

300618

8  
20



**Universidad La Salle**

**ESCUELA DE QUIMICA**

**Incorporada a la U.N.A.M.**

"ASPECTOS TECNICOS, LEGALES Y ADMINISTRATIVOS QUE SE REQUIEREN TOMAR EN CUENTA PARA LA CREACION DE UNA MICROINDUSTRIA QUIMICA EN MEXICO, CASO: ELABORACION Y DISTRIBUCION DE HIPOCLORITO DE SODIO"

**TESIS PROFESIONAL**

Que para obtener el Título de  
**INGENIERO QUIMICO**  
p r e s e n t a

**ALEJANDRO ENRIQUE CORDOBA GALARZA**

Director de Tesis:  
**I. Q. FERNANDO GARCIA MATA**

México, D. F.

Noviembre de 1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



## **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 está 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.

## INDICE

A) Introducción.

<b>CAPITULO I.- La Microindustria</b> .....	1
a) Definición y Características. ....	1
b) Aspectos prácticos que se deben tomar en cuenta para iniciar una empresa o negocio. ....	5
c) Importancia de la Micro y Pequeña Empresa. ....	11
d) Características de Empresario.....	12
<b>CAPITULO II.- La Problemática de la Microindustria en México.</b> .....	25
a) Carácter Financiero. ....	25
b) Carácter Administrativo.....	28
c) Carácter Productivo. ....	32
d) Carácter Jurídico. ....	34
<b>CAPITULO III.- El Hipoclorito de Sodio.</b> .....	37
a) Usos.....	37
b) Efectos de la concentración y la temperatura.....	39
c) Efectos de la luz.....	41
d) Efectos catalíticos del cobre y níquel en una solución blanqueadora de alta concentración.....	42
e) Efectos del exceso de alcalinidad o ph.....	43
f) Cloro disponible. ....	45
g) Tipos de industrias importantes de blanqueadores.....	48
h) Ventajas del Hipoclorito de sodio. ....	48

i) Líquidos blanqueadores para lavanderías.....	50
j) Preparación de blanqueadores líquidos.....	54
k) Hipoclorito de sodio a partir de cloro y sosa cáustica y carbonato de sodio.....	54
l) Enfriamiento de soluciones de hipoclorito de sodio.....	67
m) Requerimientos de hielo en la preparación de blanqueador líquido de sosa.....	69
n) Dilatación de soluciones durante la cloración.....	73
o) Equipo especial para el manejo del cloro.....	75
q) Difusores de cloro.....	81
r) Tanques, tuberías y accesorios de blanqueador líquido.....	85
s) Instalaciones de NaOCI.....	82
u) Operación del Hipoclorito de sodio.....	92
w) Gráficas de estabilidad según Penwalt.....	99
x) Métodos de determinación de cloro libre (inorgánico).....	100
y) Qué es el blanqueo?.....	103
<b>CAPITULO IV.- Estudio de Mercado.....</b>	<b>104</b>
a) Valor del mercado (Industrias - Ventas anuales).	
b) Marcas comerciales.....	105
c) Tipos de mercado.	
d) Estudio de mercado y encuestas.	
e) Marca y Registro propios.....	107
f) Algunos conceptos de mercadotecnia que hay que considerar muy importantes en los negocios.....	110
g) Pruebas de calidad de diversos productos de la competencia con respecto al grado de cloro libre.....	121

## **CAPITULO V.- Funcionamiento y Desarrollo de la Microempresa.**

a) Presupuesto de operación.....	128
b) Materiales y materias primas, logística y costos.....	129
c) Presupuesto de ventas. ....	131
d) Programa de compras.....	133
e) Costos de materiales según compras.....	133
f) Balance final. ....	134
g) Organigrama de la empresa.	
h) Funciones del personal.....	123
i) Condiciones de venta y compra.....	127
j) Gastos fijos e inversiones. ....	132

## **CAPITULO VI.- Políticas fundamentales para la creaci**

de una Microindustria Química en México. .... 135

a) Ley Federal para el fomento de la Microindustria.	
b) Beneficios de la Microindustria.....	140
c) Lo que espera el gobierno de la Microindustria.....	141
d) Consideraciones varias concernientes a la Ley Federal para el Fomento a la Microindustria. ....	142
e) Anexos:	
Apéndice A).- Importancia Económica .....	168
Apéndice B).- Presupuesto de operación.....	171
Apéndice C).- Propuesta de modificación al servicio .....	179

social en la Universidad y la propuesta de dar una nueva materia sobre "Nuevos Negocios".. Se anexa además la cédula de la Microindustria así como también el formulario único para la obtención de esta cédula y los estímulos que proporciona el Gobierno.

<b>CAPITULO VII.- Financiamiento.....</b>	<b>152</b>
a) Diagnóstico.....	152
b) Programa para la modernización y desarrollo de la industria Micro, Pequeña y Mediana (1991 - 1994).....	153
c) Programa Nacional de Financiamiento del Desarrollo 1990 - 1994. ....	161
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>176</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>179</b>

## **INTRODUCCION**

El título de esta tesis es "Aspectos técnicos, legales y administrativos que se requieren tomar en cuenta para la creación de una Microindustria Química en México" en el que realizó como ejemplo la elaboración, distribución y venta de hipoclorito de sodio por considerar este negocio que requiere poca inversión inicial y relativamente poca cantidad de capital de trabajo, es una MI en la que puede empezarse básicamente con un ingrediente principal la dedicación, esfuerzo y la capacidad propia del individuo la base del éxito.

Es evidente que es una de la diversidad de opciones que hay para independizarse y ser generador de empleos, pero tomando en cuenta los puntos que se detallan en el inciso b del Capítulo I sobre la iniciación de un negocio:

- a) Determinar si existe margen para otro negocio similar.
- b) Verificar si el mercado al cual se le va a ofrecer los productos o servicios es suficiente para admitir otro negocio o similar.
- c) Verificar si el nivel de calidad y/o administración y/o servicio de la competencia es mala y se podría desplazar con facilidad.
- d) Descubrir los diferentes nichos de mercado que no estén satisfechos adecuadamente o totalmente.

La tesis se divide en siete capítulos que se pueden resumir de la siguiente manera:

**Capítulo I.-** La Microindustria.- Concepto, características, requisitos para empezar un negocio. La importancia económica y social y el perfil de un empresario.

**Capítulo II.-** Problemática de la Microindustria en México: Hay diversos problemas que afectan desde la misma decisión de cual debería ser el giro del negocio, así como una vez ya establecida la sobrevivencia de ésta, la competencia los precios, el margen de utilidad o sea generalizando hay problemas de carácter financiero, administrativos, productivo y jurídico y la falta de alianzas entre los micro industriales.

**Capítulo III.-** El Hipoclorito de Sodio.- Usos, Propiedades físicas, químicas y fisicoquímicas, los procesos de Producción y aseguramiento de la calidad. La estabilidad del producto, etc., son los puntos que abarcamos en esta sección.

**Capítulo IV.-** Estudio de Mercado.- El valor del mercado, las marcas existentes actuales, los diferentes tipos de blanqueadores, la calidad de los productos de la competencia son tratados para darnos un idea de la importancia y de los alcances de este proyecto.

**Capítulo V.-** Funcionamiento y desarrollo de esta Microempresa.- Se plantea los planes de logística de materiales, de almacenaje, compras, precios de venta, costos inversión inicial, capital de trabajo y organigrama con las funciones del personal empleado.

**Capítulo VI.-** Políticas fundamentales para la creación de una Microindustria en México.

En este capítulo se ve la legislación de la microindustria, con los beneficios del empresario y del mismo gobierno; se muestra el formulario único para la obtención de la cédula de la microindustria, la cédula misma y los estímulos otorgados por el Estado.

**Capítulo VII.-** Financiamiento.- Se plantea la estrategia que seguirá el gobierno para el financiamiento y desarrollo de la microindustria, como la problemática real de la falta de recursos económicos para el apoyo de proyectos que pueden ser factibles y rentables.

**Apéndice A.-** Se muestran las gráficas y estadísticas que resaltan la importancia de la Microindustria.

**Apéndice B.-** El programa del desarrollo y funcionamiento de esta Microindustria se expresan en este punto.

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de la presente tesis son los siguientes:

- a) Despertar el interés en los estudiantes universitarios de ser los dueños de sus propios negocios.
- b) Que el estudiante defina de su personalidad si tiene el perfil de ser empresario y si el serlo es su objetivo personal.
- c) Que una de las materias opcionales, en los últimos semestres, de las carreras universitarias, debería ser la de "Creación y desarrollo de nuevos

negocios" (por llamarle de alguna forma) que motive y exhorte al universitario a crear su propio negocio (ver apéndice C)

d) Llevar a cabo un estudio técnico del proceso de obtención del NaOCl.

e) Explicar el método de análisis así como las propiedades fisicoquímicas del producto.

f) Desarrollar un estudio de mercado para la implementación de esta idea comercial.

*"ASPECTOS TECNICOS, LEGALES  
Y ADMINISTRATIVOS QUE SE  
REQUIEREN TOMAR EN CUENTA  
PARA CREAR UNA  
MICROINDUSTRIA QUIMICA EN  
MEXICO: CASO: ELABORACION  
DISTRIBUCION Y VENTA DE  
HIPOCLORITO DE SODIO"*

## **CAPITULO I**

### **LA MICROINDUSTRIA:**

#### **A) DEFINICION Y CARACTERISTICAS:**

Es muy importante conocer el tamaño de una empresa, pero también es muy difícil definirla tomando como base un solo punto de vista como la inversión de capital, el número de empleados, las ventas netas, la capacidad instalada, etc.

Una empresa puede ser definida como una entidad que operando en forma organizada utiliza sus conocimientos y recursos para elaborar productos o servicios que se suministran a terceros, en la mayoría de los casos mediante lucro o ganancias. Esta definición abarca todo tipo de empresa, grande, mediana, pequeña o microindustria e independientemente de la magnitud de sus recursos humanos o económicos.

Respecto al tamaño no pueden aplicarse conceptos de otros países, sobre todo el de los desarrollados, debido a que no tenemos comparativamente

como nación un desarrollo económico similar y además, la idiosincrasia de nuestro pueblo y circunstancias ambientales y de apoyo también son diferentes.

En los Estados Unidos la administración de pequeños negocios - small business administration - la Agencia Federal dedicada al fomento y ayuda de los pequeños negocios mediante préstamos, basa en estándares de carácter cuantitativo la principal clasificación de pequeñas empresas todas elaboradas como se verá a continuación en conceptos relativos en la siguiente forma:

1) Firmas de ventas al detalle y servicio: una firma es considerada pequeña si sus ingresos de ventas anuales varían entre 2 hasta 8.5 millones de dolares dependiendo dentro del área de la industria donde opera.

2) Firma mayorista: es considerada pequeña si la firma tiene ventas anuales entre 9.5 hasta 22 millones de dolares, dependiendo del sector de la industria a la que pertenece.

3) Firma manufacturera: es considerada pequeña si tiene menos de 250 empleados.

Podemos analizar que la clasificación arriba expuesta hace énfasis en la cantidad de empleados y el volumen de ventas pero claro en niveles de ingresos mucho muy superiores a los de las empresas de nuestro país.

En la revista Núm. 76 de la "PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA" que publica la Nacional Financiera y el Programa de Apoyo Integral (PAI), clasifica en base a número de empleados y ventas a las empresas:

**MICROINDUSTRIA:** Son aquellas que ocupan hasta 15 personas y el valor de sus ventas no rebasó los \$200'000.00 M.N. anuales.

**PEQUEÑA INDUSTRIA:** Son aquellas que ocupan hasta 100 personas y el valor de sus ventas no rebasó los \$ 2,300'000.00 M.N. anuales.

**MEDIANA INDUSTRIA:** Son aquellas que ocupan hasta 250 personas y el valor de sus ventas no rebasó los \$ 4,500'000.00 M.N. anuales.

Otra clasificación hecha por la SECOFI (Mayo 1990) actualiza el número de empleados y el volumen de la siguiente forma:

TAMAÑO VENTAS	PROCEDENCIA	NUM.	VALOR DE
	DEL CAPITAL	EMPLEADOS	(SAL. MIN. ANUALES)
MICRO	100% Mexicano	Hasta 15	Hasta 110
PEQUEÑA	Mayorit. Mexicano	16 - 100	Hasta 1,115
MEDIANA	Mayorit. Mexicano	101 - 250	Hasta 2,010

Considerando que el salario mínimo actual es de aproximadamente \$ 428,000 mensuales y dependiendo de la zona geográfica en la que se ubique la empresa dentro del territorio nacional.

Otra clasificación que podría tomarse en cuenta es la que publica el manual de "AMERICAN CHAMBERS" que es muy consultado con la finalidad de revisar los niveles de salario de diversos puestos desde ejecutivos hasta de 3er. o cuarto nivel.

La consideración que toman es la siguiente:

Existen cuatro categorías basadas en el tamaño de la compañía (pequeña, mediana, grande y grupo corporativo):

Estas categorías se definen de acuerdo al volumen de ventas y número de empleados. Por lo cual se le asignará una puntuación a cada aspecto en la siguiente forma:

A) Clasificación de ventas anuales:

(MILLONES DE PESOS)	PUNTOS
0 - 10.599	1
10,600 - 14,599	2
14,600 - 18,599	3
18,600 - EN ADELANTE	4

**B) Clasificación por empleados:**

Número de personal	PUNTOS
0 - 249	1
250 - 899	2
900 - 1,499	3
1,500 - EN ADELANTE	4

Los puntos totales = puntos por ventas + punto por empleado

Donde:

**PUNTOS TOTALES.**

2,3	=====	COMPAÑÍAS PEQUEÑAS
4,5	=====	COMPAÑÍAS MEDIANAS
6,7	=====	COMPAÑÍAS GRANDES
8	=====	COMPAÑÍAS CORPORATIVAS

**B) ASPECTOS PRACTICOS QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA PARA INICIAR UNA EMPRESA O NEGOCIO.**

Como sabemos, empezar un negocio o empresa siempre es un riesgo por lo que no se puede tomar una decisión a la ligera, y es muy importante investigar oportunidades comerciales para lo cual se debe procurar determinar:

¿Cuáles son los productos y servicios requeridos por una comunidad o grupo de ellas?

¿El suministro de ese producto o servicio es de un buen volumen el cual permite obtener alguna utilidad razonablemente atractiva?

También en la mayoría de los casos se adquiere un negocio ya establecido con lo cual la inversión puede ser menos arriesgada pero con la desventaja que en la mayoría de los casos se requiere de mayor capital para adquirirla. Más adelante analizaremos las ventajas y desventajas de adquirir un negocio o empresa funcionando.

En el caso de que el negocio que se desea iniciar pretenda ser competencia de empresas ya establecidas deben tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Determinar si existe margen para otro negocio.
- 2) El mercado al cual se van a ofrecer los productos o servicios ¿es suficiente para admitir otro negocio similar?.
- 3) La calidad y/o administración de la competencia es mala y se podría desplazar con facilidad.

En cada uno de los puntos anteriores se deben formular y resolver las siguientes preguntas para obtener bases para tomar la decisión de empezar una empresa:

- 1) ¿Existe margen para negocio?
  - a) ¿Cuáles son las razones que permitan estimar que un negocio similar a las ya establecidas dejará beneficios?
  - b) ¿Existe un mercado en expansión o un mercado muy grande que justifique la presencia de una firma más?
  - c) ¿Es fácil de superar la mala imagen del producto del competidor?

Con el fin de investigar los mercados se recomienda consultar las estadísticas que maneja el gobierno y que en el capítulo IV se hará mención, tomando en cuenta la población, ventas de los competidores, consumos, etc.

2) ¿El mercado es suficiente para admitir otro negocio similar?

En la comunidad en la que vamos a operar nuestro negocio se deberán conseguir como menciono anteriormente, datos sobre población, comercios existentes similares, promedio de empleados de dichos negocios, capacidad instalada de esas firmas (de ser posible), ventas reales, distribución, ritmo de crecimiento del mercado, etc.

3) La calidad y/o administración de la competencia es mala y se podría desplazar con facilidad.

Es fácil determinar las características arriba descritas tomando como guía los siguientes puntos:

- Prestación deficiente.
- Precios elevados con respecto a los productos similares que hay en la ciudad o en los poblados más próximos.
- Elección del cliente por comprar en cualquier oportunidad una marca de la competencia que sea de otra región (con mayor razón si se desplaza en especial para adquirirlo)
- Lentitud en el servicio o en las entregas.
- Un alto porcentaje de reclamaciones.

- Índice muy elevado de traspasos de comercios de quiebras entre estos.
- Publicidad desorientada.
- Mal manejo de la imagen del producto.
- Precios muy elevados con respecto al valor real del producto y en su caso fuera del alcance económico de la población a la que va dirigido el servicio del producto.
- Escasez del producto.

En el caso de que el negocio que se pretende iniciar este basado en ofrecer un nuevo producto o servicio hay que tener siempre presente que la mayoría de las personas se mostrarán interesadas si les presentan algunas ventajas como:

- Menor costo.
- Economiza tiempo.
- Mayor seguridad.
- Mayor comodidad.
- Se adquiere prestigio o nivel social con el producto o servicio que ofrecemos
- En su caso, diversión, amenidad y entretenimiento.
- Satisfacción de una necesidad que no ha sido atendida.

En el caso de querer comprar una firma en operación hay que tomar en cuenta las ventajas y desventajas que esto involucra:

### Factores que favorecen la compra de un negocio:

- 1.- La compra de un negocio en existencia automáticamente elimina a un futuro competidor.
- 2.- La compra de un negocio que ya está operando conlleva un ahorro de tiempo, pues generalmente demora meses y hasta años el desarrollar contactos y los activos fijos necesarios para operar en forma competitiva.
- 3.- El negocio establecido ya tiene una clientela también establecida.
- 4.- El inventario y los equipos son necesario ya están disponibles desde el primer día.
- 5.- El hecho de existir es un indicio de que la ubicación no puede ser del todo mala.
- 6.- Es teóricamente posible que si las relaciones entre el antiguo y el nuevo dueño son buenas, el comprador pueda obtener información y asesoramiento técnico del vendedor en relación al mercado que se sirve.
- 7.- Una sola transacción económica permite el comienzo de las operaciones por parte del nuevo dueño.

8.- Hay menos incertidumbre e imponderables ya que la existencia de estados financieros y de registros de ventas pasados permiten un más fácil proyección y evaluación del futuro.

**Factores adversos:**

1.- La dificultad de encontrar uno que represente una buena adquisición.

2.- La dificultad en determinar el precio justo y real de un negocio en operación.

3.- La posibilidad de que alguno de los empleados de la empresa adquirida no posean la eficiencia necesaria.

4.- La existencia de una clientela que no sea aceptable.

5.- La falta de adecuación del edificio que requerirá modificaciones sustanciales.

6.- La ubicación inadecuada.

Estos factores deberán ser evaluados y con base a esta deberá de tomarse una decisión.

### C) IMPORTANCIA DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA

Se puede mencionar algunos beneficios que aporta la pequeña industria a la comunidad a la que pertenece como:

- Inversión de capital que en la mayoría de los casos es ahorro familiar.
- Creación a su vez de más capital.
- Fuentes de empleos.
- Equilibrio en el desarrollo económico de las zonas rurales y de las zonas urbanas.
- Generación de impuestos que permiten al municipio brindar servicios a la comunidad.
- En algunos casos facilita la rápida sustitución de productos manufacturados importados.

Entre los puntos arriba señalados se puede destacar el de que la pequeña industria es un medio muy importante para la resolución del problema de desempleo. Aunque el número de empleos es reducido en la pequeña industria, debemos de pensar y considerar que el número de egresados de las carreras de Ingeniería Química e Industrial (que en un momento dado compiten en determinados puestos) en las Universidades Mexicanas es promedio de 30,484 anual y tomando en cuenta que las tendencias de las empresas es de contraerse en el número de empleados (debido a la economía nacional) realmente va a llegar el momento en que se desequilibrará la balanza en la oferta y la demanda de profesionistas.

En algunos casos las pequeñas empresas han surgido debido a que el que la formó en un momento dado no encontró otra solución debido a que no podía conseguir un empleo.

#### D) CARACTERISTICAS DEL EMPRESARIO

De las características personales del hombre de empresa mucho se ha escrito e innumerables son los estudios realizados que intentan identificar aquellas características que son comunes en dichos hombres que han triunfado en sus empresas. Entre las que se pueden identificar se tienen las siguientes:

- 1.- Actitud individualista. No acepta generalmente el liderazgo y la supervisión de otro.
- 2.- Visión panorámica de los objetivos y como llegar a ellos. Encuentra plena satisfacción en el planear, organizar y dirigir un empresa y el poder concebir nuevas ideas, desarrollarlas y llevarlas a cabo dentro del tiempo y con los recursos previamente asignados.
- 3.- Agresividad y tenacidad en la prosecución y obtención de objetivos. Disponibilidad de aceptar riesgos y tenacidad, persistencia y obstinación en alcanzar los objetivos programados.
- 4.- Expectación de obtener resultados rápidamente y en un forma concreta.

5.- Tendencias empresariales visibles en el carácter a muy temprana edad.

6.- El hombre de empresa, en contra de lo que la mayoría cree, asume riesgos solamente en forma moderada.

7.- Cuida celosamente de su tiempo. Debido a que la actividad le exige mucho tiempo, pero también cabe señalar que conforme va pasando el tiempo es importante delegar funciones y responsabilidades sobre todo en aquello que se vuelve repetitivo en la operación y debe el empresario establecer prioridades de acuerdo con sus circunstancias.

A continuación presento un test con el que se puede de un manera general evaluar características de un buen empresario. Este test aparece en el libro "Planificación, Organización y Dirección de la Pequeña Empresa" del Sr. Leonardo Rodríguez:

Bajo cada pregunta escoja la respuesta que exprese mejor con usted se evalúa:

¿Tengo Iniciativa?

- Hago las cosas por mi cuenta sin que nadie me tenga que empujar \_\_\_\_\_
- Si alguien me empuja, yo sigo solo por mi cuenta \_\_\_\_\_
- Lo tomo todo con calma. No tiene sentido agitarse si no queda más remedio \_\_\_\_\_

¿Cómo me llevo con los demás?

- Me gusta la gente. Me llevo bien con casi todo el mundo \_\_\_\_\_
- Tengo muchísimos amigos, no necesito a nadie más \_\_\_\_\_
- La mayoría de la gente me cae mal \_\_\_\_\_

¿Puedo dirigir a los demás?

- Puedo lograr que la gente me siga cuando yo comienzo algo \_\_\_\_\_
- Puedo dar órdenes si alguien me dice que hay que hacer \_\_\_\_\_
- Dejo que otros comiencen y entonces, si tengo ganas, me sumo al asunto \_\_\_\_\_

¿Puedo tomar responsabilidad?

- Me gusta hacerme cargo de los asuntos y darles prosecución hasta el final \_\_\_\_\_
- Podré asumir la responsabilidad de algo sino queda más remedio pero prefiero que otros sean los responsables \_\_\_\_\_
- Siempre hay algún superentusiasta que quiere mostrar lo inteligente \_\_\_\_\_

que es. Yo digo ¡Que lo demuestre!

\_\_\_\_\_

¿Soy buen organizador?

- Me gusta tener un plan antes de empezar. Casi siempre soy yo el que organiza todo para el grupo cuando la gente quiere hacer algo

\_\_\_\_\_

- Funciono bastante bien hasta que las cosas se echan a perder  
Entonces decido por abandonar el asunto

\_\_\_\_\_

- Uno se prepara para hacer algo y en eso pasa algo que trastorna todo el plan. Así que yo prefiero tomar las cosas según se presentan

\_\_\_\_\_

¿Soy buen trabajador?

- Puedo seguir adelante hasta donde sea necesario. No me importa tener que trabajar duro por algo que quiero obtener

\_\_\_\_\_

- Puedo trabajar duro por un tiempo, pero cuando ya me cansó ¡Se acabó!

\_\_\_\_\_

- No creo que el trabajar duro lo lleve a uno a ninguna parte

\_\_\_\_\_

¿Puedo tomar decisiones?

- Me puedo decidir rápidamente si es necesario. ¡Casi siempre sale bien!

\_\_\_\_\_

- Puedo tomar decisiones si tengo tiempo. Si me tengo que decidir por algo rápidamente, casi siempre pienso después que debía haber hecho otra cosa

\_\_\_\_\_

- No me gusta ser el responsable de las decisiones. probablemente decidiría mal.

\_\_\_\_\_

¿Puede la gente confiar en lo que digo?

- Si como no. No digo lo que no creo o siento \_\_\_\_\_
- Casi siempre trato de ser sincero, pero aveces digo lo que es más fácil \_\_\_\_\_
- ¿Por qué preocuparse si la otra persona no se dará cuenta nunca? \_\_\_\_\_

¿Termino lo que empiezo?

- Si decido hacer algo no hay nada ni nadie que me detenga \_\_\_\_\_
- Casi siempre termino lo que empiezo si las cosas no se enredan demasiado \_\_\_\_\_
- Si las cosas no van bien al comienzo las paro ¿Por qué romperse la cabeza? \_\_\_\_\_

¿Cómo estoy de salud?

- Nunca me debilito ni me canso \_\_\_\_\_
- Tengo suficiente energía para la mayor parte de las cosas que quiero hacer \_\_\_\_\_
- Se me acaba el impulso mucho antes que a mis amigos \_\_\_\_\_

Anotación

- ¿Cuántas respuestas núm. 1 tiene? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas respuestas núm. 2 tiene? \_\_\_\_\_
- ¿Cuántas respuestas núm. 3 tiene? \_\_\_\_\_

Si tiene mayoría de respuestas núm. 1 tiene probabilidades de poder administrar con éxito un negocio. Si no, es probable que tenga más problemas de los que es capaz de resolver. Mejor sería conseguirse un buen socio que este fuerte en los puntos débiles suyos. Si tuvo muchas respuestas núm. 3 no se meta a empresario. Ni un buen socio le podrá ayudar.

## LA IMPORTANCIA DE LA MICROEMPRESA EN MEXICO

El censo económico de 1989 califica la microempresa del sector industrial como aquella que dispone entre uno y diez trabajadores, en tanto que considera como microempresa de los sectores de comercio y servicios a las que reportan entre uno y siete y entre uno y quince trabajadores respectivamente.

Conforme a tales criterios, el censo registrara 115,497 microempresas manufactureras, 716,659 microempresas comerciales y 40069 microempresas de servicios. Es decir que el universo de la microempresa en México comprende más de un millón doscientos mil empresas.

Los resultados del censo señalan, asimismo, en el caso de la industria manufacturera, la microempresa absorbió el 13% del total del personal ocupado, en tanto que para los sectores de comercio y servicio, la participación de este estrato asciende a 60% del total en ambos casos. Al agrupar a estos dos últimos sectores con el subsector de la industria manufacturera, puede

apreciarse que la microempresa contribuyó con el 41% del total de puestos de trabajo en 1988.

El propio censo registra que por lo que se refiere al "Ingreso por Ventas", en el caso de la industria manufacturera, un 4% del total corresponde al estrato de la microempresa, en tanto que para los sectores de comercio y servicio, recibe el 31% y el 47% respectivamente.

Podría inferirse, que un número significativo de microempresas eludieron el registro del censo, en virtud del temor que prevalece de que sean oficialmente identificadas las razones de su propia informalidad. No es necesario, sin embargo, elucubrar ni hacer especulaciones fuera de los datos oficiales, para reconocer la tremenda importancia que tiene la microempresa en la realidad económica y social de México.

Convendría agregar que, a diferencia de lo que ocurre con los estratos de la pequeña, mediana y gran mayoría, en torno de los grandes centros de consumo o bien en los principales corredores y zonas industriales, en el caso de la microempresa, los establecimientos, sobretodo los de carácter productivo, se encuentran diseminados en todas y cada una de las poblaciones urbanas y rurales de país. La dispersión es una característica intrínseca de la microempresa y en consecuencia, la complicación en la instrumentación de una política de fomento adquiere una relevancia tal como la propia importancia y urgencia de instrumentarla.

