

31  
2ej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Ingeniería

## RENTABILIDAD EN LA PRODUCCION DE RECUBRIMIENTOS INTERIORES Y EXTERIORES DE IMITACION CANTERA

T E S I S

Que para obtener el título de  
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
(AREA INDUSTRIAL)

p r e s e n t a

GANEM ALVAREZ MALO / GABRIEL FRANCISCO



Director:  
Ing. Lourdes Arellano Bolio

México, D. F.

1999

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN

27/1/23



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTO

A mi padre que le debo mi formación y educación a quien siempre admire y le llevo en el corazón.

A mi mamá a la persona que más quiero, le agradezco todos sus sacrificios y su amor.

A gran Pa y gran Ma, gracias por su sincero amor y fiel apoyo.

A mi abuelita mi segunda mamá, gracias por tu fuerza y tu alegría.

A mis hermanos:

Mauricio a quien le llevo en el alma, a quien le agradezco sus chistes y ocurrencias y la idea de este proyecto de tesis.

Rafael agradezco tu amistad y admirando el gran corazón que tienes.

Margarita agradezco tus sacrificios por los demás y admiro lo trabajadora que eres.

Andrea gracias por tu ejemplo y sonrisa que alegra a los de tu alrededor.

A mis sobrinos Laurita, Rafa, Riqui, Rodrigo, Adres, Cocoli y Pin pon por sus sonrisas que iluminan a la familia.

Gracias a mi cuñada Laura por su sacrificio como madre paciente, a mi cuñado Jaime por su ejemplo de sencillez, y a Rafael mi cuñado por ser tan buen padre.

Muy especialmente a mi directora de tesis Lourdes por su amistad y gran calidad humana.

A mi directora de carrera Marcia por su apoyo y sonrisa.

A mis profesores de carrera, especialmente a Perla y Ramón por su gran valor humano.

A mis compañeros de carrera por su apoyo en la realización de este proyecto de tesis.

A Dios por el gran Don de la vida.

<b>INDICE GENERAL</b>	<b>1</b>
<b>OBJETIVO</b>	<b>3</b>
<b>HIPÓTESIS</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>4</b>
<b>CAPITULO I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>5</b>
I.1 Objetivos	5
I.2 Estudio de mercado	5
I.3 Planeación y control de la producción.	10
I.4 Recursos	15
I.4.1 Humanos	15
I.4.2 Materiales.	17
I.4.3 Recursos económicos.	19
I.5 Entorno jurídico	21
<b>CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>22</b>
II.1 Situación actual en la industria de la construcción (información y gráficos para el mercado nacional como internacional).	22
II.2 Investigación de mercado para la cantera.	26
<b>CAPITULO III. ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>32</b>
III.1 Proceso	32
III.1.1 Descripción del proceso	32
III.2 Colocación del producto	33
III.2.1 Para muros	33
III.3 Distribución de planta	34
III.4 Recorrido de materiales y distancias promedio	35
III.5 Gráfica de materiales que componen al producto imitación cantera	36
III.6 Análisis de proveedores	36
III.7 Maquinaria	37
III.7.1 Croquis bloquera	46
III.7.2 Equipo y medidas de seguridad	48
III.8 Embalaje	49
III.9 Cálculos de producción	51

<b>CAPITULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO</b>	<b>53</b>
IV.1 Contabilidad general	53
IV.1.1 Finalidad del sistema contable	53
IV.1.2 Principales estados de contabilidad	53
IV.1.2.1 Estados de resultados	53
IV.1.2.2 Balance	55
IV.2 Análisis de riesgo económico	56
IV.3 Flujo de efectivo	57
IV.4 Tasa interna de retorno	58
<b>CAPITULO V. GESTION DE LA EMPRESA</b>	<b>59</b>
V.1 Aspectos legales	59
V.1.1 Constitución de la sociedad	59
V.1.2 Registro de marca	60
V.1.3 Vigencia de los registros	64
V.1.4 La propiedad Industrial y Dirección de Patentes	66
V.1.5 Diseño industrial	68
V.2 Ciclo de vida del producto	69
V.3 Cromatografía	73
V.4 Semarnap	74
V.4.1 La evaluación del impacto ambiental	74
V.4.2 Principios y procedimientos para la realización de los estudios de impacto ambiental	75
V.4.3 Sanciones administrativas	77
V.4.4 Trámite respecto al impacto ambiental para microempresas de nueva creación o regularización de las ya existentes	78
V.4.5 Tramites ante la Semarnap	79
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>84</b>

## **OBJETIVO**

Crear una empresa rentable que se dedique a la fabricación y comercialización de cantera artificial.

## **HIPÓTESIS**

La cantera artificial presenta las siguientes ventajas: ligera, en diferentes colores, medidas de 30 X 30 cm, 40 X 40 cm y 40 X 60 cm, bajo costo de fabricación, fácil de maquinar y de apariencia casi igual al de la cantera natural, la cual se forma a través de miles de años.

Debido a todas estas características , se puede lograr optimizar la ganancia ya que existe un ahorro también en el traslado comparando con los costos del transporte y extracción de la cantera natural.

## INTRODUCCION

Uno debe pensar la forma y estilo de vida que uno desea tener cuando se piensa en crear una empresa, dejar las comodidades como la seguridad de un salario estable, un horario laboral conocido y un nivel conocido de stress.

Debemos tener cualidades personales:

Mucho entusiasmo para contagiar esa alegría a los demás, una familia que lo apoye, recursos económicos para no perjudicar a la familia.

El sentido de responsabilidad, la capacidad de decisión son un reto apasionante para la voluntad que debe tener todo Ingeniero Industrial.

La idea nace cuando en la ciudad de Guadalajara, Jalisco, se contruye una casa con un material aligerado con apariencia de concreto donde el material presenta varias ventajas: económico, ligero, se puede atornillar, perforar, permeable, acústico, térmico, se cuela en sitio. Debido a la crisis de 1995 se suspendio la construcción y para aprovechar algunas de las lozas que se tenían, se decide cortar y se observa que salía una beta muy parecida a la cantera, decidiendo cambiar el giro de constructor a fabricante de cantera artificial. Se observó que no se tiene que ser un inventor para crear una empresa. Simplemente el negocio surgió de la observación atenta a lo que pasa a nuestro alrededor.

# CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

## I.1 Objetivos

El objetivo de crear una empresa es obtener una ganancia por la generación de un bien o servicio, como objetivos empresariales generales se tiene: minimizar el costo, maximizar la calidad, minimizar el tiempo de entrega y aumentar la flexibilidad de los productos que se fabrican o del servicio que se da.

Los objetivos operacionales deben expresarse en términos cuantitativos específicos y medibles. Se trata de los resultados a corto y a largo plazo.

## I.2 Estudio de mercado

El concepto de mercados nos trae el concepto de mercadotecnia. Mercadotecnia significa trabajar con mercados, lo que a su vez significa tratar de actualizar los intercambios en potencia con el propósito de satisfacer necesidades y deseos humanos.

*¿ Qué necesidad se quiere satisfacer?*

*Hay que añadir a la pregunta anterior, que además de la necesidad que se pretende cubrir, cuál es la necesidad y observar que no es cubierta ya por otro producto o servicio.*

Conocida ya la necesidad que el producto o servicio pretende satisfacer (es decir en qué negocio se pretende introducir), se tratara de descubrir cuál es mercado adecuado para vender el producto. Estudiar quiénes son y dónde están los clientes potenciales, y quiénes son y cómo actúan los principales competidores.

a. El volumen del mercado.

El primer aspecto a considerar es el tamaño o volumen del mercado al que la nueva empresa quiere dirigirse. Es conveniente tener en cuenta cuál es el mercado potencial, es decir, el número de clientes y el volumen de venta que sería posible teóricamente alcanzar. Si está proyectando, por ejemplo, la creación de una empresa, se deberá usar las variables demográficas y sociales.

b. Las tendencias generales del mercado.

Se puede analizar, por ejemplo, cuál ha sido la tendencia de venta en el área de mercado en los últimos cinco años y, en función de la misma, cuál es la evolución previsible en los próximos cinco años.

c. ¿Dónde está el mercado propio ?

Las variables demográficas y sociales nos pueden indicar zonas con potencial de compra donde no ha llegado el tipo de producto o servicio que se intenta desarrollar.

d. Características específicas del mercado

**La estacionalidad:** si es un mercado con fuertes desequilibrios de ventas en determinados períodos del año.

**La reglamentación legal:** si existen importantes límites legales respecto a la actividad empresarial.

El ritmo de cambio tecnológico:

La existencia de canales de distribución casi obligatorios.

**e. El perfil del cliente**

Las características personales del consumidor final del producto: edad, sexo, recursos económicos, nivel educativo, profesión, lugar de residencia, gustos y hábitos de consumo.

**f. Los motivos de atracción del producto.**

Los motivos de atracción pueden ser muy variados.

Es preciso poner énfasis en aquel aspecto del producto o servicio que es único, es decir, que no lo ofrecen las otras empresas o productos existentes en el mercado.

**g. La competencia**

Se trata de conocer quiénes son, cómo son y qué ventajas e inconvenientes va a tener la empresa respecto a ellos.

**h. Fuentes de información sobre el mercado**

Es fundamental poseer contactos con las fuentes más adecuadas de información.

¿ Como vender?

Se partirá de objetivos y metas comerciales que parezcan viables conseguir a la vista de la realidad del mercado y de las potencialidades internas.

Como primera cuestión a fijar será el porcentaje del total de ventas en el área de mercado que se espera obtener para los productos o servicios después de la puesta en marcha de la empresa. En segundo lugar hay que realizar una proyección realista de las ventas que la empresa calcula realizar en los primeros años de funcionamiento.

En cualquier caso, es fundamental ser pesimista en la proyección de las ventas, como norma general.

Con una política de producto, cabría destacar los siguientes:

a) presentación: es preciso pensar como va a ser presentado el producto, b) nombre de la marca: las razones que le han llevado a escoger este nombre y si se adapta al tipo de producto de que se trata, c) garantías: es fundamental estimar su costo y determinar el reforzamiento necesario en los controles de calidad del producto, d) servicios postventa: es preciso organizar las importantes implicaciones de servicios de estructura organizativa, e) evolución y desarrollo del producto: ideas sobre los productos que van a seguir a los que ahora lanza la nueva empresa al mercado.

### Políticas de precios

Un aspecto central del plan comercial de la nueva empresa es el cálculo acertado en la fijación de los precios de venta de los productos.

Existen tres puntos de referencia fundamentales:

Los costos internos ( y el beneficio esperado), los precios de la competencia, y lo que el cliente este dispuesto a pagar.

### El precio comercial

En la práctica, la fijación de los precios en las nuevas empresas se realiza teniendo en cuenta los siguientes factores: el ciclo de vida del producto, el grado de diferenciación del mismo, respecto a lo ya existente, la confianza del comprador respecto al mismo y respecto a la empresa y de las amenazas de la competencia.

### Política de distribución.

¿ Cómo llegar a los clientes ? con un canal de distribución óptimo que ofrece al mismo tiempo: que el producto esté disponible cuando el cliente desea comprar, que el producto esté disponible donde el consumidor desea comprar. La decisión sobre canales de distribución va a afectar fuertemente al conjunto de la empresa: en el ritmo de la producción, en el control de la distribución por parte de la empresa y en la imagen de marca.

### Política de comunicación

A la nueva empresa debe plantearse si va a realizar o no alguna acción para dar a conocer y para promocionar el producto. Es importante definir la imagen por la que la empresa desea ser reconocida. La primera imagen que da una empresa es la más duradera.

Hay que valorar también las acciones de soporte informativo a través de la asistencia de ferias, congresos, conferencias técnicas, y de expertos sobre el producto.

### 1.3 Planeación y control de la producción

Es necesario tener previsto cómo se va a fabricar este producto y calcular los recursos materiales, humanos, económicos y tecnológicos que van a ser necesarios para ello.

Hay que tener claras estas cuestiones desde el principio:

A. *El Plan de Operaciones*. Es decir cuánto, cómo y cuándo producir. La decisión de “hacer” o “comprar” cuáles son los costos relevantes que hay que considerar, los problemas de capacidad y la estructura del producto y su ciclo temporal.

B. *La gestión de las existencias*, los problemas del aprovisionamiento como los del almacenamiento, tanto de materias primas como de productos terminados.

#### 1. Criterios para fijar la localización.

A la hora de escoger la localización geográfica es preciso tener en cuenta factores de diverso tipo:

La proximidad del lugar de emplazamiento con respecto a la clientela a la que pretende dirigirse la nueva empresa, especialmente si esta clientela está muy concentrada geográficamente, la proximidad respecto a los proveedores de materias primas, el nivel de equipamiento de la zona o región: vías de comunicación, fuentes de energía. Los suministros adecuados de agua, gas y electricidad constituyen un requisito fundamental, las posibilidades de subcontratación, la disponibilidad de mano de obra adecuada, las disposiciones de los planes de uso de suelo. Ello es particularmente importante para

empresas industriales que conllevan problemas de ruidos, contaminación o deterioro del medio ambiente, las ayudas fiscales, económicas en relación a la creación de las nuevas empresas y la calidad de vida.

La localización de la nueva empresa ha de procurar considerar los anteriores factores, consiguiendo a la vez que los costos de instalación sean lo más reducidos posible y que permita una mejor utilización de los recursos del entorno.

#### El diseño de un plan de operaciones

En cada operación se debe incluir: su definición; el tiempo necesario para su realización; las personas, los materiales, el equipo, los cambios necesarios; la forma de cuantificar los resultados y su control.

El plan de operaciones define el cuánto (cantidad), el cómo (método o sistema) y el cuándo (tiempo) se va a producir.

#### Estrategias posibles ante los cambios de la demanda

Si ésta fuera constante, el diseño del plan de operaciones sería sencillo, pero nunca es así. Para hacer frente a estos cambios de la demanda, el plan de operaciones puede manipular diversas variables: el ritmo de producción, el nivel de existencias, el volumen de la fuerza de trabajo, las horas extras, los turnos de trabajo extraordinarios, el “mix” de productos (introduciendo productos “anticíclicos”).

