

300618

3
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

La Salle

“INVESTIGACION DE MERCADO DE LOS DESMOLDANTES
SEMIPERMANENTES DENTRO DE LA INDUSTRIA
HULERA Y LLANTERA”.

TRABAJO ESCRITO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO QUIMICO

P R E S E N T A

JESUS CARAZA PINTO

UNIVERSIDAD LA SALLE

MEXICO, D. F. 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.

I N D I C E.

CONTENIDO	PAG.
Objetivo General del Trabajo Escrito.....	3
Antecedentes.....	4
Generalidades.....	5
Justificación del Estudio.....	7
Análisis Situacional.....	8
Investigación de Mercado sobre los Desmoldantes	
Semipermanentes.....	15
Análisis Costo-Beneficio.....	24
Plan de Acción.....	31
Conclusiones.....	33
Bibliografía.....	35

Objetivo General del Trabajo Escrito:

Este trabajo escrito tiene como objetivo general el de dar una idea de la aplicación que pueden llegar a tener los desmoldantes semipermanentes dentro de la Industria Hulera y Llantera. Se estudiará el mercado para el uso de estos productos, señalando sus principales ventajas con respecto a otros productos utilizados para desmoldar. Se verá como fueron evolucionando los desmoldantes, desde el uso de los talcos, micas y jabones hasta llegar a nuestros días y el uso de los desmoldantes semipermanentes.

Por otro lado veremos un análisis de costo-beneficio para la justificación del uso de estos productos. Se hablará sobre la conciencia que se esta teniendo sobre la calidad de los productos que se están fabricando, sobre la productividad en las plantas y sobre la conciencia ecológica, no sólo en México, sino mundialmente hablando, ya que actualmente se prefiere usar productos base agua y no productos base solvente.

Hablaremos un poco sobre como está la Industria Hulera y Llantera y sobre sus consumos actuales de desmoldantes, veremos quienes son las empresas más fuertes, y sobre como se han ido aliando unas con otras para poder subsistir, ya que la competencia es cada día más fuerte.

ANTECEDENTES.

Breve historia de la Industria Hulera.

Se le atribuye a Cristobal Colón el descubrimiento del hule natural, ya que durante su segundo viaje al nuevo mundo (1493-96), observó a unos nativos en Haití jugar con una pelota que era hecha del látex de un árbol que los nativos llamaban "cau-uchu". Lo interesante era que no sólo fabricaban pelotas sino también zapatos y una especie de ropa.

Actualmente el hule natural es producido comercialmente del látex de la Hevea Brasiliensis, una planta que crece principalmente en Sudamérica y en regiones tales como Malasia e Indonesia.

A través de los años el hombre buscó métodos para obtener algún tipo de hule sintéticamente. Actualmente se conocen una gran variedad de hules obtenidos sintéticamente, y que tienen características inclusive superiores a las del hule natural. Entre los principales hules sintéticos tenemos al Polisopreno, al Estireno Butadieno, al Neopreno, al Hule silícón, al Butilo, al Nitrilo etc. Después de ver todo lo que se podría hacer con esta clase de material, el ingenio humano desarrolló toda clase de productos tales como: llantas, sellos de hule, rodillos cubiertos de hules, diafragmas, cañuelas, mangueras, etc.

Todo lo anterior dió como resultado una floreciente e importante industria, ya que las características de este material son únicas y muy buscadas mundialmente.

GENERALIDADES.

1) Evolución histórica de la tecnología de los desmoldantes.

Tipo	Antigüedad de la Tecnología
a) Jabones, talcos y micas	100 años.
b) Emulsiones de silicón	30 años.
c) Desmoldantes Semipermanentes	5 años.

Los desmoldantes semipermanentes son resinas sintéticas especiales curables en el molde. Estos desmoldantes son resinas que contienen grupos OH reactivos, y son curados sobre las superficies metálicas o plásticas mediante una reacción de condensación.

R2	R2		R2	R2
R - 0 -	R - 0	Curado por calor.	R - 0 -	R - 0
				+ H ₂ O
OH	OH		O	O
OH	OH			
Superficie del			Superficie del	
molde.			molde.	