Es evidente que durante muchos años, y no solo en México, se ha subestimado la importancia de la microempresa, criticándose incluso, de

manera casi sistemática su supuesta ineficiencia desleal, por actuar en términos generales en la llamada "Economía Subterránea".

Si bien no puede negarse que este tipo de establecimiento en efecto ha venido operando, en términos generales, sin cumplir sus obligaciones de carácter fiscal y laboral, no es menos cierto que estas supuestas "ventajas" han sido más que superadas por las desventajas evidentes de operar prácticamente sin respaldo formal de ninguna naturaleza.

En realidad, si tomáramos en cuenta lo que el país ha invertido en respaldo de otros estratos empresariales probablemente podría cuestionarse, tanto la "exaltada" eficiencia de las empresas medianas y grandes, como la "magnificada" eficiencia de las micro y pequeñas empresas.

Lo que resulta incuestionable es que la microempresa desempeña un papel de fundamental importancia en la realidad económica y social de México, como también lo es que en el contexto de un proceso de modernización y cambio estructural, este estrato empresarial debiera desempeñar, como en muchos otros países, un papel participativo y central y de ninguna manera, permanecer como un espectador pasivo de los acontecimientos que surgen de la decisión política de incorporar a nuestro país como un protagonista activo del fenómeno de la globalización de la economía mundial.

La experiencia internacional más reciente niega categóricamente que los niveles de eficiencia y productividad sean condición intrínseca de las dimensiones del establecimiento empresarial. Los casos de Italia, Japón, España y los llamados "Tigres" del Sudeste Asiático son pruebas evidentes de

tal aseveración. Aún más, puede afirmarse que a partir de la crisis de energéticos y de la aparición de las máquinas de control numérico, la revolución tecnológica y en particular, la "omnipresencia de la obsolescencia", en este campo, parece haber planteado la tendencia de concentrar la innovación más en los estratos de las micro y pequeñas empresas que en los de las medianas y grandes.

Con propósitos ilustrativos, baste comentar que en el caso de Italia, las micro y pequeñas empresas, con menos de 99 trabajadores y promedio de 25, son responsables del 50% del producto industrial, del 60% de la mano de obra en este sector y de más del 30% de las exportaciones totales del país; en tanto que para el caso de Japón, las micro, pequeñas y medianas empresas con menos de 300 trabajadores, aportan más del 50% de la producción total de bienes y servicios y emplean a cerca del 88% de la población económicamente activa, destacando que las microempresas con menos de 30 trabajadores, dan empleo al 56% del total.

### **VENTAJAS RELATIVAS DE LA MICROEMPRESA**

Para el caso de México, conviene reflexionar sobre las ventajas relativas que, en términos de país, ofrece el desarrollo de la microempresa, con la finalidad, sobre todo, de confirmar sus potencialidades y explicar mejor la sustentación de una política de fomento.

- A) Tomando en cuenta las restricciones presupuestales, por una parte y la magnitud de la demanda social en

materia de gasto público, por la otra, sobresale el hecho de que la expansión y operación de la microempresa plantea requerimientos mínimos de inversión pública en obras de infraestructura. De hecho, para este estrato empresarial ha bastado, por lo general, el respaldo de la infraestructura y de servicios propiamente urbanos, en buena parte de los casos ya en operación.

B) Es manifiesto que un prolongado período de crisis disminuyó seriamente la capacidad del sector empresarial para contribuir a la generación de empleo permanente, reduciéndose las posibilidades de la población de menores ingresos de alcanzar mayores niveles de bienestar. Es evidente, asimismo, la urgencia y la decisión política de devolver a tales estratos la oportunidad de resolver sus respectivos problemas y dificultades a través del acceso al empleo permanente.

Por otra parte, si bien es cierto que un proceso de modernización empresarial no debiera necesariamente ocasionar un desplazamiento de la mano de obra, no puede desconocerse que las tendencias tecnológicas de la modernización se encausan a actuar en este sentido; por lo que resulta fundamental la necesidad de encontrar fórmulas que permiten conjugar el incremento de la eficiencia con el aumento del empleo productivo.

En el contexto de esta realidad, resalta la importancia de la microempresa en cuanto al elevado índice de generación de empleo por capital

invertido, relación que se explica en buena medida, por la utilización de procesos productivos y operativos.

C) Las nuevas tendencias tecnológicas, la apertura comercial y en general, el proceso de integración a la economía mundial, ha planteado al sector empresarial en su conjunto la necesidad de modernizarse y específicamente de incorporar cambios en ocasiones significativos, tanto en el tipo de productos, como en los procesos mismos de fabricación. Es evidente que la microempresa reúne las condiciones de flexibilidad y versatilidad más favorables para ejecutar tales ajustes no solo con la mayor velocidad, sino además con las menores implicaciones en términos de costo tecnológico y de montos de inversión adicional en activos fijos.

E) En contraste con los extensos períodos de maduración que plantean las inversiones en las empresas grandes, los plazos que se requieren en la microempresa para transformar la inversión en operación y en última instancia, en empleo y actividad productiva, resultan mínimos y más acordes con la urgente necesidad de incrementar la oferta para combatir la inflación y de crear mayores fuentes permanentes de empleo productivo.

F) El hecho de que el propietario de los activos y responsable principal de los pasivos, participe

directamente en la administración e incluso en la propia actividad operativa, se constituye por lo general, en una ventaja comparativa, sobre todo si se considera que este encomienda, de hecho, su patrimonio personal a su propia capacidad empresarial.

G) Conviene, desde luego, detectar que el desarrollo de la microempresa promueve actividad económica sobre todo entre los estratos de menores ingresos de la población, precisamente los más afectados por el impacto de la crisis económica.

H) En contraste con la orientación de una proporción significativa de las empresas grandes y medianas de satisfacer necesidades de consumo urbano y en pocas ocasiones de índole superfluo, de un núcleo minoritario de altos ingresos de la población, la microempresa responde, por lo general, a una demanda de carácter regional y atiende, en buena medida, necesidades de consumo básico de la población mayoritaria de menores ingresos. Esta ventaja comparativa no solo contribuye a disminuir los problemas de distribución y transporte, sino que además, y sobre todo, tiende a atenuar las presiones inflacionarias y la afectación del consumo básico de la población más desprotegida.

l) Finalmente, conviene señalar que las acciones tendientes a reducir el efecto contaminante de la producción y a propiciar una conversión, ahorro y uso eficiente del agua y la energía, plantean por lo general a las grandes y medianas empresas, la necesidad de incorporar complejos cambios tecnológicos en los procesos productivos o de efectuar inversiones en activos fijos de considerable cuantía y con frecuencia de procedencia extranjera. En el caso de la microempresa, en cambio, tales acciones resultan no solo más económicas, sino también de efectos más inmediatos. Inclusive, en frecuentes ocasiones se requiere tan solo de una adecuada asesoría técnica en materia de procesos y materiales para lograr resultados satisfactorios.

## **CAPITULO II**

### **PROBLEMATICA DE LA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA EN MEXICO**

Debido a la situación económica que vivimos desde 1980 las empresas se han visto inmersa en una serie de problemas que provocan su riesgo de extinción, sobre todo la micro y pequeña industria las cuales aunque presentan la ventaja de poderse acoplar rápidamente a los cambios de las demandas del mercado y la situación económica del país no puede salvarse muchas veces de la falta de financiamiento y de la mala calidad y servicio en sus productos debido a un apoyo adecuado por parte del gobierno, los bancos y hasta las medianas y grandes empresas.

La problemática que enfrenta la industria se puede resumir en las siguientes limitaciones:

#### **1) CARACTER FINANCIERO**

A) La marginación de las empresas más pequeñas respecto a los apoyos institucionales.

B) Incapacidad para acceder al crédito por la falta de garantías y avales. Sus operaciones son poco atractivas para la banca de primer piso.

C) En el caso de proyectos de micro o pequeñas industrias que son factibles de éxito pero carecen de dinero para invertir, no hay apoyo claro y conciso por parte de las instituciones de crédito para llevarla a cabo, lo que dificultaba el encontrar a inversionistas interesados y aunque se encuentren muchas veces se deja para segundo término el control de calidad del producto y el proceso de manufactura es muy rudimentario con el fin de invertir lo menos posible y poder afrontar inconvenientes y la misma operación con los gastos fijos, sueldos, compra de materias primas, etc., los siguientes seis meses por lo menos.

D) La falta de liquidez en estas empresas es muy crítica debido a que en la mayoría de los casos se compran los suministros o insumos al contado y se vende a crédito que por la situación actual se va de 15 a 30 días pactados inicialmente al doble o a veces hasta más lo que provoca una descapitalización de la MIP. y hasta en las medianas y grandes esta situación se alivia temporalmente cuando la microempresa acude al "AGIO" pero obviamente se agudiza aún más en el muy corto plazo, en virtud de los términos y condiciones de este tipo de "Financiamiento".

E) Los altos impuestos pagados al gobierno son otro factor que no animan a invertir, además los que ya tienen su empresa tratan de ver la forma de evadirlos y muchas

veces actúan al margen de la Ley para obtener una utilidad mayor, pero que en la actualidad con la nuevas reglamentaciones los dueños corren un riesgo enorme, pues pueden llegar en el peor de los casos a parar a la cárcel.

F) Rentabilidad; la microempresa por lo general opera sin criterios objetivos de rentabilidad y en los casos de excepción, los conceptos metodológicos son tan rudimentarios que resultan improcedentes y en ocasiones contraproducentes en el marco de una economía inflacionaria. Con frecuencia, el microempresario desconoce con precisión en que proporción obtiene utilidades reales o en que medida su operación alcanza niveles razonables de rentabilidad.

G) Registros contables. La carencia de registros contables y de documentación elemental respecto de su situación financiera constituye otra de las características de la microempresa que se ha convertido en una limitación específica para que las sociedades nacionales de crédito puedan canalizarle apoyo financiero.

H) Garantías. Por razones del estrato socioeconómico al que normalmente pertenece, la mayoría de los microempresarios o de quienes pretenden convertirse en tales, carece de patrimonio. De hecho, su único

patrimonio lo constituye su propia capacidad de trabajo. Esta insuficiencia de garantías reales se constituye en una de las causas principales del rechazo de la banca comercial para canalizar a este estrato empresarial recursos crediticios e incluso el financiamiento de fomento.

## 2) CARACTER ADMINISTRATIVO

A) Excesiva regulación y el tiempo que conlleva el realizar los trámites. Además de la falta de cumplimiento de los puntos que solicitan las diversas dependencias del gobierno como el de SECOFI, S.S.A., Seguridad y Bomberos, Uso de Suelo, alta de Hacienda, etc.

B) Gestión administrativa. La reducida capacidad de los propietarios de microempresas en materia de gestión administrativa, no les permite clasificar sus costos, fijar sus precios, decidir sobre el nivel de inventarios o determinar el punto del equilibrio en sus operaciones, situación que los coloca en un permanente riesgo de pérdidas y dificultades financieras.

C) División del trabajo. En la microempresas y en particular en los talleres de carácter familiar, prevalece una participación generalizada e indistinta de los

integrantes con una carencia de división racional del trabajo, lo que no solo disminuye las posibilidades de especialización productiva, sino que además repercute sensiblemente en los niveles de productividad.

D) Limitada capacidad de negociación derivada de su reducida escala, así como de los bajos niveles de organización y gestión. En innumerables ocasiones la microempresa se encuentra en clara desventaja para negociar términos y condiciones favorables ante una mediana y grande industria que le suministra los insumos y ante una empresa grande o mediana que le adquiere sus productos.

E) Actitud ante el cambio. Tomando en consideración que en una proporción relevante los microempresarios adquirieron su capacidad de trabajo a través del aprendizaje familiar, tiende a presentarse una situación casi natural de resistencia al cambio y a la expansión.

Conviene señalar que la experiencia a nivel mundial ha demostrado que resulta una absoluta falacia el suponer que la evolución natural de una microempresa es la de convertirse en una pequeña empresa, como es igualmente falso que una pequeña debe necesariamente transformarse en mediana o una mediana en grande.

Las tendencias recientes en los propios países industrializados muestran incluso un sentido inverso. La omnipresencia de la obsolescencia tecnológica está impulsando a las empresas a reducir sus dimensiones para estar en condiciones de aceptar oportunamente la innovación y mantener su capacidad de competencia, incluso a nivel internacional.

Lo verdaderamente relevante es que la microempresa se convierta en una empresa eficiente. El cambio de dimensiones puede ser medio o una consecuencia de ninguna manera una condición o un objetivo en sí mismo.

F) Restringida participación en los mercados, principalmente en los de exportación. Su actitud en este campo suele ser por lo general pasiva. En la mayoría de los casos es la iniciativa y requerimientos de los compradores y en especial de los intermediarios, la que estimula y define las modalidades de su operación, además que no cuentan sus productos con un adecuado estándar de calidad.

G) Escasa cultura tecnológica y resistencia a la incorporación de tecnología.

G) Criterios de decisión. Otra de las características generalizadas e importantes que limitan el desarrollo de la

"MI", sobre todo informal, la constituye la injerencia de consideraciones de producción. Es frecuente que las presiones de consumo inmediato se antepongan a los incipientes programas de trabajo y que los excedentes productivos sean destinados, más que a la reinversión a satisfacer necesidades básicas del núcleo familia. En no pocas ocasiones se presenta con similares propósitos, la desviación del destino de recursos de capital de trabajo y por supuesto, de reservas de depreciación.

I) Deficiente abasto de insumos, debido a sus reducidas escalas de compra, altos costos en los mismos lo que hace que su precio de venta tenga que ser restringido o castigado para poder competir con frecuencia, las empresas de este estrato, ante presiones inflacionarias o ante decisiones unilaterales de sus proveedores, se ven financieramente estranguladas al no poder transferir hacia los precios con la necesaria oportunidad y sin reducir sus posibilidades de comercialización. los incrementos en los costos respectivos.

J) Los salarios mínimos actuales no son reales o sea no cubren las necesidades primarias del trabajador lo que impulsa a estos a no aceptar este rango y buscan mejores opciones que les redituen más como el de simplemente lavar carros o el vender chicles en la calle lo que provoca que el microempresario pague más por esta mano de obra

general lo que muchas veces no puede incrementarlo en el precio de venta debido a la competencia de la pequeña, mediana o inclusive gran empresa dependiendo del tipo de producto o servicio.

### **3) CARACTER PRODUCTIVO**

A) Limitadas condiciones de seguridad e higiene.

B) La propensión del empresario al trabajo individual y su poco interés por las actividades en común. Esta tendencia limita su propio desarrollo y cuya modificación requiere, sin duda, de una inteligente y activa labor de motivación y concertación. La acción individual de la microempresa, en el contexto de la magnitud reducida de su propia actividad, le impide acceder a los métodos y procedimientos modernos de producción, administración y comercialización y en consecuencia, a los niveles de eficiencia que exige un mercado verdaderamente competido.

C) Obsolescencia frecuente de la maquinaria y el equipo.

D) Tendencia a la improvisación debido a que en la mayoría de los casos los procesos tecnológicos de fabricación y en particular de tratamiento de materiales resultan, por lo general, obsoletos o inadecuados e inclusive la maquinaria o equipos casi siempre usados y en mal estado y además, una vez instalados y operados son mal atendidos por carecer de programas adecuados de

mantenimiento preventivo y correctivo por lo que se realizan "remedios" rápidos que permitan proseguir con la deficiente e improductiva jornada de trabajo y ayudando a perjudicar aún más dichas máquinas.

E) Carencia de personal calificado y mínima participación en los programas institucionales de capacitación y adiestramiento, en la gran mayoría de los casos el personal es capacitado al pie del trabajo, el cual requiere tiempo y por supuesto un costo, ya que no se puede obtener eficientemente el rendimiento aceptable y en muchas ocasiones como el salario es bajo determinado por el mínimo establecido, la gente prefiere cambiar de trabajo en la primera oportunidad en que puedan ofrecerle otra compañía un poco más.

F) En general carecen de estándares de calidad adecuados por razones perfectamente explicables, la "MI" carece de sistemas y de equipos de medición del control de calidad; limitación que constituye probablemente la razón principal de su incapacidad para convertirse en proveedora regular e importante de la mediana y grande industria o para incursionar en los mercados de exportación. Una solución alterna a este problema es la de asociarse los microindustriales de ramas compatibles que puedan sustentar económicamente un laboratorio de pruebas y control de calidad de materiales. El problema es quien lo pueda organizar y que sus objetivos no sean transquiversados por intereses de índole personal.

G) Economías de escala. En términos generales, la microindustria deriva sus dificultades para entrar al mercado en condiciones de competencia, de su acción individual conjugada con los efectos limitativos de sus propias diseconomías de escala. En algunos de estos casos, la razón puede encontrarse en su propia condición de pequeña, pero en muchos otros en la adopción de modelos productivos diseñados para establecimientos de otras dimensiones. En nuestro país resulta evidente la carencia de opciones y de soluciones productivas específicas, que no solo resulten congruentes con las posibilidades y alcances reales de la microempresa, sino que incluso, como sucede en muchos otros países, conviertan sus reducidas capacidades en ventajas y factores de productividad y de ventaja comparativa.

H) Continuidad. Otro de los factores limitantes que afectan sensiblemente el desarrollo y la expansión de la microempresa lo constituye la práctica generalizada de discontinuidad en la producción, que se deriva, sobre todo, de la imposibilidad financiera de mantener inventarios en función de un ciclo razonable y permanente de producción.

#### **4) DE CARACTER JURIDICO**

A) Obligaciones fiscales y laborales. Es perfectamente bien conocido que en este estrato empresarial constituye una práctica generalizada el incumplimiento de las obligaciones de carácter fiscal y de índole

laboral. Esta situación de irregularidad se ha convertido no solo en un obstáculo para canalizar ciertos apoyos a la microempresa, sino que en muchos casos constituye una de las razones fundamentales por las que el microempresario mismo se resiste a gestionar el acceso a los esquemas formales de financiamiento.

B) Estructura formal. La mayor parte de las microempresas se ubica en el sector informal de la economía y no dispone de una estructura formal constitutiva que regule no solo sus relaciones con terceros y con el ámbito jurídico formal, sino además sus relaciones internas de producción.

Esta característica constituye una de las limitaciones fundamentales para acceder a las fuentes convencionales de crédito, incluyendo al financiamiento de fomento y se deriva, en muy diversos casos, del desconocimiento de los trámites y procedimientos correspondientes, así como de las ventajas específicas que pueden desprenderse de la formalización.

## **5) COMERCIAL**

Debido a los altos costos en la publicidad y promoción en sus productos o servicios la "MI" no puede extender sus ventas tan rápido como ella quisiera, por lo que el punto de equilibrio no es alcanzado en el tiempo inicial esperado, sino que tiene que pasar un mayor lapso de tiempo en el que la gente que conoce nuestros productos es la misma que nos recomienda con otros futuros

clientes, lo que hace riesgoso la existencia de la misma "MI" por los puntos de carácter financiero ya mencionados en este tema.

Debido al costo de la mercadotecnia la "MI" no puede percatar de manera rápida los cambios o necesidades que se requieren en un nicho de mercado o de otra manera identificar los nuevos mercados.

## **CAPITULO III**

### **EL HIPOCLORITO DE SODIO**

A) Usos: Se conoce una variedad de usos para las soluciones de hipoclorito de metal alcalino incluyendo blanqueado y desinfección.

Un uso extenso es para aplicaciones microbicidas en instalaciones para tratamiento de agua cloacales y de agua. En donde hay una demanda considerable para unidades capaces de la generación en el sitio de soluciones de hipoclorito, eliminando de esta manera la necesidad del embarque costoso de soluciones diluidas o el manejo y almacenamiento algunas veces peligroso del gas cloro. Dichas unidades, desde luego deben ser relativamente exentas de mantenimiento para permitir su uso conveniente.

### **HIPOCLORITOS**

Los hipocloritos o las sales del ácido hipocloroso son formadas por la reacción del cloro con un alcali o un hidróxido alcánico o un carbonato alcalino.

Las soluciones de hipoclorito, cuando son preparadas propiamente, presentan un mayor estabilidad que el ácido de origen y aunque no es tan activo son generalmente aplicables para desinfección y blanqueador en lugar del ácido.

## ESTABILIDAD DE LAS SOLUCIONES DE HIPOCLORITO

La estabilidad de las soluciones de hipoclorito de sodio y calcio dependen en general de 5 factores:

- 1.- Concentración de hipoclorito
- 2.- Concentración de ciertos catalizadores
- 3.- Alcalinidad o valor del PH de la solución
- 4.- Temperatura de la solución
- 5.- Exposición a la luz

El efecto de las variaciones en cada uno de dichos factores juntos y separados, tienen que ser estudiados cuantitativamente. Las soluciones más estables son aquellas de concentración baja de hipoclorito con un PH de 11 o más alto, con baja concentración de níquel y cobre y almacenada en la oscuridad a bajas temperaturas.

Al parecer el aluminio y el hierro tienen poca influencia en la estabilidad del producto.

Cobre, níquel y cobalto son catalizadores poderosos de descomposición. De ellos el cobre es uno de los que contiene un grado y debe mantenerse lo más bajo posible no mayor a .0001% (una parte por millón) en el producto final (15%).

En esta conexión, es importante observar con precaución la contaminación de cobre de las tuberías y válvulas, las cuales pueden ser usadas en la cloración manual. Las líneas y válvulas semejantes deben ser

mantenidas limpias internamente de humedad para prevenir la corrosión activa de la solución de cloro.

Una gran alcalinidad excesiva no estabiliza algunas soluciones de NaOCl al 15% algunas más con un exceso insignificante (0.5% NaOH), pero si la alcalinidad disminuye debajo de 0.04% NaOH O El PH abajo de 11, la descomposición empieza más rápido.

La estabilidad de las soluciones de hipoclorito son expresadas por el término de "vida media". Ese es el número de días requeridos para que el hipoclorito de sodio o el contenido de cloro disponible de la solución blanqueadora sea reducido a la mitad de su valor inicial.

## **EFFECTOS DE LA CONCENTRACION Y TEMPERATURA**

La influencia de la concentración y temperatura en la estabilidad (vida media) de las soluciones de hipoclorito de sodio almacenadas en la oscuridad se muestra en la siguiente tabla "A":

TABLA A.- EFECTO DE LA CONCENTRACION Y DE LA TEMPERATURA

CLORO _____	DIAS DE "VIDA MEDIA" _____			
	100 C	60 C	25 C	15 C
DISPONIBLE	100 C	60 C	25 C	15 C
G.P.L.	212 F	140 F	77 F	59 F
<hr/>				
200	0.016	0.6	44	175
100	0.079	3.5	220	800
50	0.25	13.0	790	5,000
25	0.63	28.0	1,800	
5	2.5	100.0	6,000	
<hr/>				

Con estos datos se podrá apreciar que tanto las concentraciones de cloro disponible y la temperatura de almacenaje tiene una influencia importantísima en la velocidad de pérdida en el cloro disponible. Por ejemplo, la vida media en la solución de 25 GPL decrece abajo en un 98% cuando el almacenaje se realiza a una temperatura de 60 C comparándola con la de 25 C; también la vida media a 25 C decrece en aproximadamente un 56% cuando la concentración es cambiada de 25 a 50 GPL.

## EFECTOS DE LA LUZ

La influencia de la luz en la estabilidad puede ser fácilmente demostrada si dividimos una parte del blanqueador poniendo una porción en un recipiente ambar y el otro en uno transparente y observaremos que la vida promedio disminuye en el cuadro del segundo recipiente.

DISPONIBLE	100 C	60 C	25 C	15 C
GPL	212 F	140 F	77 F	59 F
<hr/>				
200	0.016	0.6	44	175
100	0.079	3.5	220	800
50	0.25	13.0	790	5,000
25	0.63	28.0	1,800	
5	2.5	100.0	6,000	
<hr/>				

Todos los arriba mencionados son más efectivos que el acero o el manganeso. Los datos cuantitativos en los efectos del cobre, hierro, aluminio y azúcar en una solución concentrada de blanqueador (200 GPL) son mostrados en la siguiente tabla en sus condiciones limitadas:

CO	%	0.00001
FE203	%	0.01
AL203	%	0.01
AZUCAR	\$	0.01

Los resultados de estudios recientes de los efectos en las variaciones de las concentraciones de cobre y níquel en una solución de blanqueador en términos de la vida media son mostrados a continuación en la siguiente tabla:

**EFFECTOS CATALITICOS DEL COBRE Y NIQUEL  
EN UNA SOLUCION BLANQUEADORA  
DE ALTA CONCENTRACION**

<b>VIDA MEDIA DIAS</b>	<b>PPM COBRE</b>	<b>PPM NIQUEL</b>
53.5	0.12	-----
50.0	0.22	0.11
45.0	0.39	0.15
40.0	0.60	0.20
35.0	0.85	0.28
30.0	1.14	0.35
20.0	2.15	0.53
10.7	-----	1.07
7.0	-----	1.80

Como referencia en esta tabla el blanqueador que se tomó tiene 200 GPL de cloro disponible, 12 GPL exceso de sosa y almacenada a 25 C en la oscuridad.

## EFFECTO DE LA ALCALINIDAD Y EL PH

La estabilidad comparativa de la solución de hipoclorito de sodio entre varias concentraciones con el cambio de alcalinidad con 3 compuestos diferentes como el hidróxido de sodio en exceso, carbonato de sodio ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) en exceso y de bicarbonato de sodio ( $\text{NaHCO}_3$ ), es mostrada en la tabla "B". En dichas pruebas, la solución original fue dividida en tres partes. Una parte fue realizada sobre la marcha; la segunda parte fue tratada con bicarbonato de sodio convirtiendo todo el exceso de sosa en  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  y la última parte fue tratada con bicarbonato de sodio en exceso de la cantidad requerida para convertir toda la sosa en bicarbonato.

TABLA B.- EFECTOS DEL EXCESO DE ALCALINIDAD O PH

CLORO DISPONIBLE (GPL)	NAOH GPL	NA2CO3 GPL	NAHCO3 GPL	VIDA MEDIA DIAS
113	7.5	3.4	0	200
113	0	23.2	0.84	20
113	0	23.2	EXCESO	0.5
57	3.7	1.7	0	800
57	0	11.5	0.59	200
57	0	11.5	57.7	0.6
29	1.9	0.84	0	2,000
29	0	5.8	0.25	600
29	0	5.8	28.8	3.2
5	0.17	0.16	0	8,500
5	0	0.6	0.01	800
5	0	0.6	5.9	200

Fue observado que la mayor irregularidad ocurre en los puntos donde en ninguno de los dos hay exceso de sosa ni exceso de  $\text{NaHCO}_3$ .

Aparentemente pequeñas cantidades de cualquiera de ellos tienden a cambiar marcadamente las propiedades de la solución en la región del PH con valores desde 10.0 a 10.6.

También se observó que el incremento en el exceso de sosa en un blanqueador fuerte no incrementa la estabilidad arriba de lo obtenido con un pequeño exceso.

### COLORO DISPONIBLE Y ACTIVO

Al preparar una solución de hipoclorito de sodio, por ejemplo, desde cloro y sosa cáustica, la mitad del cloro reacciona para formar el hipoclorito de sodio, el cual es el oxidante o el agente blanqueador y la otra mitad forma el cloruro de sodio que es relativamente inerte.

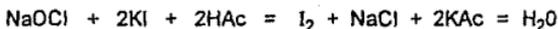


Y al final el resultado de la descomposición del hipoclorito puede ser expresada como:

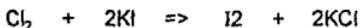


El efecto de oxidación del átomo bivalente de oxígeno es equivalente a dos átomos de cloro monovalente. Por lo tanto, un átomo de cloro combinado

con hipoclorito de sodio tiene el mismo poder oxidante como dos átomos de cloro sin combinar. Esto es evidente también desde la fórmula que ilustra la liberación del iodo del yoduro de potasio en solución de ácido acético, del cual con hipoclorito de sodio es:



Y con cloro sin combinar:



Por lo tanto, cuando una solución de hipoclorito es analizada por el método estándar, la expresión "cloro disponible" puede ser considerada simplemente una medida de poder oxidante y puede ser determinada en soluciones que no contengan hipoclorito. Por ejemplo, el dióxido de cloro, cuando es usado en condiciones por debajo de la acidez, tiene en una molécula el poder oxidante de 5 átomos de cloro. Cuando esta consideración se da a los respectivos pesos moleculares, una unidad de dióxido de cloro es equivalente a 2.63 unidades de cloro disponible.

