de jardines y terrenos.
# Remoción de flora # Modificación del suelo	A pesar de que la remoción de la vegetación que podría estar en el terreno genera un impacto reducido, se considera dentro del predio una superficie destinada a la forestación.
Polvo en suspensión	La generación de polvos es muy puntual y temporal, en la etapa de rastrillaje, nivelación, construcción y remoción de las instalaciones, esta se podrá reducir si se realiza en fase de humedad es decir rociar los materiales susceptibles de generar polvo, la utilización de barbijos por parte de los trabajadores y no trabajar en obra en los casos en que los días se vean afectados por vientos fuertes y favorecidos por su dirección y velocidad.

Impacto generado	Medida de Mitigación o Prevención
Ruido	<p>El ruido generado en la etapa de rastrillado, nivelación, levantamiento de la infraestructura, operación normal y remoción de las instalaciones genera un impacto REDUCIDO debido a que es puntual y de persistencia fugaz, como medida mitigadora se tomarán los siguientes recaudos: realizar la construcción dentro del un horario diurno y dentro de lo posible fuera del horario de siesta debido a que la empresa va a situarse en una zona residencial.</p> <p>Se controlará que tanto los albañiles como los trabajadores de la cerámica utilicen protectores auditivos y además que la maquinaria utilizada sea de baja emisión acústica.</p>
Incremento de Desechos sólidos	<p>Para disminuir este impacto se dispondrá tanto en la etapa de preparación del sitio como en la remoción de las instalaciones, de contenedores de manera de depositar la basura generada con disposición final en el basurero municipal.</p> <p>Aquellos residuos resultantes de la operación normal de la empresa recibirán el tratamiento de residuo domiciliario por encontrarse dentro del ejido urbano.</p>

Plan de Manejo Ambiental

Consecuencia del bajo impacto que genera el proyecto no se considera necesario la realización de un Programa de monitoreo y seguimiento, el cual implica mediciones de la calidad del agua, aire y suelo, entre otros.

Se realizarán los siguientes programas:

- De abandono:
 - Determinación del destino de las maquinarias, materiales en desuso y los desechos en demolición.
- De capacitación y concientización laboral
 - Capacitación sobre la clasificación de los residuos
 - Capacitación sobre la buena administración de recursos (agua – gas – energía eléctrica)
- Programa de contingencias
 - Ante posibles incendios y en caso fallas eléctricas

Conclusiones del Estudio Medioambiental

Del estudio de impacto ambiental se desprende:

- La mayoría de los impactos se encuentran en la etapa de preparación del sitio, construcción y abandono del predio.
- El proyecto tiene un impacto **negativo mínimo** sobre el medioambiente caracterizados por ser muy localizados y de corta duración.
- El proyecto tiene un impacto positivo sobre la economía, siendo el mismo una fuente de empleo.
- Como resultado del Estudio de Impacto Ambiental realizado para la instalación de la empresa, se puede concluir que no se encuentran impedimentos para su instalación.

Objetivos del Estudio Marco Legal

Determinar la existencia o no, de restricciones legales que impidan o regulen el desarrollo del proyecto como la normativa vigente que afecte a la cuantía de los beneficios y costos del proyecto.

Desarrollo

Factores relevantes	Norma	Obligaciones que genera
Localización	Ordenanza Municipalidad de Puerto Madryn 6856/08 (p/ Alternativa 1- Mega Proyecto Madryn)	Si la empresa se emplazará en uno de los terrenos adquirido por Solana de la Patagonia para el proyecto "Mega Madryn Industrial", los cuales le fueron adjudicados mediante la ordenanza 6942/08. Al ser terrenos destinados exclusivamente a emprendimientos de carácter industrial o de servicio no existen restricción para el libre desenvolvimiento de nuestro proyecto más que los indicados en las Ordenanza municipal 6856/08 como ser: tamaño del lote, dimensionamiento de estacionamientos, parquización, zona de carga y descarga, entre otras.
Estudio Técnico	Ley N° 18.284 (CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO) y sus Decretos Reglamentarios N° 2126/71 y Decreto N° 815/99	Prohíben el uso de plomo en pintura, decorado y esmaltado de los envases, y en los barnices para la protección interna de los depósitos de agua de bebida, y establecen límites máximos de plomo en alimentos, en papeles, cartulinas y cartones (como impurezas), en papel elaborado con fibra vegetal blanqueada tratado con ácido sulfúrico, en metales en contacto con alimentos y soldaduras, y en colorantes para la coloración de los "objetos" de materias plásticas, destinados a estar en contacto con alimentos.
	Ley 19587 "Ley de higiene de seguridad laboral"	Se consideró la ley de referencia en el momento de la formulación del proyecto como ser los siguientes artículos para: _INSTALACIONES SANITARIAS: ARTICULO 24.-28-29 _COMEDOR: ARTICULO 30. _COCINA: ARTICULO 31 – 32
	Ordenanza Municipalidad de Puerto Madryn 6856/08 (Alt. 1)	Se consideraron los lineamientos técnicos generales que determina dicha Ordenanza en la realización de la distribución en planta.
Adm. y Organización	Ley de Contrato de trabajo (ley 20744 y sus modificatorias)	Regula la actividad laboral en general, en caso de que el Convenio Colectivo de Trabajo no prevea algún ítem en particular se aplica ésta Ley.

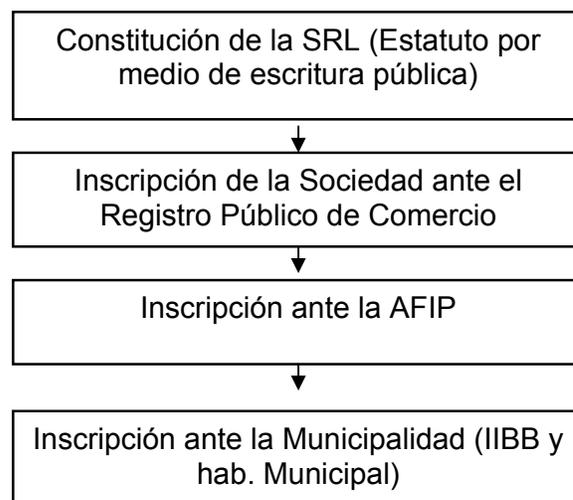
Factores relevantes	Norma	Obligaciones que genera
	CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO 150/75 y ESCALA SALARIAL VIGENTE	Regula todo lo atinente a la actividad particular "ceramistas", en cuanto Clasificación del personal obrero de la industria cerámica; Jornada de trabajo; Refrigerio; Seguridad e higiene; entre otros.
	Ley de sociedades comerciales (19550 y sus modificatorias)	<p>- El monto mínimo para conformar una Sociedad de Responsabilidad Limitada (SRL) es \$12.000 de capital social. Y también tienen en cuenta el objeto social para definir el monto mínimo que debería tener el capital. Las SRL no están obligadas a presentar balances anuales ante la IGJ. Pero probablemente el banco sí lo pida si desean alguna línea de crédito. El costo estimado de constitución está en \$3.500 - \$4.500. El monto depende de varios factores (capital, cantidad de socios, etc.) Al momento de constituirse debe inscribirse en AFIP y Rentas. Si no posee ningún movimiento, presentará en cero las declaraciones juradas, pero siempre tiene la obligación de presentar. Los impuestos principales a los que está sometida son: IVA, Ganancias, Ingresos Brutos, Ganancia Mínima Presunta, Bienes Personales Acciones y Participaciones. Además, los socios gerentes deben estar inscriptos en ganancias y en autónomos. Según la actividad pueden existir otros impuestos adicionales.</p> <p>- Una Sociedad de Hecho es una sociedad informal. Desde el punto de vista impositivo es más económica. Los socios responden ante cualquier eventualidad con el 100% de su patrimonio personal, mientras que en el caso de SRL sólo responden con el capital de la empresa, no con el patrimonio personal.</p>
	Inscripción ante Organismos Oficiales	Inscripción en AFIP Y municipalidad de Puerto Madryn (en caso de vender los productos a otra ciudad debe inscribirse en rentas en convenio multilateral). Empresa jurídica Mínimo de \$ 12.000. Cuotas de 1500 o 2000. Dos o más socios hasta 50 socios.
Aspecto Financiero y Contable	Ordenanza tarifaria Capítulo 11, Art. 43 Ley del Código Tributario Municipal	Fijase en el 2,5% (dos y medio por ciento) conforme a lo establecido en el inciso a) del Artículo 98° del Código Tributario Municipal, aplicable a las actividades de comercialización (mayorista y minorista) y de prestaciones de obras y/o servicios enumerados más abajo, en tanto no tengan otro tratamiento previsto en esta Ordenanza y/o complementarias.
	Ordenanza tarifaria Capítulo 3 Ley del código tributario municipal	TASA POR HABILITACIÓN, INSPECCIÓN, SEGURIDAD E HIGIENE Y CONTROL AMBIENTAL. Depende al monto de facturación anual va a corresponder una alícuota determinada.
	Ley X N° 15 (ex Ley Pcial. 3270. Art. 36 y ss)	Fondo Espacial de Policía de Trabajo y Capacitación Laboral (Tasa 8%O). Se calcula el 8%0 del total de las remuneraciones abonadas al los trabajadores en relación de dependencia que prestan servicios en la provincia de Chubut.
	Ley de Impuesto a las Ganancias (ley 20628)	Todas las ganancias obtenidas por personas de existencia visible o ideal quedan sujetas al gravamen de emergencia que establece esta Ley 35%

Tipo de sociedad seleccionada

Se opta para el proyecto la denominación SRL, prevista en la Ley de Sociedades Comerciales (Ley N° 19550 y sus modificatorias); motiva tal elección:

- No requiere demasiado capital para crearla (\$ 12.000)
- División del capital (cuotas)
- Menores riesgos económicos (posibilitando salvaguardar el patrimonio personal de cada socio, es decir, respondiendo la sociedad según el aporte efectuado)
- Envergadura mediana del proyecto
- No es tan onerosa (menores requerimientos de montos en dinero para la constitución, costo de mantenimiento, personal, entre otros) como una SA
- Necesidad de menor cantidad de socios que una Sociedad Anónima (SA) (de 2 a 50 socios)

Proceso de inscripción de la SRL ante organismos competentes



La sociedad SRL se constituirá mediante escritura pública ante Escribano Público, una vez culminado este trámite deberá ser inscrita en el Registro Público de Comercio. Con la inscripción la SRL adquirirá su personalidad jurídica.

Luego deberá inscribirse como empleador ante la AFIP de manera de obtener el número de CUIT.

Por último deberá inscribirse ante la Municipalidad en Ingresos Brutos (IIBB). En el formulario de IIBB está incluida también la habilitación comercial.

Otra información: Diferencias entre las sociedades SRL – SH –SA

Características principales	Sociedad de Hecho (SH)	SRL (Soc. Resp. Limitada Regulada por la LSC)	Sociedad Anónima (Regulada por la LSC)
Cantidad de Socios	Uno o dos	Dos o más socios. Hasta cincuenta (50).	Dos o más socios
Instrumento constitutivo	No posee para ser sociedad	Se constituye a través de un contrato social en el que se detallan todas las características de la sociedad, de acuerdo con las pautas que da la Ley de Sociedades. Esto es: el nombre, la duración (generalmente de menor plazo que las SA), el objeto (actividad), el capital social, quiénes estarán a cargo de la administración, qué día del año cierra su ejercicio económico, qué ocurre si algún socio quiere dejar de serlo, o si fallece o bien si los socios deciden dar por terminada la sociedad.	Se constituye a través de un contrato social ("estatuto"), en el que están plasmados todos los rasgos de la sociedad. Existen tres órganos bien diferenciados, cada uno con su función. Uno es el órgano de gobierno es la Asamblea, otro órgano de administración es el Directorio y por último es el Consejo de Vigilancia.
Capital necesario	Suma moderada de dinero	El mínimo es de \$ 12.000/\$ 15.000.-	El mínimo es de \$ 15.000.-
División del capital	Sin división, según el aporte de cada socio	Se divide en cuotas de igual valor = \$10 o sus múltiplos, y cada socio con su aporte adquiere determinada cantidad de cuotas. El número de cuotas que cada socio tiene y que va ligado, a la cantidad de dinero aportado a la sociedad, es determinante a la hora de tomar decisiones y de saber qué grado de responsabilidad patrimonial tiene.	El capital social en este caso se divide en acciones, con la característica de que pueden existir diferentes tipos de acciones que representan mayor o menor cantidad de votos al momento de tomar decisiones.
Tipo de emprendimiento	Pequeños, que involucran bajo riesgos	Es recomendable cuando hay pocos socios en un proyecto. Y cuando se desea salvaguardar el patrimonio personal de cada socio respondiendo la sociedad según el aporte efectuado.	La S.A. es un tipo social que admite gran cantidad de socios y negocios complejos, por ello tiene muchos más requisitos que las demás sociedades y resulta más onerosa su constitución.
Riesgos económicos	Cualquiera de los socios es responsable en la misma proporción que los demás por el accionar de la sociedad. Cualquier socio por su calidad de tal obliga a la sociedad con sus actos y responde por las obligaciones de la sociedad con todo su patrimonio.	Según el capital aportado por cada socio. No afecta a los bienes personales de los socios.	Como en la S.R.L., cada accionista tiene responsabilidad limitada a la cantidad de acciones que posee y a las características de estas.
Inscripc. Registro Público de Comercio	No es obligatorio	Deben estar inscripta ante este Organismo para funcionar como tal.	Deben estar inscripta ante este Organismo para funcionar como tal.

Características principales	Sociedad de Hecho (SH)	SRL (Soc. Resp. Limitada Regulada por la LSC)	Sociedad Anónima (Regulada por la LSC)
Impuestos	Pagan el Impuesto a las ganancias en forma progresiva y escalonada conforme a sus ventas. Terminan pagando mucho menos impuestos que las SRL y SA.	<i>Pagan el Impuesto a las ganancias siempre con una tasa fija (35 %) sobre las utilidades netas.</i>	Pagan el Impuesto a las ganancias siempre con una tasa fija (35 %) sobre las utilidades netas.

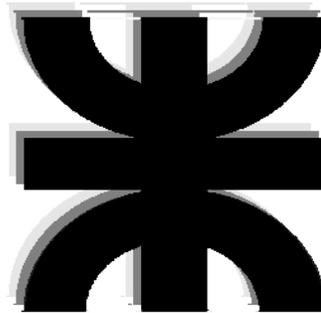
Conclusiones del Estudio Legal

La empresa no tiene impedimentos legales para ser instalada y funcionar adecuadamente, no es una industria contaminante, ni de productos alimenticios, ni consumidora de recursos escasos.

Los únicos aspectos legales que debe tener presente son los mencionados anteriormente y la tipicidad seleccionada para el proyecto.

Proyecto Final

Lic. en Organización Industrial



Universidad Tecnológica Nacional
Regional Académica Chubut



Estudio Económico

Objetivos del Estudio Económico

Con el presente estudio se pretende determinar:

- La estructura de costos para el proyecto
- Inversiones, amortizaciones y reinversiones
 - Costo de adquisición del Terreno
 - Costo de obra civil
 - Mobiliario
 - Costos de reacondicionamiento (Alternativa 2)
- Determinación de Ingresos por Ventas
- Determinación del Capital de Trabajo (para cada alternativa)
- Determinación del Punto de Equilibrio (para cada alternativa)
- Valor residual o de desecho por el método económico y contable (para cada alternativa)
- Financiamiento
- Flujos de caja
- Determinación de los indicadores de rentabilidad: VAN y TIR
- Análisis de sensibilidad
- Selección de la Alternativa.

Estructura de costos

Costos Totales: Costo total de producción + Costo de Capacidad ó Estructura

Los costos de producción están conformados por todas aquellas partidas que intervienen directamente en la producción.



Costos de Producción: Costos Fijos de Producción + Costos Variables de Producción

La estructura de costos correspondiente a este ítem se indica a continuación

Costos variables de Producción:

- Materia prima
- Transporte
- Embalaje

Costos Fijos de Producción:

- Mano de obra directa e indirecta (Servicio de Seg. e Higiene, Sereno del local y Contador)
- Mantenimiento y Reparaciones
- Seguros del local
- Gas
- Electricidad y agua
- Gastos de Limpieza

Costos de Estructura o Capacidad: Gastos de Administración + Gastos de Comercialización

Costos de comercialización: Costo que posibilita el proceso de venta de los bienes a los clientes.