La mayoría de las empresas recurren a planes de operaciones que significan combinaciones, tratando de conciliar los objetivos de la empresa con las circunstancias particulares del mercado.

Una vez conocido el ciclo de la proyectada empresa, es importante plantearse si es conveniente realizar directamente todas las etapas o es preferible subcontratar algunas de ellas.

A la hora de escoger un subcontratista, es preciso tener en cuenta:

1. El nivel técnico: para asegurar la calidad, la competitividad y el servicio.
2. La dimensión adecuada: una expansión y evolución paralelas a las nuestras.
3. La capacidad de organización y gestión.
4. El sentido del riesgo: diversificar su clientela y actuar con serenidad en los precios.

Para decidir el plan de operaciones es importante conocer los costos relevantes, tratando de minimizarlos. Ejemplo de esto son los costos de los cambios en el ritmo de producción, costos de los cambios en el número de empleados, costos de los cambios en el almacenamiento de existencias, costos de la subcontratación.

Los problemas de la capacidad instalada.

La cantidad de productos que puede brindar la empresa depende esencialmente de su capacidad, la cual deberá estar bien calculada en función: los días operativos (“trabajables”) por periodo, el número de turnos de trabajo programados, la política de

horas extras adoptada, el número de empleados en plantilla, el equipo y maquinaria disponible.

**El ciclo temporal del producto o servicio**

Nos explica cada paso de compra, manufactura y montaje en relación con el tiempo necesario para hacerlo.

**El aprovisionamiento**

La correcta previsión del aprovisionamiento es un elemento esencial. Algunos de los nuevos empresarios fracasan pues calculan con gran detalle los métodos y tiempos del proceso productivo, y dedican muy poca atención a la gestión de compras, a la selección de materias primas y a la búsqueda de buenos proveedores. En empresas nuevas este factor es clave para el éxito o fracaso de las mismas.

El plan de operaciones nos indica, qué cantidad es requerida de cada producto terminado y cuándo va a ser requerida tal cantidad.

La estructura del producto informa acerca de qué modo es elaborado el producto y detalla la lista de componentes que son necesarios para tal elaboración.

Puede ser importante tratar de estandarizar al máximo las materias primas y otros productos necesarios.

### **Análisis de proveedores**

Para hallar buenos proveedores y establecer con ellos acuerdos claros y bien especificados, es preciso saber quiénes son los principales y su peso en el mercado. Es importante no centrarse sólo en temas de precios, sino garantizar de forma clara los plazos y formas de entrega, así como la calidad y el servicio y mantenimiento que nos pueda ofrecer.

### **La importancia de la calidad de los materiales**

Es preciso evitar la tentación de optar por comprar barato y rápido productos de escasa calidad. Conviene recordar aquí la máxima empresarial que reza “quien compra barato compra dos veces”.

### **El almacenamiento**

El objetivo de una buena gestión de las existencias es garantizar al usuario la calidad de servicio deseado, con el mínimo capital invertido y el mínimo costo para la empresa, para ello es necesario tener un stock de seguridad, el cual se basará en un estudio de determinar el número óptimo de existencias  $Q^* = \sqrt{2aK/h}$

Donde:

$a$  = demanda por intervalo de tiempo del artículo

$K$  = costo de ordenar por orden

$h$  = costo de mantener por unidad de intervalo de tiempo

$Q^*$  = número óptimo de existencias

## Las alternativas en inversiones de activo fijo

Es importante la flexibilidad de las inversiones en activo fijo, es decir, la facilidad de la desinversión.

¿Comprar o alquilar ? Una vez fijadas las necesidades de instalaciones y equipo, es oportuno plantearse si es preferible comprar o alquilar el suelo, el edificio y las máquinas; el grado de utilización de la capacidad productiva; calcular y prever el grado de utilización de la capacidad productiva que se va a instalar en la nueva empresa.

## I.4 Recursos

### I.4.1 Humanos

Si el equipo humano que va a desarrollar la actividad empresarial no es el adecuado, todas las demás consideraciones están de más. La capacidad profesional, técnica y humana de las personas es el primer elemento a considerar a la hora de afrontar la evaluación de un nuevo proyecto de empresa.

### ¿Qué es un empresario ?

Los requisitos generales que debe reunir un empresario deberá incluir la capacidad técnica en crear y dirigir una organización, y la capacidad personal de coordinar, evaluar y desarrollar un plan de acción. La capacidad personal significa poder crear un equipo de personas motivadas en el que cada miembro contribuye en la resolución de los problemas.

Las características que suelen acompañar a todo empresario son: la necesidad de obtener resultados, el deseo de responsabilidad, la preferencia por los riesgos moderados, la percepción de las probabilidades de éxito, una gran actividad, la habilidad en organizar, la habilidad innovadora, la adaptabilidad, y la perseverancia.

Algunas pautas de conducta del emprendedor para crear su empresa se basa en que fija unos objetivos realistas, se define a sí mismo objetivos y define el camino para los demás.

Un entorno favorable.

Que la familia y la escuela refuercen, estimulen y apoyen al emprendedor, es un factor de notable interés. El definir el tipo de habilidades y capacidades personales que la nueva empresa va a necesitar es fundamental, además hay que tener definido qué es lo que va a hacer el empresario y cuáles son las funciones de los demás.

Existen tres niveles a tener en cuenta a la hora de definir el perfil de un empleado necesario como la experiencia previa, la competencia técnica y las características personales.

En algunos casos será suficiente contratar algunas personas a tiempo parcial, por una temporada, o durante una época del año. Existe un amplio campo a jugar por la subcontratación, especialmente de aquellas actividades en las que la nueva empresa no es especialista.

¿Cuánto le va a costar a la empresa? Se debe cuantificar al personal necesario, tanto en términos de número de personas necesarias, como en términos de remuneración. Se aconseja contratar sólo al personal estrictamente necesario.

¿ Dónde encontrar a las personas ? No será sencillo al nuevo empresario el reclutar los diferentes tipos de empleados, pudiendo recurrir a las principales bolsas de trabajo, las instituciones especializadas en reclutar personal.

**Es arriesgado iniciar un negocio basándose en parientes o amigos que no respondan a tales perfiles.**

También es importante establecer las funciones y actividades a desarrollar una misma persona, la correcta asignación de responsabilidades entre los diversos colaboradores de la empresa, y determinar a quién se le va a reportar.

## I.4.2 Materiales

Aspectos a prever en un plan de operaciones de una nueva empresa.

Dentro del plan de empresa, los aspectos esenciales a cumplir son los siguientes: definición, tiempo, personal, materiales, equipo, cuantificación de resultados y control.

### A. recursos humanos

Número de personas necesarias para cada actividad, número de horas de trabajo necesarias y costo del personal.

**B. materias primas y productos auxiliares**

Previsión de cantidades de cada material por unidad de producto terminado, stock mínimo de seguridad y política de almacenamiento, costo de las materias primas, proveedores con los que se piensa operar y tipo de contrato.

**C. local**

Cálculo de necesidades de espacio físico, compra o alquiler, calcular los costos, criterios para la localización geográfica, la distribución en planta y sistema de depreciación.

**D. maquinaria y equipo**

Cálculo de maquinaria y equipo necesario, compra o alquiler, nuevas o usadas, cálculo de costos, fijación de sistemas de amortización, previsión del grado de utilización de la maquinaria y el equipo instalado (primeros años).

**E. suministros (agua, gas, electricidad, teléfono)**

Cuadro de consumos (en KW/h, por ejemplo) de máquinas e instalaciones previstos para los primeros años y cálculo del costo de tales consumos (fijos y variables).

**F. transporte**

Previsión de necesidades, transporte propio, alquilado o contratado y cálculo del costo de transporte por unidad de producto.

G. inventarios

Cálculo del stock mínimo de seguridad y el costo de almacenamiento promedio.

### **I.4.3 Económicos**

Los recursos económicos es el dinero que va a necesitar el nuevo empresario para poner en marcha el nuevo negocio. Deberá prever si podrá hacer frente a los primeros pagos que va a exigir la puesta en marcha del negocio (inversión inicial más capital de trabajo).

¿ Qué es el flujo de efectivo? Son estimaciones de entradas y salidas de dinero a través del tiempo.

¿ Para qué sirve un flujo de efectivo ? Sirve para describir los flujos componentes, es decir, las entradas y las salidas de dinero que se esperan en relación con un proyecto el cual exige una justificación económica.

Los activos son los ingresos líquidos. Para calcular lo que van a suponer estos activos se tendrá que considerar: la proyección de ventas (realizada en el estudio de mercado) y el plazo de cobro de los clientes .

Se observa que no coincide el momento en que se contrae la obligación (factura) con el cobro efectivo. Se debe tener en cuenta este factor ya que es esencial para garantizar la liquidez del negocio.

Los pagos son los desembolsos de dinero que ha de acometer la empresa. Los pagos ordinarios más frecuentes son: el pago de los proveedores y suministros, el pago de los sueldos y salarios de los empleados, el pago de las cotizaciones al Seguro Social, las comisiones que se abonan a vendedores, los pagos por publicidad y promoción y la diferencia entre el IVA pagado y el IVA repercutido a los clientes.

Es recomendable desarrollar el flujo de efectivo mes a mes, por lo menos para el primer año de funcionamiento del negocio, y semana a semana durante los primeros seis meses.

El punto de equilibrio es la cantidad de productos o servicios que deben venderse a determinado precio unitario para que estos ingresos sean iguales a los costos incurridos en generar dichos productos o servicios.

Dentro de los fondos propios se distinguirán: el capital social que corresponde al dinero aportado por los socios de la nueva empresa y escriturado en aquellas sociedades que revisten forma mercantil, las reservas: son beneficios retenidos en la empresa y los fondos de previsión: para cubrir determinados riesgos o pérdidas.

Corto plazo, deudas con vencimiento inferior o igual al plazo de un año. Largo plazo las deudas con vencimiento superior a un año.

#### El rendimiento y rentabilidad

El rendimiento nos mide la eficacia económica u operativa de todos los recursos invertidos en la nueva empresa y la rentabilidad nos mide la eficiencia global de las operaciones y el riesgo general de la nueva empresa.

## I.5 Entorno jurídico

Es preciso tener claros los criterios a partir de los cuales el empresario debería plantearse el optar por una u otra forma jurídica. Algunos de estos criterios son:

- (1) Cómo desea que se distribuya el poder y la responsabilidad en su empresa.
- (2) Qué tipo de financiamiento piensa utilizar, el peso que tengan en ella los recursos propios y el capital ajeno.
- (3) Qué tamaño pretende dar a su empresa
- (4) Qué costo fiscal, además de la forma jurídica, es preciso señalar que existen otros aspectos jurídicos: la protección del patrimonio inmaterial, signos distintivos , así como los inventos y la protección del patrimonio material, plan de seguridad (seguros de incendio, robo, inundaciones, etc.) de la compañía.

## **CAPITULO II. ESTUDIO DE MERCADO**

**II.1 Situación actual en la industria de la construcción (información y gráficos para el mercado nacional como internacional).**

### **PANORAMA NACIONAL**

#### **La industria de materiales de construcción**

Número de empleados	432,574 en 1993 (13.6% de la industria manufacturera)
Número de establecimientos	54,555 en 1993 (20% de la industria manufacturera)
<b>PIB</b>	<b>El PIB de materiales de construcción en el período 1993-97 representó 24.9% del sector industrial (incluye servicios).</b>
Exportaciones	3,605 millones de dólares en 1996.
Importaciones	1,426 millones de dólares en 1996.

#### **SELECCIÓN DE RAMAS**

Dentro de la industria de la construcción se tienen 7 ramas en las que una parte importante de su producción se destina a la construcción, siendo éstas:

- Explotación de canteras y arcillas.
- Productos cerámicos.
- Cemento, yeso y similares.
- Vidrio y sus productos.
- Estructuras metálicas y herrería.
- Industrias del hierro y acero.
- Productos metálicos.

Es importante mencionar que dentro de la industria de la construcción se tiene otra división en donde entran 31 ramas productoras como son: petróleo, química, madera, siderurgia, maquinaria, material eléctrico y electrónico.

**Producto Interno Bruto de Materiales de Construcción**  
(Millones de Pesos de 1993)

	1993	1994	1995	1996	96/93
PIB Nacional	1256196	1312200	1230925	1293618	1
Sector industrial	309897.1	324810	299634.3	330751.6	2.2
Materiales de construcción	31887.3	33457.3	29189.6	33321.3	1.5
<b>Explotación de canteras, grava y arcilla</b>	<b>3212</b>	<b>3433</b>	<b>2821</b>	<b>2954</b>	<b>-2.8</b>
Vidrio y productos de vidrio	3516	3624	3703	4171	5.9
Cemento	4181	4620	3784	4195	0.1
Productos de minerales no metálicos	9860	10114	8739	9704	-0.5
Productos metálicos estructurales	2185.6	2367.9	1807.4	1925	-4.1
Tubos, postes y otros productos metálicos	8932.7	9298.4	8335.2	10372.3	5.1
Construcción (servicios)	55379	60047.7	45958.4	51196.9	-2.8

Información obtenida de Construction Market Data Group, actualizado a: septiembre 22, 1997

**Destino de las exportaciones mexicanas de materiales de construcción**

El destino de las exportaciones mexicanas de materiales de construcción se encuentra muy regionalizado a los Estados Unidos, Argentina, Chile y Brasil, América absorbió el 94.8% del total exportado en 1996, seguida por la Unión Europea y los países Asiáticos, mientras que las demás partes del mundo presentan una participación marginal; sin embargo, la industria de la construcción en el período considerado (1993-1996) ha experimentado un importante proceso de diversificación de exportaciones, en tanto que los envíos a E.U.A. caen en más del 12%. Las demás regiones del mundo incrementan su participación, sobre todo Centroamérica, el Caribe y el resto de Latinoamérica.