En algunas de las literaturas técnicas, particularmente de fuentes europeas, los términos "cloro activo" es empleada al medio en donde el cloro es capaz de tomar parte en una reacción de oxidación o en otras palabras, el poder oxidante de un átomo de cloro elemental. Este "cloro activo", por lo tanto, exactamente la mitad del "cloro disponible". Este término no es usado comúnmente en los Estados Unidos.

## **EXPRESIONES CON LAS QUE SE NOMBRA EL CONTENIDO DE CLORO DISPONIBLE**

La concentración y el poder blanqueador de las soluciones de hipoclorito son expresados en un sinnúmero de formas. Existen tres formas usuales: el porcentaje nominal (como designación de marca), gramos por litro disponible de cloro (una relación de peso volumen en embarques) y por ciento en peso de cualquier cloro disponible o de hipoclorito de sodio.

La primera forma mencionada de medida (porcentaje nominal) es la que comunmente se usa y es empleada solamente para designar en la marca el contenido de hipoclorito o de cloro en el blanqueador y representa los gramos de cloro disponible en 100 cms. cúbicos de solución.

La segunda expresión, gramos por litro es una relación de peso volumen que depende del volumen del blanqueador final y no requiere ninguna consideración de peso específico de la solución.

La tercera expresión, por ciento actual por peso, depende del peso específico de la solución y consecuentemente, podrá variar con las diversas cantidades de exceso de alcalí en la solución.

La relación de embarque entre los diversos métodos de expresión son como sigue:

Marca por ciento = Gramos por litro/10

Marca por ciento = % Cloro disponible por peso \* gravedad específica

Gramos por litro = % Cloro disponible por peso \* 10 \* grav. esp.

Por ciento de cloro disp. por Peso=Marca por ciento/grav. esp.

Por ciento de cloro disp. por peso=gramos por litro/10/grav. esp.

Normalmente, en el hipoclorito de sodio en las marcas caseras la concentración es expresada como por ciento de hipoclorito de sodio por peso. Este dato puede calcularse por la multiplicación del por ciento de cloro disponible (en peso) por 1.05.

## **TIPOS DE INDUSTRIAS IMPORTANTES DE BLANQUEADORES**

Los hipocloritos son usados muchísimo principalmente en la forma de hipoclorito de sodio y calcio en solución. Sus aplicaciones generales pueden ser clasificadas en cuatro grupos mayores de los cuales explicaremos a continuación.

### **1) BLANQUEADOR PARA PULPA Y LA INDUSTRIA DEL PAPEL**

Comparativamente las ventajas del hipoclorito de sodio son enumeradas a continuación:

A) La baja pérdida de cloro en la fabricación del blanqueador líquido, debido a la ausencia de lodo, bajo exceso de cloratos y cloritos y mayor estabilidad en el almacenaje.

B) Las sales de sosa de las impurezas orgánicas oxidadas son solubles y removidas en las fibras más rápidamente.

C) La distribución en todas partes de la pulpa del hipoclorito líquido es más uniforme, resultando una uniformidad de blanqueador y color.

D) Para ajustar el PH, el hipoclorito de sodio puede ser manejada en la medida de la actividad deseada.

E) El efecto del grado del hipoclorito en las áreas locales de alta temperatura y alta concentración química es sustancialmente menor con la mayor estabilidad del hipoclorito de sodio. Se pueden utilizar altas temperaturas en el blanqueado.

F) La eficiencia del lavado es mejor y la tendencia del regreso del color en la pulpa se reduce considerablemente.

G) Comparativamente el cloro recuperado en el proceso del taller usando blanqueador de sosa en vez del blanqueador líquido de cal es de cerca de un 12%.

El más reciente avance en las soluciones para pulpa de celulosa es la aplicación comercial dióxido de cloro. El dióxido de cloro ofrece la ventaja de un superior alejamiento de impurezas y una degradación insignificante de celulosa, así como un fuerte blanqueado en la pulpa. El riesgo de su peligrosa explosión y el alto costo del material hacen que su uso no sea muy requerido.

## **2) BLANQUEADORES LIQUIDOS PARA LA INDUSTRIA TEXTIL**

Los blanqueadores de hipoclorito en la industria textil encierra generalmente el uso de la solución de hipoclorito de sodio. La fórmula utilizada a favor de los blanqueadores de alta actividad son sin soluciones alcalinas caústicas.

La alta actividad del blanqueado requiere un cambio rápido (períodos mínimos de stock) y relativamente bajas concentraciones de soluciones en stock y evitar excesivas pérdidas por descomposición. Las soluciones con un PH de 9 a 10 tienen que ser buscadas para ser más satisfactorias.

La mayor estabilidad de la solución de hipoclorito de sodio es cuando se prepara con sosa y cloro (ver tabla C). Esto es normalmente la forma más económica desde el hipoclorito de sodio, el cual será como sea, compensada por los altos costos de operación como resultado del decrecimiento de la capacidad blanqueadora comparativamente con la mayor fórmula activa. De otra forma, si esto es necesario las soluciones se pueden alcanzar stocks arriba del período de días diversos, la pérdida en el almacenamiento podría ser pequeña con la fórmula tradicional cáustica.

## **3) LIQUIDOS BLANQUEADORES PARA LAVANDERIAS**

En esta clasificación son consideradas las soluciones de hipoclorito de sodio las cuales son fabricadas para vender como marca a las lavanderías, como distinción de las demás soluciones blanqueadoras para lavanderías para

su propio consumo. Posteriormente puede ser considerado en algunas clasificaciones como blanqueadores líquidos textiles discutidos anteriormente.

Los blanqueadores líquidos de lavanderías para su venta son preparados con sosa cáustica y cloro, desde ese momento la estabilidad es de suma importancia. Las concentraciones usuales son del orden de 100 a 160 GPL de cloro disponible, aunque en algunas localidades las altas concentraciones arriba de 180 a 200 GPL son ofrecidas para la venta. Desde que la velocidad de descomposición incrementa con la concentración, es probable que estas altas concentraciones son inconvenientes económicamente para la producción y particularmente para el consumo, se debe diluir el producto tan pronto como se entrega.

Desgraciadamente, la competencia local ha forzado a elevar las concentraciones en algunos lugares, debido a la manera en que se vende el producto al precio por galón o por libra (litro) de solución en vez de por unidad de cloro disponible.

La producción de blanqueadores de lavandería requiere invariablemente de enfriadores o refrigerantes para evitar pérdidas excesivas de cloro disponible. Este tema lo veremos en la sección de soluciones de hipoclorito.

La manera de calcular un BATCH se verá en la siguiente parte. Los equipos requeridos y los métodos de operación serán discutidos en la parte de los equipos.

Estos blanqueadores son generalmente envasados en garrafones.

El color es normalmente amarillo pálido, pero puede variar de amarillo verdoso a rosa o rojo, dependiendo en relación de las variaciones en las pequeñas cantidades y condiciones de ciertas impurezas, bastante extraño. La marca es requerida en los colores rosa o rojo, en la mayoría es preferido el verde amarillo. Como una manera de hacer la concentración. Pequeñas impurezas podrán producir variaciones de colores, es considerada insignificante como medida de calidad. Haciendo un mayor hincapié, es común practicar como "doctor" a la solución el cambio de color, por ejemplo, por añadir azúcar, glicerina, celulosa, madera, etc., vira el rojo o el color rosa. El desarrollo de cierto color solo depende de factores semejantes como la edad de la solución, la temperatura empleada durante la cloración y la cantidad en exceso de sosa.

El color rojo en los blanqueadores líquidos para lavanderías es debido al hierro, probablemente en la forma de ferratos, en combinación con el sodio produce  $\text{Na}_3\text{FeO}_4$  y este color puede desarrollarse si el contenido de hierro contiene un exceso de 0.0005% de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . El blanqueador con dos veces la cantidad de hierro puede tornarse rojo, pero este color rojo puede ser cambiado con la adición de pequeñas cantidades de azúcar (0.03%). El hierro en el blanqueador líquido debe tener como mínimo arriba de 0.031% de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , para no afectar (disminuyendo) la estabilidad del producto. Si al final el exceso de NaOH es debajo de 5 GPL, gran parte del hierro pueden ser filtrados en un filtro de cuarzo.

Otros colores son igualmente sin mucha importancia como una medida de la calidad del producto. Los factores importantes en los que influencia en la estabilidad de este producto fueron ya expuestas.

#### **4) BLANQUEADORES LIQUIDOS DE USO CASERO**

Esta clasificación está cubierta en el mercado de las soluciones de hipoclorito por las marcas de venta al por menor, como los cuartos, medio litro, litro, galón, en botellas generalmente de plástico. La concentración usual va del rango desde 25 a 60 GPL de cloro disponible y son comunmente soluciones de hipoclorito de sodio con sosa cáustica alcalina (ver tabla C). Como siempre, la baja concentración, en el hipoclorito de sodio, con el exceso en la alcalinidad en la forma de hidróxido de calcio en lugar de sosa cáustica, es también preparada por dichas marcas, tan bien como las soluciones de hipoclorito de calcio (Tabla K).

La buena estabilidad, con las precauciones especiales minimizan la evolución del oxígeno, esto es lo más importante en el comercio. El producto puede estar sujeto a muchas adversidades en las condiciones de almacenaje en la tienda de la esquina, así como en la casa del consumidor final. Las quejas del mal taponado y la rotura del envase no son muy comunes. La ventila en el capuchón de las tapas son generalmente usadas para la protección contra la excesiva presión.

Los factores que afectan la estabilidad de la solución y la evolución del oxígeno fueron ya expuestos. Se puede notar que la producción que tiene más o menos control sobre las condiciones adversas excepto la temperatura es el almacenaje después de la distribución.

La fórmula más completa usada para los blanqueadores caseros incluyen simplemente cloro, sosa cáustica y agua, con o sin hielo o refrigeración mecánica, dependiendo de la concentración de la solución, temperatura, agua y aire disponible, y la temperatura promedio de la localidad.

Un factor de los más importantes que influyen en la estabilidad del blanqueador líquido es la exposición a la luz. En los blanqueadores caseros que se venden esto es controlado por medio de botellas ámbar u oscuras.

Otro factor que influencia es la presencia de material insoluble en el blanqueador. Esto requiere de filtrarse la solución o permitir que se precipite para poder separarlo por decantación. La práctica mayor utilizada es a través de filtros de cuarzo, vidrio o lana.

## **PREPARACION DE BLANQUEADORES LIQUIDOS HIPOCLORITO DE SODIO**

Las soluciones de hipoclorito de sodio comunmente preparadas por el flujo de cloro en una solución de sosa cáustica o carbato sódico o una mezcla de estos dos alcalis. Estas pueden ser divididas en tres distintos tipos en la base de exceso de alcalinidad, la cual también influye en la estabilidad relativa del producto. En orden de estabilidad decreciente esta listado a continuación:

TIPO 1.- Las soluciones preparadas de cloro y sosa cáustica con el exceso de alcalinidad en la forma de hidróxido de sodio (tabla C).

TIPO 2.- Soluciones preparadas de cloro, sosa cáustica y carbonato sódico con el exceso de alcalinidad en la forma de carbonato de sodio (tabla D).

TIPO 3.- Soluciones preparadas de cloro y carbonato sódico con el exceso de alcalinidad en la forma de carbonato de sodio (tabla D).

#### TIPO 1.- HIPOCLORITO DE SODIO A PARTIR DE CLORO Y SOSA CAUSTICA

La forma más estable de la solución de hipoclorito de sodio es preparada por enclorar una solución de sosa cáustica en proporción correcta para mantener un pequeño residuo alcalino de sosa cáustica en el producto terminado. La reacción teórica, la cual no obstante no proporciona el exceso de alcalinidad deseable es como sigue:



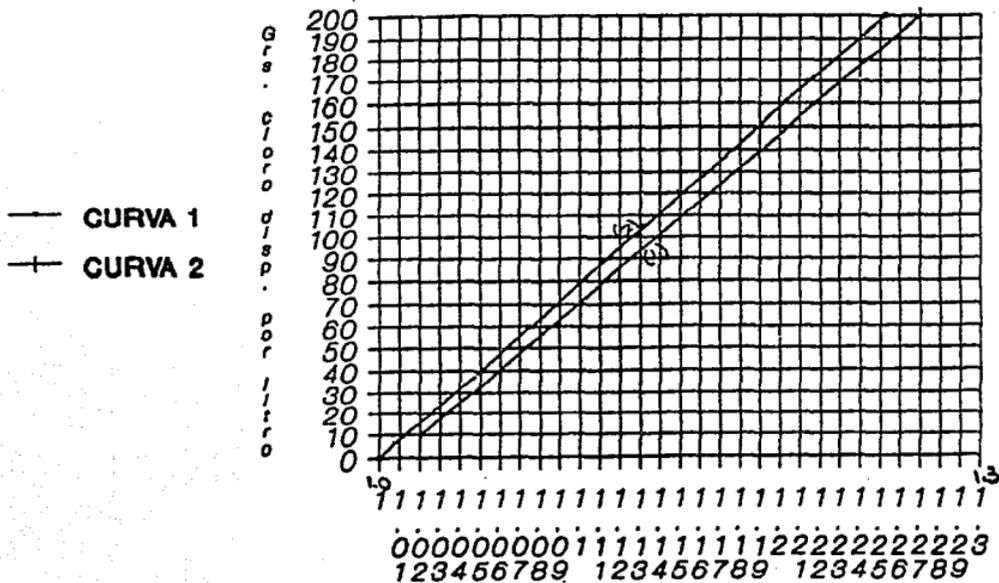
TABLA C.- SOLUCION DE HIPOCLORITO DE SODIO PREPARADO DE CLORO Y SOSA CAUSTICA

COLOR	HIPOCLORITO	LIBRAS/1000 GAL.	NAOHCAUST.	P.E.
DISPON.	DE SODIO %	BLANQ. LIQ.	EXCESO	NaOCL
% COM.	EN PESO	CLORO NaOH	GPL APP	(20C)
GLP		(98%)	% PESO	
1.0	10.0	1.03	83.4 121.4	3.0 .29 1.02
1.5	15.0	1.53	125.1 172.0	3.3 .32 1.03
2.0	20.0	2.03	166.8 221.6	3.5 .34 1.04
2.5	25.0	2.52	208.5 272.1	3.8 .36 1.04
3.0	30.0	3.00	250.2 321.80	4.0 .38 1.05
3.5	35.0	3.47	291.9 372.2	4.3 .41 1.06
4.0	40.0	3.94	333.6 421.9	4.5 .42 1.07
4.1	41.0	4.00	341.9 432.3	4.6 .43 1.07
4.5	45.0	4.41	375.3 472.4	4.8 .45 1.07
5.0	50.0	4.87	417.0 522.1	5.0 .46 1.08

5.1	51.4	5.00	428.7	536.3	5.1	.47	1.08
5.4	54.2	5.25	452.0	564.0	5.2	.48	1.09
5.5	55.00	5.32	458.7	572.6	5.3	.49	1.09
5.7	57.1	5.50	476.2	593.5	5.4	.50	1.09
6.0	60.0	5.76	500.4	621.8	5.5	.50	1.09
6.3	62.7	6.00	522.9	649.0	5.6	.51	1.10
6.5	65.0	6.21	542.1	672.7	5.8	.53	1.10
7.0	70.0	6.64	583.8	722.4	6.0	.54	1.11
7.5	75.0	7.07	625.5	772.9	6.3	.57	1.11
8.0	80.0	7.50	667.2	822.6	6.5	.58	1.12
8.5	85.0	7.93	708.9	873.0	6.8	.60	1.13
9.0	90.0	8.34	750.6	922.7	7.0	.62	1.13
9.5	95.0	8.76	792.3	973.2	7.3	.64	1.14
10.0	100.0	9.16	834.0	1,022.9	7.5	.65	1.15
10.5	105.0	9.56	875.7	1,073.4	7.8	.68	1.15
11.0	110.0	10.05	917.4	1,123.0	8.0	.69	1.16
11.5	115.0	10.36	959.1	1,173.5	8.3	.71	1.17
12.0	120.0	10.76	1,000.8	1,223.2	8.5	.73	1.17
12.5	125.0	11.14	1,042.5	1,273.7	8.8	.75	1.18
13.0	130.0	11.53	1,084.2	1,323.0	9.0	.76	1.18
13.5	135.0	11.91	1,125.9	1,373.8	9.3	.78	1.19
13.6	136.0	12.00	1,134.2	1,384.2	9.4	.79	1.19
14.0	140.0	12.28	1,167.6	1,423.5	9.5	.79	1.20
14.5	145.0	12.66	1,209.3	1,474.0	9.8	.81	1.20
15.0	150.0	13.03	1,251.0	1,523.7	10.0	.83	1.21
15.5	155.0	13.38	1,292.7	1,574.2	10.3	.85	1.22
16.0	160.0	13.75	1,334.4	1,623.9	10.5	.86	1.22
16.5	165.0	14.11	1,376.1	1,674.3	10.8	.88	1.23
17.0	170.0	14.45	1,417.8	1,724.0	11.0	.89	1.24
17.5	175.0	14.81	1,459.5	1,774.5	11.3	.91	1.24

17.8	178.0	15.00	1,484.5	1,804.1	11.4	.92	1.24
18.0	180.0	15.14	1,501.2	1,824.2	11.5	.92	1.25
18.5	185.0	15.49	1,542.9	1,874.6	11.8	.94	1.25
19.0	190.0	15.83	1,584.6	1,924.3	12.0	.95	1.26
19.5	195.0	16.17	1,626.3	1,973.9	12.2	.96	1.27
20.0	200.0	16.5	1,668.0	2,024.5	12.5	.98	1.27

---



Especificaciones obtenidas a 20 C

FIGURA 1.- Especificaciones obtenidas de la solución de blanqueador de sosa.

La curva 1 muestra pesos específicos de recientes soluciones de hipoclorito de sodio conteniendo exceso cáustico, mostrado en la tabla C. Las soluciones indican por la curva 2 que no contienen exceso de sosa cáustica.

Una libra de cloro más 1.13 libras de NaOH producirá 1.05 libras NaOCl y 0.83 libras de NaCl.

En la práctica actual, el cloro líquido comercial puede ser asumido muy cerca al 100% puro y la NaOH comercial (en escama o sólida) 76% grado puede ser asumida para contener 98% de NaOH verdadero. El equivalente práctico de la reacción química, no incluyendo el exceso requerido de alcalinidad será:

1 libra de Cl líquido + 1.15 Lbs. de NaOH comercial al 76% producirán 1.05 Lbs. de NaOCl y 0.83 Lbs. de NaCl.

El exceso de NaOH requerida para una buena estabilidad no necesita ser muy grande, pero deberá ser suficiente para evitar la sobre cloración. Las cantidades mostradas en la tabla C, para varias concentraciones son suficientes para más operaciones. Un exceso más grande no mejorará la estabilidad, pero puede ser garantizada en operaciones de pequeña escala donde las medidas exactas y el control de clorinación son relativamente más difíciles.

Las libras de sosa cáustica comercial sólida o en escamas necesarias para proveer cualquier exceso dado de NaOH puede ser calculada de la relación:

Exceso de libras de NaOH comercial = GPL exceso de NaOH \* .0085 \* galones de blanqueador.

Exceso de libras de NaOH comercial \* 1000 GLA de blanqueador = 8.5 \* GPL de exceso de NaOH.

Las libras de cloro líquido requeridos para producir cualquier concentración dada de cloro útil puede ser calculado como sigue:

Libras de cloro = GPL cloro disp. \* .00834 \* galones de blanqueador

Libras de cloro por 1000 Glá de blanqueador = 8.34 \* GPL de cloro disp.

Los requisitos de materia prima mostrados en la tabla C, para varias concentraciones han sido calculadas usando la ecuación siguiente:

Libras de Cl Líq. por 1000 Gal. de Blanq. = 8.34 \* GPL de cloro disp.

Libras de NaOH = 1.15 \* Lbs. cloro + (8.5\* GPL de exceso de NaOH)

#### EJEMPLO I:

Para hacer 1000 galones de blanqueador doméstico conteniendo 5.25% de hipoclorito de sodio por peso:

Usando la tabla C, 5.25% de NaOCl por peso es equivalente a 54.2 GPL de cloro disponible.

$$\text{Lbs. de CL} = 8.34 \cdot 54.2 = 452$$

$$\text{Lbs. de NaOH comercial} = (452 \cdot 1.15) + (5.2 \cdot 8.5) = 564$$

Agua y hielo para hacer un volumen final de 1000 galones de blanqueador terminado.

#### EJEMPLO II:

Para hacer 800 galones de la misma concentración como en el ejemplo anterior:

$$\text{Cloro} = 552 \cdot 800 / 1000 = 362$$

$$\text{NaOH} = 564 \cdot 800 / 1000 = 452$$

Otro método frecuentemente usado es basar la medida del lote en el contenido completo de uno o más líquidos en los recipientes de cloro de una tonelada o cilindros más pequeños. El volumen del blanqueador producido en varias concentraciones usando recipientes de cloro de 100, 150 a 2000 libras, pueden ser determinados consultando la tabla F.

**TABLA D.- LIQUIDO BLANQUEADOR DE CLORO, SOSA CAUSTICA Y SOSA EN ESCAMAS**

CLORO DISPON. GPL CLORO	LIBRAS POR 1000 GAL. DE BLANQUEADOR				Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> EXCESO GPL
	NAOH (76%) *	CAUST.	NaOH (58%) **	ESCAMA	
10	83.4	95.9	41.9		5.0
15	125.1	144.0	62.9		7.0
20	166.8	192.0	83.8		10.0
25	208.5	240.0	100.6		12.0
30	250.2	288.0	117.3		14.0
35	291.9	336.0	134.1		16.0
40	333.6	384.0	142.5		17.0
45	375.3	432.0	150.8		18.0
50	417.0	480.0	159.2		19.0
55	458.7	528.0	167.6		20.0
60	500.4	576.0	176.0		21.0
65	542.1	624.0	184.4		22.0
70	583.8	672.0	192.7		23.0
75	625.5	720.0	201.1		24.0
80	667.2	767.9	209.5		25.0
85	708.9	815.9	217.9		26.0

\* Contiene NaOH 98%

\*\* Contiene 99.5% de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

La tabla F puede ser usada para determinar la suma del blanqueador, la cual puede ser usando 100,150 y 2000 libras de cloro a varias concentraciones. El carbonato sódico tendría necesariamente que ser calculado.

TABLA E.- BLANQUEADOR LIQUIDO A PARTIR DE NAOH, CL Y  
CARBONATO SODICO

---

LIBRAS POR 100 GAL. DE BLANQUEADOR

<u>COLOR DISPONIBLE GRAMOS POR LITRO</u>	<u>COLORO</u>	<u>SOSA EN ESCAMAS COMER. 58%</u>
10	83.4	278
15	125.1	417
20	166.8	556
25	208.5	695
30	250.2	834
35	292.9	973
40	333.6	1112

---

TABLA F.- SOLUCION DE NaOCl PRODUCIDA CUANDO SE USAN  
 RECIPIENTES NORMALES DE CLORO CLASICO

CLORO DISPON. DESEADO GPL *	GALONES DE NaOCl (SOL.) PRODUCIDO CON		
	100 LBS CLORO	150 LBS CLORO	2000 LBS CLORO
10	1,195	1,790	23,900
15	797	1,195	15,940
20	598	896	11,950
25	478	717	9,570
30	398	598	7,970
35	342	512	6,830
40	299	448	5,980
45	266	398	5,310
50	239	358	4,780
55	217	326	4,350
60	199	299	3,980
65	184	276	3,680
70	171	256	3,410
75	159	239	3,190
80	149	224	2,990
85	141	211	2,810

90	133	199	2,660
95	126	189	2,520
100	120	179	2,390
105	114	171	2,278
<hr/>			
110	109	163	2,172
115	104	156	2,080
120	100	149	1,993
125	96	143	1,914
<hr/>			

\* Se supone que la producción es al 99.6% M. y el volumen se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Galones} = 119.4 * \text{Lbs. de cloro/gramos por litro}$$

## ENFRIAMIENTO DE SOLUCIONES DE HIPOCLORITO

La suma de calor producida en la reacción química puede ser calculada de la siguiente relación:



Por cálculo esto es encontrado para ser equivalente a 626 BTU/LB de gas Cl.

Este es calor total para ser eliminado si el cloro es introducido como gas y asumiendo que la solución cáustica está a 30 C u 86 F al inicio y esta temperatura es para ser mantenida durante la clorinación.

En la producción de solución de hipoclorito por clorinación las altas temperaturas favorecen la formación del clorato y pérdida en la obtención del hipoclorito. Ha sido encontrado en la práctica actual que las temperaturas límites razonables son:

30C u 86 F para el NaOCl

40 C ó 104 F para hipoclorito de calcio

Un factor como regla empírica para calcular el aumento normal de temperatura, cuando se introduce cloro en forma líquida (así ayuda al enfriarse el cloro líquido al vaporizarse), en uno u otra solución de NaOH o leche de cal, mostrará un aumento de temperatura de 1 C o 1.8 F, por cada 3 gramos de CL disponible por litro.

Por ejemplo, la temperatura aumentará a 10 C durante la clorinación para producir 30 GPL de cloro disponible.

Recíprocamente, es posible calcular la temperatura inicial requerida para producir una concentración dada dentro de la temperatura específica máxima, sin el uso de hielo por la siguiente relación:

$$\text{Temp. inicial F} = \text{Temp. máx. (F)} - (1.8 \cdot (\text{GPL cloro disp.}) / 3).$$

La tabla G muestra que podemos esperar al respecto.

**TABLA G.- DIVERSOS RANGOS DE TEMPERATURA DEL HIPOCLORITO**

CLORO DISP. GPL	ASCENSO DE TEMPERATURA		TEMPERATURA DE ARRANQUE QUE SE OBTIENE EN EL MAXIMO DE TEMPERATURA DE:			
			30 C u 86 F		40 C ó 104 F	
			C	F	C	F
25	8.3	15	21.7	71	31.7	89
30	10.0	18	20.0	68	30.0	86
40	13.3	24	16.7	62	26.7	80
50	16.7	30	13.3	56	23.3	74
60	20.0	36	10.0	50	20.0	68

Enfriando la solución para evitar exceder la temperatura máxima dada generalmente no es de interés práctico en la fabricación de  $\text{CaOCl}_2$ . El enfriamiento directo (añadiendo hielo) o por enfriamiento indirecto, utilizando anillos sumergidos por medio de los cuales uno a otro se circula agua fría o un refrigerante. Los anillos enfriadores pueden ser colocados en el tanque de cloro los cuales están contruidos de losa de piedra o vidrio para resistir la acción del cloro y del blanqueador líquido o ellos pueden ser instalados en la  $\text{NaOH}$  disuelta o el tanque de dilución y puede ser hecho de hierro o acero.

Si el cloro es introducido en forma líquida el calor de la vaporización del  $\text{Cl}_2$  líquido puede ser reducido del calor de reacción al encontrar el calor neto (líquido) para ser removido. A temperatura retenida, el calor de vaporización del  $\text{Cl}_2$  líquido es aproximadamente de 100 BTU/Lb; por lo tanto el calor neto (líquido) para ser removido en este caso es de 526 BTU/Lb de  $\text{Cl}_2$  líquido.

Cuando el hielo es usado para enfriamiento, sería necesario aumentar la cantidad total del calor un tanto debido a la dilución (adulteración) del calor, la cual es producida por la fusión del hielo en la solución de  $\text{NaOH}$ . El calor total de dilución no es fácilmente calculada por una simple fórmula y varía con una concentración blanqueadora.