Costos de Administración: Son aquellos costos necesarios para la gestión del negocio

Gastos de Estructura ó Capacidad:

Costos de Administración

- Costos Gerente
- Encargada de la gestión comercial y administrativa
- Asesoría Contable
- Gastos Librería-Computación
- Telefonía y Comunicaciones
- Seguro local
- Impuestos a los ingresos brutos
- Tasa 8%0 (Fondo Especial de Policía del Trabajo y Capacitac. Laboral)

- Electricidad el área de Administración
- Gas área de Administración
- Gastos Limpieza

Gastos de Comercialización

- Gerente
- Empleada de la gestión comercial y administrativa
- Publicidad y propaganda
- Seguros del auto
- Telefonía y Comunicaciones
- Combustible

Cálculo de los Costos variables de Producción:

- Precio de Materia Prima

Costo Materia Prima	Costo X Kg	Kg x bolsa	Costo X bolsa
1Kg Feldespato potásico	\$ 1,32	25	\$ 32,90
1Kg Carbonato de calcio	\$ 1,13	25	\$ 28,21
1Kg Cuarzo	\$ 1,18	50	\$ 58,76
1Kg Arcilla Tinkan Z	\$ 1,88	40	\$ 75,21
Flux alcalino	\$ 0,50	25	\$ 12,50
1Kg Harina de Zirconio	\$ 11,05	1	\$ 11,05
1Kg oxido de zinc	\$ 27,74	1	\$ 27,74
1Kg Arcilla roja (Emilio rojo)	\$ 1,74	40	\$ 69,57
1Kg Oxido de manganeso	\$ 13,63	1	\$ 13,63
1Kg Arcilla Puma	\$ 1,60	40	\$ 63,90

Cuadro 1: Precios de materia prima

- Precio de Transporte

EXPRESO ORO NEGRO AS	
Costo unitario (Kg.)	
Peso Kg.	\$ 0,450
Seguro	1%
IVA	21%
Total	\$ 0,549

Cuadro 2: Precios de transporte

- **Precio de Embalaje**

Caja de cartón para embalaje	
medidas cm	Precio unid.
60 X 40X40	\$ 3,50
50X40X30	\$ 3,00
60X40X30	\$ 5,00
30X30X45 (para platos)	\$ 1,20

Cuadro 3: Precios de cajas de embalaje

En función de los precios que se indicaron se determinan los costos variables producción. Considerando como base del cálculo la cantidad total de productos a fabricar y el balance de materias primas mostrado en el estudio técnico.

Costo de transporte:

Para su cálculo se considera los kilogramos totales que insume las materias primas por año de cada producto.

La multiplicación entre esos kg y el precio de transporte (por kg) se indican en la siguiente tabla:

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
MATES	\$ 419	\$ 436	\$ 453	\$ 471	\$ 490	\$ 510	\$ 531	\$ 552	\$ 574	\$ 597
JARROS	\$ 317	\$ 330	\$ 343	\$ 357	\$ 371	\$ 386	\$ 402	\$ 418	\$ 435	\$ 452
CHOPPS	\$ 455	\$ 473	\$ 492	\$ 512	\$ 532	\$ 554	\$ 576	\$ 599	\$ 623	\$ 648
PLATO TIPO GOURMET	\$ 975	\$ 1.014	\$ 1.055	\$ 1.097	\$ 1.141	\$ 1.187	\$ 1.235	\$ 1.284	\$ 1.336	\$ 1.390
TAZA DE TE	\$ 198	\$ 206	\$ 214	\$ 223	\$ 232	\$ 241	\$ 251	\$ 261	\$ 272	\$ 283
POCILLO DE CAFÉ	\$ 415	\$ 432	\$ 450	\$ 468	\$ 486	\$ 506	\$ 526	\$ 548	\$ 570	\$ 592
PLATO PARA POCILLO DE CAFÉ	\$ 415	\$ 432	\$ 450	\$ 468	\$ 486	\$ 506	\$ 526	\$ 548	\$ 570	\$ 592
TOTAL	\$ 3.194	\$ 3.323	\$ 3.457	\$ 3.596	\$ 3.740	\$ 3.891	\$ 4.047	\$ 4.210	\$ 4.379	\$ 4.555

Cuadro 4: Costos de transporte anual

Costo de embalaje:

Para su cálculo se considera la demanda de cada producto en cada año, luego en función de las dimensiones de cada producto se determina la cantidad de cajas necesarias. La multiplicación entre la cantidad de cajas necesarias de cada tipo y el precio correspondiente a cada una definen el costo de embalaje.

Producto	Ej. Año 2009			Costo total									
	60x40x40	30x30x45	Requerimiento anual 2009	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
MATES	350		11	\$ 39	\$ 40	\$ 41	\$ 43	\$ 45	\$ 47	\$ 49	\$ 50	\$ 52	\$ 55
JARROS	160		14	\$ 49	\$ 48	\$ 49	\$ 51	\$ 53	\$ 56	\$ 58	\$ 60	\$ 63	\$ 65
CHOPPS	48		39	\$ 137	\$ 142	\$ 148	\$ 154	\$ 160	\$ 166	\$ 173	\$ 180	\$ 187	\$ 195
PLATO TIPO GOURMET		15	107	\$ 128	\$ 134	\$ 139	\$ 145	\$ 150	\$ 156	\$ 163	\$ 169	\$ 176	\$ 183
TAZA DE TE	200		9	\$ 32	\$ 30	\$ 31	\$ 32	\$ 33	\$ 35	\$ 36	\$ 38	\$ 39	\$ 41
POCILLO DE CAFÉ	300		13	\$ 46	\$ 46	\$ 48	\$ 50	\$ 52	\$ 54	\$ 56	\$ 58	\$ 61	\$ 63
PLATO POCILLO DE CAFÉ	312		13	\$ 46	\$ 44	\$ 46	\$ 48	\$ 50	\$ 52	\$ 54	\$ 56	\$ 58	\$ 61
Total	1370	15	206	\$ 475	\$ 483	\$ 503	\$ 523	\$ 544	\$ 566	\$ 588	\$ 612	\$ 637	\$ 662

Cuadro 5: Costos de embalaje anual

Costo de materia prima:

De acuerdo con la cantidad de pasta de cerámica y esmaltes que insume cada pieza se determina la cantidad de materia prima total. En función del precio de cada materia prima se determina el costo según se indican a continuación:

PRODUCTO	PASTA CERÁMICA \$/Kg			
	Cuarzo	Feldespato potásico	Manganeso	Arcilla
MATES	\$ 0,011	\$ 0,037	\$ 0,064	\$ 0,242
JARROS	\$ 0,015	\$ 0,052	\$ 0,089	\$ 0,336
CHOPPS DE CERVEZA	\$ 0,025	\$ 0,083	\$ 0,143	\$ 0,538
PLATOS	\$ 0,062	\$ 0,207	\$ 0,358	\$ 1,344
TAZAS DE TE	\$ 0,012	\$ 0,041	\$ 0,072	\$ 0,269
POCILLOS DE CAFÉ	\$ 0,011	\$ 0,037	\$ 0,064	\$ 0,242
PLATOS P/POCILLO DE CAFÉ	\$ 0,011	\$ 0,037	\$ 0,064	\$ 0,242

Cuadro 6: Costos de materia prima unitario en pasta de cerámica

PRODUCTO	Esmalte base/transparente \$/Kg				
	Feldespato potásico	Carbonato de calcio	Cuarzo	Arcilla Tincan zeta	Flux alcalino
MATES	\$ 0,001468	\$ 0,0008	\$ 0,001	\$ 0,0009	\$ 0,0002
JARROS	\$ 0,002039	\$ 0,0011	\$ 0,001	\$ 0,0012	\$ 0,0003
CHOPPS DE CERVEZA	\$ 0,003262	\$ 0,0017	\$ 0,001	\$ 0,0019	\$ 0,0004

PRODUCTO	Esmalte base/transparente \$/Kg				
	Feldespatopotásico	Carbonato de calcio	Cuarzo	Arcilla Tincan zeta	Flux alcalino
PLATOS	\$ 0,008155	\$ 0,0043	\$ 0,029	\$ 0,0049	\$ 0,0010
TAZAS DE TE	\$ 0,001631	\$ 0,0009	\$ 0,014	\$ 0,0010	\$ 0,0002
POCILLOS DE CAFÉ	\$ 0,001468	\$ 0,0008	\$ 0,001	\$ 0,0009	\$ 0,0002
PLATOS P/POCILLO DE CAFÉ	\$ 0,001	\$ 0,001	\$ 0,006	\$ 0,001	\$ 0,000

Cuadro 7: Costos de materia prima unitario en esmalte transparente

PRODUCTO	Esmalte blanco \$/Kg						
	Feldespatopotásico	Carbonato de calcio	Cuarzo	Arcilla Tincan zeta	Flux alcalino	Harina de Zirconio	Zinc
MATES	\$ 0,0004	\$ 0,0008	\$ 0,0002	\$ 0,0002	\$ 0,0001	\$ 0,001	\$ 0,000
JARROS	\$ 0,0005	\$ 0,0011	\$ 0,0002	\$ 0,0003	\$ 0,0001	\$ 0,001	\$ 0,001
CHOPPS DE CERVEZA	\$ 0,0009	\$ 0,0017	\$ 0,0003	\$ 0,0006	\$ 0,0001	\$ 0,002	\$ 0,001
PLATOS	\$ 0,0021	\$ 0,0043	\$ 0,0009	\$ 0,0014	\$ 0,0003	\$ 0,004	\$ 0,003
TAZAS DE TE	\$ 0,0004	\$ 0,0009	\$ 0,0002	\$ 0,0003	\$ 0,0001	\$ 0,001	\$ 0,001
POCILLOS DE CAFÉ	\$ 0,0004	\$ 0,0008	\$ 0,0002	\$ 0,0002	\$ 0,0001	\$ 0,001	\$ 0,000
PLATOS P/POCILLO DE CAFÉ	\$ 0,000	\$ 0,001	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,001	\$ 0,000

Cuadro 8: Costos de materia prima unitario en esmalte blanco

PRODUCTO	Esmalte Marrones \$/Kg								
	Feldespatopotásico	Carbonato de calcio	Cuarzo	Arcilla Tincan zeta	Flux alcalino	Harina de Zirconio	Zinc \$/kg	Arcilla roja \$/kg	Óxido de manganeso
MATES	\$ 0,000	\$ 0,0000	\$ 0,0000	\$ 0,0001	\$ 0,0000	\$ 0,0003	\$ 0,0002	\$ 0,0002	\$ 0,0004
JARROS	\$ 0,000	\$ 0,0001	\$ 0,0001	\$ 0,0001	\$ 0,0000	\$ 0,0005	\$ 0,0003	\$ 0,0003	\$ 0,0006
CHOPPS	\$ 0,000	\$ 0,0001	\$ 0,0001	\$ 0,0002	\$ 0,0000	\$ 0,0008	\$ 0,0005	\$ 0,0004	\$ 0,0009
PLATOS	\$ 0,001	\$ 0,0003	\$ 0,0003	\$ 0,0004	\$ 0,0001	\$ 0,0019	\$ 0,0014	\$ 0,0011	\$ 0,0023
TAZAS DE TE	\$ 0,000	\$ 0,0001	\$ 0,0001	\$ 0,0001	\$ 0,0000	\$ 0,0004	\$ 0,0003	\$ 0,0002	\$ 0,0005
POCILLOS DE CAFÉ	\$ 0,000	\$ 0,0000	\$ 0,0000	\$ 0,0001	\$ 0,0000	\$ 0,0003	\$ 0,0002	\$ 0,0002	\$ 0,0004
PLATOS P/POCILLO DE CAFÉ	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,000	\$ 0,0002	\$ 0,000

Cuadro 9: Costos de materia prima unitario en esmalte marrón

De la sumatoria de cada uno de los costos se pudo determinar el costo variable unitario:

PRODUCTO	PASTA CERÁMICA \$/Kg	Base/transparente	Blanco	Marrones	TRANSPORTE \$/Unid	EMBALAJE \$/Unid	COSTO VARIABLE UNITARIO \$/Unid
MATES	\$ 0,355	\$ 0,003843	\$ 0,0029	\$ 0,002	\$ 0,109	\$ 0,010	\$ 0,482
JARROS	\$ 0,493	\$ 0,005793	\$ 0,0040	\$ 0,002	\$ 0,151	\$ 0,023	\$ 0,679
CHOPPS DE CERVEZA	\$ 0,788	\$ 0,007843	\$ 0,0064	\$ 0,003	\$ 0,242	\$ 0,073	\$ 1,121
PLATOS	\$ 1,971	\$ 0,046848	\$ 0,0160	\$ 0,008	\$ 0,604	\$ 0,233	\$ 2,880
TAZAS DE TE	\$ 0,394	\$ 0,017989	\$ 0,0032	\$ 0,002	\$ 0,121	\$ 0,019	\$ 0,557
POCILLOS DE CAFÉ	\$ 0,355	\$ 0,003843	\$ 0,0029	\$ 0,002	\$ 0,109	\$ 0,012	\$ 0,484
PLATOS P/POCILLO DE CAFÉ	\$ 0,355	\$ 0,009632	\$ 0,0029	\$ 0,002	\$ 0,109	\$ 0,012	\$ 0,490

Cuadro 10: Costos variable unitario

Costo variable total de producción resulta de la multiplicación entre los costos variables unitarios y el total de unidades producidas por año:

Producto	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
MATES	\$ 1.855	\$ 1.930	\$ 2.007	\$ 2.087	\$ 2.171	\$ 2.258	\$ 2.349	\$ 2.443	\$ 2.541	\$ 2.643
JARROS	\$ 1.425	\$ 1.482	\$ 1.542	\$ 1.604	\$ 1.668	\$ 1.735	\$ 1.805	\$ 1.877	\$ 1.952	\$ 2.031
CHOPPS	\$ 2.108	\$ 2.193	\$ 2.281	\$ 2.372	\$ 2.467	\$ 2.567	\$ 2.670	\$ 2.777	\$ 2.889	\$ 3.005
PLATO	\$ 4.645	\$ 4.833	\$ 5.027	\$ 5.230	\$ 5.441	\$ 5.661	\$ 5.890	\$ 6.127	\$ 6.373	\$ 6.630
TAZAS DE TÉ	\$ 914	\$ 951	\$ 989	\$ 1.029	\$ 1.070	\$ 1.113	\$ 1.158	\$ 1.205	\$ 1.253	\$ 1.304
POCILLOS DE CAFÉ	\$ 1.848	\$ 1.922	\$ 2.000	\$ 2.080	\$ 2.163	\$ 2.250	\$ 2.340	\$ 2.434	\$ 2.532	\$ 2.633
PLATO P/POCILLO	\$ 1.870	\$ 1.945	\$ 2.023	\$ 2.105	\$ 2.189	\$ 2.277	\$ 2.368	\$ 2.463	\$ 2.562	\$ 2.665
Total	\$14.665	\$15.256	\$ 15.869	\$16.506	\$ 17.171	\$ 17.861	\$18.580	\$ 19.326	\$ 20.102	\$20.911

Cuadro 11 Costos variable anual

Cálculo de los Costos Fijos de Producción:

De acuerdo al estudio técnico se determinó mano de obra directa e indirecta necesaria para el proyecto, en el siguiente cuadro se realiza el detalle:



Puestos	Cant. Operarios	Categoría	Tipo de contrato	Costo Hs Normal	Adicional zona desfavorable	Hs laborables mensuales	Sueldo mensual	Cargas sociales	Costo mensual	Costo Anual
Mano de obra Directa									\$ 6.119	\$79.545
Operario 1	1	4	Jornal	\$ 6,13	20%	100	\$ 735,60	27%	\$ 934	\$ 12.145
Operario 2	1	4	Jornal	\$ 6,13	20%	180	\$ 1.324,08	27%	\$ 1.682	\$ 21.861
Alfarero	1	1	Jornal	\$ 6,53	20%	180	\$ 1.410,48	27%	\$ 1.791	\$ 23.287
Operario múltiple	1	3	Jornal	\$ 6,24	20%	180	\$ 1.347,84	27%	\$ 1.712	\$ 22.253
Mano de obra Indirecta									\$ 4.705	\$ 61.171
Administrativo	1	1	Mensual	\$1250	20%	180	\$ 1.500,37	27%	\$ 1.905	\$ 24.771
Gerente	1	Fuera de convenio	Mensual	\$ 2.800			\$ 2.800		\$ 2.800	\$ 36.400
Mano de obra indirecta (Servicios Profesionales)									\$ 2.700	\$ 32.400
Servicio de Seguridad e Higiene laboral									\$ 700	\$ 8.400
Servicio Contador									\$ 1.000	\$ 12.000
Servicio del Sereno del Local									\$ 1.000	\$ 12.000

Cuadro 12: Determinación del costo de mano de obra

Incorporación de Costos según cambios en el nivel de producción:

Como consecuencia del incremento en el pronóstico de la demanda, en el año 2016, se supera la capacidad máxima, por ende, se prevé incrementar las horas laborables de uno de los Operario 1 (Ver Fig. 12).