REGIONES	PART % 96	PART % 95	PART % 94	PART % 93
Estados Unidos	76.5	81.8	87.2	88.3
C.A. y el Caribe	11.2	9.3	5.4	4.8
Latinoamérica	5.6	4.2	2.8	3.4
Unión Europea	3.4	2.8	2.6	1.8
Canadá	1.4	1.1	1.0	1.1
Resto de Asia	0.5	0.2	0.7	0.2
Sudeste Asiático*	0.4	0.5	0.2	0.2
Japón	0.4	0.4	0.1	0.2
Resto del mundo <sup>+</sup>	0.6	0.8	0.6	0.1
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0

\*Incluye Singapur, Indonesia, Taiwan, Filipinas, Hong Kong y Tailandia.

+Incluye Africa, Oceanía, y el resto de Europa.

Información obtenida de BANCOMEXT, S.N.C. despil. Octubre de 1997

#### NICHOS DE MERCADO DETECTADOS EN EL SECTOR MATERIALES DE CONSTRUCCION

PRODUCTOS	EU	CANADA	EUROPA	ASIA	LATINOAMERICA
Recubrimientos para pisos y muros	*	*	*	*	
Cantera	*	*		*	*

Información obtenida de BANCOMEXT, Consejerías de Mercado. Octubre de 1997

Los Estado Unidos es el cuerpo de intercambio mundial más grande. Al mismo tiempo, es el consumidor más grande en el mundo, con un aproximado de 372 millones de personas. Esto hace a Estados Unidos uno de los mercados más atractivos para cualquier exportador. Consecuentemente también para las industrias de materiales de construcción mexicanas.

Aunque sea un mercado tan atractivo el de los Estados Unidos, no significa que sea fácil de penetrar. Comprender el comportamiento del mercado, una buena relación calidad -

precio del producto, entregas a tiempo y confiabilidad son de los factores más sobresalientes para poder entrar al mercado de los Estados Unidos.

En vista del hecho de que el papel de Estados Unidos y Japón en importaciones disminuyeron, países en desarrollo capturaron una parte más grande del mercado. Actualmente, 16% de las importaciones en Estados Unidos son originales de países en desarrollo. En particular las economías dinámicas en Asia son responsables por esta tendencia.

El HPAE (High Performing Asian Economies) soporta la misma parte del mercado en las importaciones de Estados Unidos así como Japón.

El valor de las exportaciones de bienes manufacturados de países en desarrollo se incrementaron mucho entre 1990 y 1995, totalizando 140 mil millones.

El sector profesional de materiales para la construcción es altamente dependiente de la industria de construcción de casa – habitación, la cual por su parte es influenciada por la situación económica. Las políticas gubernamentales, directamente en términos de políticas económicas, crédito y políticas fiscales, y términos de regulación indirectos, juegan un papel importante, especialmente lo último puede probar ser una barrera para el exportador de fuera de EU.

La competencia ha aumentado marcadamente en ambos, casas y construcciones no residenciales; una caída en precios y el nivel de demanda ha sido seguida en algunos países por una reducción en capacidad.

## II.2 Investigación de mercado para la cantera

Se realizaron distintas actividades, entre ellas se decidió el establecer un plan para la exposición del producto tanto en organos relacionados con la industria de la construcción, como en revistas, espacios publicitarios, etc. Uno de los objetivos fue participar con el producto en una feria de la construcción.

Se empleó el Benchmarking, investigando los diferentes productos que afectan el fabricar imitación cantera y las ventajas o desventajas que tiene la competencia sobre la imitación cantera para poder superarla.

Se asistió a diferentes exposiciones de la construcción como fue el caso de las exposiciones de construcción realizadas en el World Trade Center de la Ciudad de México. En la exposición realizada en el Hotel Royal Pedregal de la Ciudad de México, la empresa fue seleccionada para montar un stand en el que se mostró el producto de imitación cantera.

El Sistema Mexicano de Promoción Externa SIMPEX, promovido por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial SECOFI y Banco de Comercio Exterior BANCOMEXT crearon el SIMPEX para promover las exportaciones mexicanas. Se registró la iniciativa para inscribir a la empresa de acuerdo a la cédula de identificaciones comerciales.

Se contactó varias empresas europeas, se enviaron muestras a algunas de estas empresas que se interesaron.

## ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Como tendencia general del mercado la cantera natural que más se vende es la de color gris por su bajo costo, la más cara es la rosa, debido a que existen pocas betas rosas en nuestro país. Existen otros tipos de canteras naturales que oscilan su precio entre \$85-\$215 m<sup>2</sup> y se les conoce comercialmente como canteras: la Luxor blanca, Resinto (lava de volcán), San Luis o Sangre de Pichón, La Blanca, Café y la Tipo Corcho.

Los costos de colocación para 1 m<sup>2</sup> para un muro de cantera a 3 metros sobre el nivel del suelo es de \$44.

El producto de Concretos Cantera es 38% más barato que la cantera natural, se hizo un lote de 33 m<sup>2</sup>, saliendo a la venta a \$115.00 por m<sup>2</sup>.

Las medidas más solicitadas para la cantera natural:

- 30 x 30 cm (medida de mayor demanda)
- 40 x 40 cm
- 40 x 60 cm

Los proveedores de la cantera natural se encuentran en: Oaxaca, Guanajuato, Puebla, Queretaro y Michoacán. Una ventaja muy importante de Concretos Cantera es que se produce en planta en el color deseado, ahorrándose la extracción de la montaña y el traslado que es muy costoso.

**PRODUCTOS QUE EXISTEN EN EL MERCADO QUE COMPITEN TANTO CON CONCRETOS CANTERA COMO CON LA CANTERA NATURAL:**

Material, colocación en muros a plomo y a nivel hasta 3 m.	Costos Material y equipo	Mano de obra	Total costo directo/m <sup>2</sup>
Piedrin natural Guanajuato	\$196.86	\$43.72	\$240.58
Parquet mármol	\$94.14	\$43.76	\$128.24
Emboquillado con mosaico de granito	\$6.10	\$17.49	\$25.84
Mosaico veneciano 2x2 cm	\$104.95	\$43.82	\$148.76
Azulejo 15x15 cm	\$95.52	\$44.83	\$140.35
Piso adoquín concreto tipo cruz	\$47.25	\$21.74	\$68.99

\*

\* Nota: Precios en pesos para diciembre de 1997

**Sistema de investigación**

Se diseñaron las siguientes preguntas:

¿Qué recubrimiento compraría en este momento?; ¿Por qué lo compraría?; ¿Cuanto compraría y en que presentación?; ¿Con qué frecuencia lo compraría?; ¿Sustituiría a la cantera natural por un recubrimiento nuevo de apariencia idéntica, para ahorrarse un 38%?; El precio de \$115 por m<sup>2</sup> lo considera: *muy alto, alto, normal.*

con palabras sencillas, directas, sin ambigüedades y sin parcialidad alguna.

El formato del cuestionario se puede consultar en el anexo 1.

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = Z^2 pq / e^2$$

sea:

n = tamaño de la muestra

Z = valor relacionado con un nivel (%) de confianza (tabla de la distribución acumulada)  
(99%)

p = probabilidad a favor

q = probabilidad en contra

e = error (%) permisible

$$n = (0.9545)^2(0.90)(0.10)/(0.05)^2 = 33$$

Donde 33 personas van a ser las sometidas a la encuesta; el aspecto que hay que atender, es la magnitud de la muestra selectiva. No es necesario seleccionar a todo un universo ni a una parte considerable, el 1% de la población puede representar con bastante exactitud el procedimiento. En la investigación exploradora basta con muy pequeñas muestras. Con un grupo inferior a cien personas pueden obtenerse ideas muy certeras sobre los procesos mercadotécnicos y las actitudes.

La entrevista personal es el método que se utilizó, que es el más eficiente y versátil comparado contra el método de entrevista por teléfono o por correo.

Se entrevistaron arquitectos, ingenieros, casas de materiales y fabricantes de recubrimientos.

Analizando los datos y dando un informe breve se observó:

Preferencia por:

cantera natural 51%  
cantera artificial 49%

Característica por la que compran la cantera:

apariencia 55%  
color 18%  
durabilidad 9%  
otras 18%

Consumo:

mensual 50%  
trimestral 10%  
quincenal 10%  
semanal 10%  
no contesto 20%

Presentación:

30 x 30 cm 37%  
60 x 60 cm 18%  
40 x 40 cm 9%  
20 x 20 cm 9%  
otras cm 18%

El precio de \$115 m<sup>2</sup> lo consideran:

normal 64%  
alto 18%  
no contesto 18%

# CAPITULO III. ESTUDIO TÉCNICO

## III.1 Proceso

### III.1.1 Descripción del proceso

#### Diagrama de flujo de proceso del tipo para el producto imitación cantera

Diagrama de flujo del proceso		Del tipo trabajador / material/ equipo		Actual	Propuesta	Ahorro			
Cuadro No.1	Hoja No. 1	de 1							
Sujeto registrado: Piezas de imitación cantera		Actividad		Operación O 7					
				Transporte => 7					
				Demora D 0					
				Inspección □ 2					
				Almacenamiento V 2					
Actividad: Compactar, laminar, escuadrar y pulir.									
Ubicación: Planta		Distancia: (m)							
		Tiempo (min)							
Registrado por:		Costo							
		Mano de obra							
		Materiales							
Autorizado por: Fecha:		TOTAL							
Descripción		Cont.	Distancia (m)	Tiempo (min)/m2	Símbolo		Observaciones		
				19.5	O	=>		D	□
Materiales almacenados en la bodega									
Se transportan hasta la revoladora				0.25					
El material es mezclado en una revoladora.				1.5					
Se revisa que la mezcla sea homogénea				0.10					
El material ya mezclado es dispuesto en un dosificador utilizando la gravedad				0.05					
La ponedora vibra y compacta el contenido del dosificador y convertirá a este en bloques de 16*30*30.				0.15					
Se colocan los bloques paletizados en la superficie expuestos a la intemperie para su secado lo cual tarda 48 horas.				0.20					
Se transportan los bloques para ser cortados				0.20					
Se cortará el material con una sierra de banco de disco de diamante o con una sierra cinta dependiendo de las dimensiones que se quiera obtener.				6.0					
Se lleva a la escuadradora				0.30					
Escuadrado someteremos a las piezas a cortes laterales, para así obtener piezas simétricas y bien delimitadas eliminando cualquier imperfección en las aristas.				7.0					
Son transportadas las piezas laminadas al área de pulido				0.10					
El pulido se puede requerir ya que en algunos casos las piezas no son totalmente simétricas.				1.30					
Las piezas laminadas son transportadas hasta la sección de empaquetado.				0.10					
Se inspeccionan las piezas laminadas.				0.15					
Empacado es la tapa final en la cual se coloca el producto terminado en cajas de cartón flejadas.				2					
Empaquetadas las piezas son llevadas al almacén de producto terminado.				0.10					
Se depositan las cajas en el almacén de producto terminado									

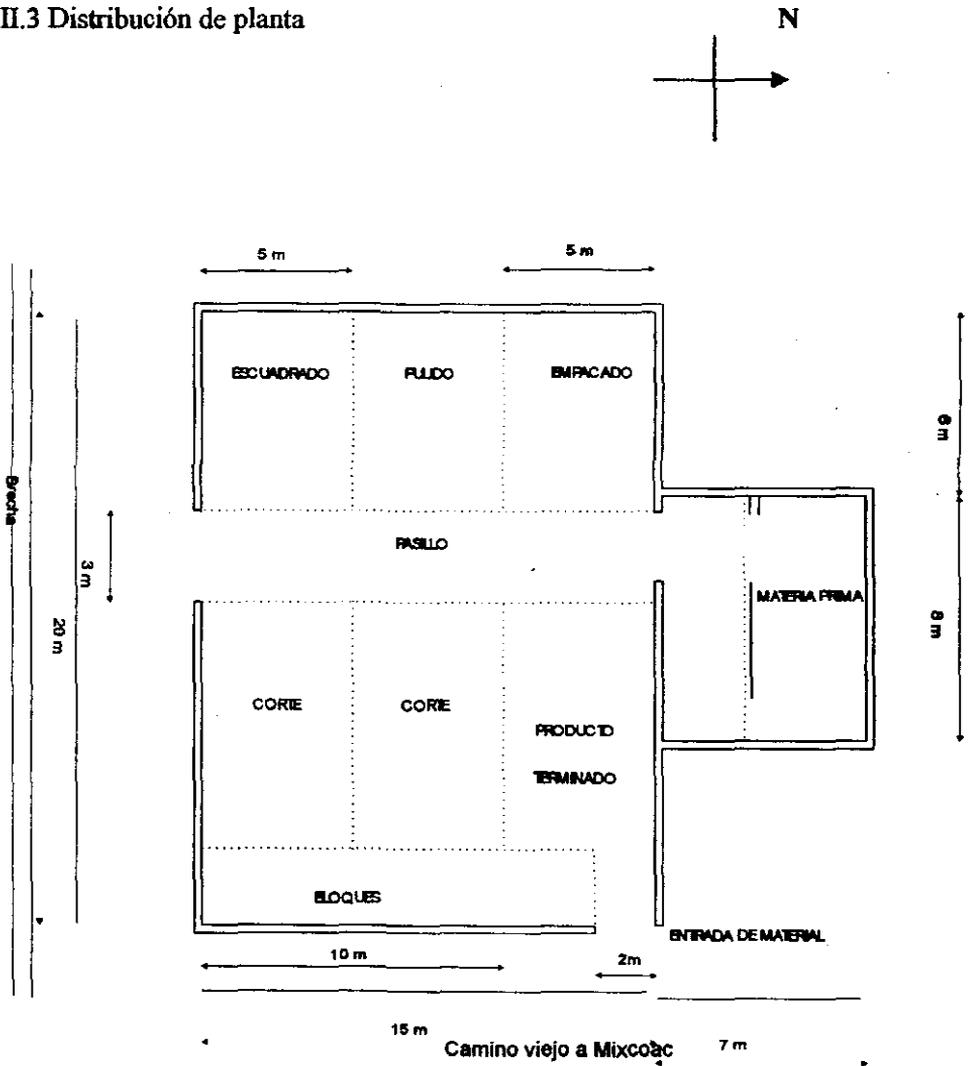
### III.2 Colocación del producto

#### III.2.1 Para muros

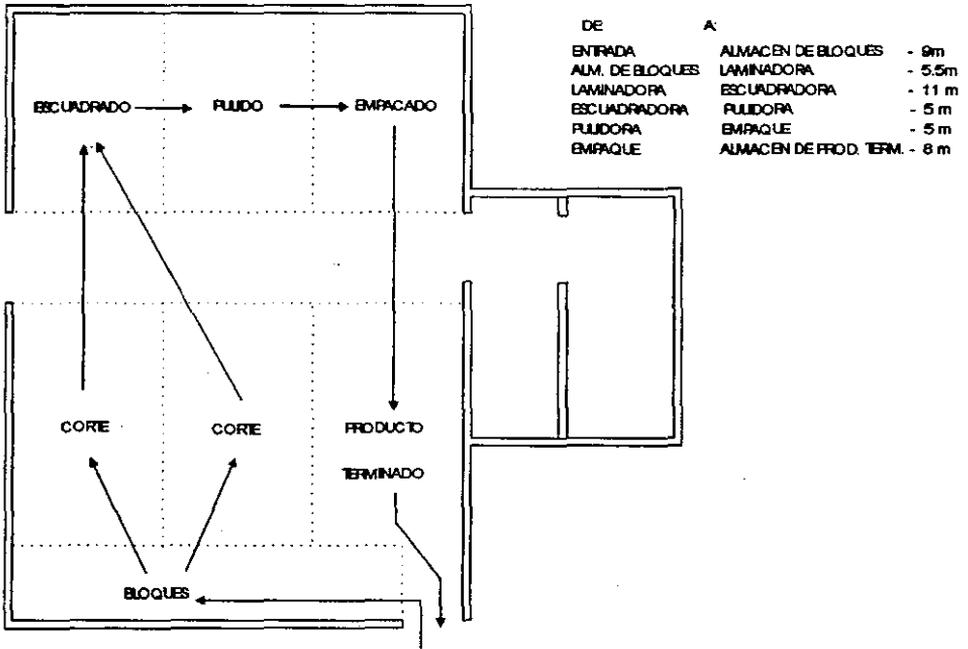
Diagrama de flujo de proceso para preparación del muro