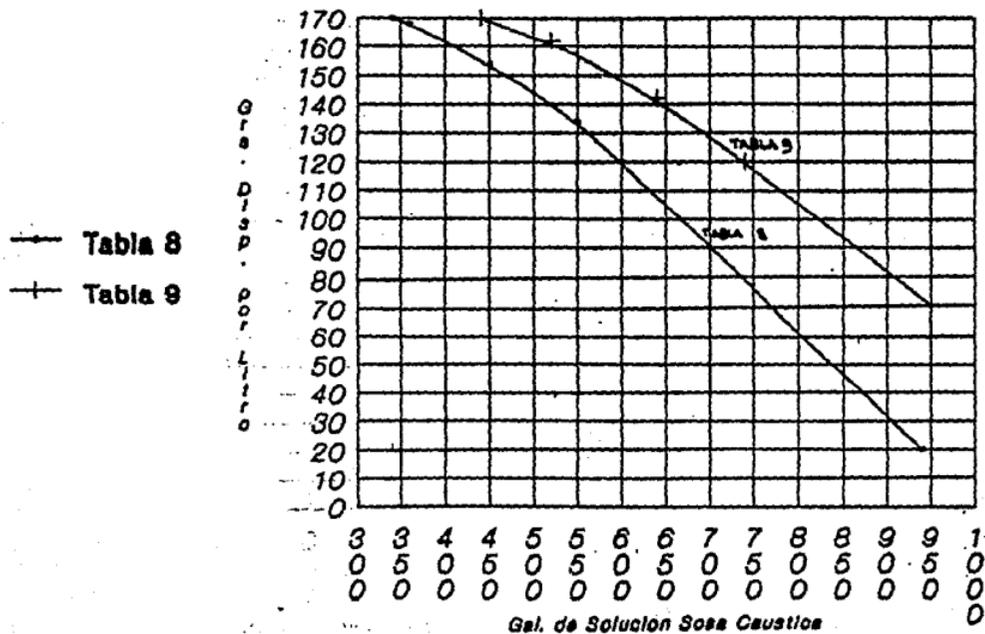


FIGURA 2.- Sosa Caustica Requerida Para  
1000 Gal. de Líquido Blanqueador de Sosa.

Desde que el hielo sustituye una suma equivalente de agua (8.34 Lb. de hielo equivalente a 1 galón de agua) es necesario hacer un correspondiente descuento en el volumen de la solución original de NaOH. Esto coloca un límite en la suma total del hielo que puede ser usado, dependiendo de la concentración máxima de solución de NaOH que puede ser usada sin peligro de cristalización. A 30 C la máxima concentración segura es alrededor de 54% de NaOH pero a esta concentración sería necesario sumar gradualmente el hielo como avance a la cloración para evitar enfriar la solución después de su punto de cristalización. Esta dificultad no es encontrada a concentraciones más bajas y la cantidad total de hielo puede ser sumada al empiezo. Esto también tiene la ventaja de proporcionar una profundidad más grande de solución al comienzo, la cual permitirá más rápida la cloración.

La tabla J muestra el volumen y la concentración de solución de NaOH requerida cuando el enfriamiento indirecto es empleado para producir 1000 galones de solución de hipoclorito de sodio y muestra también el total de calor para ser removido (calor de reacción) para mantener una temperatura de 30 C. El hielo equivalente es dado para comparar en la tabla H para mostrar el efecto del calor de dilución producido por el método de enfriamiento directo. Por ejemplo, a 160 GPL de cloro disponible el método de enfriamiento directo requiere de 4,180 Lbs. de hielo por lote; ya que el método indirecto consume el equivalente de solo 3,554 Lbs. de hielo.

Cuando se emplea refrigeración mecánica en el método de enfriamiento indirecto la capacidad requerida debe ser calculada de los datos de la tabla J, de acuerdo con otros datos de operación, tales como el número de lotes por

día y el tipo de cloración deseada. El método de cálculo es explicado bajo el nombre de "requisitos de la refrigeración", más adelante.

Los métodos de combinación son utilizados algunas veces cuando se utiliza algo de hielo en la refrigeración. El balance de cantidad de enfriamiento puede ser determinado aproximadamente de la tabla J si la suma total de hielo usado no excede alrededor de 1,800 Lbs. por 1,000 galones de lote, como se explica en el siguiente ejemplo:

Suponiendo una necesidad de refrigerante 5 ton. por día, la cual es equivalente a  $5 * 12,000 = 60,000$  BTU/Hr. \*\*.

\* Cantidades más grandes ocasionan otros cálculos en el calor de dilución.

\*\* La unidad de refrigeración comercial es equivalente a 12,000 BTU/Hr. por tonelada.

Entonces la necesidad de hielo para suplementar la refrigeración mecánica para la preparación de 1,000 galones de blanqueador a 150 GPL de cloro disponible en 8 horas. Cuando todo el enfriamiento será proporcionado durante las 8 horas del período clorinizante, viene a ser:

Cantidad total de enfriamiento (150 GPL) blanq.	= 658,026 BTU
Refrigeración mecánica ( $8 * 5 * 12,000$ )	= 480,000 BTU
	<hr/>
Calor absorbido por el hielo	= 178,026 BTU

En la tabla J, que a continuación es mostrada se encontrará que en 178,026 BTU serán proporcionadas por aproximadamente 900 Lbs. de hielo. La cifra exacta puede ser determinada por usar el factor hielo de 197.57 Lb. :  $178,026/197.5 = 902$  Lbs. de hielo

## **DILATACION DE SOLUCIONES DURANTE LA CLORACION**

Como ejemplo más distante, podemos asumir que no hay límite de tiempo en la operación de cloración y es deseado saber que tipo de cloración puede ser empleada sin exceder la capacidad de la unidad de refrigeración sin la adición de hielo.

5 toneladas de refrigeración = 60,000 BTU/Hr.

Carga total de enfriamiento = 658,026 BTU

Tiempo mínimo de cloración =  $658,026/60,000 = 11$  horas

## **DILATACION DE SOLUCIONES DURANTE LA CLORACION**

Las curvas en la figura 4 muestran la dilatación de las soluciones sobre la cloración. La curva A muestra el aumento en volumen de una solución de sosa cáustica durante la cloración e incluye el efecto del calor de reacción; que es un aumento de temperatura de 1 C por 3 Grs. de cloro disponible por litro. La curva B muestra el aumento en volumen de una solución de sosa cáustica durante la cloración, la solución siendo sostenida a una temperatura constante (20 C) mientras el cloro está siendo introducido. Las curvas C y D se refieren al blanqueador líquido de Cal. y será discutido en seguida.

## HIPOCLORITO DE CALCIO

Soluciones hipocloritas de calcio (blanqueador líquido de cal.) se preparan al pasar cloro en leche de Cal. La leche de Cal. puede ser preparada por mezcla hidrato de cal con agua o por reducir la cal viva con agua. La reacción más última desarrolla un calor considerable y es por lo general efectuada como una operación separada. Es necesario al menos proveer suficiente tiempo de almacenaje para disipación del exceso de calor.

Si el lote final es diluido con agua o con licor limpiador a una concentración uniforme disponible de día a día, el disolvente deberá ser agregado antes de que el sludge (lodo) se haya asentado, mientras la bomba circulante o agitador este trabajando aún. Entonces el consumo total de cal bajo operación eficaz deberá corresponder a las cantidades contrarias al final (diluido) a fuerza del blanqueador líquido en la columna mínima. Por ejemplo, si el lote finaliza a 42 GPL de cloro disponible y es diluido a 30 GPL antes de que se asiente el lodo, la óptima "proporción de cal" deberá corresponder a esos 30 GPL blanqueador.

## **EQUIPO**

### **EQUIPO DE CLORO EN GENERAL**

El equipo requerido y métodos de manejo de cloro líquido en cilindros recipientes en toneladas o carros tanque son destacados en técnica solvay y el boletín de servicio número 7 "cloro líquido". Ningún ensayo deberá ser hecho para usar cloro líquido hasta que los métodos apropiados del manejo del cloro estén completamente entendidos.

Las conexiones requeridas en la fabricación del blanqueador líquido son muy importante sobre todo las líneas de cloro y válvulas de control que deberán ser designadas para prevenir aspiración de los blanqueadores líquidos. Hay cuatro métodos principales que son empleados:

- 1.-Uso de líneas de salidas controladas manualmente localizadas correctamente, para ser abiertas a la atmósfera cuando la clorinación es terminada.
- 2.-El uso de una pierna barométrica (u invertida) para limitar la aspiración.
- 3.- Uso de un freno al vacío automático que abra a la atmósfera y con lo cual detenga la aspiración.

4.- Desconectar la línea de cloro tan pronto como la clorinación haya terminado.

El primer y cuarto método son los más positivos, pero dependen completamente de un cuidado correcto en operación. El segundo método es generalmente de requerir un cuarto principal apropiado (alrededor de 35 pies arriba del nivel del líquido) y de exponer un largo corte (arriba de 70 pies) de cañería de cloro para humedad y corrosión. El tercer método tiene la desventaja que la válvula de freno al vacío está sujeta a corrosión y requiere frecuente limpieza y mantenimiento para prevenir atascamiento.

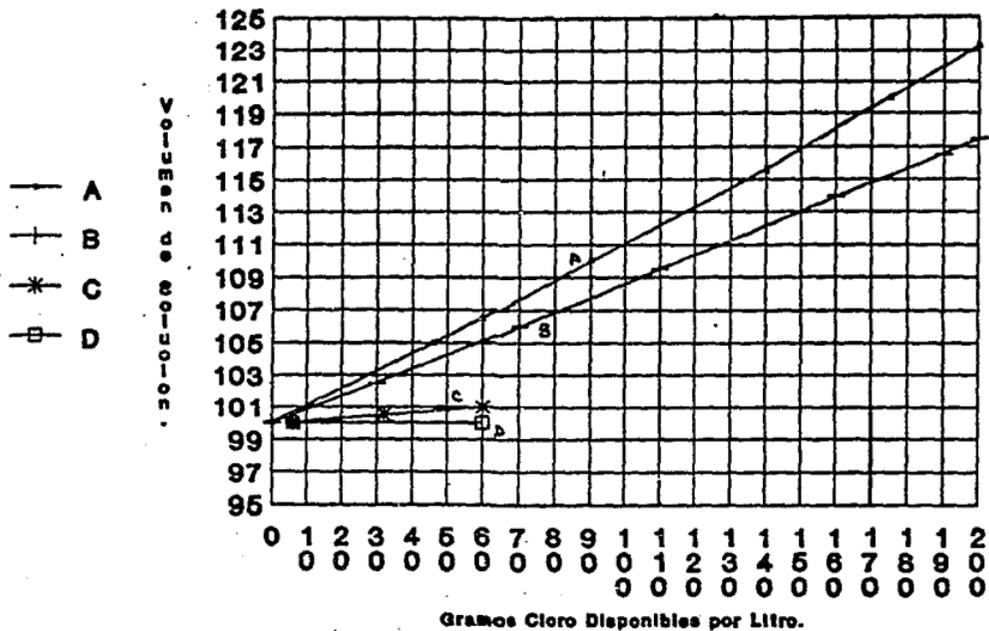


FIGURA 4.- Expansion de la Solucion Durante la Cloratacion.

—+ TABLA 8  
 —+ TABLA 9

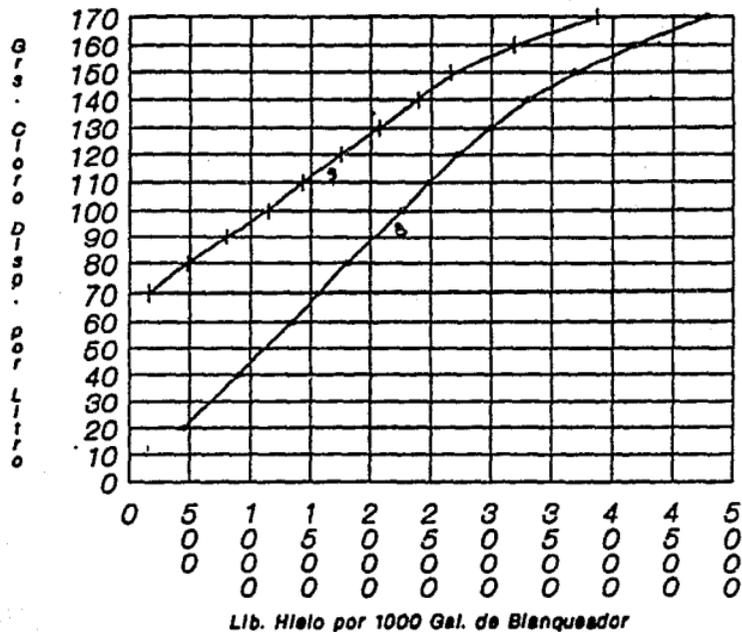


FIGURA 3.-Hielo Requerido en la Preparación de Líquido Blanqueador de Sosa.

## LLAVES Y APARATOS

En estas páginas se muestran aparatos y se describen accesorios especiales designados para uso con cilindros y recipientes de una tonelada. Estos instrumentos han sido encontrados generalmente prácticos en el manejo de cloro líquido.

La llave núm. 1 es para el recipiente y la válvula de la tubería cilíndrica y las válvulas de tubo y yugo (férula).

La llave núm. 2 para válvula del tubo, yugo embalaje de tuerca y salida de cápsula (tapa) en la parte donde se combina el cloro (válvula).

El yugo num.3 se usa para conectar los adaptadores (núm. 4 y 6 para poner los cilindros de cloro y válvulas de los recipientes).

El adaptador clásico estándar núm. 4 con 3/4 pulgada en el filamento para usarse con el yugo núm. 3.

El adaptador o conexión especial núm. 6 con 1/4 pulgada en la conexión macho.

La conexión de acoplamiento especial núm. 8 se utiliza para ajustar la salida de la válvula clásica o adaptador núm. 4; este acoplamiento tiene un "instrumento parker" con salida para 3/8 pulgada de diámetro externo de tubería de cobre y tubo de tuerca núm. 11.

El tubo de tuerca núm. 11 o 3/8 pulgada de diámetro ext. de tubería de cobre para uso con unión de acoplamiento núm. 8 y el "instrumento parker" con el tubo de acoplamiento núm. 12 y 13.

Las conexiones de tubo (instrumento parker) núm. 12 con terminal macho y núm. 13 con terminal hembra, ambos de 1/4 pulgada I.P.S para conectar a 3/8 pulgada diámetro ext. de tubería de cobre con "instrumento parker" tubo de tuerca núm. 11.

El cilindro de cloro invertido en el potro núm. 14 para 100 Lbs. y núm. 15 para 150 Lbs. de peso del cilindro, se utilizan en operaciones que requieren cloro líquido en lugar de gas.

Tubería de cobre XX- 3/8 pulgadas diámetro ext.

Tubería principal - 1/2 pulgada de diámetro ext. 1/4 de diámetro int.

Tubería de vidrio- 1/2 pulgada diámetro ext. pesada, con embalaje granular y terminales de acoplamiento para ensamblar el inyector.

Los aros de empaquetadura principales - 1/2 pulgada diámetro ext. para conexiones núm. 4 y 6.

Los aros de empaquetadura principales y aros de empaquetadura falsos de 7/8 pulgada de diámetro ext. para conexiones estándar.

## DIFUSORES DE CLORO

El difusor de cloro está sujeto a muy severas condiciones corrosivas pero afortunadamente ningún proyecto elaborado es necesario para buenos resultados. En la mayoría de los casos, es mejor introducir el cloro en forma líquida en soluciones alcalinas para preparación del hipoclorito. Solo en pequeña escala de operaciones y en la preparación del hipoclorito ácido es necesario aplicar el cloro como gas.

Los difusores cerámicos como en la figura 6 son útiles en operaciones de pequeña escala empleando gas en la preparación de solución de hipoclorito de sodio. De fibra gruesa, tubos porosos con accesorios de caucho (goma) dura, están disponibles para este servicio.

Los difusores de pipa principales pueden ser empleados donde la concentración final del blanqueador no excede acerca de 60 grs. de cloro disponible por litro. Si una buena profundidad de solución, digamos de 8 a 10 pies es disponible una pipa de abrir-cerrar (con un diámetro arriba de 1/2 pulgada) en la terminación en la base del tanque el método del agitador\*. La pipa de abrir-cerrar deberá estar a un punto de agitación rápida.

\* Ver la figura 11 de este método.

Si solo hay alrededor de 5 Ft. de profundidad, lo mejor es extender la pipa principal en forma de un rizo espiral recostada en la base del tanque, el final de la pipa está cerrado y el rizo es taladro con orificios de 1/16 pulgada para distribuir el cloro. Los 16 orificios de esta medida serían requeridos

para igualar el área de 1/4 pulgada dentro del diámetro de la pipa. Estos deberán ser espaciados de 7 a 8 pies a lo largo del rizo, preferentemente con los orificios espaciados el uno cerca del más lejano que hacerlos uniformemente en sobre el rizo.

La tubería de vidrio hace una difusión muy satisfactoria del cloro, bajo mayores circunstancias, particularmente en lotes grandes (buena profundidad de solución) o en lotes de alta concentración. Una sencilla de 1/2 pulgada fuera del diámetro del tubo pesado que se coloca en la pared, con la descarga final localizada centralmente en o cerca de la base del tanque, es generalmente suficiente para proporcionar buena distribución de cloro si el tanque es razonablemente simétrico. Los tanques largos y rectangulares pueden requerir dos puntos de aplicación.

La instalación no es complicada si el enfriamiento indirecto es empleado sin hielo. Los accesorios de la caldera de vidrio calibrada pueden ser empleados en unir la tubería de vidrio a la línea metálica de cloro. La figura 7 ilustra un tipo de embalaje-glándula de accesorio para uso con 1/2 pulgada fuera del diámetro de la tubería de vidrio pesada enmurallada; la terminación macho es estándar de 3/4 pulgada de tubería de hierro medida atravesada.

Un método de protección para el tubo de vidrio que puede ser usado en tanques cuadrados o rectangulares es llevar el tubo de vidrio hacia abajo a una esquina y fijar una tabla a través de la esquina a una profundidad suficientemente abajo de la superficie de la solución para mantener el golpe

del hielo al tubo. La tabla se deteriorará y tiene que ser reemplazada periódicamente.

El tubo de vidrio en este método debe ser inclinado y de suficiente largo para que la descarga final termine cerca del centro de la base del tanque, se deberán emplear una especie de pequeños amortiguadores de hule a lo largo de la tubería con el fin de prevenir que el vidrio se rompa al golpear contra el tanque durante la cloración.

Un inyector de cloro del tipo mostrado en la figura 8 es empleado para preparar blanqueador líquido de cal por el método de bomba-circulante. Es común en la práctica usar tubería de hierro colado para las líneas circulares en estas instalaciones, para la línea de cloro. La cual se proyecta en la conexión de hierro colado. Tendrá que ser reemplazada menos frecuentemente si esta hecha de aleación especial "hastelloy C".

En cualquier caso, la instalación deberá proveerse de un acceso fácil al inyector para propósito de reemplazo de las líneas de cloro cuando sea necesario. Es también aconsejable para colocar la válvula de control tan cerca como sea posible a la entrada del inyector.

## **TANQUES DE BLANQUEADOR LIQUIDO**

Los tanques cloronizadores y los tanques de almacenamiento del blanqueador líquido son más comunmente hechos de concreto. Los tanques de hierro ha sido usados con ciertos límites con resultados razonables satisfactorios en la fabricación y almacenamiento de blanqueador líquido de

cal. Una escala de cal forma sobre el hierro y retarda la corrosión del metal. Los tanques de concreto bien hechos, de pared gruesa proporcionan satisfactorios resultados. Para tanques más grandes se requieren que sean más reforzados sin que las varillas y alambres sean expuestos debido al alto grado de corrosión con el blanqueador.

Si los tanques de hierro se forran con neopreno o de plástico pueden también usarse para almacenar blanqueador. En medidas más pequeñas se utilizan la loza a base de piedra química o loza barnizada.

Los tanques en los que se realiza la cloración para el NaOCl hechos con cal hidratada deberán ser cubiertas para controlar el polvo que se suelta cuando se vacían las bolsas de cal en el lote. El mejor método es proporcionar una tapa hermética con una abertura alrededor de 2 pies cuadrados para introducir la cal y otra abertura diagonalmente opuesta, conectada por un caño de madera al menos a un pie cuadrado extendido afuera de la construcción con un pequeño ventilador para sacar el polvo dentro del tanque hacia el hoyo ocupado. Un cancel removible de fibra gruesa alrededor de 1 pulgada de engranaje es generalmente empleada para el hoyo ocupado para evitar que los papeles de las bolsas caigan al tanque.

## **TUBERIAS Y ACCESORIOS PARA EL BLANQUEADOR LIQUIDO**

En general, las cañerías de cañerías de hierro forradas de neopreno, accesorios y válvulas son mejores para transportar licor blanqueador, manguera de neopreno, vidrio y cañería cerámica también son apropiados. Sin embargo, en las fábricas de papel y otras instalaciones manejan relativamente el hipoclorito de calcio diluido, el uso de tubería de hierro colado y equipo no es caro.

### **INSTALACIONES DE HIPOCLORITO DE SODIO**

Los instrumentos requeridos para la reparación de soluciones de NaOCl deberán incluir un tanque de hierro para disolver el alcali y un tanque de concreto u otro apropiado para clorinar la solución. La agitación mecánica no es normalmente requerida en el tanque clorinador.

El siguiente esquema muestra el equipo requerido en una instalación típica de hipoclorito de sodio.

Los métodos de control de cloración son discutidos más adelante en "operación". Cuando se desea una separación parcial del cloro de los recipientes o cilindros, se aconseja proporcionar una plataforma para pesar el cloro retirado con una escala para su medida. La escala no es esencial,

pero permite un mejor control, esto es particularmente para los blanqueadores más activos y de baja alcalinidad que para los blanqueadores de uso textil.

El mejor arreglo para el manejo de los blanqueadores líquidos proporcionan el flujo por gravedad del tanque de la solución de alcali al tanque clorinador y al tanque de almacenamiento o al punto final o de consumo. Si estas diferencias en elevación no son disponibles, la primera consideración deberá ser dada al bombear los licores alcalinos, desde donde pueden ser manejados en tuberías de hierro con bombas de hierro. Cuando se requiere de un bombeo muy frecuente es necesario usar bombas de vidrio o bombas revestidas con hule o caucho.

Cuando el enfriamiento indirecto es empleado, el equipo de refrigeración y la capacidad requerida dependerán del método de operación adoptada. Uno de los métodos implica enfriamiento durante la clorinación; el otro método preenfria la solución de NaOH antes de la cloración. La combinación de métodos son también usados para tener la ventaja en algunos casos. El equipo necesitado se menciona o continuación:

El enfriamiento indirecto durante la clorinación requiere el uso de anillos enfriadores de cerámica o vidrio en el tanque clorinizador. Esto proporciona el mejor método de control absoluto de la temperatura del blanqueador en todo momento. Las desventajas son que estos anillos son frágiles y tiene relativamente bajos coeficientes de transmisión de calor, de este modo necesita medidas grandes. Además, si el enfriamiento es aplicado solo durante la cloración, es necesario, cualquiera de los dos prolongan\*\* el tiempo de clorinación o hay que instalar relativamente unidades grandes de

refrigeración. Ambos medios llegan a ser un poco excesivos a concentraciones más altas.

**\*\* Una rápida clorinación mejora la agitación de la solución.**

Pre-enfriamiento \*\* de la solución cáustica antes de la clorinación permite el uso de anillos baratos, hierro durable o acero instalados en el disolvente cáustico o tanque diluidor. Las desventajas son que a las concentraciones más altas, las temperaturas excesivamente bajas pueden ser requeridas al comienzo de la clorinación la cual retarda notablemente la velocidad de absorción de cloro. Las bajas temperaturas junto con la necesidad transportan los líquidos enfriados de el tanque cáustico enfriador al tanque clorinador, aumentado en algo las "pérdidas de frío". No hay también control de la temperatura después que los líquidos blanqueadores han sido trasladados al tanque clorinador; esto sería dificultoso si la operación clorizante fuera retrasada o interrumpida por un periodo alargado, de este modo permite a la solución calentarse por absorción del calor de los alrededores.

En general, el enfriamiento indirecto por una combinación de pre-enfriamiento y enfriamiento durante la cloración es el mejor método. Es prácticamente esencial a las concentraciones más altas, aunque una combinación de enfriamiento indirecto, junto con hielo como se indicó anteriormente, es algunas veces empleado. El método de la refrigeración depende del método de operación siguiente:

## REQUERIMIENTOS DE REFRIGERACION

La unidad comercial utilizada en la capacidad de una máquina refrigerante es igual al calor de fusión de una tonelada de hielo en 24 horas. Esto equivale a 288,000 BTU en 24 Hrs. ó 12,000 BTU/Hr.

El peso total de enfriamiento por 1,000 gal. de solución blanqueadora puede ser encontrado en la Tabla J. Asumiremos que un lote por día a ser preparada, aunque los datos para cualquier número de galones pueden ser determinados por proporción directa. También es deseado establecer el total de horas del tiempo de clorinación y el total de horas de tiempo de enfriamiento que será permitido por lote.

Ejemplo: ¿Que condiciones refrigerantes serán requeridas para preparar 1,000 gal. por día con 150 grs. de Cl disponible por litro?

A) Asumimos que el enfriamiento indirecto durante la clorinación solamente y a un tiempo de clorinación de 8 horas.

Peso de enfriamiento total= 658,026 BTU

Peso de enf. /Hr. =  $658,026/8 = 82,255$  BTU/Hr.

Req. de refrigeración =  $82,255/12,000 = 6.86$  Ton/día.

NOTA: Un tiempo de clorinación limitado a 4 horas doblarían la demanda de refrigeración requerida, pero mejora algo la operación clorizante.

B) Asumimos en pre-enfriamiento de solución caústica durante un período de 16 horas.

El requisito de refrigeración será la mitad de A) ó 3.43 toneladas por día y la cloración podrá entonces ser realizada tan rápidamente como la profundidad y la temperatura de la solución lo permita. Sin embargo, una severa aproximación de la temperatura inicial requerida para evitar exceder una temperatura final de 86 F será:

$$** \text{ Temperatura inicial } F = 86 - (1.8 * 150/3) = -4 \text{ F}$$

A esta baja temperatura inicial, la velocidad de absorción del cloro sería muy pobre y sería necesario empezar la clorinación muy lentamente, gradualmente aumentando la velocidad como solución al aumento de la temperatura.

En general, será encontrado que el inicio con una temperatura abajo de 20 F será más dificultoso a no ser que una buena profundidad (espesor) de la solución (5 pies o más) sea proporcionada. Esto limitará el peso de pre-enfriamiento al equivalente de alrededor de 110 gramos por litro de cloro disponible ó 482, 552 BTU.

$$\text{(tabla E) desde } 86 - (1.8 * 110/3) = 20 \text{ F temp. inicial}$$

C) Una combinación de A) y B) para incluir ambos pre-enfriamiento y enfriamiento durante la cloración mostrarán las siguientes condiciones limitantes:

Peso total de enfriamiento	658,026 BTU
Pre-enfriamiento	482,552
Cloración durante enfriamiento	175,474

Con la demanda de refrigeración de 6.86 Ton./día, el ciclo de enfriamiento sería:

Pre-enfriamiento	$482552/3.43/12,000 =$	11.74 Hrs.
Enf. durante cloración	$175474/3.43/12,000 =$	4.26 Hrs.
Total tiempo enfriamiento		16.00 Hrs.

Estos ejemplos han ilustrado un método conveniente de calcular los requerimientos de refrigeración en la base de limitaciones prácticas para obtener buenas condiciones de operación. En general, las combinaciones y concentraciones de operación y pueden ser resumidas como siguen:

- 1.- Enfriamiento indirecto (durante la cloración 9 anillos enfriadores de cerámica o vidrio en el tanque clorinador) proporciona el mejor control de temperatura en todas las concentraciones, pero si solo los usamos puede implicar excesivamente unidades grandes de enfriamiento o

prolongado tiempo de cloración a concentraciones más altas.