- Para cuantificar los costos de producción se realizaron los siguientes prorrateos:

Prorrateo de mano de obra indirecta:

PRORRATEO COSTOS SERENO DEL LOCAL.			
Departamento	Prorrateo	Mensual	Anual
Gastos de administración	50%	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Costo de Producción	50%	\$ 500,00	\$ 6.000,00

Cuadro 13: Prorrateo de mano de obra indirecta mensual y anual

Prorrateo del recurso gas:

Ítems	Costo	Dpto. de Producción	Dpto. de Administración
		80%	20%
Costo bimensual de gas	\$ 447,32	\$ 357,86	\$ 89,46
Costo anual de gas	\$ 2.683,92	\$ 2.147,13	\$ 536,78

Cuadro 14: Prorrateo del servicio de gas bimensual y anual

El costo anual del gas se desprende del consumo total en Kcal por las tarifas anuales. A continuación se exponen los cuadros del consumo y las tarifas:

Artefactos a gas	Cantidad	Kcal./h	Consumo mensual k/cal
Calorama área de producción	6	2700	1620000
Anafe Frontal Enlozado De Dos Hornallas Para Gas	1	1800	36000
Calorama recepción	1	1800	180000
Calorama en la oficina gerente	1	1800	180000
Calefón	1	20000	400000
Calorama área de secado	1	2000	360000
Total m3 de gas			2984,95
Total m3 anual			35819,35

Cuadro 15: Determinación del consumo de gas

Tarifas:

Si el consumo anual supera los 10000 m3	Costo \$	m3
1000	0,086259	0 - 1000
6000	0,079882	2001- 9000
3000	0,073505	(+) 9000

Cuadro 16: Tarifas anuales del gas para zona patagónica, suministrado por Camuzzi

Prorrateo del recurso eléctrico:

Costos de energía eléctrica	Costos totales	Dpto. de Producción	Dpto. de Administración
		70%	30%
Costo mensual primer mes	\$ 596,50	\$ 417,55	\$ 178,95
Costo mensual (<i>resto de los meses</i>)	\$ 311,70	\$ 218,19	\$ 93,51
Costo anual (<i>1er año</i>)	\$ 4.025,15	\$ 2.817,61	\$ 1.207,55
Costo anual (<i>resto de los años</i>)	\$ 3.740,35	\$ 2.618,25	\$ 1.122,11

Cuadro 17: Prorrateo del recurso de energía eléctrica

El costo anual de energía eléctrica total se determinó del consumo total en Kw por las tarifas (variables y fijas) de electricidad. A continuación se encuentra el consumo de energía eléctrica:

Maquinarias e iluminación en Gral.	Potencia Kw.	Consumo diario Hs	Días mensuales de utilización	Consumo mensual Kwh	Costo mensual
Horno mod. HF 500F	20	8	9	1440	\$ 172,80
Tornos	0,25	8	20	40	\$ 4,80
Amasadora	0,56	0,3	25	4,7	\$ 0,56
Una heladera con freezer				64,8	\$ 7,78
Una computadora				72	\$ 8,64
Una televisión color				12	\$ 1,44
Iluminación en general					\$ 0,00
Lámpara bajo consumo	0,032	9	20	0,19	\$ 0,02
Tubo PHILIPS	0,072	9	20	466,56	\$ 55,99
Farolas (alumbrado público)	0,25	12	24	216,00	\$ 25,92
Total				1633,47	\$ 277,95

Cuadro 18: Detalle de consumo de energía eléctrica por artefacto, maquinaria y equipo

Detalles de las tarifas:

Cargo por conexión trifásica <i>(cargo fijo por única vez en el primer mes del análisis)</i>	
Ítem	Costo
Suscripción de Acciones 5/40	\$ 280,00
Derecho de reconexión Trifásico	\$ 4,80
Cargo variable/\$/Kwh.	\$ 0,12

Cuadro 19: Tarifas de energía eléctrica

Cálculo de costo de energía eléctrica	
Cargo fijo capacidad de suministro contratada	\$ 12,75
Costo de energía Eléctrica Total mensual	\$ 277,95
Servicios varios (Bomberos)	\$ 1,00
Impuestos varios (Pciales. Y otros)	\$ 20,00
Total	\$ 311,70

Cuadro 20: Costo de energía eléctrica

Prorrateo seguro del local:

Prorrateo de costos en Producción - Adm.			
Ítem	Total	Dpto. Producción	Dpto. Administración
		70%	30%
Seguros del local	\$ 45,00	\$ 31,50	\$ 13,50

Cuadro 21: Prorrateo del costo del seguro del local

Prorrateo de costos en Producción - Adm.			
Ítem	Total	Dpto. Producción	Dpto. Administración
		80%	20%
Gastos Limpieza	\$ 150,00	\$ 120,00	\$ 30,00

Cuadro 22: Prorrateo del costo del servicio de limpieza

Cálculo de los Costos de Estructura o Capacidad

Detalle costos del departamento de Administración:

Consideraciones:

El monto correspondiente al gerente, a la empleada de gestión comercial y administrativa, sereno del local, seguro del local, gastos de limpieza, gastos de gas y electricidad, se refieren al prorrateo mencionado en el cálculo de costos de producción.

Prorrateo de costos en Adm. - Comercialización			
Ítem	Total	Dpto. Administración	Dpto. Comercialización
		70%	30%
Telefonía y Comunicaciones	\$ 300,00	\$ 210,00	\$ 90,00

Cuadro 23: Prorrateo de gasto de telefonía y comunicaciones

Conceptos	Alícuota	Costo Mensual	Costo Anual
Gerente		\$ 1.260	\$ 15.120
Empleada de gestión comercial y administrativa		\$ 857	\$ 10.290
Asesoría Contable		\$ 1.000	\$ 12.000
Gastos Librería-Computación		\$ 100	\$ 1.200
Telefonía y Comunicaciones		\$ 210	\$ 2.520
Seguro local		\$ 14	\$ 162
Impuestos a los ingresos brutos	2,50%	\$ 53	\$ 638
Tasa 8%0 (Fondo Especial y Capacitac. Laboral)	0,800%	\$ 87	\$ 1.126
Electricidad el área de Administración		\$ 94	\$ 1.122
Gas área de Administración		\$ 89	\$ 537
Gastos Limpieza		\$ 30	\$ 360
Sereno del local		\$ 500	\$ 6.000
TOTAL GASTOS ADMINISTRACIÓN		\$ 4.294	\$ 51.074

Cuadro 24: Determinación del gasto total de Administración mensual y anual

Detalle costos del departamento de Comercialización:

El monto correspondiente al gerente, a la empleada de gestión comercial y administrativa, y telefonía y comunicaciones se refieren al prorrateo mencionado en el cálculo de costos de administración:

Conceptos	Costo Mensual	Costo Anual 2009	Costo Anual (2010-2018)
Gerente General	\$ 1.540,00	\$ 18.480,00	\$ 18.480,00
Empleada administrativa	\$ 1.048,01	\$ 12.576,12	\$ 12.576,12
Publicidad y propaganda		\$ 4.630,00	\$ 185,00
Seguros del auto	\$ 100,00	\$ 1.200,00	\$ 1.200,00
Telefonía y Comunicaciones	\$ 90,00	\$ 1.080,00	\$ 1.080,00
Combustible	\$ 150,00	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00
TOTAL GASTOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 2.928,01	\$ 39.766,12	\$ 35.321,12

Cuadro 25: Determinación del gasto total de Comercialización mensual y anual

Consideraciones:

El costo de publicidad y propaganda es variable, el primer mes es de \$ 1.795, y los meses restantes del año 2009 es de \$ 525, según el siguiente detalle:

Publicidad en distintos medios	Costo primer mes	Costo mensual (resto de los meses)	Tiempo (meses)
Radio LU 17	\$ 150,00	\$ 150,00	6
Radio Golfo Nuevo	\$ 100,00	\$ 100,00	6
Diario Chubut	\$ 300,00	\$ 0,00	1
El Diario de Madryn	\$ 150,00	\$ 150,00	6
Madryn TV	\$ 500,00	\$ 0,00	1
Página Web	\$ 505,00	\$ 35,00	120
Folletería (1000 tarjetas full color)	\$ 90,00	\$ 90,00	6
	\$ 1.795,00	\$ 525,00	

Cuadro 26: Detalle de los gastos en publicidad

Detalle de costos de diseño de página Web y mantenimiento:

Ítem	Costo	Total
<u>Diseño inicial</u>		
Por página (1 página = 1 vista de pantalla)	\$ 40,00	\$ 400,00
<u>Costo de mantenimiento</u>		
Por mes (Incluye 100 Mb de espacio, estadísticas completas, correo con dominio propio (unnombre@suempresa.com.ar) con cuentas sin límite, posicionamiento en Buscadores, y actualizaciones sin límite de los contenidos ya diseñados.	\$ 35,00	\$ 35,00
<u>Altas en buscadores</u>		
Envío de página Web a Buscadores Google por única vez :	\$ 25,00	\$ 25,00
Envío de página Web a Buscadores Yahoo de Argentina por única vez :	\$ 25,00	\$ 25,00
<u>Registración dominio</u>		
Nacionales (.com.ar, .org.ar, etc.), por única vez / Renovación sin cargo.	\$ 20,00	\$ 20,00
Total		\$ 505,00

Cuadro 27: Determinación del gasto página Web

Costo total

A continuación se presenta resumen de los costos de producción y de estructura o capacidad en el horizonte de análisis:

Ítem	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Costo variable producc.	\$ 14.665	\$ 15.256	\$ 15.869	\$ 16.506	\$ 17.171	\$ 17.861	\$ 18.580	\$ 19.326	\$ 20.102	\$ 20.911
Costo fijo de producc.	\$ 106.020	\$ 106.020	\$ 106.020	\$ 106.020	\$ 106.020	\$ 106.020	\$ 106.020	\$ 115.736	\$ 115.736	\$ 115.736
CT de Producción	\$ 120.685	\$ 121.276	\$ 121.889	\$ 122.526	\$ 123.191	\$ 123.881	\$ 124.600	\$ 135.062	\$ 135.838	\$ 136.647
Costos unitarios de producción:										
MATES	\$ 3,57	\$ 3,46	\$ 3,34	\$ 3,23	\$ 3,12	\$ 3,02	\$ 2,92	\$ 2,83	\$ 2,74	\$ 2,65
JARROS	\$ 4,98	\$ 4,81	\$ 4,65	\$ 4,50	\$ 4,35	\$ 4,21	\$ 4,07	\$ 3,94	\$ 3,82	\$ 3,69
CHOPPS DE CERVEZA	\$ 7,99	\$ 7,73	\$ 7,47	\$ 7,23	\$ 6,99	\$ 6,77	\$ 6,55	\$ 6,34	\$ 6,14	\$ 5,94
PLATO TIPO GOURMET	\$ 20,06	\$ 19,39	\$ 18,76	\$ 18,14	\$ 17,55	\$ 16,98	\$ 16,43	\$ 15,91	\$ 15,40	\$ 14,92
TAZA DE TE	\$ 3,99	\$ 3,86	\$ 3,73	\$ 3,61	\$ 3,49	\$ 3,38	\$ 3,27	\$ 3,16	\$ 3,06	\$ 2,97
POCILLO DE CAFÉ	\$ 3,58	\$ 3,46	\$ 3,34	\$ 3,23	\$ 3,13	\$ 3,02	\$ 2,93	\$ 2,83	\$ 2,74	\$ 2,65
PLATO PARA POCILLO DE CAFÉ	\$ 3,58	\$ 3,46	\$ 3,35	\$ 3,24	\$ 3,13	\$ 3,03	\$ 2,93	\$ 2,84	\$ 2,75	\$ 2,66
G. Admin.	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074	\$ 51.074
G. Com.	\$ 39.766	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321	\$ 35.321
CT de Capacidad/ Estructura	\$ 90.840	\$ 86.395								
Costo total	\$ 211.525	\$ 207.671	\$ 208.283	\$ 208.921	\$ 209.585	\$ 210.276	\$ 210.995	\$ 221.457	\$ 222.233	\$ 223.041

Cuadro 28: Determinación del costo total anual

*CT: Costo total.

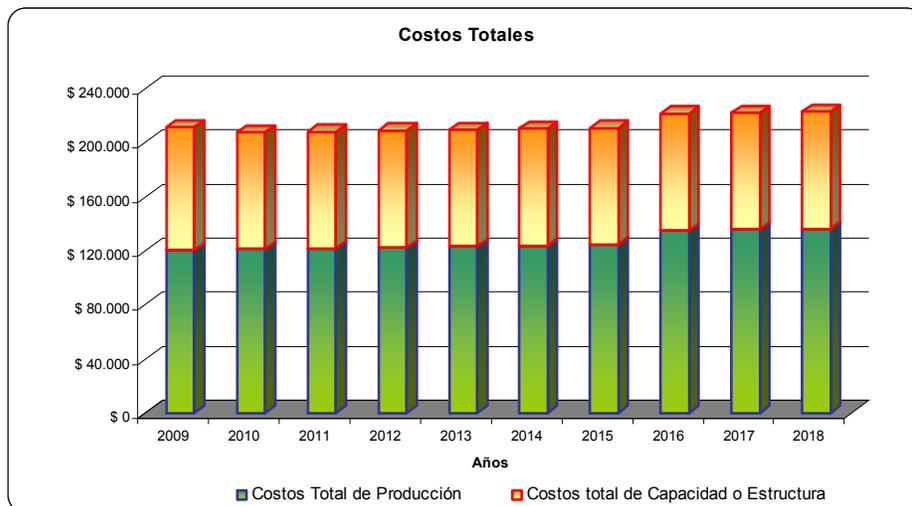


Figura N°1: Gráfico de composición de costo total

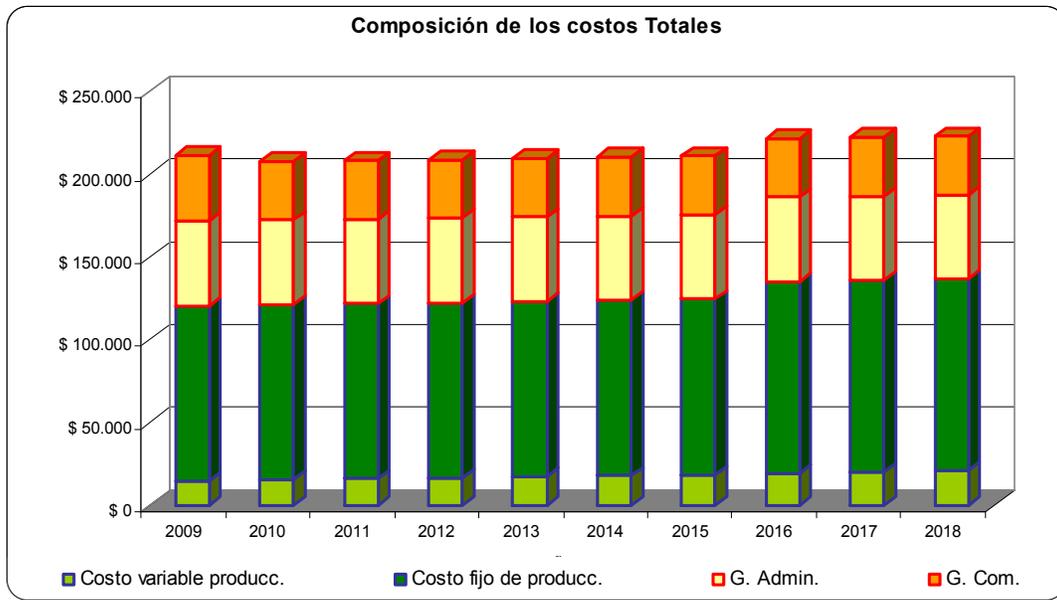
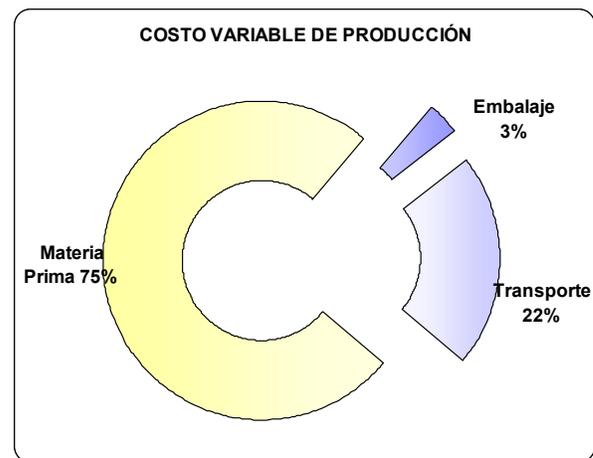
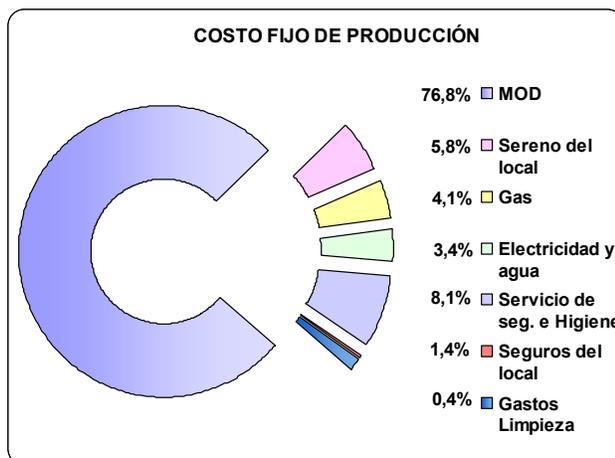
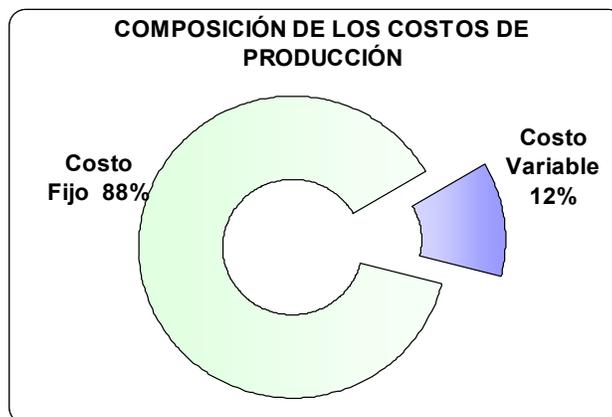


Figura N°2: Gráfico de composición de costo totales de producción y Capacidad

En las siguientes figuras se detallan la composición de los costos de producción, ya que, estos representan en promedio el 59% de los costos totales.