Diagrama de flujo del proceso		Del tipo trabajador / material/ equipo					
Cuadro No.1	Hoja No. 1	de 1	Actividad	Actual	Propuesta	Ahorro	
Sujeto registrado: Preparación del muro			Operación O	11			
			Transporte ⇒	1			
			Demora D	2			
			Inspección □	1			
			Almacenamiento ∇	0			
Actividad: Preparar muro para colocación del producto.							
Ubicación: Instalaciones del cliente			Distancia: (m)				
			Tiempo (min)				
Registrado por:			Costo				
			Mano de obra				
			Materiales				
Autorizado por: Fecha:			TOTAL				
Descripción			Cant.	Distancia (m)	Tiempo (min)/m2	Símbolo	Observaciones
El muro se debe de acondicionar a manera que quede a plomo.					36	O ⇒ D □ ∇	
Se pica ligeramente el muro.					3.3		30 x 30 cm
Se humedece el muro.					0.25		
Transporta el material hacia el muro.					1.0		
Inspeccionar si el recubrimiento es simétrico.					0.30		El grosor de la pieza es de 2 cm.
Se prepara el mortero.					7.0		
Se le adhiere un centímetro y medio de mortero a la pieza de recubrimiento.					3.3		
Se coloca la primera hilada a nivel de piso.					2.2		
Se espera a que seque la primera hilada.					15		
Se prepara el mismo mortero en forma líquida para verterlo en las juntas entre pieza y pieza.					2.0		
Se coloca la segunda hilada.							
Se espera a que se seque.							
Se continúa sucesivamente hilada tras hilada.							
Cuando se termine de poner la primera hilada o sucesivas se tendrán que hacer los recortes necesarios en caso que se requieran ajustes.							
Se coloca taca sobre el recubrimiento para lograr un resalte en el mismo recubrimiento, lo cual es opcional.					2.5		

### III.3 Distribución de planta

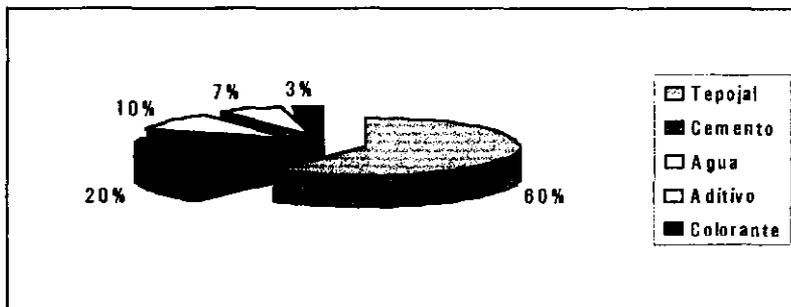


### III.4 Recorrido de materiales y distancia promedio



El recorrido es el mismo para todos los procesos.

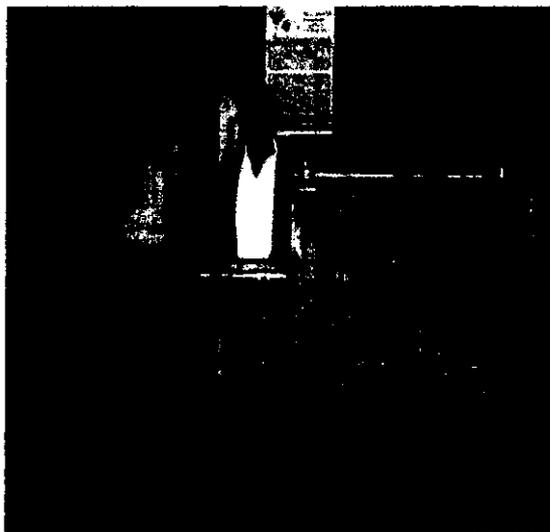
### III.5 Gráfica de materiales que componen al producto imitación cantera



### III.6 Análisis de Proveedores

Características / Proveedor	Unidad	Descripción	Ubicación	Calidad	Costo
<b>Tepojal:</b>	M3				
Toluca	X	Cero grueso/fino		Buena	\$ 40.00
Perote Veracruz	X	Cero grueso/fino	Perote Ver.	Buena	
Guadalajara	X	Color amarillo	Gual. Jal.	Excelente	
Distrito Federal	X	Adulterado	Casas Mat.	Mala	
<b>Cemento:</b>	50 kg bulto				
Apasco	X	Cemento gris/blan	Casas Mat.	Excelente	\$61-\$110
Tolteca	X	X	X	Buena	
Cruz Azul	X	X	X	Buena	
Agua	M3	Agua potable	Red	Buena	\$ 13.70
Aditivo	50 Kg	Bajo patente	México D.F.	Excelente	\$ 850.00
Colorante	1 Kg	Diferentes colores	Comex	Buena	\$ 20.00

### III.7 Maquinaria



#### Maquinaria.-

Sierra de banco con disco de diamante			
Marca y diseño propio			
Disco de diamante de 14 pulgadas.			
Motor de:	Potencia	12	HP.
	Velocidad	1800	r.p.m.
	Voltaje	480	V
	Corriente	1.0-1.8	A.
	Frecuencia	60	Hz.
	Fases	Trifásico	
	Temperatura	40	C
	Consumo	1.12	KW / hr
Capacidad		160	pzas / hr
		1280	pzas / día
		25.6	m <sup>2</sup> / día
Tipo de pzas	pequeñas de dimensiones de 10 x 20 x 2 cm		
	Area de cada pieza:	0.02	m <sup>2</sup>
	Volumen de cada pieza:	0.00014	m <sup>3</sup>
	Peso de cada pieza:	0.480	Kg
Dimensiones de la máquina: Plancha 1.35 altura			
1.10 largo			
0.80 ancho			

### Diagrama de flujo de proceso del tipo para el equipo

Diagrama de flujo del proceso		Del tipo-trabajador / material/ equipo					
Cuadro No. 1	Hoja No. 1	de 1	Actividad	Actual	Propuesta	Ahorro	
Sujeto registrado: Sierra de banco con disco de diamante			Operación O	10			
			Transporte ⇒	2			
			Demora D	1			
			Inspección □	13			
			Almacenamiento ∇	0			
Actividad: Laminar los bloques.			Distancia: (m)				
Ubicación: Taller de laminado			Tiempo (min)				
Registrado por:			Costo				
Autorizado por:                      Fecha:			Mano de obra				
			Materiales				
			TOTAL				
Descripción			Cart.	Distancia (m)	Tiempo (min) 32.5	Símbolo	Observaciones
Revisar limpieza de la máquina.					0.10	O ⇒ D □ ∇	
Revisar tensión de bandas.					0.10		
Revisar dientes del disco.					0.10		
Revisar alineación y sujeción del disco de diamante a los plásticos.					0.10		
Revisar el buen funcionamiento del recorrido de la palanca.					0.10		
Revisar los toques del banco portador de la plancha.					0.10		
Revisar sujeción y engrase de chumaceras.					0.10		
Verificar la posición y ajuste del caparazón protector del disco.					0.10		
Prender la máquina con arrancador.					0.10		
Verificar el buen funcionamiento de la máquina.					0.10		
Verificar la humedad de los materiales (no debe de ser muy húmedo).					0.10		
Verificar las dimensiones de los bloques (no debe exceder el radio del disco).					0.05		
Verificar la calidad de los bloques. (no debe de tener demasiadas irregularidades).					0.05		
Se toman los bloques del suelo y se colocan en la plancha de la máquina.					0.10		
Se verifica la colocación exacta del bloque en la plancha, el bloque deberá estar en posición, para obtener el grosor deseado. Medido mediante su escala.					0.10		
Se aseguran los bloques a la plancha con la ayuda del tope.					0.10		
Se sujeta la plancha y se empieza a desplazar el bloque hacia el disco de diamante funcionando.					0.05		
Se empieza a realizar el proceso de corte de cada bloque obteniendo así el grosor deseado de los productos.					6.0		
Se retira el material cortado (producto deseado) de la plancha.					0.30		
Se regresa la plancha al estado inicial.					0.10		
Se ajusta nuevamente el bloque repitiendo la operación anterior de corte hasta terminar con el bloque.							
Se empieza nuevamente este proceso.							
Se apaga el motor					0.05		
Lavado de disco de diamante					5		
Se realiza limpieza general de la máquina.					15		
Supervisión general de la máquina (revisar soldaduras, tornillos de unión, etc.)					1		



**Cortadora de sierra vertical**

Marca no visible

Sierra cinta de 2 pulgadas de ancho y dientes separados

Motor de: Potencia de 1.5 HP.

Los demás datos de placa no resultaron visibles

Capacidad 31.5 pzas / hr

250 pzas / día

20 m<sup>2</sup> / día

Tipo de pzas medianas de dimensiones de 20 x 40 x 2 cm

área de cada pieza: 0.08 m<sup>2</sup>

volumen de cada pieza: 0.0016 m<sup>3</sup>

peso de cada pieza: 1.9 Kg

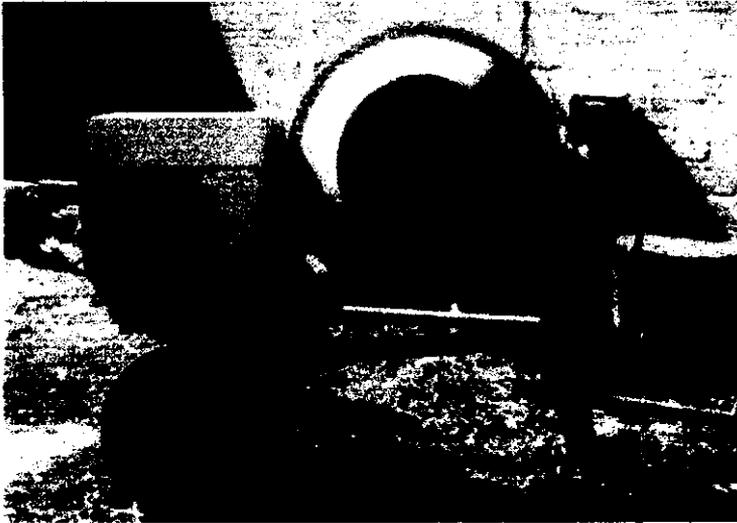
Dimensiones de la máquina: 1.70 m altura

1.35 m largo

0.90 m ancho

### Diagrama de flujo de proceso del tipo para el equipo

Diagrama de flujo del proceso		Del tipo trabajador- material- equipo							
Cuadro No. 1	Hoja No. 1	de 1	Actividad	Actual	Propuesta	Ahorro			
Sujeto registrado: Cortadora de sierra vertical			Operación	O	10				
			Transporte	⇒	0				
			Demora	D	3				
			Inspección	I	10				
			Almacenamiento	V	0				
Actividad: Laminar los bloques.									
Ubicación: Taller de laminado			Distancia: (m)						
			Tiempo (min)						
Registrado por:			Costo						
			Mano de obra						
			MATERIALES						
Autorizado por:                      Fecha:			TOTAL						
Descripción	Cant.	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				O	⇒	D	I	V	
Revisar estado general de la máquina.			0.20						
Verificar tensión de la cinta.			0.05						
Engrasar poleas si es necesario.									
Verificar estado general de los dientes de la sierra cinta.			0.05						
Verificar que la plancha corra libremente.			0.10						
Ajustar la guía en el punto deseado.			0.30						
Prender el motor de la máquina.			0.10						
Verificar la humedad de los materiales (No debe estar muy húmedo).			0.05						
Verificar dimensiones de los bloques (No deben de exceder la distancia máxima de trabajo de la sierra cinta).			0.05						
Verificar la calidad de los bloques. (No deben de tener demasiadas irregularidades).			0.10						
Se toman los bloques del suelo y se colocan en la plancha de la máquina.			0.20						
Se verifica la colocación exacta del bloque en la plancha (El bloque deberá estar al grosor deseado. Medido mediante una escala que nos fije la guía).			0.10						
Se aseguran los bloques a la plancha con la ayuda del tope.			0.10						
Se sujetan la plancha y se empieza a desplazar el bloque hacia la sierra cinta funcionando.			1.0						
Se empieza a realizar el proceso de corte de cada bloque obteniendo así el grosor deseado de los productos.									
Se retira el material cortado (producto deseado) de la plancha.			0.10						
Se regresa la plancha al estado inicial.			0.05						
Se ajusta nuevamente el bloque repitiendo la operación anterior de corte hasta terminar con el bloque.			0.10						
Se empieza nuevamente este proceso.									
Se apaga el motor.			0.10						
Se revisa temperatura del motor.			0.05						
Se realiza limpieza general de la máquina.			15						
Supervisión general de la máquina (revisar tensión en la sierra cinta, tornillos de unión, etc.)			3						