2.- Pre-enfriamiento\* de la solución caústica por refrigeración puede ser empleada sin enfriamiento auxiliar a concentraciones arriba de 110 grs. de cloro disp/litro.

3.- Combinaciones de pre-enfriamiento y enfriamiento durante la cloración proporcionarán las mejores condiciones de operación a concentraciones más altas de 110 grs. de cloro disp/litro y proporciona una mayor flexibilidad y mejor control a concentraciones más bajas.

4.- Las combinaciones de enfriamiento indirecto y directo \* con hielo pueden ser garantizadas en algunos casos; por ejemplo, para suplementar enfriamiento indirecto donde la capacidad de enfriamiento indirecto no es totalmente suficiente o para suplementar pre-enfriamiento en lugar de anillo enfriadores de cerámica o vidrio en el tanque clorinador.

La figuras 6,7 y 8 muestran diferentes métodos de instalación de difusores de cloro. La figura 9 muestra un plan completo para la fabricación de hipoclorito de sodio.

El sistema de torre mostrado en la figura 12 y anteriormente descrito ha sido empleado a menor extensión en la preparación de NaOCI de concentraciones excepcionalmente bajas y de baja alcalinidad. En general sería más conveniente y económico preparar una solución más concentrada por los métodos descritos arriba y entonces diluir la solución en stock a la intensidad deseada.

## OPERACION HIPOCLORITO DE SODIO

La producción de solución de hipoclorito de sodio requiere de un cuidadoso control de las operaciones para evitar el desperdicio de materiales. Al preparar las soluciones alcalinas, se puede asumir que el 58% de la NaOH contiene un 99.5% de carbonato de sodio como contenido. La sosa cáustica comercial ya sea en forma sólida, en escamas podemos considerar que contiene un 98% de hidróxido de sodio.

La carga requerida puede ser pesada en diferentes escalas disponibles o el lote puede ser planeado para llevar un mismo número de carga clásicas. Los pesos de cargas estándar para el carbonato sódico (sosa en cenizas) y sosa cáustica son dadas a continuación.

Carbonato sódico (sosa ceniza) -100 y 300 Lbs.

**Sosa cáustica**

**Fondos :** 120 y 450 Lbs.

**Escamas :** 100, 200 y 700 Lbs.,

**Líquidos:** 8,000 y 10,000 galones en carros tanque a una concentración aproximada de 50 y 70%

Carbonato sódico (sosa ceniza) se disuelve mejor si se introduce primero el agua requerida en el tanque para disolver y gradualmente añadiendo el carbonato sódico con agitación continua y suficiente para prevenir cualquier ceniza insoluble en el fondo del tanque. En las concentraciones requeridas para la fabricación del blanqueador, no habrá suficiente calor de la solución para ocasionar cualquier preocupación. Si se utiliza agua cruda, se obtendrá alguna precipitación de sales, pero no es importante y puede estar incluida en la solución final.

Las escamas o fondo de sosa cáustica pueden ser disueltas por el mismo método sugerido arriba. La sosa cáustica sólida se disuelve mejor en un tanque ajustado con una rejilla o base falsa \*\* en la cual la torta sólida formada puede ser colocada y cubierta parcialmente sumergida en agua. La sosa cáustica entra gradual y completamente en la solución en el equipo, aunque el proceso puede ser acelerado si es necesario por circular la solución a través de una pequeña bomba externa, la cual lleva la solución del fondo del tanque y lo regresa a la parte superior.

\* El material insoluble es indeseable en la botella del blanqueador para su venta. Sin embargo, tal blanqueador no es generalmente fabricado con carbonato sódico.

El calor que se genera se implica en esta operación y por lo general será necesario dejar la solución parada toda la noche o más tiempo para enfriar la temperatura del cuarto. Sin embargo, esto implica un problema de economía como la solución puede ser enfriada por refrigeración si es necesario aumentar la producción.

Por otra parte, si la solución blanqueadora es para ser vendida, embotellada, resulta ventajoso dejar la solución caústica colocada antes de transferir al tanque clorinizante. Esto es particularmente por el propósito de evitar residuos de hierro del equipo disolvente entrando al tanque clorinador para descolorar al blanqueador. Los asentamientos del blanqueador como producto terminado podrán ser separados fácilmente pero no quitará las impurezas de color metálicas formadas que producen lo verdoso que es rechazado por algunos consumidores.

La sosa caústica en líquido, que hay disponible en forma de una solución al 50% de NaOH es generalmente usada para preparar una solución aproximada de ciertas medidas de volumen y posteriormente se ajustan a las concentraciones deseados como se determina la prueba del hidrómetro.

Otro método aplicable en unos casos es preparada la solución alcalina a una concentración ligeramente más alta de la necesaria, entonces se clora esta solución y se añade suficiente agua para producir blanqueador terminado a la concentración deseada exacta.

Cualquier método de operación que consiste en ajustar la solución alcalina para dar la concentración final de blanqueador deseada, o preparada una concentración ligeramente más alta y hacer el ajuste después de que la cloración está sustancialmente completa, fácilmente puede ser arreglada para proporcionar resultados dobles día con día.

Después de que la solución alcalina ha sido preparada y dejada enfriar a temperatura ambiente, el siguiente procedimiento dependerá de la

concentración y tipo de blanqueador deseado y en el tipo de enfriamiento utilizado. Si la operación implica solo enfriamiento directamente con hielo o enfriamiento indirecto durante la cloración, la solución puede ser trasladada al tanque clorinador y el hielo requerido deberá ser añadido o empezar la refrigeración cuando este inicie la cloración.

Si el pre-enfriamiento con refrigeración es empleado, los anillos enfriadores pueden estar en cualquiera de los dos o en el tanque de disolución o en el de depósito separado del pre-enfriamiento o en el tanque depósito clorinador. En cualquier caso será necesario empezar la operación de enfriamiento en tiempo destinado antes que la cloración empiece.

La cloración deberá ser efectuada tan rápidamente como sea posible para facilitar la agitación de la solución. La velocidad, sin embargo, quizá tenga que ser regulada para evitar el exceso de capacidad de enfriamiento cuando el enfriamiento indirecto es aplicado durante la cloración. Esto es determinado por registros periódicos de temperatura durante la cloración. De otro modo, el cloro puede ser añadido tan rápidamente como la solución de la absorbencia, dependiendo de la concentración y profundidad de la solución.

La cantidad de cloro usado por lote puede ser determinado por uno de los siguientes métodos:

- 1.- Por usar los contenidos completos de uno o más cilindros de cloro, los cuales son disponibles en medidas contenido 100, 150 ó 2,000 Lbs. de cloro.

2.- Por emplear una plataforma con escala apropiada para pesar la carga del cloro requerida del cilindro del cloro.

3.- Por emplear una combinación de métodos 1 y 2 por lo cual los contenidos completos de uno o más cilindros son usados, más una cantidad adicional pesada (fuera) de otro cilindro.

4.- Por emplear fenoftaleína \*, "prueba relámpago" por lo cual el cloro es añadido a la solución alcalina hasta el color rosa, obtenido cuando unas pocas gotas del indicador son añadidas y se torna incoloro en pocos segundos.

5.- Por emplear pruebas químicas para determinar el contenido del cloro disponible de la solución como el progreso de la cloración.

6.- Ciertos métodos auxiliares pueden también ser empleados en algunos casos para indicar el progreso de la cloración. Por ejemplo, donde el enfriamiento no es aplicado durante la cloración y el cloro es introducido en forma líquida, la temperatura aumentará 1 grado centígrado ó 1.8 grados "F" por cada 3 gramos por litro de cloro disponible producido.

\* La fenoftaleina es un indicador que se prepara como sigue: hay que disolver 5 grs. de fenoftaleina en 600 ml. de alcohol etílico al 95% y diluir solución normal de sosa al 10%.

La medida del flujo de los "rotámetros" puede ser usado en operaciones de gran escala donde las condiciones de temperatura, presión y velocidad de flujo son totalmente constantes, pero requiere calibración cuidadosa para adaptar condiciones locales y elementos de corrección deben ser aplicados cuando las condiciones de temperatura y presión varían.

El peso de los tanques de especial diseño son algunas veces empleados en conjunción con embarques de carro tanque de cloro para pesar cargas de lote como sean requeridas. Tales tanques requieren cuidadoso diseño y operación para evitar sobrecarga con consecuente peligro de ruptura por presión hidráulica.

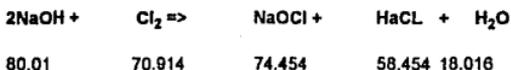
De los varios métodos descritos los primeros tres son los más convenientes para alguien inexperto y el cuarto método "la prueba relámpago" es fácilmente aprendido con un poco de práctica.

La solución final de hipoclorito de sodio normalmente contendrá una pequeña cantidad de material insoluble, principalmente componentes de agua-cruda, la cual deberá ser dejados para colocarlos fuera o la solución puede ser filtrada a través de un cuarzo exprimido (aplastado) o cristal de lana, si el producto es para ser embotellado para venta, de otro modo, el material insoluble no es de un interés práctico en la operación usual de

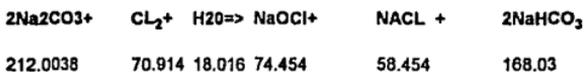
blanqueo y la solución terminada puede ser utilizada inmediatamente si es deseado.

## ECUACIONES DE REACCION QUIMICAS TEORICAS

**La formación de hipoclorito de sodio(NaOCl):**



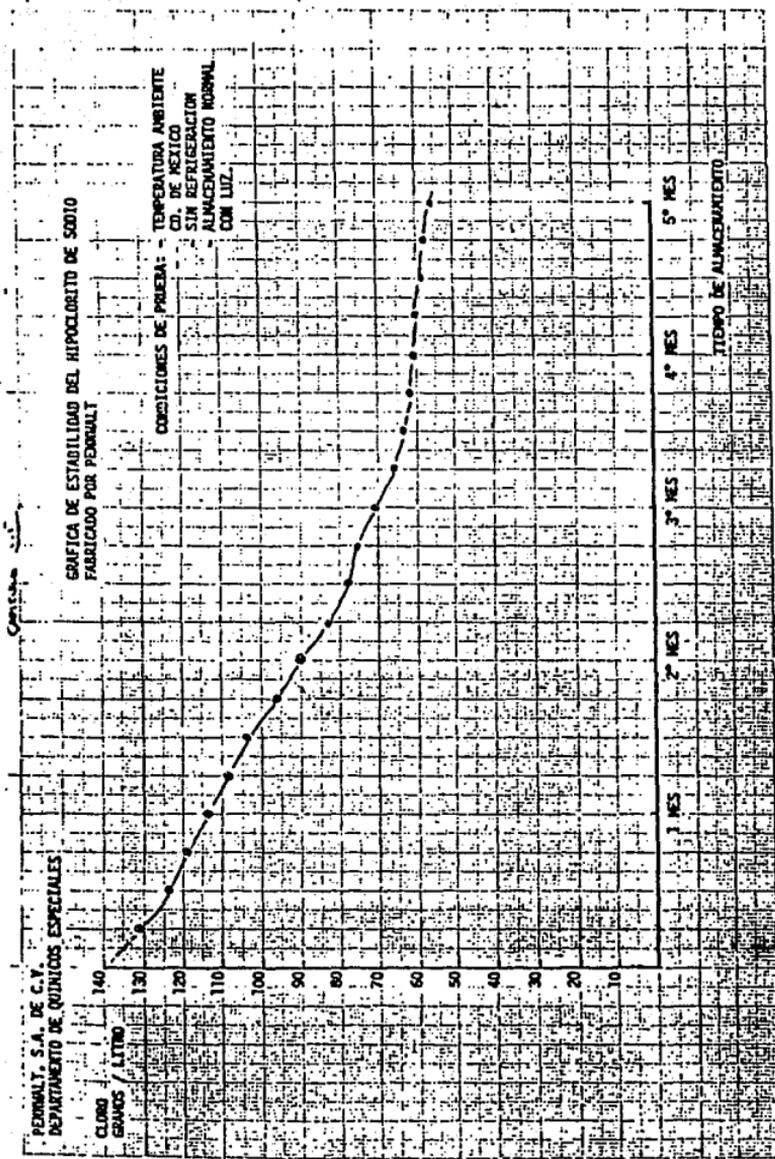
**Desde carbonato sódico (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>):**



De acuerdo a las ecuaciones anteriores a continuación se da una relación matemática de los pesos moleculares de los otros compuestos con respecto al cloro (CL<sub>2</sub>):

	Cl <sub>2</sub>	NaPH	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaOCL	NaCL	NaHCO <sub>3</sub>
C12	1.0	1.128	2.99	1.05	0.824	2.37
P.Molec	70.914	40.005	106.004	74.454	58.454	84.015

Dibujo 6.



## **DETERMINACION RAPIDA DE CLORO LIBRE (INORGANICO)**

**FORMULA:**  $\text{Cl}_2$

**PESO MOLECULAR:** 70.90

**EQUIVALENTE QUIMICO:** 35.45

### **1.- MATERIAL NECESARIO**

1.1 Matraz erlenmeyer de 250 ml.

1.2 Pipetas volumétricas de 5 ml.

1.3 Bureta graduada de 25 ml.

### **2.- REACTIVOS**

2.1 Solución 39g/lit de yoduro de potasio

2.2 Frasco ambar para 2.1

2.3 Solución saturada de ácido bórico.

### **3.- PROCEDIMIENTO**

En un matraz erlenmeyer, se colocan 5 ml. de muestra de la solución de hipoclorito, mediante una pipeta volumétrica y se lleva a un matraz de 250 ml. Se agregará 45 ml. de agua a fin de aumentar el volumen a 50 ml. y ahí poder agitar perfectamente la solución.

Se agregan 50 ml. de la solución saturada de ácido bórico y se titula con la solución de yoduro de potasio (39 g/lit) hasta el vire de la solución de incoloro a amarillo paja, que es el punto final.

**4.- CALCULOS**

$$\text{g/lit. de cloro libre} = V_{ri} \times 10$$

En donde:  $V_{ri}$  = Volumen de la solución de yoduro de potasio utilizados en la titulación

**5.- BIBLIOGRAFÍA**

Orozco D'Nora, 1958, Libro de Operaciones Vol. 3, Métodos analíticos, Gráficas y tablas Impianti, Eiltro Chemic, Milano, Italia.

# MATERIAL SAFETY DATA SHEET

"IDENTIFICATION SIMILAR" TO OSHA FORM 20

FORM 2000 (REV. 4-83)

ACROSS THE BOARD CORPORATION

500 N.E. Multnomah Street

Suite 180

Portland, OR 97232

Emergency Phone Number(s)

Hrd. Number 503-238-7230

Chem. 503-226-7655

CLOR

6603

Sodium Hypochlorite Solution (NaOCl)

Bleach, Soda Bleach

CAS No.:

See below

Chemical Family: Inorganic salt, oxidizing agent

MATERIALS OR COMPONENTS

% W/W

HAZARD DATA (TLV, LOD, LFL, FL)

Sodium Hypochlorite  
Sodium Hydroxide

12.5  
2.0

CAS Numbers

7681-52-9  
1310-73-2

Hypochlorite Solution; Corrosive Material

Sodium Hypochlorite, Solution

For T/T: add - "Corrosive Placards" (after corrosive material)

For Sample: add - "Limited Quantities" (after corrosive material)

Packages: Drums and Tank Trucks

Boiling Point Range: 110 °C 230 °F      Melting Point: °C °F      Freezing Point: °C °F      Molecular Weight (Calculating): 74.5

Specific Gravity (H<sub>2</sub>O): 1.280 @ 15.5 °C      Vapor Pressure (mm Hg):      °C °F      Vapor Density (Air):

Stability in H<sub>2</sub>O: Complete      % Volatiles by VOLUME: 90%      Evaporation Rate:  Other = 1     Water = 1     Butylacetate = 1

Appearance and Color: straw colored - odor of chlorine (sharp, irritating)      Other:

Flash Point: Does not burn      Method:      Flammable Limits: Lower % Upper %      Autoignition Temperature/Fire Point: °C °F

EXTINGUISHING MEDIA:  Water spray     Water fog     Water stream     CO<sub>2</sub>     Dry chemical     Alcohol foam     Foam     Earth or sand

SPECIAL FIRE FIGHTING PROCEDURES:  Do not enter building     Allow fire to burn     Water may cause frothing     Do not use water    Product will decompose with heating and release chlorine. Self-contained breathing apparatus may be needed.

UNUSUAL FIRE AND EXPLOSION HAZARDS:  Dust explosion     Sensitive to shock     Contamination     Temperature     Other (Specify):

STABILITY:  Stable     Unstable    CONDITIONS CONTRIBUTING TO INSTABILITY:  Thermal decomposition     Photo degradation     Polymerization     Loses strength with time and elevated temperatures.     Contamination

INCOMPATIBILITY: Avoid contact with  Strong acids     Strong bases     Strong oxidizers     Other (Specify):    Organics, ammonia compounds, reducing agents.

HAZARDOUS DECOMPOSITION PRODUCTS - INTERNAL AND OTHER (H<sub>2</sub>O): Chlorine gas, sodium chlorate, oxygen.

CONDITIONS TO AVOID:  Heat     Open flames     Sparks     Ignition sources     Other (Specify):    Contamination, bright sunlight.

STEPS TO BE TAKEN IF MATERIAL IS RELEASED OR SPILLED:  Flush with water     Absorb with sand or inert material     Neutralize     Sweep or scoop up and remove     Keep upright. Label enclosed     Prevent spill of product

Small spill: dilute with large amount of water, dispose of to sewer system  
Large spill: contain spill, dilute and reduce with bisulfite or sulfite salts.

WASTE DISPOSAL METHOD: Consult Federal, State, or local authorities for proper disposal procedures.

Chemically reduced (see above) spills contain sodium chloride and sodium sulfate which can be disposed of via sewer system.

## BLANQUEO

Se da el nombre de blanqueo a la operación de descolorar una sustancia para volverla blanca. Por lo general se entiende que la operación se efectúa por procedimiento químico. En muchos casos, como la celulosa, el blanqueo lleva aparejada la purificación.

El blanqueo químico suele hacerse con oxidantes y menos frecuentemente con agentes reductores. Entre los primeros están el cloro, hipocloritos de sodio y calcio, clorito de sodio y dióxido de cloro, peróxido de hidrógeno, peróxido de sodio y con menos frecuencia los dicromatos, perboratos y otros. Entre los agentes de blanqueo reductores están el anhídrido sulfuroso, los sulfitos, hidrosulfitos (como  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ ) y tiosulfatos. A menudo se utiliza un agente reductor como "anticloro" para eliminar los vestigios del agente de blanqueo oxidante después de la operación.

Las operaciones de blanqueo varían mucho según el material que hay que blanquear y a menudo están estrechamente relacionadas con otras operaciones a que se somete el material.

## **CAPITULO IV**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

En el segmento de mercado de las lavanderías hay registradas en la cámara nacional de lavanderías (CANALAVA) un total de 600 negocios los cuales consumen como promedio 20Lts. de NAOCL al 4% por semana que en total sería 12,000 Lts./semana ó 48,000 Lts./mes con un total de ventas de \$38,400,000.00/mes a \$800.00 litro (\$460,800,000.00 anuales), todos con la finalidad del lavado de ropa.

Las preguntas que se realizarán en las encuestas de mercado son las siguientes:

- ¿Por qué utiliza el blanqueador líquido?
- ¿Para qué lo utiliza?
- ¿Que porcentaje utiliza con respecto a cada lavada?
- ¿Que no le gusta del blanqueador?, el olor, el color, el aroma en la ropa, lo perjudicial que resulta el manejarlo con las manos, la concentración como la botella, la tapa, la etiqueta, etc.
- ¿Qué marca utiliza y por qué?
- ¿Cuánto consume y con que frecuencia?
- ¿Qué otras marcas conoce y cual recuerda más y por qué?
- ¿Cambiaría de marca o a un producto nuevo?
- ¿El envase le parece el más adecuado?

## MARCA Y REGISTRO PROPIOS

Para poder salir al mercado con las encuestas arriba realizadas se podría diseñar el producto más adecuado para cubrir las necesidades del consumidor que se obtuvieron y para esto armonizar el empaque, la botella, el tapón, la etiqueta, el nombre de la marca y el precio de acuerdo a ese mercado.

Se requiere registrar ante la SECOFI una marca que identificará a nuestro producto y evitar que en el futuro salgan marcas similares que confundan al consumidor.

Este trámite se lleva a cabo bajo las siguiente normas :

\*\* Checar el cuaderno de SECOFI de marca y los requisitos que se solicitan para poder realizar dicha marca anexando fotocopia del trámite.

## LA MARCA

He pensado sacar al mercado el blanqueador "el blanquito" con la figura de un fantasma juguétón.

Inicialmente la venta se hará en lavanderías de autoservicio que según la Cámara Nacional de Lavanderías hay en el área metropolitana alrededor de 600 negocios. La venta se hará en ese mercado.

**La mercadotecnia es una actividad cuya finalidad consiste en satisfacer las necesidades y deseos del hombre por medio de los procesos de intercambio.**



DIRECCION GENERAL DE INVENCIONES  
MARCAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

PARA USO EXCLUSIVO DE LA DIRECCION  
FECHA Y HORA DE PRESENTACION | MODALIDAD

SOLICITUD DE REGISTRO  
DE MARCA

NO. SBR

NO. FOLIO

1.- DATOS DE LA MARCA

TIPO DE MARCA: NOMINATIVA  INNOMINADA  MIXTA

DENOMINACION \_\_\_\_\_

PRODUCTOS O SERVICIOS QUE PROTEGE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ CLASE L.L.

1 PRODUCTO  DE 2 A 10 PRODUCTOS  TODA LA CLASE

SI LA MARCA SE HA USADO, INDIQUE FECHA DE INICIO  NO SE HA USADO

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

2.- DATOS DEL ESTABLECIMIENTO

TIPO: INDUSTRIAL  COMERCIAL  SERVICIOS

UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO \_\_\_\_\_

DOMICILIO (CALLE Y NUMERO) \_\_\_\_\_

COLONIA \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_ POBLACION Y ESTADO \_\_\_\_\_

PAIS \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_

UBICACION DEL ESTABLECIMIENTO \_\_\_\_\_

DOMICILIO (CALLE Y NUMERO) \_\_\_\_\_

COLONIA \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_ POBLACION Y ESTADO \_\_\_\_\_

PAIS \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_

3.- RECLAMACION DE PRIORIDAD (SI LA HAY)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO FECHA DE PRESENTACION

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO FECHA DE SERIE

4.- SE CONCEDE PRIORIDAD

SI  NO  FECHA EN QUE SE CONCEDE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN CONCEDE LA PRIORIDAD

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

5.- DATOS DEL TITULAR

NOMBRE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

NACIONALIDAD \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_ DOMICILIO (CALLE Y NUMERO) \_\_\_\_\_

COLONIA \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_ POBLACION Y ESTADO \_\_\_\_\_ PAIS \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

6.- DATOS DEL APODERADO

NOMBRE \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

NACIONALIDAD \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_ DOMICILIO (CALLE Y NUMERO) \_\_\_\_\_

COLONIA \_\_\_\_\_ C.P. \_\_\_\_\_ POBLACION Y ESTADO \_\_\_\_\_ PAIS \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ DÍA MES AÑO

NOTA: SE AUTORIZA LA LIBRE REPRODUCCION DE ESTA FORMA SIEMPRE Y CUANDO NO SE ALTERE EL DISEÑO

844-98



DIRECCION GENERAL DE INVENCIONES, MARCAS  
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

SOLICITUD DE REGISTRO

Nº DE ESP. \_\_\_\_\_

Nº DE FOLIO  
PARA LOS EFECTOS DE LA SECCION

FECHA Y HORA DE PRESENTACION

REGISTRO DE

PATENTE DE INVENCIÓN

PATENTE DE MEJORAS

CERTIFICADO DE INVENCIÓN

MODELO

DIBUJO INDUSTRIAL

84. TÍTULO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

72 DATOS DEL INVENTOR

NOMBRE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

NACIONALIDAD \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

RFC \_\_\_\_\_

73 DATOS DEL CAUSAHABIENTE (SI LO HAY)

NOMBRE \_\_\_\_\_

NACIONALIDAD \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_

RFC \_\_\_\_\_

74 DATOS DEL APODERADO (SI LO HAY)

NOMBRE \_\_\_\_\_

DOMICILIO PARA OIR NOTIFICACIONES \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

82. DIVISIONAL DE:

Nº. DE SOLICITUD \_\_\_\_\_

FECHA LEGAL \_\_\_\_\_

DIA MES AÑO

30.

PRIORIDAD RECLAMADA

PAIS	FECHA DE PRESENTACION	NUMERO DE SERIE

LUGAR Y FECHA \_\_\_\_\_

FIRMA \_\_\_\_\_



Necesidad humana es el estado de privación que se siente un individuo.

**Las necesidades humanas son:**

- 1.- Tipo fisiológicas:** alimento, vestido, calor y seguridad.
- 2.- Tipo sociales:** de pertenencia a un grupo, influencia y efecto.
- 3.- Tipo individual:** de conocimiento y expresión de sí mismo (autoexpresión)

Todas estas constituyen parte esencial de la naturaleza humana.

Cuando una necesidad no se satisface, la persona experimenta privación y se siente triste. Cuando más importante sea para ella una necesidad, más intensos serán esos sentimientos. El que para por ese estado de insatisfacción tiene dos opciones: buscar un objeto que cubra su necesidad o tratar de extinguirla. Los que viven en países industrializados procuran encontrar o crear objetos con los cuales atender a sus necesidades. En cambio, los que habitan en países pobres optan por cubrir sus necesidades con lo que está a su alcance.

- Los deseos humanos son la forma que adoptan las necesidades al ser moldeadas por la cultura e individualidad del sujeto.

Se puede decir que los deseos del hombre son limitados, no así sus recursos. En consecuencia,

escogerán los productos que les procuran la mayor satisfacción al menor costo posible.

- Sus deseos se convierten en demandas cuando están respaldados por el poder adquisitivo.

- Un producto es cualquier cosa que se ofrece en un mercado para la atención, adquisición, uso ó consumo y que puede satisfacer una necesidad o deseo.

- La mercadotecnia tiene lugar cuando la gente decide satisfacer sus necesidades y deseos mediante el intercambio.

- El intercambio es el acto de obtener un objeto deseado perteneciente a alguien ofreciéndole a cambio otra cosa.

- El intercambio es el concepto fundamental de la mercadotecnia sin las cinco condiciones siguientes no puede haber un intercambio voluntario:

- 1.- Hay un mínimo de dos partes.
- 2.- Cada parte posee algo que es de valor para la otra.
- 3.- Cada parte es capaz de comunicar y entregar algo.
- 4.- Cada parte puede aceptar o rechazar la oferta de la otra.

5.- Cada parte piensa que es conveniente o correcto realizar un intercambio con la otra.

- Una transacción es un intercambio de valores entre dos partes, se toma como la unidad de medida.

- Un mercado es el conjunto de compradores reales y potenciales de un producto.

Existen cinco conceptos fundamentales a partir de los cuales los negocios y otras organizaciones efectúan su actividad de mercadotecnia:

**1.- PRODUCCION:** Los consumidores preferirán los productos disponibles y que cuestan menos; de ahí que la administración debe concentrarse en mejorar la eficiencia de la producción y la distribución.

**2.- PRODUCTO:** Los consumidores preferirán los artículos que ofrezcan la mejor calidad, rendimiento y características; por consiguiente, la empresa habrá de dedicar sus esfuerzos a introducir constantes mejoras en sus productos.

**3.- VENTA:** Los consumidores no adquirirán en suficiente volumen los productos de la empresa a menos que esta realice un gran esfuerzo de promoción y ventas.