Inversiones y amortizaciones

El estudio económico contempla dos alternativas (como se mencionó en estudio técnico):

- Alternativa 1: comprar un terreno y construir (en la zona de Mega Proyecto Madryn).
- Alternativa 2: alquilar un galpón y reacondicionar (en la zona del Parque Industrial Liviano).

Por lo precedentemente mencionado, se tendrán en cuenta el análisis de dichas opciones:

Composición de la Inversión Total Alt. 1	Costo	Porcentaje
Activos Fijos	\$ 535.989	95,69%
Terreno	\$ 70.000	12,50%
Obra civil, construcción e instalaciones	\$ 381.419	68,10%
Rodados	\$ 45.000	8,03%
Maquinarias	\$ 19.990	3,57%
Equipos de informática y comunicaciones	\$ 4.488	0,80%
Mobiliario	\$ 5.713	1,02%
Herramientas	\$ 1.949	0,35%
Seguridad	\$ 2.430	0,43%
Acondicionamiento exteriores	\$ 5.000	0,89%
Activos intangibles	\$ 4.500	0,80%
Gastos de organización	4500	0,80%
Capital de trabajo	\$ 19.620	3,50%
TOTAL INVERSIÓN	\$ 560.109	

Cuadro 29: Detalle de la inversión total alt. 1

Composición de la Inversión Total Alt. 2	Costo	Porcentaje
Activos Fijos	\$ 109.570	73,36%
Reacondicionamiento local	\$ 30.000	20,09%
Rodados	\$ 45.000	30,13%
Maquinarias	\$ 19.990	13,38%
Equipos de informática y comunicaciones	\$ 4.488	3,00%
Mobiliario	\$ 5.713	3,83%
Herramientas	\$ 1.949	1,30%
Seguridad	\$ 2.430	1,63%
Activos intangibles	\$ 4.500	3,01%
Gastos de organización	4500	3,01%
Capital de trabajo	\$ 35.288	23,63%
TOTAL INVERSIÓN	\$ 149.358	100%

Cuadro 30: Detalle de la inversión total alt. 2

La Alternativa 1 contempla la compra del terreno, y obra civil, construcciones e instalaciones. Mientras que en la segunda alternativa consta el reacondicionamiento. Consecuencia de esto cada alternativa tendrá distintos capitales de trabajo, valor residual, amortización y flujo de caja. Más adelante se verá el detalle pertinente a cada alternativa (Ver Cuadros 36 y 37).

Detalle de las inversiones para las dos alternativas:

▪ **Mobiliario:**

Detalle área de Oficinas	Unidades	Costo x Unid.	Costo total	Vida útil
Sillas ergonómicas Giratoria Con Brazos	2	\$ 163,00	\$ 326,00	10
Sillas Fija Plast.apilable(cyber-locut.)	2	\$ 54,00	\$ 108,00	10
Exhibidor	2	\$ 320,00	\$ 640,00	10
Estante de exposición	3	\$ 130,00	\$ 390,00	10
Mesa ratona	1	\$ 180,00	\$ 180,00	10
Escritorio en L	2	\$ 320,00	\$ 640,00	10
Detalle área de producción				
Mesa comedor con 4 sillas	1	\$ 525,00	\$ 525,00	10
TV Pantalla Plana Samsung CI21z50 21 Slimfit	1	\$ 689,00	\$ 689,00	10
Anafe Frontal Enlozado De Dos Hornallas Para Gas	1	110	\$ 110,00	10
Heladera Bajo Mesada Minibar Patrick Hpk12 120 Litros	1	\$ 1.069,00	\$ 1.069,00	10
Banquetas área de producción	4	\$ 84,00	\$ 336,00	10
Mesa de trabajo 1,8 X 0,9	7	\$ 100,00	\$ 700,00	10
TOTAL		\$ 3.744,00	\$ 5.713,00	

Cuadro 31: Detalle del mobiliario

▪ **Equipo informático:**

Detalle área de Oficinas	Unidades	Costo x Unid.	Costo total	Vida útil
Pc Intel Dualcore E5200 + 2gb + Hd 250 + Dvd + Lcd 19	2	\$ 1.795,00	\$ 3.590,00	3
Teléfono-fax	1	\$ 200,00	\$ 200,00	3
Impresora	2	\$ 349,00	\$ 698,00	3
TOTAL		\$ 2.344,00	\$ 4.488,00	

Cuadro 32: Detalle del equipo informático

▪ **Maquinaria:**

Detalle de Área de Producción	Unidades	Costo x Unid.	Costo total	Vida útil
Torno alfarero eléctrico	1	\$ 1.590,00	\$ 1.590,00	10
Total torno shablom (completo)	1	\$ 2.490,00	\$ 2.490,00	10
Laminadora para plancha de arcilla (chica)	1	\$ 800,00	\$ 800,00	10
Amasadora de 20 kg	1	\$ 1.400,00	\$ 1.400,00	10
Amasadora de 10 Kg.	1	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	10
Horno mod. HF 500F	1	\$ 11.800,00	\$ 11.800,00	10
Extrusora	1	\$ 120,00	\$ 120,00	10

Detalle de Área de Producción	Unidades	Costo x Unid.	Costo total	Vida útil
Carro con tres estante de 1m X 0,5 m	7	\$70,00	490	10
TOTAL		\$ 19.570,00	\$ 19.990,00	

Cuadro 33: Detalle de la maquinaria

▪ **Herramientas:**

Balanza digital	2	\$ 100,00	\$ 200,00	3
Moldes de yeso p/ platos tipo gourmet	30	\$ 25,00	\$ 750,00	3
Moldes de yeso p/ platos para pocillos de café y para tazas de té	30	\$ 20,00	\$ 600,00	3
Varios (cuchillas, devastadores y otros)	1	\$ 399,00	\$ 399,00	3
TOTAL		\$ 544,00	\$ 1.949,00	

Cuadro 34: Detalle de las herramientas

▪ **Rodados:**

Detalle	Unidades	Costo x Unid.	Costo total	Vida útil
Rodado Utilitario "VW Caddy mod. 2008"	1	\$45.000,00	\$ 45.000,00	5
TOTAL		\$ 45.000,00	\$ 45.000,00	

Cuadro 35: Detalle de adquisición del rodado

Amortizaciones: es la pérdida de valor de un bien por el transcurso del tiempo, el avance tecnológico (obsolescencia del bien) o deterioro por el uso. La amortización representa un costo y, como tal es deducible de la base de cálculo de impuesto a las ganancias. No, obstante, no es una erogación y, por lo tanto, los flujos de caja deben tratarse como si no existiera (ver flujos de caja).



Amortizaciones Alternativa 1:

Items a amortizar	Valor de origen	Reinversión	Vida útil	Cuota de Amortización										Amortizac. Acumulada	Valor al cierre
				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Activos Fijos															
Obra civil, construcción e instalaciones	\$ 381.419		50	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 7.628	\$ 76.284	\$ 305.135
Mobiliario	\$ 5.713		10	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 5.713	\$ 0
Equipo informático	\$ 4.488		3	\$ 1.496	\$ 1.496	\$ 1.496								\$ 4.488	\$ 0
Maquinaria	\$ 19.990		10	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 19.990	\$ 0
Herramientas	\$ 1.949		3	\$ 650	\$ 650	\$ 650								\$ 1.949	\$ 0
Rodados	\$ 45.000		5	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000						\$ 45.000	\$ 0
Incorporación equipo informático 1		\$ 4.488	3						\$ 1.496	\$ 1.496	\$ 1.496			\$ 4.488	\$ 0
Incorporación Maquinaria 1		\$ 2.890	10								\$ 289	\$ 289	\$ 289	\$ 867	\$ 2.023
Incorporación herramientas 1		\$ 1.749	3					\$ 583	\$ 583	\$ 583				\$ 1.749	\$ 0
Incorporación herramientas 2		\$ 3.698	3								\$ 1.233	\$ 1.233	\$ 1.233	\$ 3.698	\$ 0
Activos intangibles															
Gastos de Organización	\$ 4.500		3	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500								\$ 4.500	\$ 0
TOTAL	\$ 463.059	\$ 12.825		\$ 22.844	\$ 22.844	\$ 22.844	\$ 19.199	\$ 19.782	\$ 12.278	\$ 12.278	\$ 13.216	\$ 11.720	\$ 11.720	\$ 168.726	\$ 307.158

Cuadro 36: Detalle de amortizaciones alt. 1



Amortizaciones Alternativa 2:

Items a amortizar	Valor de origen	Reinversión	Vida útil	Cuota de Amortización										Amortizac. Acumulada	Valor al cierre
				2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018		
Activos Fijos															
Mobiliario	\$ 5.713		10	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 571	\$ 5.713	\$ 0
Equipo informático	\$ 4.488		3	\$ 1.496	\$ 1.496	\$ 1.496								\$ 4.488	\$ 0
Maquinaria	\$ 19.990		10	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 1.999	\$ 19.990	\$ 0
Herramientas	\$ 1.949		3	\$ 650	\$ 650	\$ 650								\$ 1.949	\$ 0
Rodados	\$ 45.000		5	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000	\$ 9.000						\$ 45.000	\$ 0
Incorporación Maquinaria 1		\$ 2.890	10								\$ 289	\$ 289	\$ 289	\$ 867	\$ 2.023
Incorporación equipo informático 1		\$ 4.488	3						\$ 1.496	\$ 1.496	\$ 1.496			\$ 4.488	\$ 0
Incorporación herramientas 1		\$ 1.749	3					\$ 583	\$ 583	\$ 583				\$ 1.749	\$ 0
Incorporación herramientas 2		\$ 3.698	3								\$ 1.233	\$ 1.233	\$ 1.233	\$ 3.698	\$ 0
Activos intangibles															
Gastos de Organización	\$ 4.500		3	\$ 1.500	\$ 1.500	\$ 1.500								\$ 4.500	\$ 0
TOTAL	\$ 81.640	12.825		\$ 15.216	\$ 15.216	\$ 15.216	\$ 11.570	\$ 12.153	\$ 4.649	\$ 4.649	\$ 5.588	\$ 4.092	\$ 4.092	\$ 92.442	\$ 2.023

Cuadro 37: Detalle de amortizaciones alt. 2

Detalle de las reinversiones

REINVERSIONES ALTERNATIVA 1 = ALTERNATIVA 2	Incorporación de Costos según cambios en el nivel de producción Horizonte de Análisis									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Incorporación equipo informático 1						\$ 4.488				
Incorporación Maquinaria 1										
Torno alfarero eléctrico								\$ 1.590		
Amasadora de 10 Kg.								\$ 1.300		
Incorporación herramientas 1										
Moldes de yeso p/ platos tipo gourmet					\$ 750					
Moldes de yeso p/ platos para pocillos de café y para tazas de té					\$ 600					
Varios (cuchillas, devastadores y otros)					\$ 399					
Incorporación herramientas 2										
Balanza digital								\$ 200		
Moldes de yeso p/ platos tipo gourmet								\$ 1.500		
Moldes de yeso p/ platos para pocillos de café y para tazas de té								\$ 1.200		
Varios (cuchillas, devastadores y otros)								\$ 798		
	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 1.749	\$ 4.488	\$ 0	\$ 6.588	\$ 0	\$ 0

Cuadro 38: Detalle de las reinversiones

Detalle Obra civil y costo de compra del terreno: Alternativa 1

Terreno	
Costo de adquisición	\$ 70.000
Total	\$ 70.000

Cuadro 39: Costo de adquisición del terreno

OBRA CIVIL			
Ítem	Mano de obra	Materiales	Total Ítem
TRABAJOS PRELIMINARES			
Proyecto, planos y trámites			\$ 20.000
Cercado perimetral (postes + alambre olímpico)	\$ 2.200	\$ 6.600	\$ 8.800
MOVIMIENTO, DESMONTE, EXCAVAC, BASES Y BIGAS FUNDACIONALES			
Movimiento, desmonte y excavación del suelo, entre otros	\$ 24.400	\$ 7.647	\$ 32.047
ALBAÑILERÍA			
Replanteo, capa aisladora y cerecita	\$ 1.800	\$ 1.500	\$ 3.300
Contrapisos y carpetas	\$ 26.760	\$ 13.380	\$ 40.140
Revestimientos y piso cerámico	\$ 9.020	\$ 4.510	\$ 13.530
Paredes	\$ 18.868	\$ 9.434	\$ 28.302
Revoques (Finos y Gruesos)	\$ 24.400	\$ 12.200	\$ 36.600
Colocación de aberturas	\$ 5.500	\$ 3.500	\$ 9.000
Pisos pintados y estacionamiento (hormigón)	\$ 31.000	\$ 15.000	\$ 46.000
Techo de machimbre	\$ 5.200	\$ 3.000	\$ 8.200
Techo	\$ 45.000	\$ 30.000	\$ 75.000
PINTURA	\$ 8.000	\$ 4.000	\$ 12.000
INSTALACIONES			
Electricidad	\$ 7.000	\$ 5.000	\$ 12.000
Gas y calefacción	\$ 4.500	\$ 12.000	\$ 16.500
Sanitaria	\$ 4.000	\$ 6.000	\$ 10.000
Sueldo Jefe de Obra	\$ 10.000	\$ 0	\$ 10.000

Cuadro 40: Detalle de la obra civil

ACONDICIONAMIENTO EXTERIORES	
Caminos de ingreso estacionamiento	\$ 3.000
Cortina Árboles	\$ 2.000
Total	\$ 5.000

Cuadro 41: Detalle del costo de acondicionamiento de exteriores

Costo de reacondicionamiento: Alternativa 2

REACONDICIONAMIENTO LOCAL	\$ 30.000
----------------------------------	------------------

Cuadro 42: costo de acondicionamiento alt. 2



Determinación del precio de venta

Para la determinación del precio de venta de la alternativa 2 se tuvo en cuenta, el costo de producción, administración y comercialización, el comportamiento del revendedor, ya que cada revendedor del producto obtiene una ganancia que va desde el 25% al 50%, sobre el precio al que compra el producto, la rentabilidad mínima del proyecto (esto se explicará más adelante, se refiere a la tasa de referencia) y finalmente el de la competencia. Se sabe (por fuente de información primaria) que la determinación de precios de este tipo de productos se basa en una ecuación que consta de multiplicar, base X altura X un margen de ganancia. En la actualidad el margen de ganancia es del 25%. Considerando esto, se determina la lista de precios.

Cabe recordar que seguimos analizando las dos alternativas, se evidencia una marcada diferencia entre la lista de precios. Los precios que figuran en la Alt. 1 son los menores que podrían tener los productos si se desea que la misma sea un proyecto rentable. Los cuales se obtuvieron de marcar en un 29% el precio de la Alternativa 2.