**Revolvedora de concreto:**

Capacidad total:	378	L
Capacidad de trabajo:	250	L
Rendimiento aproxim:	3-4	m <sup>3</sup> / hr
Motor de: potencia	8	HP
Tipo:	combustión interna a gasolina	
Revolvedora para un saco de cemento de 50 Kg		
Tipo de Olla rechazada		
Dimensiones de la máquina:	1.65 m	altura
	2.60 m	largo
	1.30 m	ancho
Capacidad:	0.46	(m <sup>3</sup> /carga)
	14.72	(m <sup>3</sup> /día)
con desperdicio del 15% por corte, y pulido		
escuadrado obtenemos:		
	26.7	(m <sup>2</sup> /carga)
	854.8	(m <sup>2</sup> /día)

### Diagrama de flujo de proceso del tipo para el equipo

Diagrama de flujo del proceso		Del tipo trabajador / material / equipo							
Cuadro No. 1	Hoja No. 1	de 1	Actividad	Actual	Propuesta	Ahorro			
Sujeto registrado: Revolvedora			Operación O Transporte = Demora D Inspección □ Almacenamiento ∇	11 0 1 5 0					
Actividad: Revolver la materia prima									
Ubicación: Planta			Distancia: (m) Tiempo (min)						
Registrado por:			Costo Mano de obra Materiales						
Autorizado por:                      Fecha:			TOTAL						
Descripción	Cast.	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo					Observaciones
				O	=	D	□	∇	
Revisar combustible.			0.20						
Verificar la limpieza de la olla.			0.15						
Verificar seguro de la polea.			0.10						
Revisar inflado de las llantas.			0.15						
Verificar la calidad de la materia prima (tamaño de la piedra, uniformidad de sus componentes, color, etc.)			0.30						
Preparar proporciones de los materiales (cemento, aditivo, agua, jal, colorante).			6						
Vertir los materiales en las proporciones ya indicadas en la olla de la máquina.			2						
Sujetar poleas para evitar que los materiales se tiren cuando al mismo tiempo quitamos el seguro.			0.10						
Girar poleas para colocar la olla en la posición de trabajo.			0.10						
Colocar nuevamente el seguro para asegurar la posición de trabajo.			0.05						
Encender la revoladora para obtener una mezcla homogénea.			3						
Esperar 5 minutos a que se realice la mezcla.			5						
Apagar motor.			0.05						
Sujetar la polea, mientras que al mismo tiempo se quita el seguro de la olla.			0.05						
Mover la polea girando así la olla para la posición de descarga.			0.10						
Descargar la mezcla en los contenedores propios para ésta.			5						
Si esta es la última carga de un determinado color o del día se limpiará la olla.			8						

**Máquinas:**

**Revolvedora de aspas para concreto.**

Esta máquina realiza el proceso de mezclado similar al de la máquina revolvedora.

**Ponedora de bloques.**

Esta máquina realiza la operación de moldeo por compresión y remplazaria a la operación de moldeo por vaciado en moldes.

**Operación del proceso.**

**Información general de los procesos:**

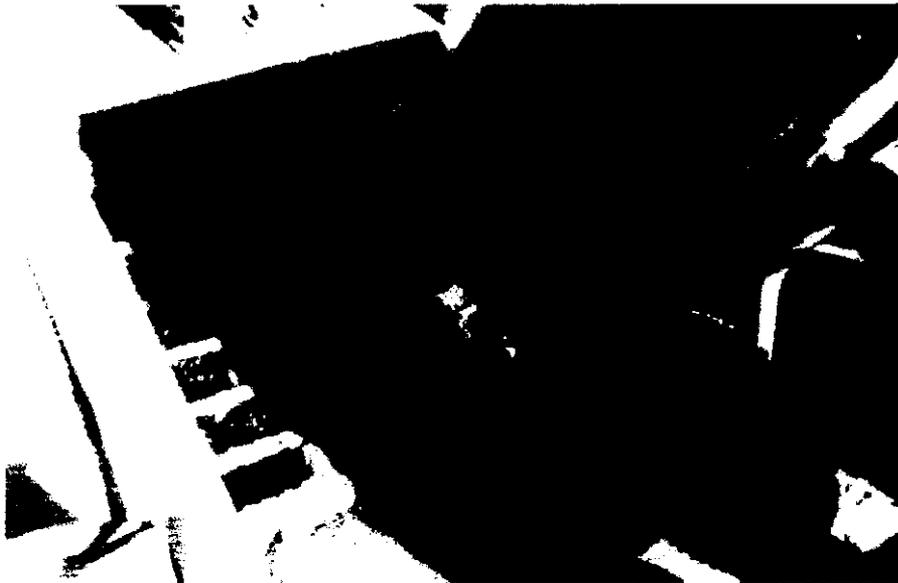
**Revolvedora de aspas:**

En esta máquina los materiales se vierten en la revolvedora de 1m<sup>3</sup> teniendo como parámetros de medida el llenado total de una carretilla de tepojal, un pequeño recipiente de 500 gr. de aditivo, una tapa de 20-30 gr. de colorante, ½ bulto de 50 kg. de cemento, y 50 lt de agua igual medida de agua. Se toman dos minutos para poder llenar que es el mismo tiempo que se toma para la revoltura de los materiales.

**Ponedora de Bloques:**

El material se encuentra en un dosificador el cual proporcionará la cantidad exacta para cada carga de material. De esta forma el material se vacia en los diversos moldes, los cuales van hacer apisonados por la prensa hidráulica, formando así los diversos bloques a la medida del respectivo molde. Finalmente se retiran los moldes y así se repite la operación.

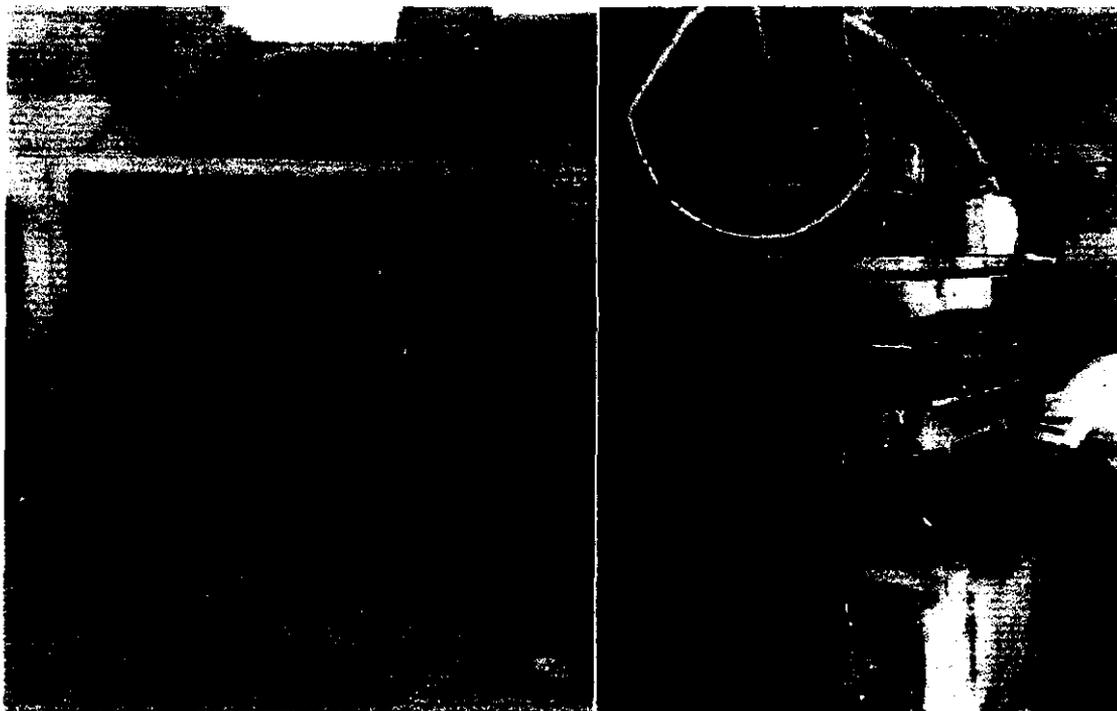
**Nota: Información detallada del proceso de las operaciones en poder del maquilador.**



Revolvedora de aspas para concreto:

Motor de:	Potencia	2	HP
	Voltaje :	220	V
Tiempo de proceso			
	para tabicones:	2	min. x carga
	Capacidad para producir tabicones	1	m <sup>3</sup> x carga
	Tiempo de proceso para bloques cantera	3	min. x carga
	Capacidad para producir bloques cantera	1	m <sup>3</sup> x carga

Dimensiones de la máquina: 1.40 m profundidad  
 1.00 m largo  
 0.80 m ancho

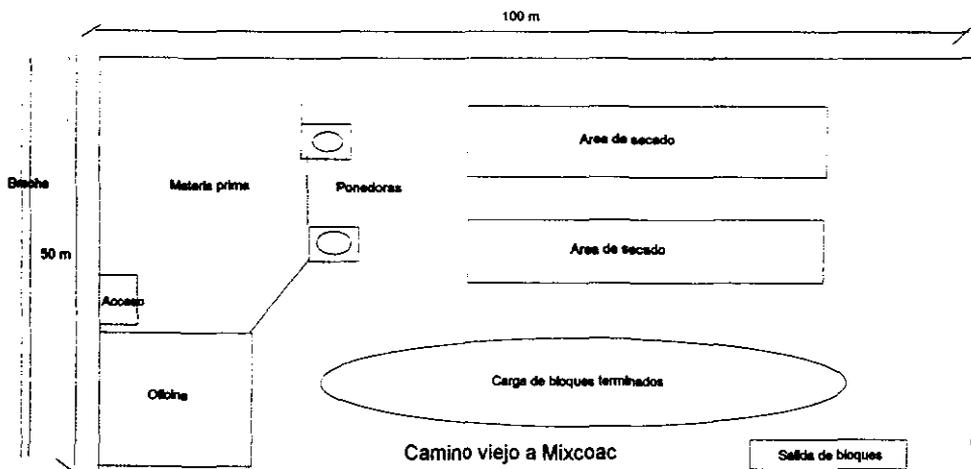
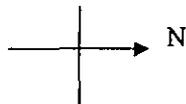


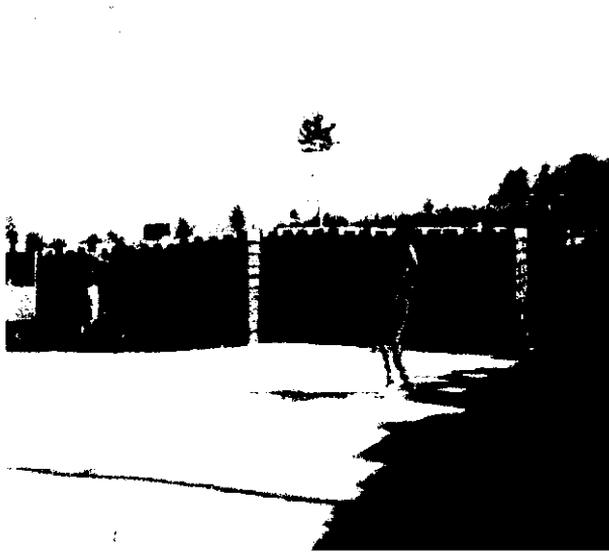
**Máquina ponedora de bloques:**

Datos de placa:	no visibles
Capacidad para tabicones:	9 pzas / 15 seg.
Capacidad para bloques tipo de cantera:	1 bloque / 10seg.

Dimensiones de la máquina: 1.80 m altura  
0.80 m largo  
1.50 m profundidad

### III.7.1 Croquis terreno de la bloquera





## TERRENO

Se tiene una superficie de 300 m<sup>2</sup> donde se realizara la instalación tanto eléctrica como hidráulica necesaria, en el terreno se tiene un área especial de almacenaje, dicha área cuenta con una superficie de 50 m<sup>2</sup> además de que está techada.

## AREA DE SECADO.

Se tiene una superficie de 300 m<sup>2</sup>, donde se colocaran los bloques paletizados durante 48 horas que es el tiempo necesario para esta etapa del proceso. Esta área se encuentra a la intemperie por lo que en época de lluvias se limitara la producción.

### III.7.2 Equipo y medidas de seguridad.

Maquinaria	Medidas de seguridad	Equipo de seguridad
Revolvedora	<p>No meter manos a la olla</p> <p>No meter las manos a la guía de la olla</p> <p>No quitar el seguro de la olla</p> <p>No quitar el seguro de las llantas</p> <p>No golpear el motor durante la operación</p> <p>No tapar la salida de la chimenea</p> <p>Utilizar el combustible adecuado</p> <p>Tener engrasada las partes móviles de la máquina</p>	<p>Guantes de cuero</p> <p>Tapa bocas</p> <p>Cinturón para cargar grandes pesos</p> <p>Botas de caucho</p> <p>Delantal de manta</p> <p>Lentes de protección</p>
Sierra de banco con disco de diamante	<p>Usar la guarda siempre que el motor este en operación</p> <p>No meter las manos en el área de corte del disco</p> <p>No meter las manos en el área de las bandas cuando la máquina este en operación</p> <p>No golpear el motor durante el proceso</p> <p>No tirar agua sobre el motor</p> <p>No dejar objetos ni meter las manos sobre el riel donde corre la plancha</p> <p>Tener engrasadas las partes móviles de la máquina</p> <p>No mover la máquina durante el corte</p>	<p>Guantes de cuero largos</p> <p>Tapa boca</p> <p>Careta o lentes de protección</p> <p>Delantal de manta</p> <p>Cinturón para cargar grandes pesos</p> <p>Calzado de seguridad con punta de casquillo de acero</p>
Cortadora de sierra vertical	<p>No operar la sierra cinta en mal estado</p> <p>No meter las manos en el área de corte de la cinta</p> <p>No mover la máquina durante el corte</p> <p>Tener engrasadas siempre las partes móviles de la máquina</p>	<p>Guantes de cuero</p> <p>Tapa boca</p> <p>Careta o lentes de protección</p> <p>Delantal de manta</p> <p>Cinturón para cargar grandes pesos</p> <p>Calzado de seguridad con punta de casquillo de acero</p> <p>Camisola de manta con manga corta</p>

### III.8 Embalaje

El empaque se hará en cajas de cartón corrugado sencillo Kraft, de resistencia igual a 16 kg/cm<sup>2</sup> cubriendo por completo las cuatro caras laterales y cuyas caras superior e inferior están parcialmente cubiertas por cuatro pestañas en cada una y dejando un espacio hueco que sirve de ventana para observar las piezas contenidas.