**4.- MERCADOTECNIA:** Establece que la clave para alcanzar las metas de la organización consiste en identificar las necesidades y deseos del mercado meta y proporcionarle las satisfacciones con mayor eficiencia que los competidores. Hay un tema de la J.C. Penney que sintetiza a la perfección esta actitud: "hacemos todo lo posible para darle al cliente el máximo valor, de calidad y satisfacción por cada dólar de compra".

A manera de diferenciar los conceptos de venta y mercadotecnia Levitt los compara: al primero le preocupa la necesidad de convertir en dinero su producto; al segundo, atender a las necesidades del consumidor mediante el producto y la gama de cosas relacionadas con la creación, distribución y consumo del mismo.

**5.- MERCADOTECNIA SOCIAL:** Sostiene que la tarea de la organización consiste en identificar las necesidades, deseos, e intereses de los mercados meta para proporcionarles las satisfacciones con mayor eficiencia que los competidores y hacerlo de una manera que mantenga o mejore el bienestar de la sociedad y de los consumidores y hacerlo de una manera que mantenga o mejore el bienestar de la sociedad y de los consumidores.

El proceso de administración de mercadotecnia consiste en:

Analizar las oportunidades de mercado. Toda la empresa ha de ser capaz de describir las oportunidades de nuevos mercados. Nunca debe pensar que sus productos y mercados actuales durarán toda la vida. Es posible que las empresas crean que hay muy pocas oportunidades; pero ello se debe a que carecen de un enfoque estratégico sobre el negocio a que se dedican y sobre sus puntos fuertes. En realidad hay muchas oportunidades para ellas.

En el descubrimiento de nuevos mercados se valen en muchas ocasiones de métodos informales tales como el examinar los productos de la competencia, la asistencia a exhibiciones comerciales y obteniendo datos sobre el mercado con otros medios.

Para un producto actual hay que evaluar primeramente en los mercados actuales su penetración utilizando varias estrategias como el reducir el precio de lista, aumentar el presupuesto destinado a la publicidad, mejorar el mensaje publicitario, lograr vender más en tiendas, conseguir mejor lugar en los estantes, etc. Todo esto con el fin de atraer a los consumidores de otras marcas sin perder a ningún cliente actual.

Para el producto actual hay que desarrollar nuevos mercados como los siguientes:

**A) MERCADO DEMOGRAFICO:** Como el del actuantes, preescolares, adolescentes, adultos jóvenes, ancianos con el fin de averiguar sin alguno de esos grupos puede ser alentado a consumir el producto.

**B) MERCADOS INSTITUCIONALES:** Si es el caso.

**C) MERCADOS GEOGRAFICOS:** Como el interior de la República y otros países.

Para un producto nuevo hay que desarrollar el producto en los mercados ya conquistados con los clientes actuales. No necesariamente como producto totalmente diferente sino también con un cambio en los tamaños, con nuevos aromas, nuevos empaques o presentaciones, etc.

**DIVERSIFICACION:** Se podría pensar en adquirir negocios cuyo giro inclusive sea totalmente ajeno a sus artículos o mercados actuales.

Pero una cosa es identificar las oportunidades y otra muy diferente decidir cuales son las que convienen a la empresa. Podría definirse la oportunidad de mercadotecnia de una firma en los siguientes términos: es el campo atractivo para la acción mercadológico de una firma en los siguientes términos: es el campo atractivo para la acción mercadológica de una compañía en que está tendrá una ventaja competitiva. Esto significa que debe estar acorde a los objetivos y recursos de la compañía.

2.- Seleccionar los mercados meta: el proceso consiste en descubrir y evaluar las oportunidades de mercadotecnia de origen casi siempre a nuevas ideas. A menudo la tarea principal es escoger las mejores entre varias, o sea las que mejor concuerden con los objetivos y recursos de la compañía.

Es preciso estudiar cada oportunidad atendiendo al tamaño e índole del mercado. Esto supone cuatro etapas:

**A) Medición y pronóstico de la demanda.**

**B) SEGMENTACION DEL MERCADO:** Que es proceso de clasificar a los consumidores en grupos que presentan diferentes necesidades, características y comportamientos. Los grupos de consumidores pueden clasificarse a partir de factores geográficos (regiones, ciudades), demográficos (sexo, edad, ingresos, educación), sociológicos (clases sociales, estilos de vida) y conductuales (ocasiones en que compra, beneficios que buscan, índice de uso).

Un segmento de mercado está constituido por los consumidores cuya reacción ante un conjunto de estímulos de mercadotecnia es semejante.

Para seleccionar un mercado meta una compañía tiene la opción de entrar a uno o varios segmentos de un mercado determinado. Podemos decir que podría subdividirse en los deseos de consumidor que pueden ser varios y en el grupo de consumidores como ejemplo formándose segmentos en los cuales la compañía decidirá a cual atacar como por ejemplo:

- Concentrarse en un solo segmento.
- Especializarse en un deseo del consumidor
- Especializarse en un grupo de consumidores
- Servir a segmentos sin relación entre si
- Cubrir todo el mercado

Las compañías casi siempre penetran a un mercado sirviendo inicialmente a un solo segmento y si ello les da un buen resultado poco a poco amplían su actividad a otros. La secuencia de los segmentos que van atendiendo ha de ser examinada con mucho cuidado a partir de un plan general. Las empresas japonesas constituyen un buen ejemplo de una planeación rigurosa de entrada y dominio del mercado. Penetran a una parte abandonada del mercado, se hacen de renombre al de otros segmentos. Esta es la estrategia mercadológica que les ha valido impresionantemente participación en el mercado global de automóviles, cámaras fotográficas, relojes de pulsera, aparatos electrónicos para uso individual, etc.

La meta final de las grandes empresas es alcanzar una cobertura completa del mercado.

Para el conocimiento del mercado: lo primero que se deberá hacer es identificar todos los productos y marcas que actualmente se expenden para este segmento del mercado y luego habrá de identificar a los consumidores de ese segmento que están buscando el producto.

La empresa se da cuenta de que las marcas actuales difieren en su acción y eficiencia, en su publicidad, en su precio y en otros aspectos. Si intentara ofrecer un producto exactamente igual a lo que se expenden, el público no tendría razones para preferirlo a los otros. Todo producto no es otra cosa que un conjunto de atributos percibidos.

En otras palabras el posicionamiento en el mercado es organizar un producto para que ocupe un lugar claro, bien definido y conveniente en el mercado y en la mente de los consumidores meta.

**3.- CREAR LA MEZCLA DE MERCADOTECNIA:** Que es el conjunto de variables controlables de la mercadotecnia que la firma combina para suscitar la respuesta que desea por parte del mercado meta, y se compone de todo aquello que una empresa puede hacer para influir en la demanda de su producto. Se pueden clasificar estas variables en cuatro:

**A) PRODUCTO:** Indica la combinación de "bienes y servicios" que la compañía ofrece al mercado meta.

**B) PRECIO:** Detona la cantidad de dinero que el comprador pagará para obtener el producto.

**C) PLAZA:** Incluye las actividades que hacen que el producto llegue al público.

**D) PROMOCION:** Indica las diversas actividades emprendidas por la empresa para dar a conocer las cualidades de su producto y persuadir al mercado meta para que lo compre.

**4.- DIRIGIR EL ESFUERZO DE MERCADOTECNIA:** El trabajo de analizar las oportunidades de mercadotecnia, escoger el mercado meta, crear y realizar la mezcla de mercadotecnia exige contar con sistemas de apoyo en concreto, se requiere un sistema de información, de planeación de organización, de control de mercadotecnia.

**EL SISTEMA DE PLANEACION DE MERCADOTECNIA:** Toda compañía ha de tener una perspectiva de sus metas y de la manera de alcanzarlas. Nunca debe dejar que su futuro lo decidan las circunstancias externas o el azar, a tal efecto se vale de dos sistemas:

- **Sistemas de planeación estratégica:** Esto supone que las empresas están integradas por varios negocios, la finalidad de este sistema consiste en cerciorarse de que la empresa descubra y desarrolle negocios sólidos, al

mismo tiempo que disminuye paulatinamente sus inversiones en los menos seguros o los elimina por etapas.

- **La planeación de mercadotecnia:** Es el acto de establecer un plan para cada negocio, producto o marca dentro de la empresa. Los planes deberán a ser a corto y largo plazo.

## **PRUEBAS DE CALIDAD EN LA CONCENTRACION DE CLORO LIBRE EN LAS TRES COMERCIALES DE BLANQUEADOR**

Se utilizó la prueba para determinar la concentración de CL<sub>2</sub> libre en las marcas comerciales:

- **EL CHINITO.**- Que en la botella especifica una concentración de 3.5%
- **LOS PATITOS.**- Que en la botella especifica una concentración de 4.0%
- **CLORALEX.**- Que especifica 6%

Se utilizó para cada marca un total de 15 botellas de diferentes puntos de venta obteniéndose como promedio el siguiente resultado:

<b>MARCA</b>	<b>CONCENTRACION REAL OBTENIDA</b>	<b>% CUMPLIMIENTO -ESTIPULADO</b>
EL CHINITO	3.2. GRS/LT SOLUCION	91.43%
LOS PATITOS	3.9. GRS/LT SOLUCION	97.50%
CLORALEX	5.8. GRS/LT SOLUCION	96.67%

## **CAPITULO V**

### **FUNCIONAMIENTO Y DESARROLLO DE LA EMPRESA**

#### **ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA**

**LAS MICROEMPRESA SE INTEGRARIA POR LOS SIGUIENTES PERSONAS:**

**UN OBRERO  
UN CHOFER  
UN AUXILIAR  
EL DUEÑO**

**LAS FUNCIONES QUE DESEMPEÑARAN SERAN LAS SIGUIENTES:**

**EL OBRERO:**

Lavar las botellas de plástico vacias retornables y llenarlas con la solución de hielorito de sodio al 4% previamente preparada en tambos de 200 lts. Analizar la mezcla obtenida con el método rápido de detección del porcentaje de concentración.

Recibir el hipoclorito concentrado y evaluar por medio de los reactivos la concentración de la misma para controlar la calidad de la materia prima.

Debera empacar las botellas en sus rejillas y acomodarlas ordenadamente, llenará una hoja de control de producción que contendrá las horas utilizadas, las botellas y la cantidad de producción obtenidas en determinado tiempo.

En la presentación de garrafones de plástico de 23 Lts. deberá cerciorarse del estado de este y del buen funcionamiento de la llave del garrafón y llenarlos al nivel adecuado (23 Lts.) y cerciorarse del buen tapado.

En esta presentación deberá llevar también una hoja de control de producción y de nivel de inventarios diarios.

#### **CHOFER:**

Es el responsable del manejo y del cuidado y buen estado de la unidad de reparto, deberá reportar previniendo las anomalías y fallas de este. Es el que se en cargará de repartir a los clientes el producto y el de cobrar las remisiones pendientes y las de contraentrega.

Será el responsable de obtener nuevos clientes en las rutas asignadas con anterioridad.

A su cargo está el manejo adecuado del producto y evitar que sea alterado agregando más agua al producto.

Deberá presentar la cuenta de gastos del camión debidamente justificado. Deberá cargar y descargar la mercancía en una forma adecuada que no lesione el envase y sobre todo en los garrafones de 20 Lt.s las llaves de plástico.

**AUXILIAR:**

Será la responsable de llenar las remisiones y archivarlas. Deberá llevar en la computadora el registro de clientes y el de proveedores. Determinará las rutas de entrega del chofer y coordinará al obrero sobre la presentación del producto que deberá producir.

Cuidará de que no falten materiales y materias primas y se cumplan los niveles de stock mínimo y máximo establecidos.

Hará un análisis semanal de las ventas y cobranzas y se encargará de pagarle la nómina al chofer y al obrero.

Tomará las llamadas y los pedidos de los clientes y atenderá las urgencias de estos.

Reportará al dueño directamente y controlará al chofer y al obrero.

**DUEÑO:**

Será el responsable directo del negocio y de las ventas así como de atención a los clientes.

Será el encargado de la planeación del negocio y de la buena administración. Deberá resolver los problemas de suministros y de crear vías alternas de resolución a problemas así como el de tener una cartera amplia de proveedores. Deberá controlar los gastos y las mermas obtenidas y de vigilar a la competencia y desarrollar nuevos productos que sean requeridos en el mercado.

Supervisará la labor de la gente de la microempresa y evaluará su rendimiento. Dirigirá los esfuerzos hacia metas establecidas y orientará a su personal para lograrlas no olvidándose de la capacitación y motivación.

Levará los estados financieros y la contabilidad del negocio, se auxiliará de un contador externo para presentar las declaraciones de impuestos. Determinará los costos de fabricación y por los costos de venta y el precio del producto.

Deberá buscar nuevos clientes y recibirá nuevos negocios o mercados en los cuales pueda intervenir.

## CONDICIONES DE VENTA Y COMPRA

EL PRECIO DEL PRODUCTO PARA VENTA AL DETALLISTA SERA DE: \$ 800.00/LT.

EL PRECIO DEL PRODUCTO PARA VENTA AL CONSUMIDOR EN BOTELLA: \$ 1050/LT.

EI PRECIO AL DUEÑO DE LA LAVANDERIA SERIA DE \$ 750.00/LT.

(PORRON 20 Lts.)

Las condiciones de venta es de contado riguroso aunque en primera instancia se dará crédito con el fin de obtener clientes sobre todo en los que compren porrones de 23 lts.

APENDICE DEL  
CAPITULO V

ANALISIS DE LA OPERACION DE LA MICROEMPRESA  
INCLUIE COSTOS DE MATERIAL  
STOCKS, PLAN DE VENTAS, PRECIO DE VENTA,  
INGRESOS, IMPUESTOS, GASTOS FIJOS E INVERSION INICIAL.

BLANQUEADOR LIQUIDO  
"CORRAL"

MARCA  
EL BLANQUITO

PRESENTACION 1 LT RETORNABLE  
PARA AUTOSERVICIOS, TIENDAS Y LAVANDERIAS

DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	LOTE DE COMPENS NUEVOS PESOS PIEZAS	COSTO INICIAL NUEVOS PESOS	ROTACION MATERIAL	TIEMPO ENTREGA DIAS	CONS. PROM MENSUAL	STOCK MIN PIEZAS	STOCK MAX PIEZAS	VALOR STOCK MINIMO MILES N PESOS	VALOR STOCK MAXIMO MILES N PESOS
REJILLA	\$16.000	400	\$5,600.00	20	15		50	450	\$700.00	\$6,300.00
TAPON	\$0.815	5000	\$75.00	1	15		2000	7000	\$30.00	\$105.00
BOTELLA 1 LT	\$0.570	5000	\$2,850.00	25	15		2000	7000	\$1,050.00	\$3,710.00
PARRON 20 LT	\$16.500	100	\$1,650.00	20	15		30	130	\$495.00	\$2,145.00
TOTAL			\$9,975.00				4000	14500	\$2,280.00	\$12,260.00

ANALISIS DEL COSTO DEL HIPOCLORITO DE SODIO

COMO ANTERIORMENTE HABIAMOS EXPLICADO EL GIRO DE ESTA MICROINDUSTRIA SE BASA EN LA COMPRA DE HIPOCLORITO DEL DENOMINADO EN EL MERCADO COMO CONCENTRADO ES AL 13.00% Y UNICAMENTE SE LE AÑADE AGUA PARA DILUIRLO HASTA LA CONCENTRACION DE 3.5% QUE ES LA COMERCIAL.

NUEVOS PESOS

COSTO DE NAOCL AL 13% / KG 10.65  
DENSIDAD NAOCL AL 13% 1.20 KG/LTO  
COSTO POR LITRO 10.70  
COSTO NUEVO AL DILUIRLO DEL 13 AL 3.5%

COSTO DEL LITRO DE AGUA 10.00

POR FORMULA:  $C1+V1= C2+V2$

DONDE C= CONCENTRACION

V= VOLUMEN

C1=

13.00 %

C2=

3.50 %

V1=

1 LITRO

POR DICHA FORMULA SE OBTIENE QUE SE REQUIEREN:

2.71 LTS DE AGUA CUYO COSTO ES DE	\$0.0136	
1.00 LT DE AQUEL AL ----- CUYO COSTO ES DE	\$0.2800	13 %
3.71 LTS DE SOLUCION 3.5% -----	\$0.7936	
POR LO TANTO EL COSTO POR LITRO ES	\$0.2137	
COMO EL ENVASE Y EL EMPAQUE SON REUTILIZABLES HASTA CIERTO PUNTO Y SU COSTO CALCULADO ES POR LITRO	\$0.2112	
COSTO GASOLINA/FLETE - LITRO -----	\$0.0300	
TOTAL COSTO/ LITRO 3.5% -----	\$0.4549 *****	\$5.46 PRECIO POR CAJA
PRECIO VENTA AL DETALLISTA 80% 1 LITRO -----	\$0.8000 *****	\$9.60 PRECIO POR CAJA
DIFERENCIA (UTILIDAD BRUTA) POR LITRO	\$0.3451	
DIFERENCIA (UTILIDAD BRUTA) POR CAJA -----	\$4.1619	
MARGEN UTILIDAD BRUTA -----	75.00%	
PRECIO VENTA AL CONSUMIDOR FINAL -----	\$1.0500	
MARGEN UTILIDAD PARA EL DETALLISTA -----	31.25%	

RELACION DE PRECIO CON RESPECTO A LA COMPETENCIA:

EL PRECIO EN EL MERCADO DE LA MARCA CONOCIDA "EL CHEMISTO" CUESTA EL 1.25 LTS	\$1.3000
O SEA 1 LITRO CUESTA	\$1.0400
EL ENVASE VACIO LO VENDEN EN	\$0.5000
AL DETALLISTA EL FABRICANTE SE LO VERDE EN	\$1.0000
CUYO MARGEN DE UTILIDAD ES DE	30.00%
Y EL PRECIO POR LT AL DETALLISTA -----	\$0.8000

EN EL CASO DE LA VENTA DE LOS PORRAMES DE 20 LTS  
A 3.5% DE CONCENTRACION

EL COSTO DEL LIQUIDO SERIA DE	64.2731
COSTO ENVASE POR DISTRIBUCION	60.0250
GASOLINA-FLETE POR TAMBO	60.6000
-----	-----
TOTAL COSTO	65.6101
-----	-----
PRECIO VENTA AL DETALLISTA LTD	60.7500
PRECIO VENTA TAMBO 20 LTS	815.0000
DIFERENCIA (UTILIDAD BRUTA POR TAMBO)	69.3819
MARGEN DE UTILIDAD BRUTA	62.25%

BOTELLAS EN 1 LTO. MDOCL NL 3.5%	PUNTOS DE VENTA	INV INICIAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL CAJAS
TIENDA DE ABARROTES	300	0	700	700	700	800	800	800	800	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	11,700
AUTOSERVICIOS	40	0	500	500	500	600	600	600	600	300	300	300	300	300	5,400
LAVANDERIAS	100	0	100	100	100	200	200	200	200	250	250	250	250	250	2,250
TIENDAS DE GOBIERNO	30	0	250	250	250	135	135	135	300	300	300	300	600	600	3,555
TOTAL CAJAS DE 12 LTS	470	0	1,550	1,550	1,550	1,835	1,835	1,835	2,000	2,050	2,050	2,050	2,250	2,250	23,085
SUBTOTAL VENTA NUEVOS PESOS			14,800	14,800	14,800	17,616	17,616	17,616	19,200	19,680	19,680	19,680	22,260	22,260	220,840
PORRONES DE 20 LTS DE MDOCL NL 3.5%															TOTAL PORRONES
LAVANDERIAS	350		350	350	350	350	350	500	700	700	800	900	1100	1300	7750
RESTAURANTES	5		50	50	50	50	50	80	80	80	100	120	150	170	1030
DADOS PUBLICOS	40		40	40	40	40	40	50	50	50	70	80	100	110	710
TOTAL PORRONES	440		440	440	440	440	440	630	630	630	970	1100	1350	1500	9190
SUBTOTAL VENTA NUEVOS PESOS			6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	9,450	12,450	12,450	14,350	16,500	20,250	23,700	42,250
GRAN TOTAL VENTAS NUEVOS PESOS			21,400	21,400	21,400	24,216	24,216	27,066	31,650	32,130	34,230	36,180	42,810	46,260	363,190

GASTOS FIJOS MILES DE PESOS		INVERSIONES NUEVOS PESOS	TOTAL ADICINA 32,100.00
DESCRIPCION	GASTO/MES NUEVOS PESOS		
RENTA LOCAL	1,500.00	3 TANQUES HULE RECOPRENO 1000 LTS	3,000.00 ---)
TELEFONO	500.00	2 BOMBA 1 HP	2,000.00
LUZ	200.00	AGITADOR	500.00
AGUA	200.00	EQUIPO LABORAT.	1,500.00
UN OBRERO	800.00	10 PORRONES 50 LTS	100.00
UN COCINERO	400.00	CONEXIONES	1,000.00
UN AUXILIAR	600.00	GASTOS DE INSTALACION	3,000.00
PAGO SAR, INFON.		1 CAMION REPARTO	12,000.00
INSS, HOMIAGA	503.00		
TOTAL	5,103.00	MATERIALES EMPAQUE	3,975.00
		CAPITAL DE TRABAJO	5,000.00
		TOTAL	30,075.00

UN TANQUE PARA RECEPCION DE MUCIL CONC.  
UN TANQUE PARA ALMACENAR AGUA  
UN TANQUE PARA ELABORACION Y DILUCION

PROGRAMA DE COMPRAS EN CAJAS Y POR MES

DESCRIPCION	MON. DE PRECIO LOTE DE UNITARIO COMPRA ROTACION	FACTOR	ROTACION MATERIAL	FACTOR CAJAS INVENTARIO INICIAL
REJILLA	0.10 400.00	1.00	80.00	400.00
TAPON	0.02 5,400.00	12.00	1.00	416.67
BOTELLA 1 LT	0.02 5,400.00	12.00	25.00	416.67
SUBTOTAL	0.21			
PORRONES 20 LTS	0.03 100.00	1.00	20.00	100.00
TOTAL	10,400.00			

LA ROTACION DE LA BOTELLA ESTA EN BASE AL RETORNO DE UNA  
PIEZA SEMANAL (4 POR MES)

## DESCRIPCION

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MEZILLA	400.00	400.00		400.00		0.00	400.00	0.00	0.00	400.00	0.00	0.00	2,000.00
TAPON	1,668.00	1,668.00	1,668.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	2,085.00	21,196.00
BOTELLA 1 LT	834.00	417.00	0.00	417.00	0.00	417.00	0.00	417.00	417.00	417.00	417.00	0.00	3,752.00
SUBTOTAL													23,468.00
PARROTES 20 LTS CON LLAVE	150.00	150.00	0.00	0.00	100.00	0.00	100.00	0.00	100.00	100.00	100.00	0.00	800.00

ACUMULADO EN CAJAS

	INV INICIAL	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC
REJILLA	400	400	1,200	1,200	1,600	1,600	1,600	2,000	2,000	2,000	2,400	2,400	2,400
TAPON	417	2,085	3,753	5,421	7,506	9,591	11,676	13,761	15,846	17,931	20,016	22,101	24,187
BOTELLA 1 LT	417	1,251	1,660	1,660	2,085	2,085	2,502	2,502	2,919	3,336	3,753	4,170	4,587
PORRONES 20 LTS	100	250	400	400	400	500	500	600	600	700	800	900	900
DATA INICIAL													

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
GASTOS FIJOS EN MILES DE PESOS	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	5,103	62,136
COSTO DE PRODUCCION (R\$5.46 Costo por caja y R\$5.630 el porron de 20 Lts)	10,367	10,367	10,367	12,523	12,523	13,606	15,616	15,919	16,717	17,457	20,519	21,830	179,612
GRAN TOTAL-----)	16,450	16,450	16,450	17,706	17,706	18,709	20,829	21,102	21,500	22,600	25,782	27,013	241,830

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PRECIO DE VENTA= 800.00 / LITRO INCLUYE IVA DOT 1 LTO  
8750.00/LITRO PARA PORRON DE 20 LTS INCLUYE IVA  
(MIS. 6 VENTA POR CADA Y M15.00 EL PORRON 20 LTS)

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGT	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
INGRESOS POR VENTAS EN NUEVOS PESOS	21,400	21,400	21,400	20,376	20,376	23,226	27,810	32,130	34,230	36,100	42,810	46,260	317,030
IVA 10% (MS. 073/DOT Y MS1.36/POBORN)	1,730	1,730	1,730	1,930	1,930	2,156	2,585	2,625	2,816	2,993	3,552	3,864	29,700
IVA ACREDITABLE POR COMPRA DE SUMINISTRO COMO EL BACEL CONCENTRADO (MIS. 645 POR CADA 3.71 LTS DE BACEL AL 3.5% VENDIDO), BOTECLA, TAPON, MATERIALES	400	400	400	540	540	607	711	722	771	816	967	1,040	8,162
	1,245	1,003	27	785	184	275	694	275	426	935	426	41	6,317
IVA POR PAGAR	5	246	1,223	613	1,214	1,314	1,184	1,620	1,619	1,241	2,159	2,776	15,221
INGRESOS -----) RESULTADO A	21,475	21,234	20,257	19,763	19,162	21,912	26,626	30,502	32,611	34,939	40,651	43,484	332,617
INGRESOS -GASTOS FIJOS-COSTO PRODUCCION (UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS)	5,325	5,083	4,107	2,057	4,456	3,423	5,793	9,160	10,711	12,299	14,549	16,472	90,780
ISR (30% APROX)	1,597	1,525	1,232	617	437	937	1,730	2,420	3,213	3,690	4,405	4,961	27,234
POR ESTIMULO FISCAL A LA MI SE EICENTA EL 20% DEL VALOR DEL ISR DURANTE 3 AÑOS	319	305	246	123	87	187	344	564	643	730	897	986	5,447
INGRESOS NETOS DESPUES DE IMPUESTOS	4,047	3,863	3,121	1,563	1,107	2,373	4,406	7,144	8,144	9,347	11,361	12,510	68,993
INGRESO PROMEDIO MENSUAL	45,749.34												

## CAPITULO VI

### POLITICAS FUNDAMENTALES PARA LA CREACION DE UNA MICROINDUSTRIA QUIMICA EN MEXICO

Se requieren los mismos pasos para una MI química que para cualquier otra MI con otra rama ya que se regula con la Ley Federal para el Fomento de la Microindustria.

#### A) REGISTRO:

Con el fin de dar apoyo al importante sector que es la microindustria el Gobierno ha establecido la Ley Federal para el Fomento de la Microindustria en los siguientes capítulos y cuyo objetivo es el de fomentar el desarrollo de la MI, mediante el otorgamiento de apoyos fiscales, financieros, de mercado y de asistencia técnica, simplificado además los trámites administrativos ante las autoridades federales y locales o municipales según sea el caso, ya que antes se requería para crear una MI las mismas gestiones que para la de una grande: 14 trámites básicos ante 12 dependencias; llenar 14 formatos diferentes con 378 preguntas, proceso que requería de 75 a 390 días. Aunque el costo de los trámites no era alto, resultaba oneroso para las empresas del interior, porque la mayoría de ellos se realizaban en el D.F.:

**A) CAPITULO I.- Disposiciones generales entre lo que destaca:**

1.- La contabilidad de los empresarios como personas físicas deber llevarse únicamente en un libro diario de ingresos y egresos y si es persona moral en libros diario, mayor y de inventarios y balances.

2.- La SECOFI coordinará con las dependencias interrelacionadas sean federales o estatales, las actividades más convenientes que desarrollen las MI, señalando zonas prioritarias para su instalación: fomentará la agrupación de empresas MI para obtener financiamientos, establecer sistemas de ventas y compras y elaborará programas de formación y capacitación empresarial.

**B) CAPITULO II.- De los empresarios personas físicas:**

Únicamente las personas físicas de nacionalidad mexicana que satisfagan los requisitos podrán adquirir su cédula de MI.