PRECIO DE VENTA UNITARIO	Alt.1	Alt.2
PRECIO UNITARIO DE VENTA MATES	\$ 14	\$ 11
PRECIO UNITARIO DE VENTA JARROS	\$ 18	\$ 14
PRECIO UNITARIO DE VENTA CHOPPS DE CERVEZA	\$ 26	\$ 20
PRECIO UNITARIO DE VENTA PLATOS	\$ 26	\$ 20
PRECIO UNITARIO DE VENTA TAZAS DE TE	\$ 15	\$ 12
PRECIO UNITARIO DE VENTA POCILLOS DE CAFÉ	\$ 13	\$ 10
PRECIO UNITARIO DE VENTA PLATOS PARA POCILLO DE CAFÉ	\$ 9	\$ 7

Cuadro 43: Precios de venta de cada producto por alternativa

Determinación del capital de trabajo

El Capital de trabajo es la inversión que cubre el desfasaje entre la generación de ingresos y la ocurrencia de los egresos que deben realizar anticipadamente, es decir, el conjunto de recursos necesarios en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo operativo.



El método que se eligió para su determinación es el “Déficit Acumulado Máximo”, esta técnica consiste en simular el movimiento de fondos de la empresa en el día a día y determinar cual es la máxima cantidad de dinero que debemos afectar para asegurarnos el funcionamiento de la empresa.



Cálculo Capital de Trabajo alternativa 1

DENOMINACIÓN DEL RUBRO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
INGRESOS												
Ingresos por venta Mates			\$ 7.543	\$ 7.543	\$ 1.634	\$ 1.634	\$ 1.634	\$ 7.543	\$ 7.543	\$ 7.543	\$ 7.543	\$ 7.543
Ingresos por venta Jarros			\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 1.092	\$ 1.092	\$ 1.092	\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 2.884
Ingresos por venta Chopps			\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 3.700
Ingresos por venta Platos			\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 1.760	\$ 1.760	\$ 1.760	\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 2.980
Ingresos por venta Tazas de té			\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 804	\$ 804	\$ 804	\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 1.908
Ingresos por venta Pocillos de café			\$ 7.220	\$ 7.220	\$ 2.413	\$ 2.413	\$ 2.413	\$ 7.220	\$ 7.220	\$ 7.220	\$ 7.220	\$ 7.220
Ingresos por Platos de Pocillos			\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.660
TOTAL DE INGRESOS	\$ 0	\$ 0	\$28.895	\$28.895	\$ 9.972	\$ 9.972	\$ 9.972	\$28.895	\$28.895	\$28.895	\$28.895	\$28.895
EGRESOS												
Materia prima	\$ 2.422	\$ 1.071	\$ 1.012	\$ 953	\$ 953	\$ 613	\$ 547	\$ 448	\$ 896	\$ 896	\$ 896	\$ 896
Transporte MP	\$ 652	\$ 291	\$ 264	\$ 236	\$ 236	\$ 222	\$ 195	\$ 154	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Energía eléctrica y agua		\$ 709	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424
Gas			\$ 447		\$ 447		\$ 447		\$ 447		\$ 447	\$ 224
Telefonía y Comunicaciones		\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
Seguro local		\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45
Seguro auto		\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Gastos de limpieza	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
Publicidad y propaganda	\$ 1.795	\$ 525	\$ 525	\$ 525	\$ 525	\$ 525	\$ 35	\$ 35	\$ 35	\$ 35	\$ 35	\$ 35
Gastos Librería-Computación	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Impuesto a los ingresos brutos 2,5%	\$ 0	\$ 0	\$ 722	\$ 722	\$ 249	\$ 249	\$ 249	\$ 722	\$ 722	\$ 722	\$ 722	\$ 722
Tasa 8%0		\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87
Sueldos producción+cargas sociales		\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 9.178	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 9.178
Sueldos administración+cargas sociales		\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 7.058	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 7.058
Combustible	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
TOTAL EGRESOS	\$ 5.269	\$ 14.352	\$15.150	\$14.617	\$14.591	\$19.201	\$13.653	\$ 13.539	\$ 14.588	\$ 14.141	\$ 14.588	\$ 19.777
SALDOS	-\$ 5.269	-\$ 14.352	\$ 13.745	\$ 14.278	-\$ 4.619	-\$ 9.229	-\$ 3.681	\$ 15.356	\$ 14.307	\$ 14.754	\$ 14.307	\$ 9.118
SALDO ACUMULADO	-\$ 5.269	-\$ 19.620	-\$ 5.876	\$ 8.403	\$ 3.784	-\$ 5.446	-\$ 9.127	\$ 6.229	\$ 20.536	\$ 35.290	\$ 49.597	\$ 58.715
DÉFICIT ACUMULADO MÁXIMO	-19.620											

Cuadro 44: Determinación del capital de trabajo alt.1



Cálculo Capital de Trabajo alternativa 2:

DENOMINACIÓN DEL RUBRO	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
INGRESOS												
Ingresos por venta Mates			\$ 4.367	\$ 4.367	\$ 946	\$ 946	\$ 946	\$ 4.367	\$ 4.367	\$ 4.367	\$ 4.367	\$ 4.367
Ingresos por venta Jarros			\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 1.092	\$ 1.092	\$ 1.092	\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 2.884	\$ 2.884
Ingresos por venta Chopps			\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 3.700	\$ 3.700
Ingresos por venta Platos			\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 1.760	\$ 1.760	\$ 1.760	\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 2.980	\$ 2.980
Ingresos por venta Tazas de té			\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 804	\$ 804	\$ 804	\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 1.908	\$ 1.908
Ingresos por venta Pocillos de café			\$ 3.800	\$ 3.800	\$ 1.270	\$ 1.270	\$ 1.270	\$ 3.800	\$ 3.800	\$ 3.800	\$ 3.800	\$ 3.800
Ingresos por Platos de Pocillos			\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 889	\$ 889	\$ 889	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.660	\$ 2.660
TOTAL DE INGRESOS	\$ 0	\$ 0	\$ 22.299	\$ 22.299	\$ 8.141	\$ 8.141	\$ 8.141	\$ 22.299				
EGRESOS												
Materia prima	\$ 2.422	\$ 1.071	\$ 1.012	\$ 953	\$ 953	\$ 613	\$ 547	\$ 448	\$ 896	\$ 896	\$ 896	\$ 896
Transporte MP	\$ 652	\$ 291	\$ 264	\$ 236	\$ 236	\$ 222	\$ 195	\$ 154	\$ 307	\$ 307	\$ 307	\$ 307
Energía eléctrica y agua		\$ 709	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424	\$ 424
Gas			\$ 447		\$ 447		\$ 447		\$ 447		\$ 447	\$ 224
Telefonía y Comunicaciones		\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300	\$ 300
Seguro local		\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45	\$ 45
Seguro auto		\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Gastos de limpieza	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
Publicidad y propaganda	\$ 1.795	\$ 525	\$ 525	\$ 525	\$ 525	\$ 525	\$ 35	\$ 35	\$ 35	\$ 35	\$ 35	\$ 35
Gastos Librería-Computación	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100	\$ 100
Impuesto a los ingresos brutos 2,5%	\$ 0	\$ 0	\$ 557	\$ 557	\$ 204	\$ 204	\$ 204	\$ 557	\$ 557	\$ 557	\$ 557	\$ 557
Tasa 8%0		\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87	\$ 87
Sueldos producción+cargas sociales		\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 9.178	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 6.119	\$ 9.178
Sueldos administración+cargas soc		\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 7.058	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 4.705	\$ 7.058
Combustible	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
Alquiler del local	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500	\$ 2.500
TOTAL EGRESOS	\$ 7.769	\$ 16.852	\$ 17.485	\$ 16.952	\$ 17.045	\$ 21.656	\$ 16.107	\$ 15.874	\$ 16.923	\$ 16.476	\$ 16.923	\$ 22.112
SALDOS	-\$ 7.769	-\$ 16.852	\$ 4.814	\$ 5.347	-\$ 8.904	-\$ 13.515	-\$ 7.966	\$ 6.425	\$ 5.376	\$ 5.823	\$ 5.376	\$ 187
SALDO ACUMULADO	-\$ 7.769	-\$ 24.620	-\$ 19.807	-\$ 14.460	-\$ 23.364	-\$ 36.878	-\$ 44.845	-\$ 38.420	-\$ 33.044	-\$ 27.221	-\$ 21.846	-\$ 21.658



DÉFICIT ACUMULADO MÁXIMO	-44.845
---------------------------------	----------------

Cuadro 45: Determinación del capital de trabajo alt.2

Determinación del punto de equilibrio

El punto de equilibrio:

Es el nivel de producción en el que los beneficios por las ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables. Es decir, es el punto mínimo de producción al que debe operar la empresa para no incurrir en pérdidas.

Punto Equilibrio: Costo Fijo Total/ (precio de venta – costos variables).

Como existen siete productos con distintos precios de ventas y costos, se utilizó la contribución marginal ponderada para el cálculo del punto de equilibrio.

La contribución marginal ponderada resulta del cálculo de las contribuciones marginales de cada producto por la incidencia de cada uno sobre los ingresos por ventas.

Considerando que cada una de las alternativas estudiadas tiene distintos precios venta tendremos dos puntos de equilibrio:

PUNTO DE EQUILIBRIO ALTERNATIVA 1:

Punto de Equilibrio	CFT	\$ 196.941,36	11864
	CMP	\$ 16,60	

Según se muestra en el cálculo anterior, el Pto. Equilibrio es de 11.864 unidades.

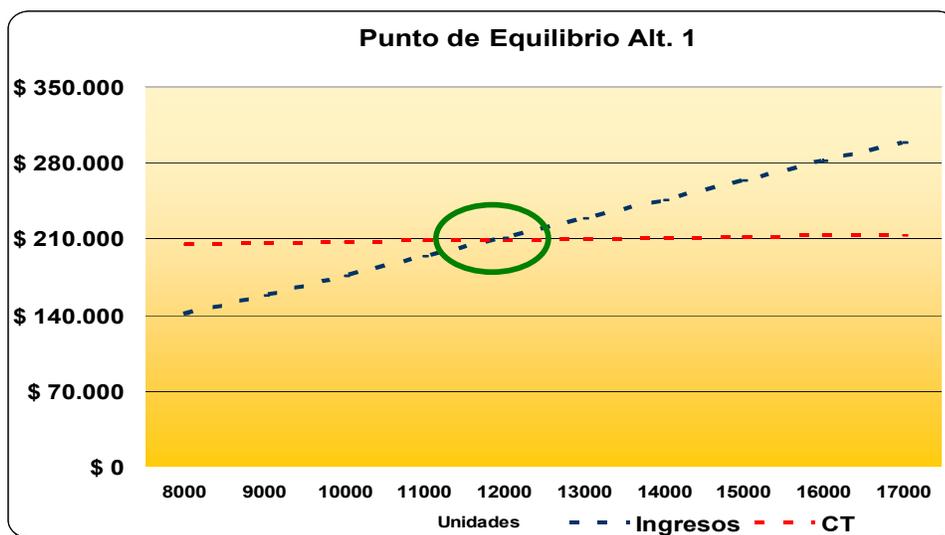


Figura 3: Punto de equilibrio alt.1

Entendemos como **Margen de Seguridad**, a la disminución porcentual de las ventas que pueden producirse antes de iniciarse las pérdidas (la proximidad de sus volúmenes de venta con respecto a su punto de equilibrio).

En el caso de esta alternativa el Margen de Seguridad corresponde a:

Margen de seguridad (pronóstico de ventas - pto de equilibrio)/pronóstico de ventas	36%
---	------------

Dicho de otra manera, el PE de la empresa está en el 64% de sus ventas actuales.

PUNTO DE EQUILIBRIO ALTERNATIVA 2:

Punto de Equilibrio 2	CFT	\$ 196.944,59	15567
	CMP	\$ 12,65	

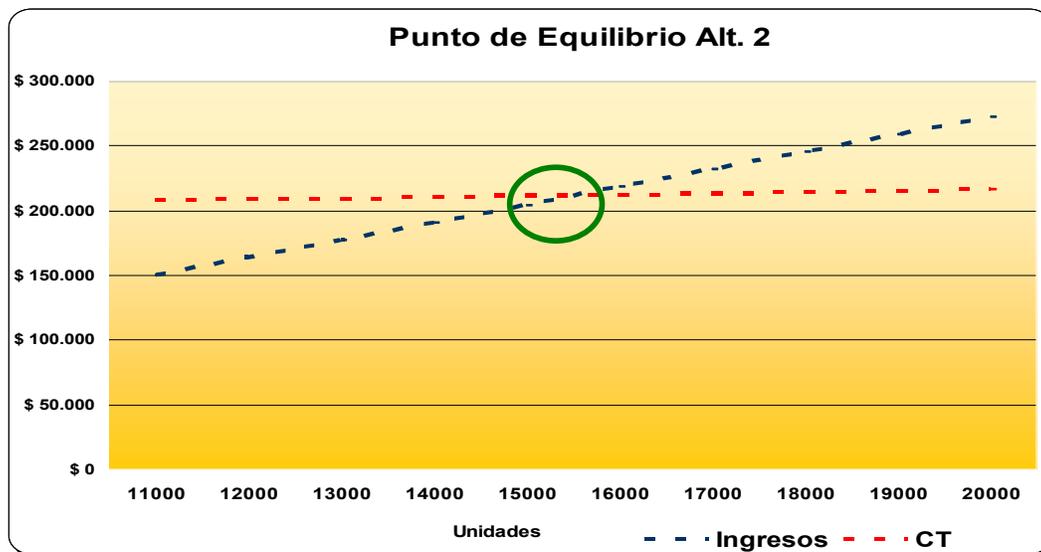


Figura 4: Punto de equilibrio alt.2

Margen de seguridad (pronóstico de ventas - pto de equilibrio)/pronóstico de ventas	16%
---	------------

Se observa que nivel al que se pueden bajar las ventas antes de empezar a producirse las pérdidas en este caso corresponden a un 16%. Dicho de otra manera, el PE de la empresa está en el 84% de sus ventas actuales.



Se evidencia que el punto de equilibrio de la alternativa 1 es menor que la alternativa 2, esto es consecuencia de que en la primera alternativa se contempla precios de venta mayores que la segunda, por lo cual se requerirán menos unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario cuando se disminuye el precio de venta por unidad, se requerirán más unidades para alcanzarlo.

Determinación Valor de Desecho

El valor de desecho es: el valor que podría tener el activo al final del periodo de evaluación, ya sea suponiendo su venta, considerando su valor contable o estimando su cuantía de los beneficios futuros que podría generar desde el termino del periodo de evaluación hacia delante. Es parte del patrimonio que el inversionista podría tener si invierte efectivamente en el proyecto

Para su cálculo se consideraron dos técnicas.

Método contable: es igual a la suma de los valores contables que tengan todos los activos al final del período de evaluación. El valor contable (o libro) es el valor de adquisición menos la depreciación acumulada a la fecha.

Método económico: supone que el proyecto valdrá lo que es capaz de generar desde el momento en que se evalúa hacia delante.

La forma de calcularlo es dividiendo el flujo de caja estacionario por la rentabilidad que se desearía obtener del dinero.

Considerando siempre la posición más conservadora se opta al momento de armar los flujos de caja por el método “contable”, el que da el menor valor de desecho y por lo tanto es aceptable en la mayoría de los casos para evitar sobrevaluar un proyecto.

A continuación se muestra el cálculo para las dos alternativas:

Alternativa 1:

Método contable:

Valor de Adquisición De los activos (incluye capital de Trabajo)	\$ 560.109
Amortizaciones Acumuladas	(\$ 168.726)
VALOR RESIDUAL	\$ 391.384

Cuadro 46: Determinación del valor residual método contable alt.1

Método económico:

Beneficio normal neto	\$ 12.790,79
Tasa de Referencia	15%
VALOR RESIDUAL	\$ 85.272

Cuadro 47: Determinación del valor residual método económico alt.1

Alternativa 2:

Método contable o de Libro:

Valor de Adquisición De los activos (incluye capital de Trabajo)	\$ 158.914,86
Amortizaciones Acumuladas	(\$ 92.442,00)
VALOR RESIDUAL	\$ 66.473

Cuadro 48: Determinación del valor residual método contable alt.2

Método económico:

Beneficio normal neto	\$ 21.655,28
Tasa de Referencia	15%
VALOR RESIDUAL	\$ 144.369

Cuadro 49: Determinación del valor residual método económico alt.2

Financiación

Para financiar el proyecto se recurre al CFI (Consejo Federal de Inversiones), el cual Mediante un plan de “Créditos para la reactivación y para la producción exportable” ofrecen:

- Monto máximo: hasta \$ 450.000
- Capital de trabajo hasta \$ 120.000
- Plazo total: Hasta 84 meses. Estos plazos incluyen el período de gracia de hasta 24 meses.
- Taza de Interés: Tasa Pasiva del Banco de la Nación Argentina para depósitos a plazo fijo a 30 días más 2 puntos porcentuales.
- Garantías: Por montos menores a \$ 20.000, serán a sola firma o con garantías personales a satisfacción del Agente financiero.