Las pestañas tendrán una dimensión tal que dejen una ventana de, aproximadamente, el veinte por ciento del área total de la cara.

La caja también llevará una ventana en una de las caras laterales en la que se podrá observar el espesor de las láminas.

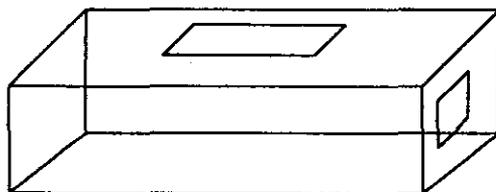
Para sujetar la caja y las piezas se usará un flejado en los dos sentidos: longitudinal y transversal (no se usará pegamento ni cinta adhesiva).

Las cajas llevarán una impresión con información en cada una de las caras y esta impresión será maquilada.

La información en cada una de las caras es como sigue:

- Cara inferior. Fecha y lote de producción, dimensiones de las piezas contenidas.
- Cara superior. Información relativa al manejo de las cajas, esto es: “manejese con cuidado”.

- Cara lateral frontal (una de las de mayor área). Logotipo, marca, nombre comercial, dirección, teléfono, fax, dirección de correo electrónico.



### III.9 Cálculos de producción

Se toma como base el proceso de corte que es quien fija la producción en la línea del proceso:

#### *Máquina de disco de diamante.*

Datos:

Donde:

$A = 0.02 \text{ m}^2/\text{pza.}$        $A = \text{área piezas de } .2 \times .1 \text{ m}$   
 $\text{CMaq.} = 1280 \text{ pza./día}$        $\text{CMaq.} = \text{capacidad de máquina}$

#### Resultados

$\text{CP} = A * \text{CMaq.}$        $\text{CP} = \text{capacidad de producción.}$   
 $\text{CP} = 25.6 \text{ m}^2/\text{día}$

#### *Máquina de sierra vertical.*

Datos:

Donde:

$A = 0.08 \text{ m}^2/\text{pza}$        $A = \text{área piezas de } .4 \times .2 \text{ m}$   
 $\text{CMaq.} = 250 \text{ pza/día}$        $\text{CMaq.} = \text{capacidad de máquina}$

#### Resultados

$\text{CP} = A * \text{CMaq.}$        $\text{CP} = \text{capacidad de producción.}$   
 $\text{CP} = 20 \text{ m}^2/\text{día}$

Capacidad instalada =  $45.6 \text{ m}^2/\text{día}$

### *Revolvedora.*

Datos:

T<sub>Op.</sub> = 15 min.

C<sub>Maq.</sub> = 0.46 m<sup>3</sup>/carga

Q = 32 cargas/día

Donde:

T = tiempo de operación

C<sub>Maq.</sub> = capacidad maquinaria

Q = número de cargas

Resultados.

CP = C<sub>Maq.</sub> \* Q

CP = 14.72 m<sup>3</sup>/diarios

CP= capacidad de producción

### **Resumen**

Capacidades de producción:

Laminar            45.4    (m<sup>2</sup>/día) \*

Revolver           854.8    (m<sup>2</sup>)

\*Máquina que fija la producción por ser la de menor capacidad

## **CAPITULO IV. ESTUDIO ECONÓMICO**

### **IV.1 Contabilidad general**

#### **Finalidad del sistema contable**

Los sistemas de contabilidad tienen por objeto satisfacer las necesidades de quienes los utilizan. Los usuarios, por ejemplo los administradores y los propietarios, deben saber qué tan rentable ha sido su empresa y qué activos y obligaciones tiene en la actualidad.

Para fines de información, la vida de la empresa se divide en períodos contables. Si se establecen períodos uniformes de información, es posible que los usuarios de los datos financieros comparen los resultados de este período con los períodos contables anteriores. La comparación revela cualquier cambio ocurrido durante el período contable.

#### **IV.1.2 Principales estados de contabilidad**

##### **Estados de resultados**

La información financiera general se presenta a los administradores y propietarios en el estado de resultados. El estado de resultados constituye la hoja de tanto de los ingresos menos los gastos y muestra el comportamiento de la empresa durante el período contable en cuanto a la generación de utilidades. Conviene hacer notar que, al elaborar un estado de resultados, no se tiene en cuenta si hubo o no flujo de efectivo. Se muestra el estado de resultados para la empresa Soprabitti S.A. de C.V. del ejercicio fiscal de los años 1998 y 1999.

Estado de resultados  
 Para la Empresa Soprabitti S.A. de C.V.  
 Del 1 de enero al 31 de diciembre para los años 1999- 2000

Año	1999	%	2000	%
Ingresos brutos	\$1,435,200.		\$3,855,600.	
Costo de lo vendido	\$748,800.		\$2,056,320.	
Gasto fijos anuales	\$235,200.		\$297,600.	
Costo anual de producción	\$984,000.		\$2,353,920.	
Contribución marginal	\$451,200.	31.43	\$1,501,680.	39
Gastos de ventas	\$91,060	7	\$269,892.	7
Utilidad antes de impuestos	\$360,120.	25.09	\$1,231,780.	32
ISR 34%, RUT 10%	\$158,452.	44	\$541,983.	44
Utilidad después de impuestos	\$201,668.	14.05	\$800,796.	20.76

## Balance

El estado de situación financiera (o balance general) es un estado de situación que muestra las inversiones de la empresa en activo y sus obligaciones con los acreedores y propietarios al finalizar el período contable. El formato de este estado se basa en la ecuación contable:

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{CAPITAL}$$

(Situación financiera de la empresa Soprabitti S.A. de C.V.)

Balance al 26 de Noviembre de 1998  
Para la Empresa Soprabitti S.A. de C.V.

<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVOS</b>	
<b>Activos Circulante:</b>			
Caja y bancos	\$5000		
Materiales y Pzas	\$700		
Producto Terminado	\$3450		
<b>Activos Fijos:</b>			
Maquinaria y equipo de producción auxiliar	\$39600		
Equipo y muebles de oficina.	\$22000	<b>CAPITAL</b>	
Dispositivo y herramental	\$14000	Capital Social	\$86220
Investigación	\$1470		
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$86220</b>		

Nota: La empresa esta iniciando operaciones (con capital propio) por lo que no tiene pasivos.

## IV.2 Análisis de riesgo económico

Una oportunidad de invertir capital implica un desembolso de dinero con la esperanza de obtener beneficios futuros en el transcurso del tiempo. Esas inversiones incluyen las que se hacen en maquinaria, equipo y edificios, así como otras, menos tangibles, en investigación y publicidad. (Se muestra cuadro de inversiones de la empresa Soprabitti S.A. de C.V. para el año 1998, 1999).

Inversión Anual (Pesos)		
	1998	1999
Maquinaria	\$10,000.	\$15,000.
Capital de trabajo	\$2,550.	\$171,360.
Mob. Eq. Oficina	\$22,000.	
Investigación	\$1,470.	
Moldes		\$5,000.
Modificación Acta Constitutiva		\$2,000.
IMPI		\$1,500.
<b>Total</b>	<b>\$36,020.</b>	<b>\$194,860.</b>

### IV.3 Flujo de efectivo

Las decisiones acerca de los proyectos, exigen una justificación económica, basados en el supuesto de que todos los flujos de efectivo asociados con el proyecto se conocen con certeza. Sin embargo en la mayoría de los casos el monto y las fechas de esos flujos de efectivo han sido estimados y hay incertidumbre en el proceso de estimación.

Numerosos factores contribuyen a la incertidumbre en la estimación del monto y fechas de los flujos de efectivo. Las demoras en la entrega o en la construcción, los cuellos de botella imprevistos en los nuevos proyectos, las presiones inflacionarias o recesionarias, las negociaciones laborales y los problemas de investigación y desarrollo son ejemplos de cambios que modifican los montos y fechas de las salidas y las entradas de dinero.

(Se muestra a continuación el flujo de efectivo para la empresa Soprabitti S.A. de C.V.).

Flujo de efectivo para el ejercicio Fiscal  
1998- 1999  
(miles de pesos)

Año	1998	1999
Utilidad neta	0	201
+ Depreciación	0	0
- Inversión	36	194
+Valor de rescate	0	0
Flujo operativo	-35	7
Flujo operativo acumulado	-35	-28

Nota: La empresa muestra un flujo operativo acumulado negativo para los dos primeros ejercicios fiscales 98 y 99 (recuperación de la inversión).

#### IV.4 Tasa interna de retorno

El método de la tasa interna de rendimiento (TIR) es el método de tasa de rendimiento más ampliamente usado para realizar análisis económicos en ingeniería. Algunas veces se denomina con diferentes nombres, como método del inversionista, método de flujo de efectivo de descuento e índice de rentabilidad.

Este método resuelve la tasa de interés que iguala el valor equivalente de una alternativa de flujos de entrada de efectivo (ingresos ahorros) al valor equivalente de flujos salientes de efectivo (erogaciones, incluidos los costos de inversión). La tasa de interés resultante se denomina tasa interna de rendimiento (TIR).

Para una alternativa única, la TIR no es positiva a menos que (1) tanto los ingresos y las erogaciones estén presentes en el patrón de flujo de efectivo y (2) la suma de ingresos exceda la suma de todos los flujos salientes de efectivo. Asegúrese de verificar ambas condiciones a fin de evitar el trabajo innecesario que implica determinar que la TIR es negativa.

En la siguiente tabulación se ve la TIR calculada para la empresa Soprabitti S.A. de C.V. siendo esta del 31.61%. (memoria de calculos en la siguiente pagina).

## Memoria de Calculos para la Tir:

Basandose en el método de la tasa interna de retorno, que es simplemente una expresión que iguala una suma presente de dinero con el valor presente de sumas futuras.

Forma general de la ecuación:

$$0 = -CI + CAO (P/A, i^*, )$$

donde:

CI = costo inicial  
CAO = costo anual de operación  
P/A = dado una serie encontrar un presente  
i\* = tasa de interes

al 30%

$$0 = -616,000. + 201,668(.7692) + 800,796(.59170)$$

$$0 = -616,000. + 155,123.02 + 473,830.99$$

$$0 = 12,954.01$$

al 35%

$$0 = -616,000 + 149,375.48 + 439,396.76$$

$$0 = -27,227.0$$

Interpolando:

$$30\% \quad 12,954.0$$

$$X\% \quad 0.0$$

$$35\% \quad -27,227.0$$

$$\frac{X - 30}{35 - 30} = \frac{0 - 12,954.01}{-27,227.0 - 12,954.01}$$

$$X = (.3223)5 + 30 = 31.61 \%$$

## **CAPITULO V. GESTIÓN DE LA EMPRESA**

### **V.1 Aspectos legales**

#### **V.1.1 Constitución de la Sociedad**

Para formalizar la gestión de la empresa **“SOPRABITTI”, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE**, se requiere definir algunas puntos para su Acta Constitutiva como lo indica su Orden del día, y como proyecto se presenta ante notario público para formalizar su constitución. Las principales puntos a definir:

¿ Qué tipo de sociedad se constituirá ?; ¿Cuál será el objeto de la sociedad?; ¿Cuántos socios capitalistas serán ?; ¿ Cómo quedaran repartidas las acciones entre los socios capitalistas?; ¿ En que monto en moneda nacional estarán repartidas las acciones?; ¿ Quién será el secretario el tesorero el vocal el administrador y demás miembros del consejo administrativo ? ; ¿ Si las aportaciones de los socios capitalistas fueron en especie o en efectivo?.

Habiendo definido las preguntas anteriores se procederá a protocolizar el contenido del proyecto, así como de inscribir sus resoluciones como corresponda ante el Registro Público de Comercio del Distrito Federal y, en general, para adoptar cualesquier medida tendiente a que las resoluciones contenidas surtan pleno efecto en derecho.

## V.1.2 Registro de marca

Es indispensable para proteger a la empresa registrar la marca para poder comercializar el producto sin riesgos, como se señala en las siguientes líneas:

### Marca

Una marca es un signo visible que sirve para distinguir un producto o servicio de otros de su misma clase o especie, diferenciando los orígenes de los productos y de los servicios, o sea un competidor respecto de otro.

### Tipos de marcas

**Nominativas:** son las marcas que permiten identificar un producto y su origen mediante una palabra o conjunto de ellas, las cuales deberán ser lo suficientemente distintivas para identificarlos de aquellos de su misma especie.

**Innominadas:** son figuras que cumplen la función de una marca, éstas pueden estar representadas por cosas reales o imaginarias.

**Mixtas:** son marcas que combinan palabras o sus conjuntos con elementos figurativos que muestran a la marca como un solo elemento distintivo.

**Tridimensional:** es la forma del producto o su empaque, si éste resulta propio del producto comercializado y es un elemento por medio del cual el público consumidor puede distinguir el origen del producto y si mediante su presentación o envoltura se diferencia de aquellos de su misma especie.

**Nombres propios:** el nombre propio de una persona física puede registrarse como marca, siempre y cuando no exista un homónimo ya registrado.