Debido a que estos desmoldantes se unen químicamente al molde producen un recubrimiento que ofrece una mínima transferencia a la parte moldeada.

2.- Método de aplicación de los desmoldantes semipermanentes-

a).- Tener un molde limpio. Los métodos físicos como el chorro de arena seguido de una limpieza con solvente, son los recomendados.

b).- Aplicar el producto por el método de rociado aplicando 3 capas finas en forma cruzada y dejando un lapso de entre 2 y 3 minutos entre cada aplicación.

c).- Curar a 100 C por 15 minutos.

d).- Empezar a moldear.

e).- Retocar cuando sea necesario.

Dentro de las principales ventajas que tendremos con el uso de los desmoldantes semipermanentes con respecto a otros desmoldantes convencionales diremos brevemente que:

1.- Debido a que no hay transferencia a la parte moldeada, la adhesión del hule al metal en los procesos de pegado es excelente.

2.- Menor acumulación en el molde. Se requiere menor limpieza.

3.- Excelente facilidad de desmoldeo.

4.- Menor consumo de energía debido a que el molde no se enfría con el rociado en cada ciclo como en el caso de las emulsiones de silicón.

5.- Menor consumo de hule debido a mejor flujo.

6.- Menor porcentaje de rechazo por defectos.

Investigación del mercado de los desmoldantes semipermanentes
dentro de la Industria Hulera y Llantera.

1).- Justificación del estudio.

Se escogió hacer el estudio del mercado para los desmoldantes semipermanentes debido a que es una tecnología totalmente nueva en nuestro país, y que puede llegar a traer muchos beneficios en la Industria Hulera y Llantera, ya que ofrece muchas ventajas con respecto al uso de los desmoldantes convencionales como es el silicón o el jabón en algunos casos. También se verá que es un negocio rentable, y que como especialidad química no está muy competido todavía.

Se pretende realizar este estudio teniendo como objetivo fundamental el de obtener información sobresaliente sobre estos desmoldantes semipermanentes a fin de conocer su estado actual y su proyección en el futuro. Con esta información podremos decidir sobre que acciones tomar en determinado momento.

2).- Análisis Situacional:

Un desmoldante semipermanente es un sistema de desmoldeo que se aplica a un molde y que da como resultado que se pueda desmoldar más de un proceso de moldeo. Comúnmente, varias desmoldadas son posibles de obtener antes de reaplicar el desmoldante. El objetivo ideal para un desmoldante semipermanente es el de durar un turno completo de 8 horas de trabajo antes de que la reaplicación sea necesaria.

Hay 2 grupos de desmoldantes semipermanentes. Un grupo es químicamente reactivo y debe ser curado en el molde. Estos procesos de curado son promovidos por calor o sistemas de catálisis en la película desmoldante. Estos sistemas dan como resultado muy poca o ninguna transferencia del desmoldante hacia la parte moldeada además de un desmoldeo múltiple de partes moldeadas. El mercado actualmente solo cuenta con 2 marcas de estos tipos de productos tales como Mono-Coat y Frekote.

El otro grupo de desmoldantes semipermanentes es de termoplásticos. Estos sistemas son atraídos físicamente hacia el molde y deben quedar adheridos al molde. En el proceso de unión debe usarse alta temperatura para fundir físicamente el termoplástico hasta que logre fluir en las partes intrincadas del molde y se fije físicamente en él.

En este trabajo únicamente trataremos los sistemas químicamente reactivos, estos sistemas tienen la característica de que pueden ser aplicados muy fácilmente. No es necesario el uso de equipo especial u hornos de alta temperatura para la aplicación o curado de estos productos.