Para ambas alternativas se consideró un 80% de financiamiento sobre la inversión total. De acuerdo con las condiciones de financiamiento antes descripta, se presentan los cálculos con el sistema de financiamiento Francés, a tasa de interés simple:

Sistema Francés: se amortiza en “n” pagos iguales y consecutivos. Cada pago está integrado por el interés del último periodo calculado sobre el saldo adeudado al cierre del periodo anterior más una cuota de amortización del capital.



Alternativa 1:

Sistema Francés		
Capital tomado en préstamo	C=	\$ 448.087,56
Cantidad de periodos de amortización	n=	7
Tasa efectiva anual (Tasa pasiva + 2 ptos. Porcentuales)	i=	12,50%

Cuadro 50: Datos financiación alt.1

Nota: La tasa pasiva actual del Banco Nación se encuentra en 10,05%

Conceptos:

- **Ij:** Interés del periodo
- **CA:** Cuota Amort. Capital
- **P:** pago al finalizar periodo
- **Sj:** Saldo de Capital al cierre del periodo después de descontar la amortización

CONCEPTO	1 (graciable)	2 (graciable)	1	2	3	4	5	6	7
Ij	\$ 56.011	\$ 56.011	\$ 56.011	\$ 50.544	\$ 44.394	\$ 37.475	\$ 29.691	\$20.934	\$11.083
CA	\$ 0	\$ 0	\$ 43.735	\$ 49.202	\$ 55.352	\$ 62.271	\$ 70.055	\$78.811	\$88.663
P	\$ 56.011	\$ 56.011	\$ 99.746	\$ 99.746	\$ 99.746	\$ 99.746	\$ 99.746	\$99.746	\$99.746
Sj	\$ 448.088	\$448.088	\$404.353	\$355.151	\$299.800	\$237.529	\$167.474	\$88.663	\$ 0

Cuadro 51: Determinación de la cuota de amortización del capital alt.1

Alternativa 2:

Sistema Francés		
Capital tomado en préstamo	C=	\$ 127.131,89
Cantidad de periodos de amortización	n=	7
Tasa efectiva anual	i=	12,50%

Cuadro 52: Datos financiación alt.2

CONCEPTO	1 (graciable)	2 (graciable)	1	2	3	4	5	6	7
Ij	\$ 15.891	\$ 15.891	\$ 15.891	\$ 14.340	\$ 12.595	\$ 10.632	\$ 8.424	\$ 5.939	\$3.144
CA	\$ 0	\$ 0	\$ 12.408	\$ 13.960	\$ 15.704	\$ 17.668	\$ 19.876	\$ 22.360	\$25.156
P	\$ 15.891	\$ 15.891	\$ 28.300	\$ 28.300	\$ 28.300	\$ 28.300	\$ 28.300	\$ 28.300	\$28.300
Sj	\$ 127.132	\$ 127.132	\$ 114.723	\$ 100.764	\$ 85.059	\$ 67.392	\$ 47.516	\$ 25.156	\$ 0

Cuadro 53: Determinación de la cuota de amortización del capital alt.2



Flujos de Caja

El flujo de caja es una sucesión de importes que representa el movimiento de fondos con el transcurso del tiempo.

Cabe recordar que el horizonte de análisis adoptado para el proyecto es de 10 años, como consecuencia de la fecha de la cancelación total de la inversión inicial (7 años más 2 años de gracia) de la vida útil de la maquinaria más significativa (horno) y observar el funcionamiento que tendría la empresa sin la influencia del financiamiento.

A continuación, se presenta los flujos de caja correspondiente a cada una de las alternativas:



ALTERNATIVA 1		HORIZONTE DE ANALISIS									
CONCEPTO		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Total Ingresos		\$ 290.397	\$ 302.088	\$ 314.210	\$ 326.823	\$ 339.969	\$ 353.620	\$ 367.845	\$ 382.610	\$ 397.965	\$ 413.952
Total costos de Producción		-\$ 120.685	-\$ 121.276	-\$ 121.889	-\$ 122.526	-\$ 123.191	-\$ 123.881	-\$ 124.600	-\$ 135.062	-\$ 135.838	-\$ 136.647
Gastos de Administración y comercialización		-\$ 90.921	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476
Intereses financieros		-\$ 56.011	-\$ 56.011	-\$ 56.011	-\$ 50.544	-\$ 44.394	-\$ 37.475	-\$ 29.691	-\$ 20.934	-\$ 11.083	\$ 0
Amortización de Bienes de Uso e Intangibles		-\$ 22.844	-\$ 22.844	-\$ 22.844	-\$ 19.199	-\$ 19.782	-\$ 12.278	-\$ 12.278	-\$ 13.216	-\$ 11.720	-\$ 11.720
Utilidad antes de de impuestos		-\$ 65	\$ 15.480	\$ 26.990	\$ 48.078	\$ 66.127	\$ 93.510	\$ 114.800	\$ 126.921	\$ 152.847	\$ 179.109
Impuesto a las Ganancias		\$ 0	-\$ 5.418	-\$ 9.447	-\$ 16.827	-\$ 23.144	-\$ 32.728	-\$ 40.180	-\$ 44.422	-\$ 53.497	-\$ 62.688
Utilidad Neta (después de Impuestos)		-\$ 65	\$ 10.062	\$ 17.544	\$ 31.250	\$ 42.982	\$ 60.781	\$ 74.620	\$ 82.499	\$ 99.351	\$ 116.421
Amortización de Bienes de Uso e Intangibles		\$ 22.844	\$ 22.844	\$ 22.844	\$ 19.199	\$ 19.782	\$ 12.278	\$ 12.278	\$ 13.216	\$ 11.720	\$ 11.720
Amortización del crédito		\$ 0	\$ 0	-\$ 43.735	-\$ 49.202	-\$ 55.352	-\$ 62.271	-\$ 70.055	-\$ 78.811	-\$ 88.663	\$ 0
Inversión Inicial	-\$ 540.489										
Reinversiones por aumento de la capacidad productiva						-\$ 1.749	-\$ 4.488		-\$ 6.588		
Capital del préstamo	\$ 448.088										
Capital de Trabajo	-\$ 19.620										
Recuperación del Capital de Trabajo											\$ 19.620
Valor Residual											\$ 85.272
Flujo de caja	-\$ 112.022	\$ 22.779	\$ 32.907	-\$ 3.347	\$ 1.248	\$ 5.663	\$ 6.300	\$ 16.843	\$ 10.316	\$ 22.408	\$ 233.033
Valores actualizados periodo	-\$ 112.022	\$ 19.808	\$ 24.882	-\$ 2.201	\$ 713	\$ 2.816	\$ 2.724	\$ 6.332	\$ 3.372	\$ 6.370	\$ 57.602

Cuadro 54: Determinación del Flujo de caja alt.1



FLUJO DE FONDOS Alt. 2	HORIZONTE DE ANALISIS										
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
CONCEPTO											
Total Ingresos	\$ 225.114	\$ 234.177	\$ 243.574	\$ 253.351	\$ 263.542	\$ 274.124	\$ 285.151	\$ 296.597	\$ 308.500	\$ 320.893	
Total costos de Producción	-\$ 120.685	-\$ 121.276	-\$ 121.889	-\$ 122.526	-\$ 123.191	-\$ 123.881	-\$ 124.600	-\$ 135.062	-\$ 135.838	-\$ 136.647	
Gastos de Administración y comercialización	-\$ 90.921	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	-\$ 86.476	
Intereses financieros	-\$ 15.891	-\$ 15.891	-\$ 15.891	-\$ 14.340	-\$ 12.595	-\$ 10.632	-\$ 8.424	-\$ 5.939	-\$ 3.144	\$ 0	
Amortización de Bienes de Uso e Intangibles	-\$ 15.216	-\$ 15.216	-\$ 15.216	-\$ 11.570	-\$ 12.153	-\$ 4.649	-\$ 4.649	-\$ 5.588	-\$ 4.092	-\$ 4.092	
Utilidad antes de de impuestos	-\$ 17.600	-\$ 4.683	\$ 4.102	\$ 18.438	\$ 29.126	\$ 48.485	\$ 61.001	\$ 63.531	\$ 78.949	\$ 93.678	
Impuesto a las Ganancias	\$ 0	\$ 0	-\$ 1.436	-\$ 6.453	-\$ 10.194	-\$ 16.970	-\$ 21.350	-\$ 22.236	-\$ 27.632	-\$ 32.787	
Utilidad Neta (después de Impuestos)	-\$ 17.600	-\$ 4.683	\$ 2.666	\$ 11.985	\$ 18.932	\$ 31.515	\$ 39.651	\$ 41.295	\$ 51.317	\$ 60.891	
Amortización de Bienes de Uso e Intangibles	\$ 15.216	\$ 15.216	\$ 15.216	\$ 11.570	\$ 12.153	\$ 4.649	\$ 4.649	\$ 5.588	\$ 4.092	\$ 4.092	
Amortización del crédito	\$ 0	\$ 0	-\$ 12.408	-\$ 13.960	-\$ 15.704	-\$ 17.668	-\$ 19.876	-\$ 22.360	-\$ 25.156	\$ 0	
Inversión Inicial	-\$ 114.070										
Reinversiones por aumento de la capacidad productiva					-\$ 1.749	-\$ 4.488		-\$ 6.588			
Capital del préstamo	\$ 127.132										
Capital de Trabajo	-\$ 44.845										
Recuperación del Capital de Trabajo										\$ 44.845	
Valor Residual										\$ 66.473	
Flujo de caja	-\$ 31.783	-\$ 2.384	\$ 10.533	\$ 5.474	\$ 9.595	\$ 13.632	\$ 14.009	\$ 24.424	\$ 17.935	\$ 30.253	\$ 176.300
Valores actualizados periodo	-\$ 31.783	-\$ 2.073	\$ 7.964	\$ 3.599	\$ 5.486	\$ 6.777	\$ 6.056	\$ 9.182	\$ 5.863	\$ 8.600	\$ 43.579

Cuadro 55: Determinación del Flujo de caja alt.2

Indicadores de rentabilidad

Aun no se ha demostrado que la inversión propuesta es económicamente rentable.

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se recurre a dos criterios de evaluación

La VNA y TIR.

VNA: valor actual neto, es el valor actual menos el monto de la inversión.

Se calcula realizando la sumatoria de los flujos descontados, menos la inversión inicial.

Los flujos descontados son los valores del flujo de caja descontados a una tasa llamada referencia.

La tasa de referencia en este caso, corresponde a 15% la cual resulta de sumar 4,5 puntos porcentuales por sobre la rentabilidad media del mercado financiero (10,5%).

El criterio de evaluación consiste en declarar factible al proyecto si su valor es igual o mayor que cero (VAN \geq 0 implica factibilidad).

TIR: tasa media implícita, es la tasa de descuento con la cual el VNA es nulo. Considerando la rentabilidad de cada periodo, se puede determinar una tasa media, tal que si esa tasa operara como la tasa de referencia, el VNA sería igual a cero.

El criterio de evaluación consiste en declarar factible al proyecto si su valor es igual o mayor la tasa de referencia (TIR \geq Tasa de Referencia implica factibilidad).

PR: periodo de recuperación de la inversión, mediante éste se determina el número de periodos para recuperar la inversión inicial.

A continuación se presentan los valores correspondientes a la VNA y TIR para cada alternativa.

Alternativa 1:

VNA	\$ 10.397
TIR	16,6 %
Periodo de recuperación de la inversión	10

Cuadro 56: Valores de los criterios de evaluación alt.1

Alternativa 2:

VNA	\$ 63.365,74
TIR	34%
Periodo de recuperación de la inversión	7

Cuadro 57: Valores de los criterios de evaluación alt.2

Análisis de sensibilidad

Es el procedimiento mediante el cual se puede medir cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros de decisión.

A continuación se presentan los análisis de sensibilidad más relevantes para cada alternativa:

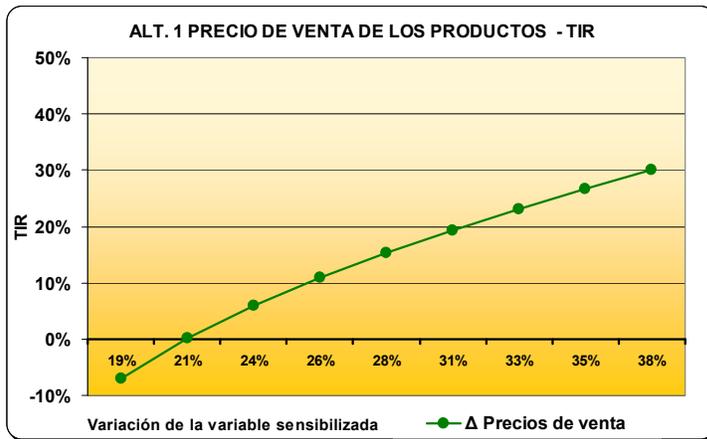


Figura N° 5: Análisis de precios de venta de los productos – TIR. Alt.1

Nota:
 Se evidencia un comportamiento muy sensible ante la variación porcentual de los precios de venta.
 El porcentaje mínimo al que se deberían incrementar los precios de venta es del 29% para que el proyecto proporcione la rentabilidad deseada.

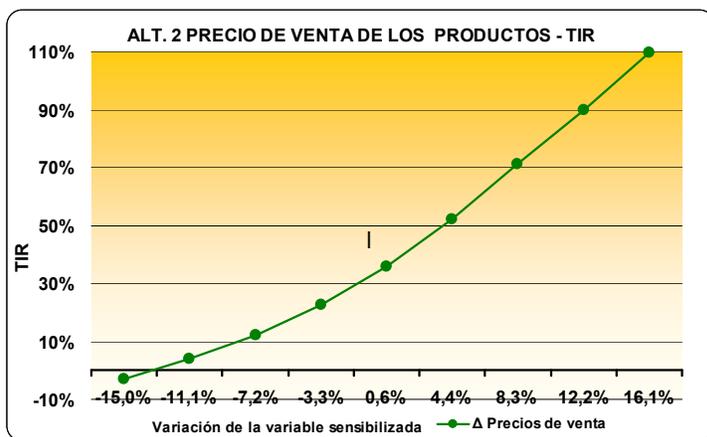


Figura N° 6: Análisis de precios de venta de los productos – TIR. Alt. 2

Nota:
 Se evidencia que ante un pequeño incremento porcentual de los precios el comportamiento de la TIR es muy sensible.
 El proyecto soporta una disminución de los precios de venta hasta un 4% (con la premisa de que el proyecto responda a la rentabilidad aspirada).

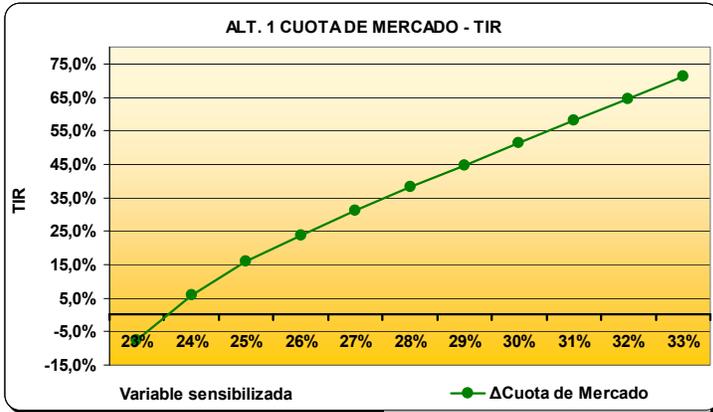


Figura N° 7: Análisis de Cuota de mercado - TIR. Alt.1

Nota:
 Se evidencia un comportamiento muy sensible de la TIR ante la variación de la cuota de mercado. En este caso para que el proyecto brinde la rentabilidad deseada deberá alcanzar como mínimo un 25%

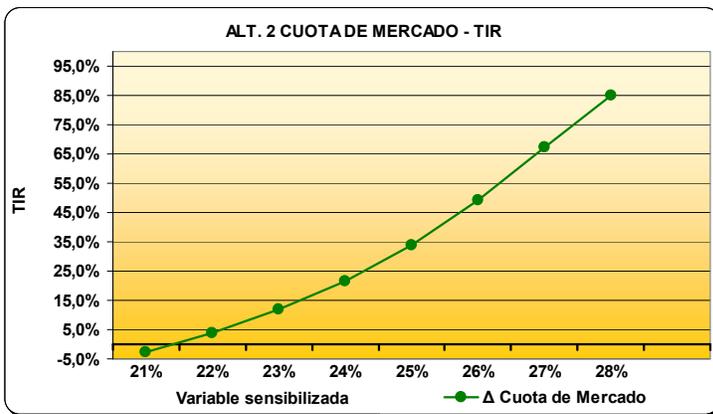


Figura N° 8: Análisis de Cuota de mercado - TIR. Alt.2

Nota:
 Se evidencia un comportamiento muy sensible de la TIR ante la variación de la cuota de mercado. En este caso para que el proyecto brinde la rentabilidad deseada deberá alcanzar como mínimo un 23%

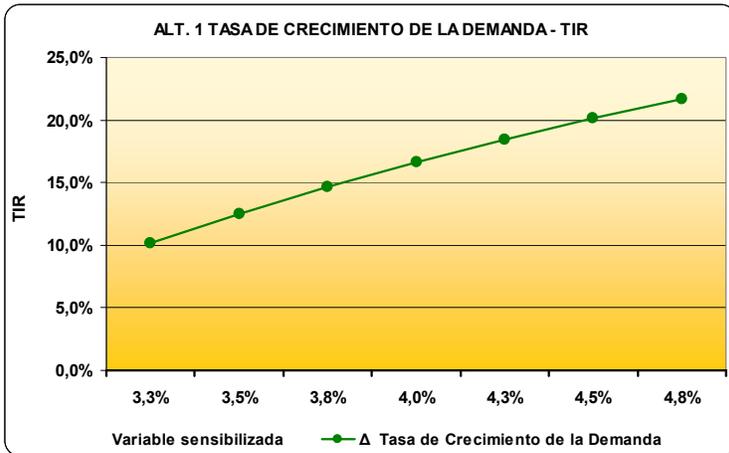


Figura N°9: Análisis de Tasa de crecimiento de la demanda - TIR. Alt.1

Nota:
 El comportamiento de la TIR es muy sensible ante la variación de la tasa de crecimiento de la demanda. El valor mínimo aceptable es de 4%.