## Alternativas de protección

Algunas veces se pueden llegar a confundir los tipos de protección de propiedad intelectual con los registros de marcas, hay que tener en cuenta que las otras posibilidades de protección son:

- Las patentes.
- Los modelos de utilidad.
- Los dibujos industriales.
- La protección a los derechos de autor.

## Registro de una marca

El registro de una marca proporciona el derecho exclusivo de uso en la República Mexicana; sin embargo, para comercializar un producto o prestar un servicio, su registro no es obligatorio.

Aunque los derechos generados por una marca se inician con su uso, sí se recomienda su registro para establecer derechos contra terceros o para iniciar los trámites del registro de la misma marca en el extranjero.

## Como registrar una marca

Para solicitar el registro de una marca se deberá presentar en la Dirección General de Desarrollo Tecnológico o en la Delegación Federal o Subdelegación Federal de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, lo siguiente, en original y copia:

- Solicitud por escrito, conteniendo:

Nombre, nacionalidad y domicilio del solicitante. En caso de ser una persona moral deberá presentar copia del acta constitutiva, en caso de ser más de dos titulares o una solicitud de una marca colectiva, deberán presentarse las reglas de uso de la marca.

- En su caso, nombre y domicilio del apoderado y acreditar su poder.
- Signo distintivo que se pretende registrar como marca, señalando si es sólo la denominación, un diseño, una combinación de ambas o si es tridimensional.
- La fecha del primer uso de la marca o si ésta no ha sido usada.
- Los productos y servicios a los que se aplica la marca. Los productos y servicios se agrupan conforme una clasificación internacional; una solicitud no podrá contener productos o servicios de clases diferentes, pero sí podrá contener grupos de productos o servicios (puede ser uno solo, de dos a diez, de once a treinta o toda una clase) de lo que dependerá el costo de la solicitud.
- Domicilio del establecimiento comercial o industrial.
- Siete etiquetas en blanco y negro y, en su caso, siete en color.
- Para el caso del nombre comercial, deberá presentarse una fe de hechos notariada que verifique el domicilio, giro y fecha de primer uso del establecimiento comercial.

- El pago de derechos correspondiente original y tres copias (para el pago de derechos, ver la Ley Federal de Derechos de la fecha que corresponda al momento de hacer el pago).
- Una vez presentada la solicitud debidamente llenada ante la Dirección General de Desarrollo Tecnológico o en la Delegación o Subdelegación Federal correspondiente y de no existir ningún impedimento a dicha solicitud, la Dirección General de Desarrollo Tecnológico notificará al usuario la cita a pago de los derechos correspondientes de registro de su marca.
- Realizado el pago del registro de la marca, deberá presentarse copia del pago de derechos por concepto de dicho registro y copia de la cita a pago en la Dirección General de Desarrollo Tecnológico o Delegación o Subdelegación a efecto de que le sea asignado el número de la marca correspondiente.

La solicitud al ser presentado en la Dirección General de Desarrollo Tecnológico, procede a:

**Un examen administrativo (o de forma) que comprende:**

- Verificar el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos de la solicitud, indicándole al solicitante si debe cambiar algunos de los datos contenidos.
- En caso de estar correcta la información, se le recibirá anotándose en la solicitud lo siguiente:
  - Número de expediente.
  - Folio.
  - Fecha y hora de entrada.

**Un examen técnico (o de fondo) que comprende:**

Un examen fonético que se genera con base en una lista de las marcas registradas y solicitudes en trámite que podrían constituirse como impedimento para el registro de la solicitud.

- *En caso de que la solicitud contenga un dibujo o figura, se hará una revisión de las figuras y dibujos que puedan constituirse como impedimento para el registro de la solicitud.*
- *Si del resultado del estudio (o estudios en caso de los elementos figurativos) se encuentra que existen marcas registradas o solicitudes en trámite que puedan constituirse como un impedimento para el registro, se informará al solicitante a efecto de que conteste lo que a su derecho convenga.*
- *De no haber impedimento, se procederá a citar a pago para la expedición del título correspondiente.*

### V.1.3 Vigencia de los registros

La vigencia del registro de una marca y de un aviso comercial, así como la publicación en la Gaceta de un nombre comercial es de diez años a partir de su fecha de solicitud.

Una marca, un aviso o un nombre comercial pueden renovarse por periodos iguales indefinidamente; su renovación puede hacerse dentro de los seis meses anteriores a su vencimiento o en un plazo de seis meses posteriores a la terminación de la vigencia del registro.

### **Duración del trámite del registro**

En caso de presentar la documentación completa y sin tener anterioridades, aproximadamente de 4 a 6 meses.

### **Abandono de la solicitud**

Si no se da debida contestación a requerimientos solicitados por parte de la Dirección General de Desarrollo Tecnológico, o el solicitante no cumple con los plazos establecidos en las diversas acciones oficiales durante el trámite de su solicitud, éste se dará por abandonado.

### **Cómo saber si una marca ya está registrada**

Previo elaboración de la solicitud, puede llevarse a cabo una búsqueda de anterioridades fonéticas y figurativas que, sin ser un resultado oficial de búsqueda, si permite tener una mayor seguridad al solicitante.

### **Anulación de una marca**

El registro de una marca es nulo cuando:

Sea otorgado en contravención a la Ley.

- La marca sea semejante en grado de confusión a otra que haya sido usada con anterioridad a la fecha de presentación de la solicitud de marca registrada.
- La marca haya sido usada y esté registrada en el extranjero.
- Si el registro hubiese sido concedido sobre la base de datos falsos.
- Si el registro fue concedido por un error o inadvertencia.

- Si el registro hubiera sido obtenido por el usuario o distribuidor sin el consentimiento del titular de la marca registrada.

Una marca durante su vigencia puede cambiar de titular o ser motivo de alguna licencia o franquicia. Lo importante es que el contrato de licencia, franquicia o de cesión de los derechos de la marca registrada sea, a su vez, registrado en la Dirección General de Desarrollo Tecnológico con el objeto de que pueda surtir efectos contra terceros.

Si una marca no es usada por tres años consecutivos, en los productos o servicios para los que fue registrada, podrá proceder la caducidad de su registro.

Las marcas deberán usarse tal y como fueron registradas, pero se admiten modificaciones que no alteren sus características esenciales.

Es altamente recomendable para alguien que pretenda exportar sus productos, registrar sus marcas en el país o países donde los va a comercializar o pretende comercializar. El registro nacional de su marca no les permite ejercer acciones en contra de terceros en el extranjero.

#### V.1.4 La propiedad industrial y dirección de patentes

La propiedad industrial es una de las dos partes que conforman la propiedad intelectual, la otra es la propiedad autoral que se refiere a los derechos del autor.

La propiedad industrial protege y promueve:

- a) La realización de invenciones patentables, los modelos de utilidades y los diseños industriales.

b) Las indicaciones comerciales como son: marcas, avisos y nombres comerciales y las denominaciones de origen.

La protección jurídica estimula a las empresas a emprender mejoras en sus procesos de producción, productos y formas de comercialización que utilizan para reforzar su competitividad y obtener un mejor beneficio económico.

El ordenamiento legal que protege la propiedad industrial en México es la ley de la propiedad industrial.

Las solicitudes de patente y de registro pueden ser solicitadas por el inventor o sus causahabientes, es decir, el que adquiere por cualquier título legal los derechos del inventor. Además en ambos casos pueden ser solicitadas a través de un representante legal.

Los documentos básicos para la presentación de las solicitudes son:

- 1) Solicitud debidamente llenada y firmada en cuatro tantos.
- 2) Comprobante del pago original y dos copias.
- 3) Descripción del diseño y reivindicación.
- 4) Dibujo técnico o fotografía por triplicado.

## V.1.5 Diseño industrial

Cualquier dibujo o forma para decorar un producto o para darle una apariencia o imagen propia, un dibujo industrial es toda combinación de figuras, líneas o colores que se incorporan a un producto industrial, el modelo es toda forma tridimensional que sirve de patrón para la fabricación de un producto. Las condiciones que debe satisfacer son:

- a) El diseño debe ser nuevo, es decir, de creación independiente y que difiera en grado significativo de diseños conocidos o de combinaciones de características conocidas de diseños.
- b) El diseño debe ser y poder ser utilizado o producido en la industria.

La vigencia del derecho exclusivo de explotación a partir de la solicitud: 15 años.

Principales modificaciones para trámite otorgamiento y conservación de derecho de patente:

- I. Serán patentables las invenciones que sean nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptibles de aplicación industrial en los términos de esta ley.
- II. Lo que no es patentable.
  - a) Los procesos esencialmente biológicos para la producción y propagación de plantas y animales.
  - b) El material biológico y genérico como se encuentran en la naturaleza.
  - c) Las razas animales.
  - d) El cuerpo humano y las partes vivas que lo componen.
  - e) Las variedades vegetales.

Una vez presentada la solicitud que procede a la realización del examen de esa forma para verificar que los documentos e información necesarios, se notificara al solicitante para que proceda a efectuar los pagos de la tarifa de expedición de título que incluye la primera anualidad y se procede a la elaboración del título y entrega.

## V.2 Ciclo de vida del producto

### Introducción del producto.

Hoy en día se está introduciendo el producto y se sigue desarrollando la imitación de cantera. Los clientes apenas se están localizando; hay cautela en el mercado, definitivamente se percibe cautela para invertir en el producto, es el caso del restaurante de comida mexicana a quien se le ofreció ya el producto, pero no ha aceptado la oferta, no hay utilidades por el bajo volumen de venta; en la primera venta se dispararon los costos por fallas en la calidad, falta de recursos para el desarrollo del producto; la calidad no es buena, al hacer los primeros 20 m<sup>2</sup> se vio la importancia de que las medidas de corte fueran correctas para que el producto sea manejable, los productos no están estandarizados; se requiere inventiva, desarrollo e ingeniería, es el caso de la adaptación de la maquinaria para el desarrollo del producto, así como los métodos para perfeccionar el producto final. Se tiene conocimiento de una sola empresa que comercializa el producto, la cual se encuentra en Guadalajara. Se tiene alto riesgo de incertidumbre, la introducción misma del producto no nos garantiza la aceptación del mercado. Al final el crecimiento de las ventas se incrementa, (como se ve en la gráfica #V.1), esto se da idealmente cuando el mercado se manifieste a favor de la instalación del producto

Por todo lo anterior se puede asegurar que como máximo habrá una permanencia en la etapa de introducción del producto de dos años.

**Crecimiento.** Los precios aumentan al principio; la utilidad como porcentaje de la venta se maximiza (como se ve en la gráfica #V.1); existe ya competencia por distribución; se introducen mejoras al producto; se requiere un gran esfuerzo en producción; precios más altos (monopolio); aparecen competidores; los precios disminuyen al final; mejora la calidad del producto.

Esta etapa se espera alcanzarla de 4 a 6 años lo que permitirá ocupar los segmentos de mercado de la competencia.

**Madurez.** El mercado masivo con saturación. “Se inicia el choteo” con competencia en precio; clientes selectivos (marca); cambios menores en estilos; estrategias recompetitivas esfuerzo para ampliar el ciclo de vida del producto, gran importancia del empaque y presentación; esfuerzo y publicidad; grandes volúmenes de producción; precios en caída; menos utilidades, (como se muestra en la grafica #V.1); es necesario preparar nuevos productos.

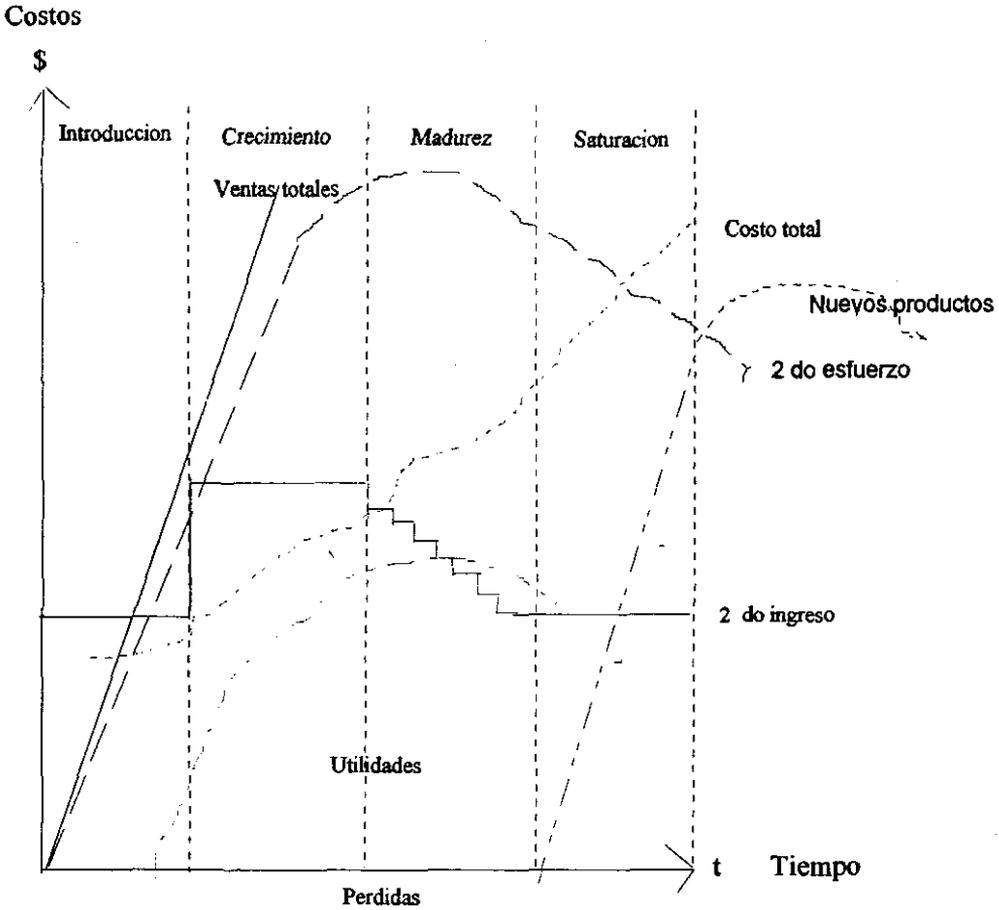
Dadas las estadísticas de desarrollo de “modas” o tecnologías de construcción se mantendrá una presencia en el mercado de quince años que se empezará a manifestar dentro de seis a ocho años.