Estos productos pueden ser aplicados con trapo, brocha o por esparcido dependiendo de las necesidades o geometría de los moldes. Cuando estos materiales son aplicados, el solvente o el vehículo que sirve de enlace entre el producto y el molde se evapora rápidamente a temperatura ambiente o elevada. Los grupos reactivos del polímero se adhieren a la superficie del molde mediante unión de hidrógeno, pero con la aplicación de calor, reaccionan para formar una unión covalente. El subproducto de esta reacción es agua que es sacada del sistema por el calor del proceso de curado. Esto da como resultado una película dura con características de lubricidad que está químicamente unida al molde.

El papel que juegan estos materiales en la Industria Hulera y Llantera es importantísimo en estos días debido a que la competencia es más fuerte cada vez, y se puede observar mejor si mencionamos las ventajas que presentan contra los desmoldantes convencionales como son las emulsiones de silicón.

1).- La primera ventaja y la mas necesaria de estos materiales es la excelente facilidad de desmoldeo. Esto permite que el operador de la prensa pueda producir varias moldeadas libres de problemas.

2).- Mayor productividad, tan necesaria en nuestros días. Como se mencionó anteriormente el desmoldante semipermanente debe proporcionar el desmoldeo suficiente para durar un turno de 8 horas; por lo tanto no hay necesidad de aplicar algún tipo de desmoldante en cada moldeada.

Esto ahorra una cantidad considerable de tiempo y dá como resultado alta productividad. Por ejemplo si estamos tratando con un ciclo de 6 minutos en una prensa y 15 segundos de este ciclo son necesarios para la aplicación del desmoldante, se estarán gastando 150 segundos por hora en esta aplicación del desmoldante. Esto dá un total de 20 minutos en un turno de 8 horas. Si esta aplicación puede reducirse en efecto a una vez cada 8 horas; podremos producir 3 moldeadas adicionales por cada turno de 8 horas.

3).- La siguiente ventaja que obtendremos es la de controlar mejor la temperatura del molde. Normalmente los materiales usados como desmoldantes son emulsiones en agua. Cuando se aplican después de cada moldeo, el agua se evapora de la prensa bajando normalmente la temperatura de la prensa. Este cambio de temperatura puede ser de 10 a 15 grados Centígrados después de cada atomizado. La prensa recuperará rápidamente su temperatura, pero generalmente no se recuperará antes de que la carga se ponga y la prensa cerrada. Cuando se usan desmoldantes semipermanentes se puede observar una mínima variación de la temperatura. Así la consistencia de hacer buenas partes ciclo tras ciclo es mucho mejor. Por esta razón se debe ajustar la temperatura de los moldes a un nivel menor cuando cambian a desmoldante semipermanente.

4).- Una ventaja muy importante es que el número de partes de rechazo debido a defectos por mal flujo es disminuido. Con mucha frecuencia cuando se usan emulsiones de silicón, el operador observa defectos en la supercie de la pieza por falta de llenado o aire atrapado, estos defectos pueden ser producidos por un mal flujo o un exceso de desmoldante.

Debido a que los desmoldantes semipermanentes están unidos al molde químicamente, es muy difícil para el hule que a medida que fluye, pueda tomar al desmoldante y formar líneas en las partes internas y externas de una llanta, o una pieza moldeada de hule.

5) Debido a que con el uso de este tipo de desmoldantes los moldes se mantienen mas tiempo limpios, también aumenta la productividad y se ahorra dinero al mantener produciendo mas tiempo los moldes. En el uso de los desmoldantes convencionales, como se aplican en cada moldeada, hay un acumulamiento considerable de desmoldante en el molde. A los desmoldantes convencionales se les puede medir en el espesor de la película en milésima de pulgada. Por el otro lado a los desmoldantes semipermanentes, cuando se aplican adecuadamente el espesor de la película se mide en millonésimas de pulgada.

6).- La última ventaja de los desmoldantes semipermanentes es que la aplicación puede hacerla otro individuo que no sea el operador de la prensa. Esto permite que el operador se dedique más tiempo a las operaciones de desmoldeo y carga; con lo que también se puede mejorar la productividad. Una ventaja adicional es que puede capacitarse a un individuo para que aplique en cada turno el desmoldante a todas las prensas.