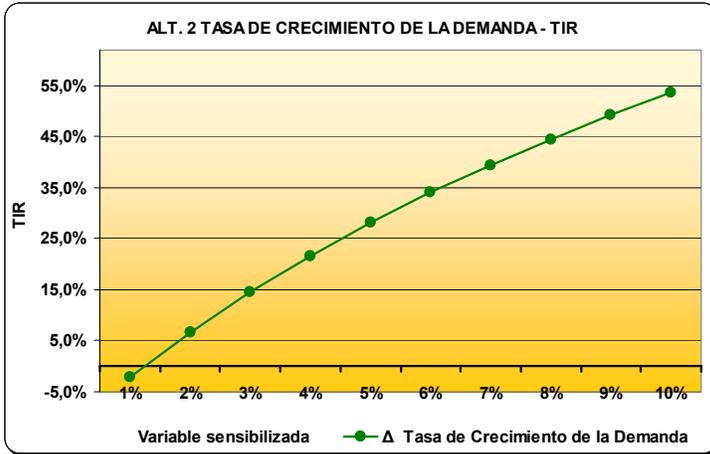


Figura N°10: Análisis de Tasa de crecimiento de la demanda - TIR.
Alt.2

Nota:
El comportamiento de la TIR es muy sensible ante la variación de la tasa de crecimiento de la demanda. El valor mínimo aceptable es de 3%.

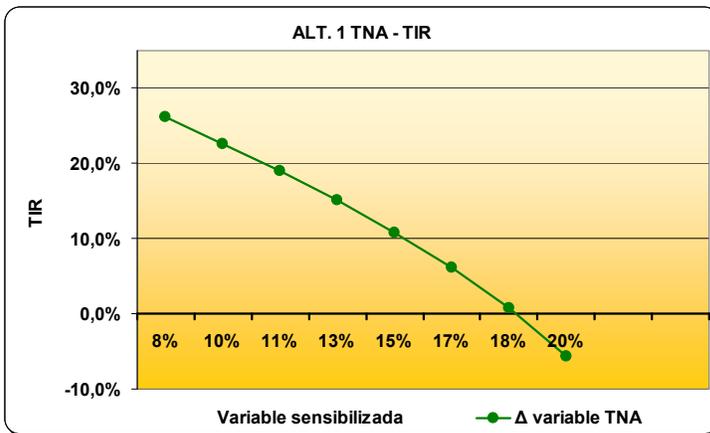


Figura N°11: Análisis Tasa Nominal Anual - TIR.
Alt.1

Nota:
Se evidencia que el proyecto soporta hasta un 13% el valor de de TNA de manera de obtener la rentabilidad deseada.

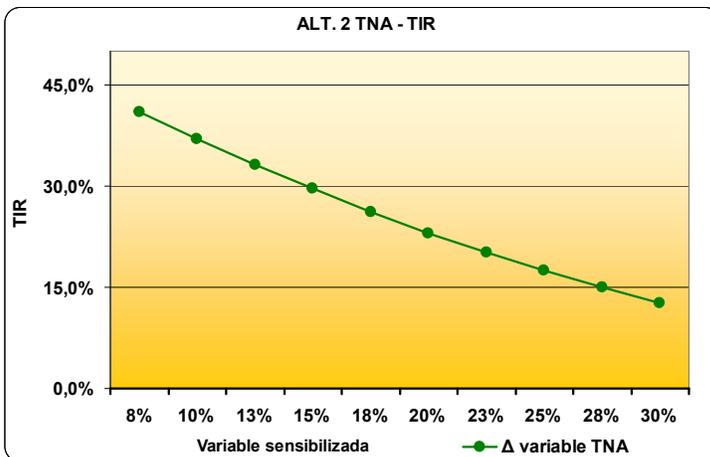


Figura N°12: Análisis Tasa Nominal Anual - TIR.
Alt.2

Nota:
Se evidencia que el proyecto soporta hasta un 28% el valor de de TNA de manera de obtener la rentabilidad deseada.

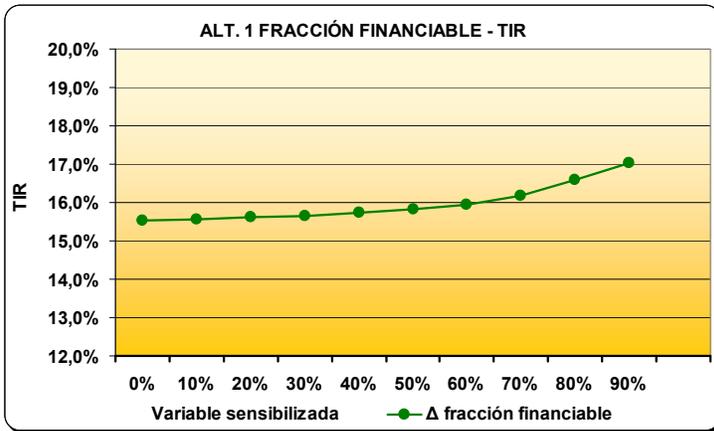


Figura N° 13: Análisis Fracción Financiable – TIR Alt.1

Nota:
La variación de la TIR con respecto al incremento de la fracción financiable es baja.

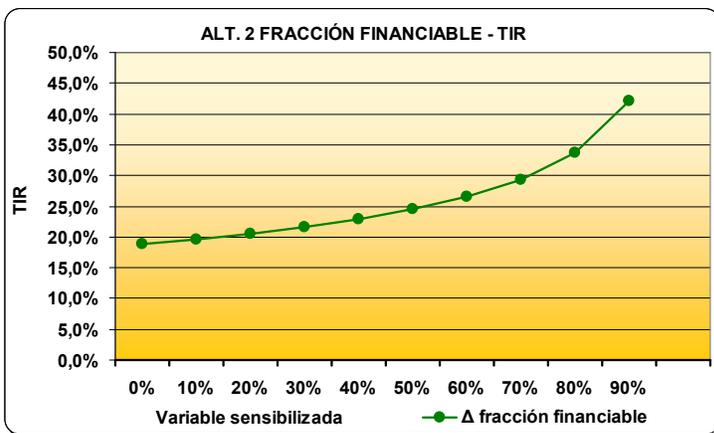


Figura N° 14: Análisis Fracción Financiable – TIR Alt.2

Nota:
La variación de la TIR con respecto al incremento de la fracción financiable es baja en el intervalo de 0a 60%, de ahí en adelante el crecimiento de la TIR es significativa.

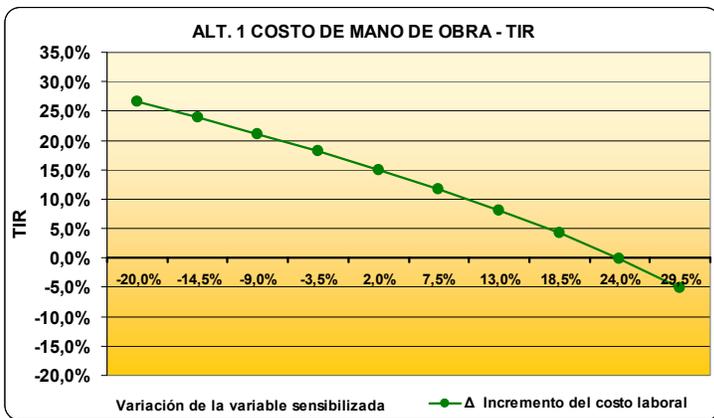


Figura N° 15: Análisis Costo de mano de obra– TIR Alt.1

Nota:
La TIR es muy sensible ante variaciones de la mano de obra. Esto como consecuencia de que la participación del costo de mano de obra dentro de los costos fijos de producción es del 78%. En este caso, soportaría un incremento hasta un 2 %.

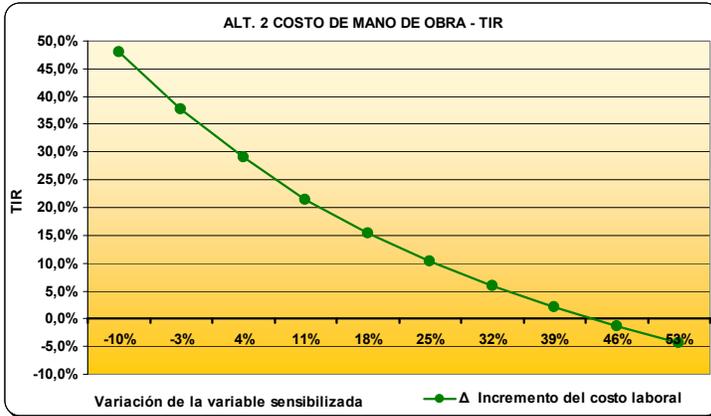


Figura N° 16: Análisis Costo de mano de obra– TIR Alt.2

Nota:
Se evidencia mayor tolerancia en esta alternativa, ante variaciones de la mano de obra. En este caso, soportaría un incremento hasta un 18%.

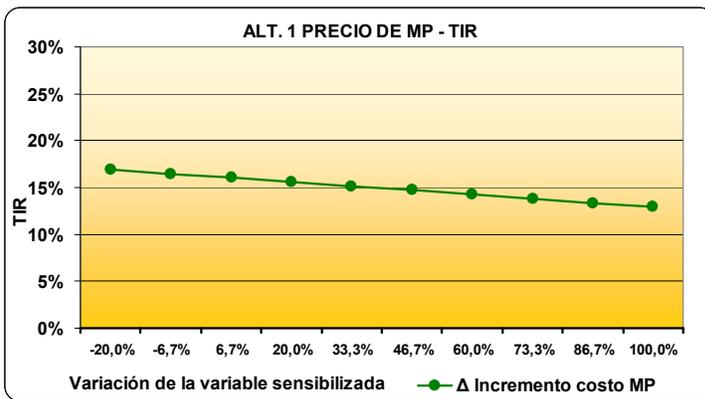


Figura N° 17: Análisis Precio de materia prima – TIR Alt.1

Nota:
La variación de la TIR con respecto al incremento de los costos de MP es insignificante, esto es, como consecuencia de la baja participación de los costos variables de producción dentro de los costos totales.

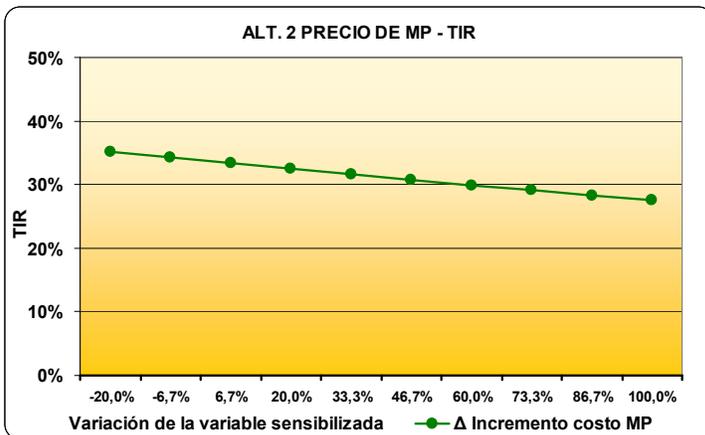


Figura N° 18: Análisis Precio de materia prima – TIR Alt.2

Conclusiones Estudio Económico

Es conveniente seleccionar la ALTERNATIVA 2, ésta contempla el alquiler del local para la producción en lugar de adquirir un terreno y construir. La inversión para esta alternativa presenta una rentabilidad económica aceptable ya que la VAN > 0 (\$63.366 y la TIR > TR (34%), solicitando un financiamiento del 80% de la inversión inicial, lo cual equivale a \$127.132; y seleccionando el método del valor residual o de desecho el de Libro o Contable (consecuencia de seguir siempre una posición conservadora).

Los costos variables de producción son significativamente menores que los costos fijos de producción, presentando una relación aproximada de 12% y 88% respectivamente, esto como consecuencia de los bajos costos de materia prima, embalaje y transporte.

Con respecto al punto de equilibrio se evidencia que la empresa deberá a operar como mínimo al 84% respecto del pronóstico de venta para no incurrir en pérdidas. Todos los productos tienen contribución marginal positiva, es decir todos contribuyen a absorber los costos fijos y a dejar un margen de ganancia, no obstante los que mayor contribución aportan a las utilidades de la empresa corresponden a Chopps de Cerveza, Jarros, Tazas de Té y Mates en ese orden.

Del análisis de sensibilidad se comprueba que el proyecto es muy sensible al: porcentaje de cuota de mercado y a la tasa de crecimiento de la demanda. Cabe destacar que la relación de ambas variables no es independiente. Es decir que si el proyecto no llegará a captar la cuota de mercado que se pretende, el impacto se podría minimizar si la tasa de crecimiento es mayor, y viceversa.

Como consecuencia de lo sensible que el proyecto se presenta a la captación de la demanda, en el primer año de vida de la empresa se incurren en mayores costos de comercialización, y los precios de venta de los productos son menores a los del mercado. En caso de que de esta manera tampoco se lograra alcanzar la cuota de mercado, se recomienda analizar la venta al cliente final y ver la posibilidad de expandirse a otras ciudades (más adelante se explican en más detalle ambas alternativas).

Conclusiones Generales – Lineamientos Abiertos - Recomendaciones

Se demostró que existe una demanda insatisfecha y que para ingresar en el mercado no hay grandes impedimentos.

Se demostró que se cuenta con los elementos humanos y técnicos necesarios para instalar y operar el proyecto en la ciudad de Puerto Madryn.

Se demostró que la inversión para instalar la empresa es económicamente rentable, considerando los valores de la VAN y TIR.

Por lo anteriormente, se recomienda llevar a cabo la instalación del proyecto en la ciudad de Puerto Madryn.