**C) CAPITULO III.- De las empresas microindustriales. Personas Morales:**

Se podrá asociar los individuos de nacionalidad mexicana que quieran formar una sociedad microindustrial podrán hacerlo como las sociedades de responsabilidad limitada y deberán tener la denominación o razón social que irán acompañadas de las palabras "Sociedad de

Responsabilidad Limitada Microindustrial" o "S. de R.L. MI".

**D) CAPITULO IV.- Del padrón nacional de la microindustria:**

Las empresas micoindustriales que figuren en el padrón, recibirán los apoyos y estímulos que corresponda otorgarles conforme a esta ley, a la ley de ingresos de la federación y a las demás disposiciones legales y administrativas que la establezcan (Art. 21).

La cédula de la microindustria deberá contener por lo menos los siguientes datos: nombre, denominación o razón social de la empresa; domicilio; actividad; monto de la inversión o del capital social, número de registro y fecha de expedición de la cédula.

La cédula tendrá una vigencia de tres años y consignará los refrendos de que sea objeto. Antes del vencimiento de cada lapso de vigencia, deberá solicitarse el refrendo correspondiente.

**E) CAPITULO V.- De la comisión Intersecretarial para el fomento de la microindustria:**

Se crea una comisión intersecretarial para el fomento a la MI cuyo objetivo será el de impulsar el desarrollo de estas basándose en la Ley de Fomento de MI, simplificado trámites administrativos para obtener registros y

autorizaciones y cumplir obligaciones, además de estudiar y analizar las necesidades y la problemática que enfrenta la planta microindustrial del país, para proponer medidas y soluciones que alienten su crecimiento sus niveles productivos.

Esta comisión se integra por representantes de las siguientes dependencias: Hacienda, Gobernación, Programación, Contraloría, SEMIP, SECOFI, SEDUE o la nueva Secretaría de Desarrollo Social, SEP, SSA, del Trabajo y DDF, IMSS e INFONAVIT, la presidencia de esta comisión será de parte de la SECOFI.

**F) CAPITULO VI.- De la simplificación administrativa, estímulos y asistencia a la microindustria:**

De la simplificación administrativa, estímulos y asistencia a la microindustria:

En la que compromete a las Secretarías y dependencias ha disminuir y simplificar los trámites administrativos, adecuando los trámites y procedimientos que inciden en instalaciones, funcionamiento y licencias.

De acuerdo con el Programa Nacional de Financiamiento para el Desarrollo Microindustrial a nivel nacional, para que las microindustrias cuenten con liquidez suficiente y puedan realizar las inversiones necesarias.

En el D.F. se hará obligatorio a los profesionistas que realicen su servicio social en la MI.

Se alentará y facilitará el uso de instalaciones públicas especializadas en normalización y metrología, a fin de ejercer el control de calidad sobre los productos.

Se impartirán cursos de gestión para empresarios.

Se promoverá la formación de agrupaciones de microempresarios.

**G) CAPITULO VII.- De la coordinación con las entidades federativas:**

Con el fin que sea un plan nacional se coordinará de manera planeada y organizada con todos los gobiernos y dependencias estatales el impulso al establecimientos y fortalecimiento a las empresas microindustriales.

## ANEXOS

1.- Formulario único para la obtención de la cédula de microindustria.

2.- Solicitud de registro.

3.- Estímulos a la microindustria.

4.- Ley Federal para el Fomento de la MI.

B) Beneficios de la Ley Federal para el Fomento de la MI.

Los beneficios que pueden obtenerse con esta Ley son los siguientes:

1.- Simplificación de trámites que permite iniciar las operaciones de inmediato o en su caso regularizarse.

2.- Obtener descuento en el pago del ISR.

3.- Bajas tasas de interés en préstamos para la adquisición de materias primas, maquinaria y equipo.

4.- Amplias facilidades para vender al sector público.

5.- Utilización del servicio social en diversas carreras de manera gratuita.

6.- Capacitación empresarial.

7.- Realización de agrupaciones de microempresarios.

Uno se pregunta el gobierno en que se beneficia, pues podemos también enumerarlos:

- 1.- Fortalecer de MI para la consolidación de fuentes de empleo.
- 2.- Aumentar el pago de impuestos en la MI ya que la mayoría se encuentran en la economía subterránea y no pagan impuestos.
- 3.- México deberá generar en los próximos 25 años más de 25 millones de plazas de trabajos productivos. En virtud de la apertura y privatización de la economía, la simplificación administrativa y el realismo económico la gran mayoría de ellas serán creadas por el sector privado. En la economía de los países aún en la de los más desarrollados, la MI constituye alrededor del 95% de la empresa existentes que representan, en total, el 60% de la fuerza laboral.

Por lo regular, en dichas empresas laboran alrededor de 4 personas por tanto, el 60% del total de la fuerza laboral depende del desarrollo y creación de microempresas. Para general en 25 años el 60% de esos 20 millones de empleos provenientes de microindustriales; es decir, deben fundarse 120 mil MI por año y como solo una de cada cuatro tienen éxito, deberían ser, en realidad, 480 mil las que se fundan anualmente, la cual significa 1,315 por día.

- 4.- Aprovechar la capacidad de los profesionistas recién egresados o de los que tuvieron que interrumpir sus estudios y que tengan la inquietud de independizarse y dar trabajo a otro tanto de personal.

5.- Afiliar a la MI a alguna cámara o asociación industrial para poder el gobierno controlarlas mejor.

C) Consideraciones varias concernientes a la Ley Federal para el Fomento de la Microindustria:

- El capital requerido para constituir una sociedad MI, mínimo de \$ 5,000.00 y en el de S.A. de \$ 25,000.00. Para personas físicas no hay un mínimo de inversión o de capital fijado por la Ley.

- La microindustria se considera a aquella empresa que se dedica a la fabricación de productos, clasificados dentro de la industria de la transformación, aunque en el caso de que esta empresa tenga actividades simultáneas de manufactura y de servicio será aceptado si el de manufactura representa un porcentaje mayoritario.

- La única restricción de marca de Ley en el aspecto de formación de microempresas es que un mismo socio no participe en dos o más empresas MI registradas en el padrón.

- No es obligatorio inscribirse al padrón.

- El trámite es inmediato a la presentación del formulario debidamente llenados si no se considera una actividad de régimen especial (tortillería, panaderías) o considerada de

alto riesgo (como por ejemplo: fabricación de pintura o pólvora) o altamente contaminante (productos químicos diversos), al entregarse la cédula se puede operar de inmediato.

- Los trámites se llevan a cabo en las ventanillas única de gestión que se localizan en las oficinas de desarrollo económico de los gobiernos estatales o en el D.F. en las delegaciones políticas.

- Cuando se venda la MI no se puede endosar la cédula, sino que deberá darse de baja y la ventanilla expedirá una nueva a nombre del nuevo dueño y la empresa podrá continuar gozando de los beneficios.

- En el caso de que algún inspector clausurara una MI con cédula debido a su falta de información favor de acudir a la ventanilla de la MI, así como a la Dirección General del Programa de Simplificación Administrativa de la SECOGEF al Tel. 575-80-88 ext. 3402.ç

- Una Sociedad de responsabilidad limitada microindustrial tiene las siguientes características:

- 1.- Puede constituirse con un mínimo de 2 y máximo de 25 socios.

- 2.- El capital no podrá ser inferior a 5,000.00 pesos.

**3.- La sociedad puede existir bajo una denominación o razón social.**

- No es obligatorio constituirse como S. de R.L. MI para inscribirse en el padrón, pueden registrarse diferentes tipos de empresas como la S.A., S.A. de C.V., SOC. COOP., etc., siempre que reúna los requisitos de ventas y números de personal de una MI.

- La SECOFI, SPP y CANACINTRA han diseñado un convenio mediante el cual los pasantes podrán presentar su servicio social en la MI ningún costo para la empresa, así mismo la SECOFI ofrece asesoría para la formación de agrupaciones de MI con el objeto de que puedan comprar, producir o comercializarse en común.

- Las MI que obtengan su cédula podrán contar con ampliar facilidades administrativas para registrarse en el padrón de proveedores de la administración pública federal y con ello tener posibilidades de vender sus productos en el sector público.

- Para cualquier reclamación a la falta de incumplimiento en lo establecido en la Ley deberá acudir a la Dirección General del Programa de Simplificación Administrativa del Gobierno Federal de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación, ubicada en Av. Insurgentes Sur No. 1735, 8º piso, Col. Guadalupe Inn, C.P. 01020, al Tel.

575-80-88 exts. 1724 y 3402; o bien a la Dirección General de Industria Mediana y Pequeña de la SECOFI en Periférico Sur No. 3025, 6° piso, Col. Héroes de pardierna, C.P. 10700 a los Tels. 595-30-91 y 685-70-55 exts. 2636, 2609, 2600.

## ESTIMULO A LA MICROINDUSTRIA

DEPENDENCIA	ESTIMULO	MEDIDA ADOPTADA	FECHA DE PUBLICACION EN EL D.O.	
SHCP	FISCAL	*Exención del 20% del Impuesto sobre la renta, por tres años contados a partir de la fecha de inscripción en el Padrón. O alternativamente:	9 de marzo	
		*CEPROFI (Certificado de Promoción fiscal) hasta por el 40% sobre el monto de las inversiones en naves industriales, instalaciones y maquinaria y equipo.	26 de agosto	
		*Facilidades para la regularización y Simplificación Contable.	9 de marzo	
Amortización	FINANCIAMIENTO	*Crédito preferenciales en FOGAIN con tasa de Interés equivalente equivalente al 90 % del CPP menos 10 puntos y las siguientes características.	Of. 102 de fecha 20 de enero	
		Tipo de Crédito	Plazo	
		Monto Máximo (mill. de pesos)		
		*Habitación o Avío	45	24 a 36 meses con 6 de gracia.
		*Refaccionario	45	5 a 12 años con 1 a 3 de gracia.
INFONAVIT	SIMPLIFICACION	Pago bimestral de cuotas para personas morales, en lugar de realizarlo mensualmente.	9 de marzo	
SEDUE	SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA	Eliminación del trámite de licencia de establecimiento para 43 giros industriales.	14 de abril	

<b>SECOFI</b>	<b>SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA</b>	eliminación del requisito de autorización para instalaciones eléctricas, cuando la carga total instalada no exceda de 40 kw en zonas normales, o de 20 kw en zonas consideradas peligrosas.	
		*Similar medida se implantará para el caso de las instalaciones de gas.	Oficialización en breve.
<b>SPP</b>	<b>SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA</b>	El trámite de inscripción en el Padrón de Proveedores de la Administración Pública Federal, requiera exclusivamente de la presentación de solicitud, comprobante de pago de derechos ante la SHCP y Cédula de Microindustria, suprimiendo la presentación de anexos.	Of. 1332 de mayo
<b>IMSS</b>	<b>FACILIDADES PARA REGULARIZACION</b>	Mediante el "Programa de Regularización Voluntaria de Afiliación", no se determinan obligaciones retroactivas ni tampoco se fincan recargos moratorios.	Of. 1436 de julio
<b>SS</b>	<b>SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA</b>	Eliminación del trámite de licencia sanitaria para las clases industriales que no presenten alto riesgo sanitario.	Oficialización en breve
<b>NAFIN</b>	<b>ASISTENCIA TECNICA Y FINANCIAMIENTO</b>	Programa de Asistencia Técnica y Financiera a la Microindustria (PROMICRO). Paquete de asistencia integral a las empresas microindustriales. Podrán participar como entidades de fomento tanto instituciones públicas como privadas.	
<b>SECOFI-CANACINTRA</b>	<b>SIMPLIFICACION</b>	Instalación de la "Unidad de Atención Especial para la Microindustria" encargada de la gestión ante SECOFI.	30 de junio
	<b>EXENCION</b>	CANACINTRA no cobrará cuotas por un plazo de 2 años a las microindustrias de nueva creación inscritas en el Padrón.	
<b>NAFIN-CANACINTRA</b>	<b>FINANCIAMIENTO</b>	Creación del Fondo de Apoyo a la Microindustria en el Distrito Federal, que otorgará apoyo mediante un sistema de garantías de crédito así como apoyos financieros preferenciales.	30 de junio

# FORMULARIO UNICO PARA LA OBTENCION DE LA CEDULA DE MICROINDUSTRIA



FORMA Y TRAMITE GRATUITO

## I DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO		AÑO		MES		DIA		No DE REGISTRO MI											
NOMBRE (APPELLIDO PATERNO, MATEMÁTICO Y NOMBRE O RAZÓN SOCIAL)								Clave de REG FID de CONTRIB											
FECHA DE NACIMIENTO O DE FIRMA DEL DOCUMENTO CONSTITUTIVO				AÑO		MES		DIA		FECHA DE INICIO DE ACTIVIDADES		AÑO		MES		DIA			
DOMICILIO CALLE								NUMERO Y LETRA EXTERIOR (O ELECTRÓNICO)											
ENTRE LA CALLE DE								Y DE		CODIGO POSTAL									
COLUMNA								LOCALIDAD				TELÉFONO							
MUNICIPIO O DELEGACIÓN EN EL D.F.								CLAVE 11		ENTIDAD FEDERATIVA				CLAVE 17		ZONA 13			
ACTIVIDAD PRINCIPAL EN EL								CLAVE "A"		1101		MATERIAS PLÁSTICAS		CLAVE "B"		1102		CLAVE "C"	

## II OBLIGACIONES FISCALES

PERSONAS MORALES				PERSONAS FISICAS					
1111		101		104		107		108	
SOCIIDADES MERCANTILES		SOCIIDADES COOPERATIVAS DE PRODUCCIÓN		CONTRIBUYENTE		CONTRIBUYENTE MENOR			
1120		201		OBLIGADO A PRESENTAR DECLARACIONES PERIÓDICAS					
1130		331		370		801			
BEBIDAS ALCOHÓLICAS		TABACOS LABRADOS							
1140		500		CERVEZA					
1150		700		MINERA					
1160		700		AGUAS					
1170		160		POR SALARIOS					

## III DATOS DE UBICACION Y PRODUCCION

1180 PERSONAL OCUPIADO		1190 VALOR DE VENTAS NETAS		1180 MONTO DE LA INYECCION		1190 CANTIDAD DE OBTENCION	
EN P.S.		EN P.S.		EN P.S.		EN P.S.	
1200 No. DE EMPLEADOS CON SALARIO MÍNIMO				1210 SALARIOS DIARIOS QUE ESTE DAN AL SALARIO MÍNIMO			
1220 SUPERFICIE DEL PREDIO				SUPERFICIE CONSTRUIDA M <sup>2</sup>			
1230 No. DE REGISTRO DE LA PROPIEDAD Y DEL COMERCIO (según sea el caso)				DE FECHA			
1240 CONSUMO DE AGUA MENSUAL (m <sup>3</sup> )				PROCEDENCIA		DESCARGAS DE AGUAS Y OTROS	

1250		PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES EMPLEADOS											
DESCRIPCIÓN		VOLUMEN MENSUAL						UN					
1260		PRODUCTOS TERMINADOS											
DESCRIPCIÓN		VOLUMEN MENSUAL						UN					
1270		MAQUINARIA Y EQUIPO MAS IMPORTANTE											
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD						TIPO					
1280		USO DIFERENCIAL											
DESCRIPCIÓN		CANTIDAD						TIPO					

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

OFICIOS Y OCUPACIONES MAS IMPORTANTES	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

UBICACION DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			

DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 2, 18, 17, 26, 21 Y 25 DE LAS REGLAS DE LA LEY FEDERAL PARA EL FOMENTO DE LA MICROINDUSTRIA Y CON EL FIN DE FISCALAR EN EL PAGADOR Y OBTENER LA CATEGORIA QUE CORRESPONDA SE DEBE REVISAR, MANIFIESTO BASTO FORMAL, PROTESTA DE DE QUI VERDAD QUE LOS DATOS ASERTADOS EN LA PRESENTE SOLICITUD SON CIERTOS Y VERIFICABLES EN CUALQUIER MOMENTO POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

UBICACION DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS

LOCAL Y FECHA \_\_\_\_\_ NOMBRE Y FIRMA DEL REPRESENTANTE \_\_\_\_\_

EXCLUSIVAMENTE PARA SER LLENADO POR AQUELLAS INDUSTRIAS QUE CUENTEN CON LOS REGISTROS CORRESPONDIENTES.

R.F.A.	PADRON DE PROVEEDORES DEL GOBIERNO FEDERAL
EMISAS	LICENCIA DE ESTABLECIMIENTO
LICENCIA SANITARIA	MANIFIESTACION ESTADISTICA
LICENCIA DE OPERACION	REGISTRO EN CAMARA
LICENCIA DE USO DEL SUELO	IMP COMAVIT
REGISTRO NACIONAL DE REPORTADORES Y EXPORTADORES	IVA

INSTRUCTIVO	PROCEDENCIA
<p><b>ASPECTOS GENERALES:</b></p> <p>1. UNA VEZ QUE ESTE SEGURO QUE LOS DATOS CORRESPONDIENTES SEAN LOS CORRECTOS, DEBEA ELABORAR Y ASERTAR TODAS LAS ANOTACIONES CON MAQUINA DE ESCRIBIR O BOLIGRIFO.</p> <p>2. UTILICE CADA ESPACIO NUMEROS ARABIGOS Y LETRAS MAYUSCULAS DE MANERA QUE EMPLEANDO CADA ESPACIO SOLO HAGAN DATOS QUE SE PUEDAN UTILIZAR LAS AREAS SOBRESALIDAS, ESTAS SON DE USO EXCLUSIVO DE LA VENTANILLA UNICA.</p> <p>3. LAS CIFRAS DE ANOTACION DE PERSONAS A OPERACION Y LOS TEXTOS DE OPERACION A DESCRIBIR.</p> <p><b>LLENADO DE LA INFORMACION:</b></p> <p>(1) SI SE TRATA DE NUEVAS EMPRESAS, PERSONAS FISICAS, DEBEA ANOTARSE EN PRIMER LUGAR LOS APELLIDOS Y NOMBRES, A CONTINUACION SI EXISTE, SU DENOMINACION COMERCIAL.</p> <p>(2) FECHA DE NACIMIENTO PERSONAS FISICAS O DE FUNDACION DEL SOCIEDAD CONSTITUTIVO PERSONAS MORALES.</p> <p>(3) SI SE DEDICA A MAS DE DOS ACTIVIDADES, FAVOR DE MENCIONAR LA MAS IMPORTANTE, ES DECIR, LA QUE REPRESENTA MAYORES INGRESOS.</p> <p>EN CASO DE QUE CUENTE CON PROCESO DE FUNDACION, FAVOR DE ANOTARLO.</p> <p>(4) UTILIZAR PARA EMPRESAS EN OPERACION, ANOTARLO CORRESPONDIENTE AL CATEGORIAS FISCAL MAS RECENTE EN EL CASO DE EMPRESAS DE NUEVA CREACION, ASERTAR SUS PROTECCIONES AL PRIMER EJERCICIO COMPLETO DE OPERACIONES.</p> <p><b>DESCRIPCION:</b></p> <p>(1) INCLUIR DERECHOS, TERCEROS, PERSONAS ADMINISTRATIVAS Y FAMILIARES, EN ESTE ULTIMO CASO, ALON CUANDO NO PERJURAN INGRESOS.</p> <p>(2) ANOTAR EL TOTAL DE EMPLEADOS QUE PERCIBEN SALARIO MENSUAL, EN SU CASO.</p> <p>(3) UTILIZAR UN APARTADO PARA ANOTAR EL IMPORTE INSTALADO CUANDO DE CADA SALARIO, MAYOR AL SALARIO MENSUAL EN CASO DE QUE SEAN MAS DE UN SALARIO MENSUAL.</p> <p>(4) SELECCIONE EL O LOS INGRESOS QUE LE CORRESPONDAN.</p>	<p>(1) CORRIENTE, BND, ANOTIVO (2) POTO PROFUNDO (3) MANUFACTURA (4) GALERIAS FILTRANTE (5) NORIA (6) ESTERO (7) RESIDUAL (8) BORDO</p> <p>DESCARGAS DE AGUA</p> <p>(1) ALICATORIAS DE CUBO (2) BARRUNCA (3) CORRIENTE, BND, ANOTIVO (4) DREN AGRICOLA (5) INFILTRACION SUPERFICIAL (6) LAZO, LACUNA</p> <p>(7) PISA (8) LAZO, LACUNA (9) CANAL DE BIEGO (10) MAQUINA (11) RED MUNICIPAL</p> <p>EN POTO DE ABSORCION LA PRESA (12) OTROS, ESPECIFICAR EN EL REMISION CORRESPONDIENTE.</p> <p>(13) U.M. = UNIDAD DE MEDIDA EMPLEADA, SELECCIONE EL INGRESO CORRESPONDIENTE.</p> <p>(14) RUCOCAMOS (15) LITROS (16) MEDOS (17) PIESAS (18) OTROS, ESPECIFICAR EN FORMA ANEJA.</p> <p>(19) EN SU CASO, MARQUE CON UNA CRUZ LA LETRA O LETRAS QUE CORRESPONDAN SEGUN LA SIGUIENTE DESCRIPCION:</p> <p>C = CORROSIVO, R = REACTIVO E = EXPLOSION, I = IONICO, H = INFLAMABLE</p> <p>(20) ANOTE TODOS Y CADA UNO DE LOS PRODUCTOS QUE ELABORA</p> <p>(21) C/E = COMBUSTIBLE Y/O ENERGIA</p> <p>(22) C/A = GASOLINA (23) ELECTRICIDAD (24) OTROS, ESPECIFICAR EN FORMA ANEJA.</p> <p>DOCUMENTACION QUE SE DEBE ADELANTAR</p> <p>• PERSONAS FISICAS PRESENTAR ACTA DE NACIMIENTO</p> <p>• PERSONAS MORALES, ACTA CONSTITUTIVO</p> <p>• EN AMBOS CASOS, HACER UN PLANO DE LAS INSTALACIONES PRODUCTIVAS, PUNTO DE SER ELABORADO EN FORMA MANUSCRIPTA EN EL QUE SE ESPECIFIQUE LA UBICACION DE LA MAQUINARIA, EQUIPO, MATERIAS PRIMAS, ENERGIA Y OTROS MEDIOS NECESARIOS PARA LA OPERACION DE LA PLANTA.</p>

TESIS CON  
FAMILIA DE ORNAMENTOS



SOLICITUD DE REGISTRO

AUTORIDAD ENCARGADA DEL PADRON:

**I. PARA USO EXCLUSIVO DE LA AUTORIDAD ENCARGADA DEL PADRON.**

1. TIPO DE TRAMITE:  EN OPERACION  NUEVA CREACION  ACTUALIZACION  CANCELADO  EXTINCCION  BAJA

2. EMPRESA:  PERSONA FISICA S. R. L. S. R. L. S. R. L.  OTRO (ESPECIFICAR)

3. No. REGISTRO N.I. \_\_\_\_\_

ACT. ECONOMICA \_\_\_\_\_ ZONA ECONOMICA \_\_\_\_\_

ESTADO \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_ DELEGACION O MUNICIPIO \_\_\_\_\_ CLAVE \_\_\_\_\_ FECHA INSCRIPCION \_\_\_\_\_

**II. DATOS GENERALES**

a) NOMBRE: CACCH SOCIAL DE LA EMPRESA

b) NOMBRE DE LOS SOCIOS (SOLO EN EL CASO DE S. R. L. M.I. UNICAMENTE LOS DOS PRINCIPALES.) \_\_\_\_\_

c) CALLE Y NUMERO \_\_\_\_\_

d) COLONIA O LOCALIDAD \_\_\_\_\_

e) CODIGO POSTAL \_\_\_\_\_ f) TELEFONO \_\_\_\_\_

**III. DATOS DE LA EMPRESA**

a) FECHA DE CONSTITUCION (PERSONAS MORALES) O FECHA INICIO DE OPERAC. (PERSONAS FISICAS) \_\_\_\_\_ b) NUM. EMPLEADOS \_\_\_\_\_ c) VALOR VENTAS NETAS ANUALES (CIFRAS EN PESOS) \_\_\_\_\_

d) PRINCIPALES PRODUCTOS \_\_\_\_\_

e) PARA EMPRESAS EN OPERACION, ANOTAR LOS VALORES CORRESPONDIENTES AL EJERCICIO FISCAL MAS RECIENTE. EN EL CASO DE EMPRESAS DE NUEVA CREACION, ANOTAR SUS PROYECCIONES AL PRIMER EJERCICIO COMPLETO DE OPERACIONES.

**IV. DATOS ECONOMICOS**

a) MONTO DE LA INVERSION (CIFRAS EN PESOS)

TERRENOS \_\_\_\_\_

EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES \_\_\_\_\_

MAQUINARIA Y EQUIPO \_\_\_\_\_

b) PARA EMPRESAS EN OPERACION, ANOTAR LOS VALORES CORRESPONDIENTES AL EJERCICIO FISCAL MAS RECIENTE. EN EL CASO DE EMPRESAS DE NUEVA CREACION, ANOTAR SUS PROYECCIONES AL PRIMER EJERCICIO COMPLETO DE OPERACIONES.

**V. REGISTROS (SOLO PARA EMPRESAS EN OPERACION)**

R.F.C. \_\_\_\_\_ I.V.A. \_\_\_\_\_ J.M.S.A. \_\_\_\_\_

LICENCIA SANITARIA \_\_\_\_\_ MANIFESTACION ESTADISTICA \_\_\_\_\_ AUT. USO DEL SUELO \_\_\_\_\_

OTROS \_\_\_\_\_ LIC. ESTABLECIMIENTO \_\_\_\_\_

"DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 2, 10, 12, 20, 21 Y DEMAS RELATIVOS DE LA LEY FEDERAL PARA EL FOMENTO DE LA MICROINDUSTRIA CON EL FIN DE PRUBAR EN EL PADRON Y OBTENER LA CEBULA A QUE DICHA LEY SE REFIERE, MANIFESTO BAJO PENAL PROTESTA DE DECIR VERDAD QUE LOS DATOS ASERTIVOS EN LA PRESENTE SOLICITUD SON CIERTOS Y VERIFICABLES EN CUALQUIER MOMENTO POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES."

LUGAR Y FECHA \_\_\_\_\_

EMPRESARIO O REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD

SECOFI \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_

ANEXOS: PERSONAS FISICAS, PRESENTAN ACTA DE NACIMIENTO. PERSONAS MORALES, ACTA CONSTITUTIVA O CONTRATO SOCIAL.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



PADRON NACIONAL DE LA MICROINDUSTRIA  
CEDULA DE MICROINDUSTRIA

NO. DE REGISTRO M.I.	
TICAR DE EXP. Y VALOR.	
CAP. SOC. O INYECCION	ACTIVIDAD
AÑO DE REFERENCIA	

DATOS GENERALES DE LA MICROINDUSTRIA

NOMBRE, DENOMINACION O RAZON SOCIAL DE LA EMPRESA		
FECHA DE INICIACION DE OPERACIONES		FIGURA JURIDICA
AÑO	MES	DIA
DIRECCION DE LA EMPRESA		
CALLE	No.	COLONIA
CODIGO POSTAL	DELEGACION O MUNICIPIO	ZONA ECONOMICA
OFICINA DE EXPEDICION		
<p>LA PRESENTE CEDULA SE EXPIDE CON FUNDAMENTO EN LOS ARTS. 20, 22, 23, 25, 26, 29 Y DEMAS RELATIVOS DE LA LEY FEDERAL PARA EL FOMENTO DE LA MICROINDUSTRIA Y ACREDITA QUE LA EMPRESA DE QUE SE TRATA FIGURA EN EL PADRON, SIN QUE LA EXIMA DE CUMPLIR CON LOS REGISTROS, LICENCIAS O AUTORIZACIONES QUE NO APAREZCAN ANOTADOS AL REVERSO, LOS QUE SOLO PODRAN SER CONSIGNADOS POR LA AUTORIDAD CORRESPONDIENTE O POR LA QUE HAYA EXPEDIDO ESTA CEDULA.</p>		<p>FAMA DE AUTORIZACION</p> <p>NOMBRE DE QUIEN AUTORIZA</p>

EXPEDICION GRATUITA

REGISTROS

A.F.C.			I.V.A.			I.M.S.S.		
LIC. SANITARIA			MANIFESTACION ESTADISTICA			OTROS		
OTROS			AUT. USO DE SUELO			LIC. DE ESTABLECIMIENTO		

LA ALTERACION DE ESTE DOCUMENTO OFICIAL AFECTARA SU VALIDEZ.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **CAPITULO VII**

### **FINANCIAMIENTO**

#### **INDICE**

#### **A) DIAGNOSTICO**

#### **B) PROGRAMA PARA LA MODERNIZACION Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANA 1991-1994**

#### **C) PROGRAMA NACIONAL DE FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO 1990 -1994**

A) DIAGNOSTICO. En el capítulo II en donde mencionamos la diversidad de problemas que enfrenta la microempresa está uno de los más importantes que es el financiamiento.