**Saturación.** Calidad estándar para satisfacer un mercado “choteo”, mercado saturado de clientes de bajo poder adquisitivo; menor publicidad; capacidad de producción saturada;

más competidores; decisión probable de abandonar el producto. Se puede pensar en aumentar algún producto como bases, fuentes, figuras de ornato etc.

Para llegar a esta etapa habrá de agotarse los segmentos importantes de mercado (constructoras), pero una vez que se presente no es predecible cuánto tiempo se pueda permanecer en ésta. Se espera no llegar a esta etapa antes de 25 años.

# Ciclo de vida del producto



Grafica # V.1

### V.3 Cromatografía

La cromatografía es un método basado en la polaridad de las sustancias. En cromatografía un fluido constituido por varias sustancias (aditivo en este caso) se hace pasar por un medio que atrae a los materiales polares. Las sustancias del fluido viajarán a diferente velocidad debido a su distinta polaridad. Por tanto pueden separarse y si aunado a este proceso se le añaden sustancias fluorescentes, se distinguen mejor. A estas separaciones se les llama fracciones pues forman parte del total. La separación completa de las partes, de un total mediante cualquier proceso se llama fraccionamiento, por lo tanto, a la muestra se le realizó un fraccionamiento íntegro por cromatografía, resultando como componentes de la composición original:

1. Portlandita ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ).....73.0%
2. Calcita ( $\text{CaCO}_3$ ).....22.2%
3. Hidroxicloruro de Aluminio ( $\text{Al}_2(\text{OH})_3\text{Cl}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ).....4.8%

Nota: Los componentes mostrados son un ejemplo, los originales estan bajo patente del inventor.

El tercer elemento funciona como clinker, que estabiliza el producto final confiriéndole propiedades inhibidoras de erosión. La mezcla en conjunto funciona como aditivo cementante que gela la matriz de silicatos en concreto reforzado aligerado.

## V.4 SEMARNAP

### V.4.1 La evaluación del impacto ambiental

Cualquier proyecto debe analizarse, previamente, en tres aspectos que son:

- Impacto físico.
- Extensión de la zona de influencia de la acción o el proyecto.
- Utilización de recursos naturales.

Para dar una idea del tipo de acciones o proyectos en los que existe la necesidad de efectuar previamente una evaluación de impactos ambientales. *La ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*, dedica en sus apartados toda una lista de acciones que merecen dicho estudio. En lo que nos atañe, las mencionadas por dicha ley son:

Industria de materiales para la construcción:

- Fabricación de clinker y de cemento.
- Fabricación de cal y yeso.
- Calcinación de la dolomita.
- Fabricación de lana de roca y otras lanas minerales.
- Fabricación de aglomerados y productos sintéticos.

La empresa entra en esta última categoría, dicha ley dice lo siguiente:

Autorregulación y Auditorías Ambientales

**Artículo 38.**-Los productores, empresas u organizaciones empresariales podrán desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental, a través de los cuales

mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad vigente en la materia y se comprometan a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental.

**Artículo 38 BIS.**-Los responsables del funcionamiento de una empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente.

**Artículo 38 BIS 2.-** Los estados y el Distrito Federal podrán establecer sistemas de autorregulación y auditorías ambientales en los ámbitos de sus respectivas competencias.

#### **V.4.2 Principios y procedimientos para la realización de los estudios de impacto ambiental**

En cualquier caso en que se hagan evaluaciones de impacto, el estudio debe girar en torno a cuatro puntos:

1. Identificación de causa—efecto.
2. Predicción o cálculo de los efectos y magnitud de los indicadores de impacto.
3. Interpretación de los efectos ambientales.
4. Prevención de los efectos ambientales.

Todos los estudios suelen empezar por considerar el impacto físico, ya que es el más importante para el medio ambiente (ocuparse de todos los factores ambientales es muy difícil por su extensión y complejidad), este estudio físico se realiza a través de los vectores aire, agua y suelo, es decir, los referentes a la contaminación.

Los incisos 1 y 2 son los preliminares que se solicitan para llenar todo el papeleo, para darse de alta en la SEMARNAP. Para ello, se necesitarán indicadores de impacto ambiental, que son elementos o parámetros que proporcionan la medida de la magnitud del impacto ambiental.

Los indicadores de impacto más sencillos de utilizar y más concretos son las normas o estándares de calidad del aire, el agua, el ruido, etc., estas normas están estipuladas también en la *“La ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente”*.

El objetivo fundamental de tales evaluaciones es el de reducir previamente la emisión y el vertido de residuos, es decir, la contaminación, al principio del proceso y no al final de la línea.

Cabe mencionar que una evaluación de impacto ambiental es algo más que el estudio de unos problemas de contaminación. De aquí que en un determinado proyecto sea fundamental contemplar las distintas alternativas de uso del terreno; de hecho, es uno de los requisitos que se solicitan.

### V.4.3 Sanciones administrativas

Es importante conocer las sanciones correspondientes al violar los preceptos de la ley, anteriormente mencionada.

En resumen, las violaciones a los preceptos de la ley, sus reglamentos y disposiciones constituyen infracciones que serán sancionadas por la autoridad competente, SEDUE o SEMARNAP, con una o más de las siguientes sanciones:

1. - Multa por 20 a 20,000 días de salario mínimo, de acuerdo al tamaño de la empresa y la gravedad de la infracción.
2. - Clausura temporal o definitiva, parcial o total.
3. - Arresto administrativo hasta por 36 horas.

Además se pueden imponer multas por cada día que transcurra después del vencimiento del plazo concedido por la autoridad para subsanar la(s), infracción(es), sin que el total de las multas excedan el monto máximo permitido.

En caso de reincidencia, el monto se puede incrementar al doble del máximo permitido.

**V.4.4 Trámites respecto al impacto ambiental para microempresas de nueva creación o regularización de las ya existentes.**

**ANTE:**

**SECRETARIA DE DESARROLLO**

**URBANO Y ECOLOGIA**

**(SEDUE)**

**PROPOSITO:**

- Solicitud sobre uso de suelo.
- Solicitud para industrias, talleres y bodegas.
- Solicitud de licencia de funcionamiento.
- Formas de encuesta industrial.
- Solicitud de descarga de agua residual.
- En caso de generación de residuos se requiere llenar manifiestos de:
  - \* Generación.
  - \* Entrega, transporte y recepción.
  - \* Casos de derrame accidental
  - \* Manejo y almacenamiento en sitios confinados.

## SECRETARIA ESTATAL DE SALUD.

Dependiendo del giro de la empresa se deberá entregar a salubridad las siguientes formas.

- Solicitud de licencia sanitaria.
- Solicitud de registro o revisión de alimentos, bebidas y productos de aseo de importación.

## SECRETARIA DE FOMENTO

### INDUSTRIAL

### Y COMERCIO.

- Solicitud para establecimiento o ampliación de industria.

## V.4.5 Tramites ante la SEMARNAP

Se anexan formas de:

- Solicitud para establecimiento o ampliación de industria (sólo para microempresas).
- Solicitud de licencia de funcionamiento; vigencia un año.
- La respuesta se obtiene entre 30 y 60 días.
- Encuesta industrial; se presenta en febrero de cada año.
- Solicitud de descarga de agua residual.
- La respuesta se tiene en 30 días ( en un período de 24 horas se puede obtener un predictamen, con lo que se autoriza a la industria solicitante a operar).

## CONCLUSIONES

Se creó la empresa Soprabitti S.A. de C.V. que se dedica a fabricar y comercializar la cantera artificial; contando actualmente con:

- Acta Constitutiva ante Notario Público,
- RFC
- Cuenta bancaria empresarial con el banco Banamex
- Oficina que se ubica al sur de la ciudad de México
- Maquinaria propia:
  - Escuadradora (diseño propio).
  - Sierra cinta.
  - Revolvedora de ½ tonelada.
  - Pulidora manual.

La producción es limitada por el laminado que es el cuello de botella porque la capacidad máxima de la sierra cinta y de la escuadradora son 45 m<sup>2</sup> diarios, al igual los recursos económicos son limitados, se requiere comprar la maquinaria de corte y todas las instalaciones necesarias para ésta.

La empresa tiene una rentabilidad de 31.61% donde nos mide la eficiencia global de las operaciones y su riesgo como empresa. Cuenta con una primera venta de 20 m<sup>2</sup> a un restaurante .

Se manda maquilar actualmente, donde se supervisa la fabricación de los bloques y del laminado de los mismos.

Entre las diversas ventajas que posee el producto, destacan las siguientes:

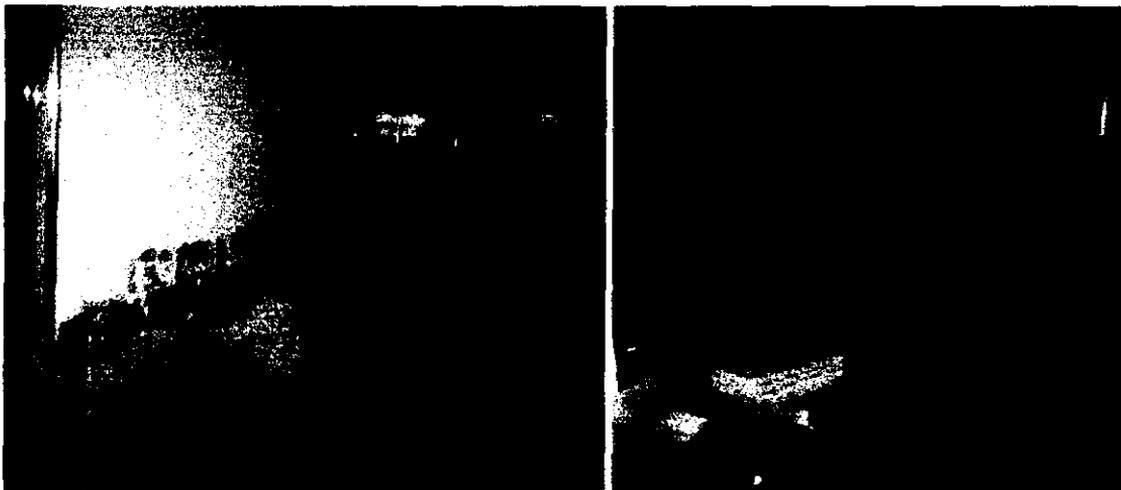
- 1) Es posible disponer de losetas de diversas dimensiones, dado que se pueden fabricar diferentes tamaños de moldes y laminar a las medidas deseadas.
- 2) Dado su peso volumétrico de 1250 Kg por m<sup>3</sup> resulta sencillo su transporte y manejo en obra.
- 3) Es posible disminuir el tiempo de ejecución de una obra determinada, dada su fácil colocación.
- 4) No se requiere el empleo de mano de obra calificada.
- 5) Es mínimo el gasto por mantenimiento de las losas.

Se desea crear fuentes de trabajo con empresas como ésta que no se dedican a especular sino a transformar los recursos naturales sustentablemente de nuestro país para darle un valor agregado utilizando mano de obra mexicana para el crecimiento y bienestar de nuestro país.

México necesita a través de las fábricas, distribuir la riqueza. Las empresas son la mejor garantía para que los países progresen y se desarrollen equilibrada y democráticamente.

Cada proyecto es una angustia, cada empresa es un centro de conflictos, cada proyecto es un reto, y cada empresa es una responsabilidad.

## Primer venta Restaurante



Esta es una muestra de la instalación del producto en muro. dicha instalación se realizó a un restaurante, el cual se encuentra ubicado en el centro comercial Santa Fe, se colocaron 20 m<sup>2</sup>.

# ANEXOS

## ANEXOS I

### Cuestionario

El objetivo del presente cuestionario, es conocer las características del consumo de recubrimientos para paredes que se encuentra en el mercado.

NOTA: Toda la información adquirida por medio de este cuestionario, es de carácter estrictamente confidencial.

Fecha \_\_\_\_\_ Zona \_\_\_\_\_ Encuestador \_\_\_\_\_ Observador \_\_\_\_\_

A) ¿Qué recubrimiento compraría en este momento?

\_\_\_ 1) Cantera 2) Marmol 3) Ladrillo 4) Azulejos 5) Sillar 6) Otras

B) ¿Por qué la compraría?

\_\_\_ 1) Color 2) Apariencia 3) Durabilidad 4) Precio 5) Empaque 6) Existencia  
\_\_\_ 7) Publicidad 8) Recomendación 9) Otras

C) ¿Cuanto compraría y en que presentación?

\_\_\_ m<sup>2</sup>  
\_\_\_ 1) 20x20 2) 30x30 3) 40x40 4) 60x60 cm

D) ¿Con qué frecuencia compraría?

\_\_\_ 1) Mensual 2) Triestral 3) Semestral 4) Anual 5) Mayor a un año

E) ¿Sustituiría a la cantera natural por un recubrimiento nuevo de apariencia idéntica, ahorrándose un 38%?

\_\_\_

F) El precio de \$115 por m<sup>2</sup> lo considera:

\_\_\_ 1) Muy alto 2) Alto 3) Normal

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. **ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES** Roger G. Schroeder  
Ed. Mc. Graw Hill/ Interamericana de México. México 1992.
2. **MANUAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL VOLUMEN I Y VOLUMEN II**  
Gavriel Salvendy. Ed. Limusa/ México 1991.
3. **CÓMO CREAR SU PROPIA EMPRESA** Manuel Ludevid y Montserrat Ollé  
Ed. Alfaomega Grupo Editor. México 1995
4. **INGENIERÍA ECONÓMICA** Leland T. Blank, Anthony J. Tarquin.  
Ed. Mc. Graw Hill/ México 1992.
5. **Cuadernos SECOFI** Secretaria de Comercio y Fomento Industrial.
6. **Subgerencia de materiales de construcción con base en datos de SECOFI y BANXICO.**
7. **BANCOMEXT** con información de INEGI.
8. **Diccionario Enciclopédico Abreviado/ Espasa – Calpe, S.A.**  
Tomo III/ Madrid 1972.