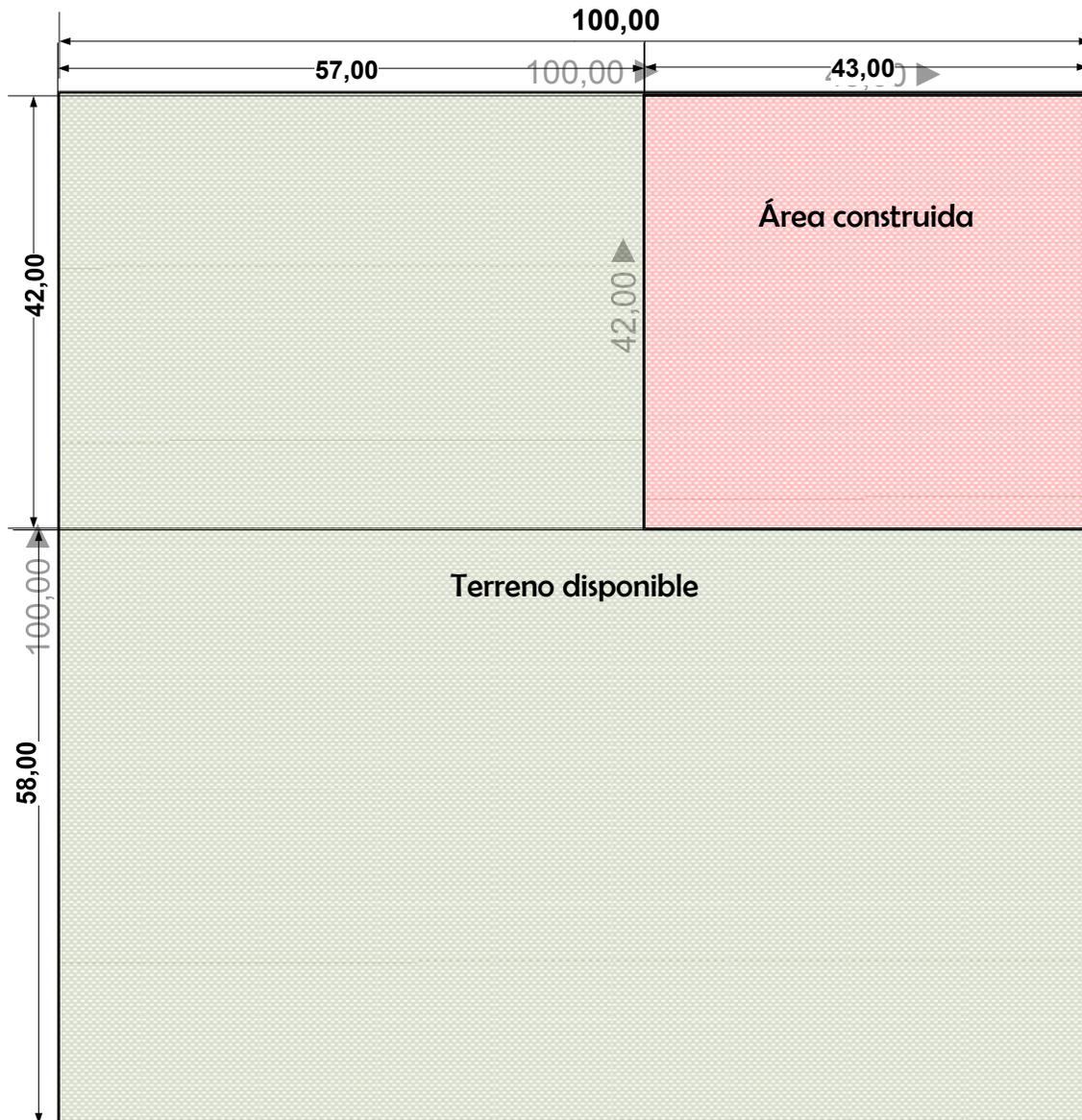
No obstante, es imposible alcanzar la totalidad de las vertientes del proyecto en esta investigación. Por lo cual, a continuación se dejan a nuestro criterio las líneas de investigación abierta más relevantes:

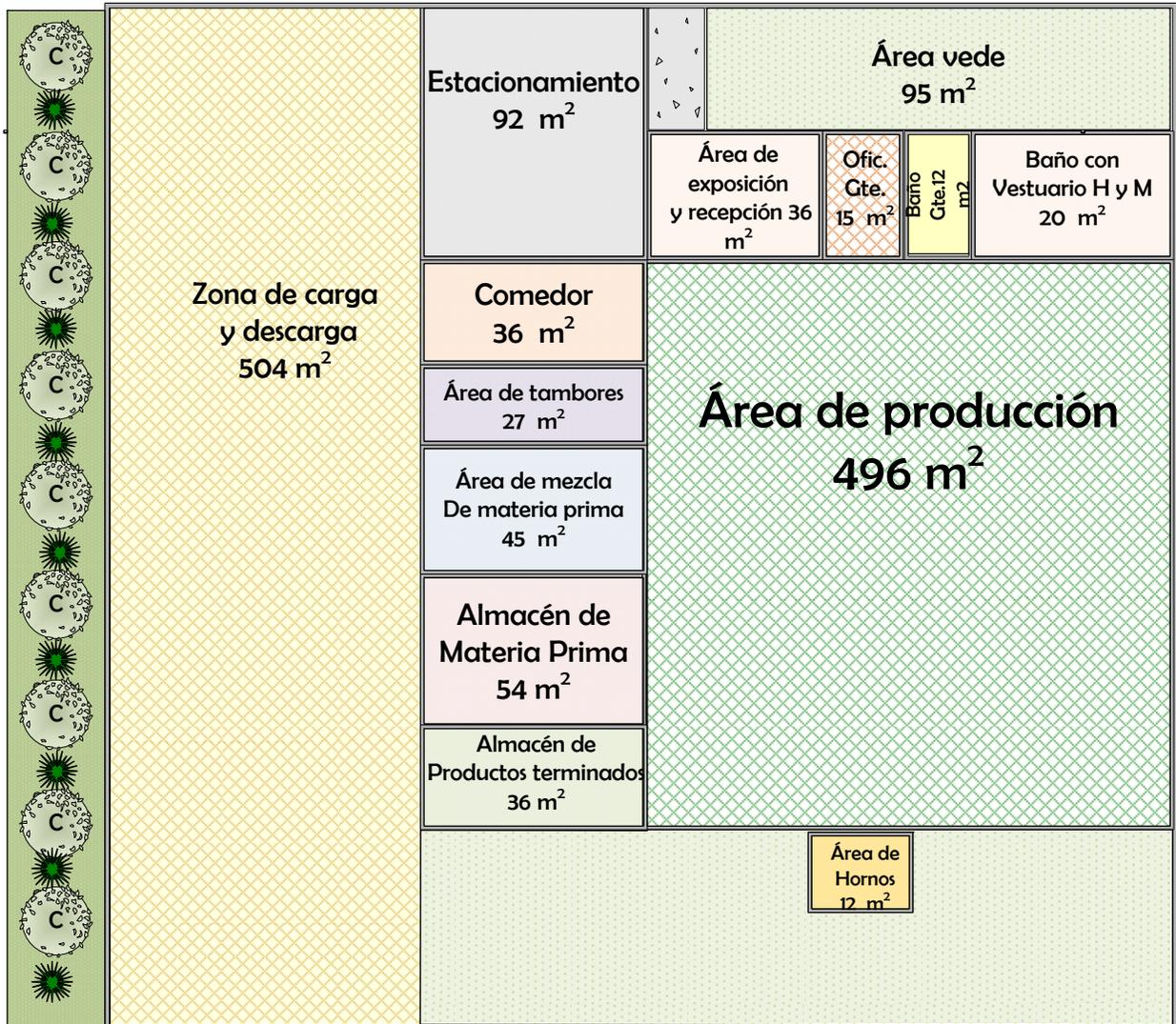
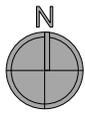
- Evaluar el canal de distribución directo, es decir de la empresa al Cliente Final. Sin intermediarios.

Una vez determinado la factibilidad de captar a los clientes finales, considerar que el precio de venta de los productos deberá ser afectado con un porcentaje adicional respecto a los precios de venta para los comercios que ofrecen estos productos, de manera de no competir con ellos (locales regionales).

- Investigar la posibilidad de expandirse a otras ciudades y provincias, sobre todo aquellas de carácter turístico. Ya que de la investigación de mercado se evidencia la posibilidad de expansión con tan sólo adaptar los diseños de los productos (nombre de la ciudad, imagen, etc.).
- Evaluar el comportamiento de otros productos, como ser los ceniceros, azucareras, cuencos, etc. Ya que de la investigación de mercado se sabe que la demanda de estos productos es significativa (en menor medida que los analizados en el proyecto); y que la empresa está en condiciones de producirlos.

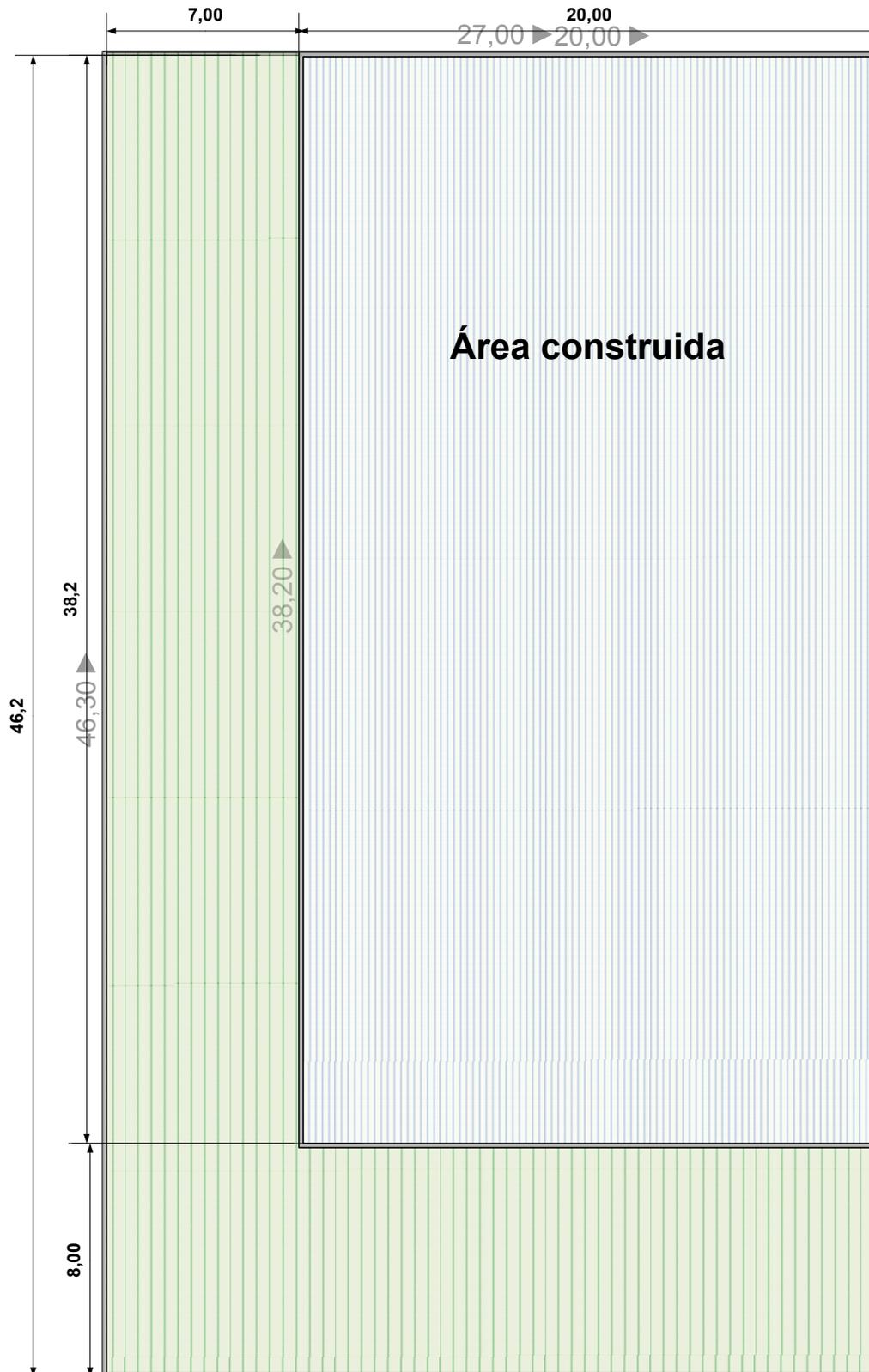
Anexo 2: Dimensiones del terreno – Dimensiones de las áreas de Producción –
Distribución en planta. Alternativa 1

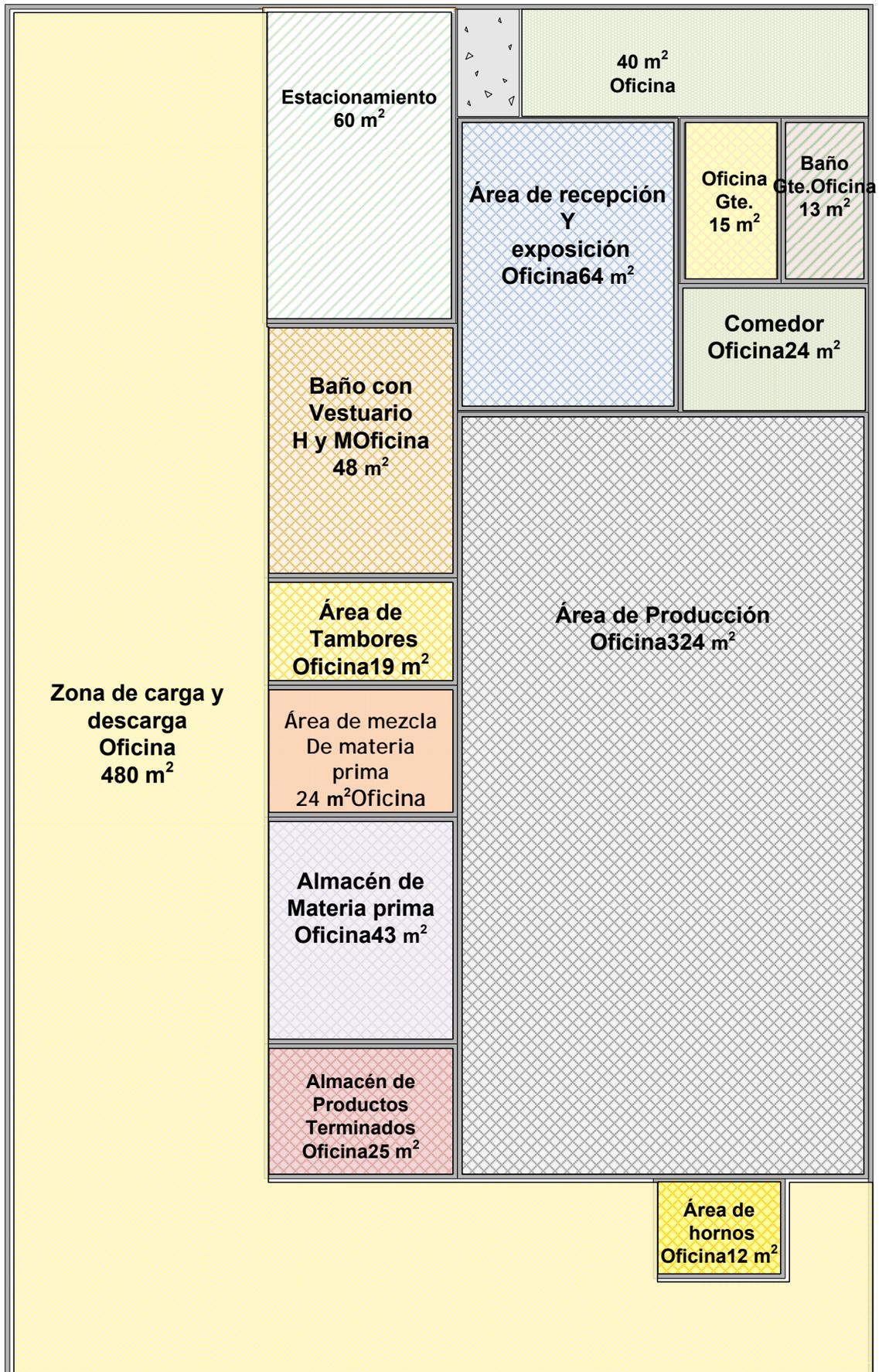






Anexo 3: Dimensiones del terreno – Dimensiones de las áreas de Producción –
Distribución en planta. Alternativa 2







Puerta de emergencia

- 1 de 2 m área de comedor a estacionamiento
- 1 de 2 m área de producción (zona sur este)



Extintores:

- 1 de PQT 5 kg área de recepción
- 3 de PQT 10 kg área de producción

Bibliografía

Gabriel Baca Urbina. Evaluación de Proyecto. 4° y 5° Edición. McGraw Hill.

Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain. Preparación y Evaluación de Proyectos. 5° Edición. McGraw Hill, 2008.

“Como vender más y mejor”.

Sitios variados sobre cerámica artesanal en Internet:

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

<http://www.argashop.com/index.php/R/materiales|aridos-y-morteros|arcilla-expandida>

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

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

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

<http://www.emison.com>

<http://catedraceramica.blogspot.com>

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

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

<http://www.isuni.com>

<http://web.frm.utn.edu.ar>

<http://personal.telefonica.terra.es/web/acusticaceramica/r.html>

<http://www.ceramicarosi.com>

<http://www.madryn.com>

"Informes Turismo" <informes@madryn.gov.ar>

turismo@trelew.gov.ar

ESTADÍSTICAS SEC. TURISMO ESQUEL <datosturismo@gmail.com>



Fecha y Firma de los Autores

Fecha: 31/07 /2009

Noemí E. Garrido

Marcela Orcko G.