Es necesario que el sistema financiero nacional disponga de instrumentos particulares de financiamiento a la micro y pequeña empresa. El alto riesgo y la falta de garantías deberán estar incluidas en los instrumentos y por lo tanto, deberán cambiar los criterios de costos y recuperación del capital; contar con mejores especialistas en microproyectos y con otros instrumentos de asesoría y comunicación de microempresarios.

Los recientes programas anunciados de financiamiento a la microempresa, por parte de NAFINSA y otras instituciones de crédito; únicamente consideran las variables tradicionales de crédito; la tasa de interés; el período de gracia; el período de pago y el monto de crédito. Es necesario considerar que este tipo de financiamiento está vinculado al desarrollo de la persona y su familia, con el autoempleo y con el desarrollo local no únicamente con el retorno de la inversión y las garantías de pago.

**B) PROGRAMA PARA LA MODERNIZACION Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA MICROPEQUEÑA Y MEDIANA 1991-1994.**

El presidente Carlos Salinas de Gortari presidió, el 28 de febrero de 1991, la presentación del Programa Nacional arriba citado que tuvo sede en el Auditorio "La Reforma" en la Ciudad de Puebla.

Debido a la importancia del programa el presidente se comprometió a supervisar personalmente la ejecución del mismo. En el que el apoyo será oportuno, suficiente y eficaz.

El sistema nacional de planeación define los lineamientos generales para los planes, programas, estrategias y políticas que orienta el desarrollo económico.

Este programa tiene el propósito de contribuir a superar a los problemas operativos y de mercado y favorecer su instalación, operación y crecimiento de estas empresas. Para ello se emplean instrumentos pragmáticos y flexiones y acciones de fomento que atienden las características, problemática y potencialidades de los estratos empresariales. Su versatilidad les permite vincularse con los diferentes programas sectoriales de la industria.

La iniciativa de los particulares será el elemento motriz para la realización del programa.

Los objetivos específicos son:

- Fortalecer el crecimiento, mediante cambios cualitativos en las formas de comprar, producir y comercializar, a efecto de consolidar su presencia en el mercado interno e incrementar su concurrencia en los mercados de exportación.

- Elevar su nivel tecnológico y de calidad.

- Profundizar las medidas de desregularización, descentralización y simplificación administrativa.

- Fomentar su establecimiento en todo el territorio y coadyuvar al desarrollo regional.
  
- Apoyar la desconcentración y la preservación del medio ambiente.
  
- Promover la creación de empleos productivos y permanentes, con base a sus menores requerimientos de inversión por unidad de empleo.
  
- Propiciar la inversión en el sector social para fomentar las actividades manufactureras.

Una de las estrategias a seguir es el de impulsar la participación del subsector en el mercado de exportación, mediante la organización de empresas de comercio exterior, la subcontratación, la proveeduría a exportadores y la industria maquiladora. Se elevará el nivel de calidad de los productos y se impulsarán programas de capacitación gerencial de la mano de obra.

En coordinación con la Comisión Nacional Bancaria, se fomentará la constitución y fortalecimiento de uniones de crédito industriales mixtas entre empresas micro, pequeñas y medianas, para facilitar el acceso al crédito, así como a la realización de actividades comunes a beneficio de su integrantes.

Se concertarán acciones con los sectores privado y social encaminadas a la promoción de organizaciones con fines específicos, tales como: compras en común, comercialización conjunta, subcontratación y participación en las licitaciones del sector público entre otros aspectos.

En las compras en común el Fondo de Información y Documentación para Industria (INFOTEC) y el Banco Nacional de Comercio Exterior, S.N.C. brindarán apoyo a estas agrupaciones con información oportuna sobre las alternativas de Proveeduría y Mercado. Además, esta institución financiera propiciará la formación de centros de adquisición de materias primas e insumos de exportación.

- Se promoverá la agrupación de las industrias micro, pequeñas y medianas en organizaciones dedicadas a la comercialización conjunta de sus productos en el mercado interno y en el exterior; por este medio se podrán obtener economías en los costos de distribución (fletes, seguros, publicidad, estudio de mercadotecnia, entre otros) y mayor capacidad de penetración en los mercados.

Se fomentará la subcontratación de procesos y productos industriales para apoyar a la integración de las cadenas productivas donde sea la solución más eficiente. Se promoverá la articulación de empresas de menor escala con las de mayor tamaño para evitar la duplicidad de

inversiones ocasionadas por la integración vertical excesiva. Con ello, será factible mejorar el aprovechamiento de la capacidad instalada, la especialización y la competitividad y se consolidarán los niveles de subcontratación existentes para ampliarlos posteriormente.

- Se impulsará a las empresas de menor tamaño, para que vía la sucontratación participen en el mercado internacional mediante el suministro de partes, componentes, conjuntos refacciones e insumos a empresas exportadoras a la industria maquiladora.

- Con la participación de la SECOFI, NAFINSA y BANCOMEXT se establecerá un centro coordinador de la red de bolsas de subcontratación a cargo de la CANACINTRA, CAREINTRA (Cámara Regional de la Industria de la Transformación) de la Cámara de la Industria Metálica de Guadalajara (CIMEG) para que en la espera de sus atribuciones apoyen el desarrollo de este mecanismo de fomento y promuevan la incorporación de nuevos socios.

El centro coordinador tendrá como finalidad impulsar la subcontratación tanto en el mercado interno como en el exterior, propiciando la unificación de criterios de operación de las bolsas de subcontratación.

La función básica del centro coordinador será organizar las bolsas de subcontratación que considere viables e impulsar la subcontratación tanto en el país como con el exterior.

La operación de la red se apoyara en el sistema de información sobre la demanda y oferta de requerimientos para la promoción industrial (SIDORPI), el cual se actualizará y ampliará en coordinación con PEMEX.

La SECOFI facilitará información sistematizada y actualizada sobre residuos industriales tecnologías disponibles y oportunidades de mercado, entre otros aspectos. Se impulsará la creación y consolidación de bolsas de residuos industriales sectoriales y regionales a fin de aprovechar los materiales susceptibles de reciclaje y contribuir, al mismo tiempo, a la preservación del medio ambiente.

Las tiendas del sector público representan un mercado potencial para las empresas de subsector y la legislación vigente les ofrece facilidades para su incorporación como proveedores. Sin embargo cabe mencionar que en la realidad todavía no se ha llegado a facilitar dicho proceso de incorporación.

**TECNOLOGIA:** En coordinación con los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, los centros de investigación y desarrollo tecnológico, a cargo del CONACYT, las instituciones de educación Tecnológica, dependientes de la SEP y las universidades se creará el Servicio Nacional de Consulta Tecnológica e Industrial a fin de brindar servicios ágiles, oportunos y a costo reducido. Este servicio incluirá servicios como la compra, adaptación y asimilación de tecnología: selección de maquinaria, equipo, materias primas e insumos; sistemas de control de calidad; desarrollo de nuevos productos; envase, embalaje, entre otros.

Se establecerán mecanismos crediticios simplificados y ágiles que permiten el acceso a las unidades productivas más pequeñas a estos servicios, cuyo costo se diferenciará en función del estrato al que corresponda cada empresa.

**FINANCIAMIENTO:** El crédito representa un instrumento del primer orden en el fomento de la micro, pequeña y mediana industria. El apoyo financiero permitirá el desarrollo tecnológico y con ello promover las industrias de menos escala hacia mayores niveles de eficiencia y productividad. Uno de los propósitos fundamentales de este programa es lograr habilitar como sujetos de crédito a un importante número de empresas que aún se

encuentra al margen del financiamiento institucional, así como las pertenecientes, al sector social y proporcionarles la capacitación necesaria para el adecuado manejo de los recursos.

Se tratará de que el crédito sea suficiente, oportuno y que coadyuve no solo a mejorar la liquidez y el capital de trabajo de las industrias sino a impulsar su modernización.

Se adecuarán los apoyos crediticios a las particularidades de cada uno de los estratos que componen el subsector.

En coordinación con la SHCP, la Banca de Desarrollo y los gobiernos estatales, se promoverá que se considere la viabilidad del proyecto, la solvencia moral de los interesados y el arraigo a sus localidades.

Con objeto de canalizarles crédito a través de los intermediarios financieros, de manera automática, sencilla y en forma revolvente se emitirán tarjetas empresariales e introducirán servicios de factoraje, arrendamiento financiero de maquinaria y equipo, así como otro tipo de instrumentos financieros adecuados a su capacidad.

Se destinarán apoyos crediticios a la adquisición y renta de equipos de computo, accesorios y programas.

En especial se reforzará la capacitación y asistencia técnica para el manejo del crédito y se facilitará a despachos y consultorías que presten servicios contables, legales y administrativo.

Se consolidará y agilizará al mecanismo para el descuento de contrarecibos expedidos por dependencias y entidades del sector público; y además la NAFINSA facilitará tarjetas empresariales, por medio de los intermediarios financieros a los proveedores industriales más pequeños con el propósito de financiar su capital de trabajo.

Con el Programa Nacional de Solidaridad se fomentarán proyectos de inversión en actividades de manufactura en el marco del Programa Nacional de Solidaridad, que propicien el autoempleo, trabajo remunerado y permanente y el arraigo de la población en sus lugares de origen.

#### C) PROGRAMA NACIONAL DE FINANCIAMIENTO DEL DESARROLLO 1990-1994.

La importancia de este programa radica en la necesidad de incrementar la disponibilidad de recursos financieros, promoviendo su asignación en forma eficiente hacia usos

más productivos que permitan consolidar el crecimiento sostenido de la economía con la estabilidad de precios.

#### LOS OBJETIVOS SON:

- Fortalecer el ahorro público para financiar una mayor y mejor inversión económica social.
- Profundizar la modernización del sistema financiero para aumentar la captación del ahorro nacional y canalizarlo con eficiencia y oportunidad hacia la inversión productiva.
- Promover la captación del ahorro externo, continuando con el abatimiento de las transferencias netas de recursos hacia el exterior y estimular la inversión extranjera.

Con base en lo anterior, se definió la estrategia a seguir considerando tres áreas de acción: el ahorro e inversión públicos, la modernización financiera y el ahorro externo.

### **AHORRO E INVERSION PUBLICOS**

La generación de un mayor volumen de ahorro público, se pretende lograr a través de la política tributaria, de la asignación del gasto de operación de pago de intereses y de la privatización de las empresas públicas no estratégicas.

## MODERNIZACION FINANCIERA

El fortalecimiento y la retención del ahorro interno, así como su asignación eficiente hacia actividades productivas, será propiciado por la modernización financiera que en combinación con la esperada evolución favorable de la economía y el adecuado manejo de la política monetaria y cambiaria presenta mejores expectativas para los ahorradores e inversionistas nacionales y extranjeros.

El crédito preferencial se otorgará a aquellos acreditados que demuestren posibilidades reales de crecimiento y consolidación de los sectores industriales, comerciales y agrícola, de acuerdo con la prioridad establecidas en el plan nacional de desarrollo.

El sistema operativo de las instituciones de fomento tenderá a ser autofinanciable, por lo cual será necesario mejorar la administración de la cartera crediticia, siendo indispensable su recuperación porque constituye la condición para estar en posibilidades de otorgar nuevos financiamientos.

Para llevar a cabo la modernización del sistema financiero de fomento se plantean las condiciones siguientes:

- Proponer modificaciones a las diferentes leyes orgánicas de las instituciones de fomento.
  
- Hacer congruentes los programas operativos anuales y de mediano plazo de las instituciones de fomento con la

programación financiera global y con la jerarquización de prioridades de la estrategia de desarrollo.

- Hacer compatibles el fondo de la banca de fomento con los requerimientos de recursos crediticios que esta atiende.

- Limitar la captación de recursos del público vía los instrumentos tradicionales de ahorro y fomentar la captación de recursos a largo plazo.

- Instituir un sistema de fondo en bloque de los bancos de desarrollo.

- Promover el uso más intensivo de las líneas de crédito contratadas con los organismos financieros internacionales.

- Otorgar el financiamiento de la banca de fomento a plazos acordes con las características de los proyectos sectoriales.

- Aplicar criterios basados en la rentabilidad de los proyectos para la asignación y canalización del crédito. Al mismo tiempo proporcionar servicios adicionales como: asistencia técnica, ingeniería financiera y captación de productores.

Como parte del proceso de modernización, Nacional Financiera ahora funciona como un marco de complementariedad con las funciones de banca múltiple a través de la aplicación de seis programas básicos: Micro y Pequeña Industria, Infraestructura Industrial, Modernización, Estudios y Asesorías, Desarrollo Tecnológico y Mejoramiento del Medio Ambiente. Adicionalmente del Programa de Apoyo a Empresas de Solidaridad.

A efecto de continuar con el cambio estructural de la Institución se propone lo siguiente:

- Mantener prioridad de apoyos para la micro y pequeña industria y la canalización de los recursos al sector privado y social.
  
- Perfilar la actividad de la Institución hacia la ventanilla única de redescuentos para el sector industrial.
  
- Consolidar los cambios relacionados con la simplificación de métodos y procedimientos, la automatización intensiva de la operación y el fortalecimiento de su capacidad de ejecución.
  
- Generar nuevos instrumentos que se ajusten a los requerimientos financieros del sector, así como nuevas formas de intermediación que permitan a Nafin alcanzar una mayor autonomía financiera.

La banca de desarrollo ha contribuido en forma determinante en la formación de una economía moderna en México, en las actuales circunstancias, su diversificación posibilitará como en el pasado el apoyo a la formación de una estructura que permita sustentar el desarrollo económico deseado.

## **AHORRO EXTERNO**

Es necesario desarrollar medios para atraer ahorro del exterior con la finalidad de aprovechar la disponibilidad de nuevos productos y servicios que complementen el financiamiento de inversión productiva.

La estrategia del fortalecimiento de ahorro externo tiene como propósito la reducción de transferencias netas de recursos al exterior por medio de los cuatro elementos: los resultados de los acuerdos de la renegociación de la deuda externa del sector público, la reincorporación de México a los mercados internacionales de crédito voluntario, el efecto positivo del programa de estabilización y crecimiento sobre la inversión extranjera directa y la repatriación de capitales.

El ritmo de cambio de la economía mundial obliga a reforzar acelerar el proceso de modernización de nuestro sistema económico. El reto de la recuperación gradual del crecimiento con equidad requiere de instrumentos que de manera más cabal abran el espacio a la iniciativas productivas de la sociedad, en ese sentido el Programa de Financiamiento al Desarrollo se constituye en una respuesta adecuada y oportuna a las demandas de nuestro

**tiempo de vincular a los agentes productivos, comerciales y de servicios con el sistema financiero.**

## APENDICE "A"

En el apéndice "A" resaltamos la importancia económica de la microindustria en términos globales de PIB y en el sector manufacturero.

En la hoja A1 podemos observar las gráficas en las que la MI participa de la siguiente manera en términos globales de la economía (datos obtenidos de agosto 1987):

Respecto a la producción la microindustria participa con un reducido 2.3% del PIB.

Respecto al empleo generado participa con un 5.6%

En lo que se refiere al número de establecimientos participa con un 11.4%

La mayor importancia de la microindustria se refleja en el sector manufacturero general en donde su participación es la siguiente:

### ESTABLECIMIENTO:

Número de establecimientos censados 70,368 que es un 77% del total del universo de las industrias. Es importante señalar que faltan considerar muchas MI que no pudieron ser censadas debido a irregularidades o temores del dueño o dueños por dar información que pudiera comprometerlos fiscal y

legalmente, estos se considerarán dentro de la economía informal la cual su impacto económico y social se considera muy importante.

De los 70,368 establecimiento el 28.57% están en el área metropolitana y un 25% en los estados de Jalisco, Nuevo León y Guanajuato, es decir un 53.56% están en el área metropolitana, Jalisco, Nuevo León y Guanajuato (4 estados y el D.F. lo que es un 15.63% de total de los estados). (Ver A6).

Por sector económico la rama alimenticia representa un 23.39%, el de productos metálicos el 18.81%, prendas de vestir el 8.96% y el de editorial e imprenta el 7.2%, o sea en solo estas 4 ramas industriales hay el 58.36% del total de establecimientos microindustriales. (Ver A5).

#### PERSONAL OCUPADO:

El número de empleos que genera es de 291.614 que el es 11.3% del total. (A2) en donde la rama de alimentos ocupa el 19.98%, los productos metálicos el 18.34%, las prendas de vestir 9.57%, los minerales no metálicos el 5.8% y la MI de calzado y cuero el 5.79%. El subtotal de las ramas anteriores representan casi el 60% del total de generación de empleos de la MI.

En las regiones donde radican la mayor cantidad de gente empleada de la MI son:

AREA METROPOLITANA	32.59%
JALISCO	11.89%
NUEVO LEON	7.93%

<b>GUANAJUATO</b>	<b>6.59%</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>59.00%</b>

Como dato el estado de menor cantidad de empleo generado son Quintana Roo con 1,086 empleos que es el 0.37% y la rama industrial que genera menos es la tabacalera con 66 gentes que es el 0.023% (ver anexos A9-10).

## APENDICE "B"

En este apéndice se explicará los requisitos necesarios para operar la Microindustria propuesta en esta tesis, manejando un presupuesto de operación que contiene la siguiente información:

1) **Materiales:** Precios unitarios, lotes de compra, determinación de stock mínimo y máximo, así como su valor financiero.

El stock mínimo es la cantidad mínima necesaria de materiales que se requieran tener en almacén para asegurar la buena operación de la producción en caso de faltantes en suministros de los proveedores o cualquier otro imprevisto en la planeación.

El stock máximo es la suma del stock mínimo más el lote de compras.

El lote de compras es la cantidad de surtido que nos determina el proveedor de acuerdo a una escala de precios que anteriormente fija con nuestra microindustria o fija él por cuestión económica.

El valor financiero de los stocks resulta de la multiplicación del costo de material por la cantidad del stock determinado. Es importante tomar muy en cuenta este valor debido a que muchos costos de producción a los que se les denominan ocultos se encuentran en este renglón al no cuidar los stocks.

2) Ventas del producto con diversas presentaciones como la de un litro y veinte litros y los diversos puntos de ventas a los que se distribuyen para que llegue al consumidor final. Plan de ventas anual-mensual.

Los puntos de ventas considerados debido al tipo de presentación son los siguientes:

En el tamaño de un litro serán: -tiendas de abarrotes, autoservicios, lavanderías y tiendas de gobierno.

En los porrones de 20 litros: en lavanderías y restaurantes.

3) Programa de compras anualizado-mensual de los materiales y materias primas requeridos. El programa nos indica en que momento fincar el pedido de los materiales para recibirlo.

4) Acumulado de compras anual-mensual de los materiales y materias primas requeridos. El programa nos indica en que momento fincar el pedido de los materiales para recibirlo.

5) Cuadro de costos de materiales según lote de compras anual-mensual. Este cuadro nos indica el mes en el que hay que desembolsar para comprar materiales.

6) Cuadro de gastos.- Gastos fijos, fletes, costos de materiales y materias primas.

7) Precio de venta, condiciones de venta, crédito, cobranzas y recuperación de cartera.

8) Impuestos, ISR e IVA.

9) Estados de Resultados.

## APENDICE "C"

La materia que propongo es la de "Creación y desarrollo de Nuevos Negocios" que debería ser optativa y que el estudiante que la elija deberá presentar una tesis proyecto de un negocio, al finalizar la materia, acompañada de un resumen práctico del servicio social realizado en un Microindustria actual y las mejorías propuestas para ese negocio y que mejor si se pusieron en práctica durante su servicio, con el fin de que el microindustrial las tome en cuenta sin que le "cueste", está recomendación.

Esta materia propuesta deberá dar los conocimientos básicos de:

- Qué es la Microindustria
- Principios básicos de contabilidad y administración
- Finanzas para estudiantes de carreras no financieras
- Principios básicos de mercadotecnia
- Determinación de oportunidades de negocios
- Perfil del empresario
- Información de las cámaras empresariales existentes
- Relaciones humanas y el papel del sindicato en las empresas
- Idiosincrasia del trabajador mexicano
- Aplicación de la Ingeniería Económica y financiera en un negocio.
- Aplicación de la Computación al desarrollo de un modelo de proyecto de presupuesto de un negocio.
- Determinación de inversión inicial y capital de trabajo
- Determinación del lugar de operación
- Impuestos y política fiscal de Gobierno

- Financiamientos existentes y determinación de los mejores créditos del mercado
- Panorama económico de nuestro país
- Desarrollo de una Tesis-Proyecto de un negocio al finalizar la materia

Si esto pudiera hacerse realidad, el tiempo que llevaría esta materia sería de aproximadamente tres semestres con una duración de 3 horas semanales en el que en el último semestre se realice dicha Tesis-Proyecto que propongo.

No creo que esta proposición este fuera de la realidad ya que actualmente en el Tecnológico de Monterrey se realiza al finalizar la carrera un proyecto para titularse que normalmente conlleva un período de 8 a 12 meses.

Debería de tomarse en cuenta esta idea ya que además ayudaría a titularse de manera más rápida y casi inmediatamente al finalizar la carrera.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debido al crecimiento poblacional en nuestro país, en los próximos veinticinco años deberán generarse un total de aproximadamente 25 millones de empleos, esto significa que deberá impulsarse a la industria en general y a la inversión extranjera para poder afrontar esta demanda y como la Microindustria representa un sector importante del sector industrial se deberá apoyar a esta tomando las siguientes bases:

Como vimos anteriormente en las estadísticas del anexo "A" la Microindustria participa en el PIB con el 5.6% del empleo generado y podemos esperar que esta influencia llegue a tener aproximadamente un 6% es decir del total de empleos por generarse le corresponderían 1,500,000 empleos y tomando como base que en promedio cada microindustria genera 4 empleos entonces deberían crearse 375,000 negocios, pero si la sobrevivencia de la Microindustria (MI) nos indica que cada cuatro subsiste una entonces deberán crearse 1,500,000 negocios o sea sesenta mil por año para que sobrevivan y consoliden 15,000 nuevos negocios anualmente.

Me permito recomendar a los estudiantes de las diferencias Universidad del país, que se fijen como un objetivo personal el de ser dueños de su propio negocio, pero es importante que sigan algunas reglas para poder hacerlo, disminuyendo los riesgos que conlleva la falta de experiencia y conocimientos de otras áreas de administración o ingeniería requeridas según sea el negocio a montar, los puntos a continuación los enumero:

1) Es muy importante descubrir en nosotros la capacidad si la hay de manejar un negocio, o ser uno mismo su propio jefe, es decir tomando en cuenta las características que expuse en el cuestionario del Capítulo I.

2) Si tenemos la capacidad y es nuestro objetivo independizarse debemos pensar en que tipo de negocio quisiera invertir el capital y esfuerzo.

3) Utilizar el servicios social de la Universidad para conocer las MI ó empresas en las ramas en las que estamos interesados realizar nuestro negocio.

4) Aprovechar la tesis profesional y utilizarla como un proyecto de factibilidad económica, investigación, operación y presupuesto de una nueva MI incluyendo los diversos puntos de financiamiento y la inversión inicial y los gastos pre y operativos (capital de trabajo).

5) Lo más importante es utilizar los conocimientos y el criterio obtenido en la escuela aunque la MI no se del giro de la carrera pero lo mejor sería que lo fuera.

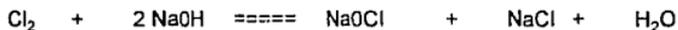
6) Se sugiere que en los últimos tres semestres se lleven las materias de "Creación y Desarrollo de Nuevos Negocios I, II y III" en las que se vean los aspectos administrativos, financieros, fiscales, formación, legales y el desarrollo mismo que expongo en la introducción de esta tesis (Ver apéndice C).

Y las conclusiones técnicas son las siguientes:

El principal uso de hipoclorito del sodio es el de blanqueo y desinfección.

Los hipocloritos o las sales de ácido hipocloroso son formadas por la reacción del cloro con un álcali o un hidróxido alcalinico o un carbono alcalino, sus soluciones presentan una mayor estabilidad que el ácido de origen la cual depende de la concentración del hipoclorito, la concentración de ciertos catalizadores el ph, la temperatura y la exposición a la luz.

La forma más estable de la solución de hipoclorito de sodio es preparada para enclorar una solución de sosa cáustica en proporción correcta para mantener un pequeño residuo alcalino de sosa cáustica en el producto terminado. La reacción teórica es:



La estabilidad del hipoclorito de sodio con las siguientes condiciones a temperatura ambiente de la ciudad de México, sin refrigeración, con almacenamiento normal de luz se tuvo el siguiente resultado:

Con una concentración inicial de 135 grs/litros en el quinto mes bajo hasta 55 gramos por litro o sea disminuye en un 60%.

## BIBLIOGRAFIA

GARCIA MATA FERNANDO. "MECANISMO DE PROMOCION Y PROTECCION INDUSTRIAL Y SU INFLUENCIA EN LA INDUSTRIA QUIMICA EN MEXICO" TESIS UNAM (MEXICO) 1977.

KIRK-OTHMER. "ENCICLOPEDIA DE LA TECNOLOGIA QUIMICA"

KOTLER. "FUNDAMENTOS BASICOS DE MERCADOTECNIA"

PRUM RIESENFELD ARTURO MAXIMILIANO. "ESTUDIO DE POLITICAS Y MECANISMOS REALES PARA LA CREACION DE PEQUEÑA INDUSTRIA QUIMICA EN MEXICO".

TESIS UNAM (MEXICO) 1974.

RODRIGUEZ LEONARDO. "PLANIFICACION, ORGANIZACION Y DIRECCION DE LA PEQUEÑA EMPRESA". EDITORIAL IBEROAMERICANO (MADRID) 1986.

NAFINSA. "PEQUEÑA Y MEDIANA INDUSTRIA"

NAFINSA. "MERCADO DE VALORES"

DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MEDIANA Y PEQUEÑA. "CONOZCA SU INDUSTRIA Y MEJORELA". CUADERNO INFORMATIVO NUM. 1 SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

DIRECCION GENERAL DE INDUSTRIA MEDIANA Y PEQUEÑA. "COMO VENDERLE AL SECTOR PUBLICO". CUADERNO INFORMATIVO NUM. 4 SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

DIRECCION GENERAL DE COMUNICACION SOCIAL. "PROGRAMA PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA INDUSTRIA MEDIANA Y PEQUEÑA". SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

DIRECCION GENERAL DE INVENCIONES, MARCAS Y DESARROLLO TECNOLOGICO. "GACETA DE INVENCIONES Y MARCAS". VOLUMEN EXTRAORDINARIO XII. SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

NACIONAL FINANCIERA. "INFORME DE ACTIVIDADES 1987".

"IMPORTANCIA Y ESTADISTICAS DE LA MICROINDUSTRIA". SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

"LEY FEDERAL PARA EL FOMENTO A LA MICROINDUSTRIA". SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL.

SOLVAY TECHNICAL AND ENGINEERING SERVICE. "SOLUCIONES BLANQUEADORES DE CLORO". BOLETIN NUM. 14 SEGUNDA EDICION. SEXTA IMPRESION. (ESTADOS UNIDOS DE AMERICA) 1965.

CAMARA NACIONAL DE LAVANDERIAS. "DIRECTORIO DE MIEMBROS ACTIVOS". MEXICO 1992.