Como hemos visto el grado de utilización que pueden llegar a tener los desmoldantes semipermanentes dentro de la Industria Hulera y Llantera, puede ser enorme, ya que actualmente dentro del mercado, la calidad es primordial aparte de que la productividad en las plantas es básica.

Y si como consecuencia del uso de los desmoldantes semipermanentes se aumenta la productividad, a la vez que se mejora la calidad de la pieza, entonces el costo de los desmoldantes semipermanentes puede en un momento dado llegar a ser despreciable.

Análisis de la Industria Llantera

La posibilidad de colocar los desmoldantes semipermanentes dentro de la industria llantera es muy amplia. Dentro del país existen 5 grupos que producen llantas, ya sea para camión, camioneta, agrícola o para automóvil y son:

- a).- Goodyear-Oxo
- b).- Bridgestone-Firestone
- c).- Michelin-Uniroyal
- d).- Tornel
- e).- Continental-Euzkadi-General Tire.

Como vemos son empresas de mucha trayectoria dentro del país, y siempre preocupados por mejorar la calidad de sus productos y quitarle algo del mercado a sus competidores.

Veamos más detalladamente a estos 5 grupos llanteros y cuantas llantas producen diariamente.

a).- Goodyear-Oxo produce actualmente 15,000 llantas diarias, y es el productor de llantas mas grande en México. Trabajan 25 días por mes.

b).- Bridgestone-Firestone. Cuenta con 2 plantas en México, una en la Cd. de Mexico, y la otra en Cuernavaca. Su producción combinada es de 13,000 llantas diarias. Trabajan 25 días por mes.

c).- Grupo Michelin-Uniroyal. Cuenta también con 2 plantas, una en la Cd. de México y la otra en Querétaro. trabajan 25 días por mes.

d).- Continental-General Tire-Euzkadi. Cuenta con 4 plantas: 2 en la Cd. de México, 1 en Guadalajara y 1 en San Luis Potosí. Su producción combinada es de 14,500 llantas diarias. Trabajan 25 días al mes.

e).- Tornel. Cuenta con 4 plantas. Todas en la Cd. de México, incluida una planta de llantas de bicicleta. En lo que se refiere a llantas para camión, camioneta o automóvil producen 10,000 llantas diarias, mientras que su producción de llantas de bicicleta asciende a 12,000 llantas diarias. Cabe mencionar que una llanta de bicicleta es totalmente diferente a las demás llantas mencionadas, ya que desde su construcción difiere mucho de las demás, inclusive su ciclo de vulcanización es muchísimo más corto que una de automóvil. Digamos que el ciclo de una llanta de automóvil depende del tamaño, pero un promedio sería de 12 minutos, mientras que el de una llanta de bicicleta es de 4.5 minutos. Sin embargo igualmente requieren desmoldantes para que las llantas no se queden pegadas a los moldes.

Comentarios sobre la Industria Llantera en México.

Como hemos visto la Industria Llantera en nuestro país, es una Industria muy sólida en donde estos 5 grupos están en constante pelea por acaparar mercado, siempre tratando de estar a la vanguardia tecnológica, y siempre tratando de tener una muy alta productividad dentro de sus plantas.

Nos dimos cuenta que algunas compañías llanteras se han unido unas con otras como es el caso de General Tire y Euzkadi, a esto se le llama una alianza estratégica. También grupos fuertes han comprado compañías más pequeñas como es el caso del grupo Michelin que compró Uniroyal. Todo esto de aliarse o de comprar compañías más pequeñas tiene como objetivo poder competir con Goodyear, que es una empresa muy importante y fuerte, y que a la vez es líder en tecnología llantera a nivel mundial.

3).- investigación de Mercados sobre los desmoldantes semipermanentes.

Como se ha visto un desmoldante semipermanente es un sistema de desmoldeo que se aplica a un molde ya se en caliente o frío y que da como resultado que se pueda obtener más de un proceso de moldeo. Sólo existen 2 marcas siguen un mismo principio que es el de formar una película en el molde y que prácticamente, está integrada al molde evitando que emigre hacia la parte o pieza moldeada.

En los últimos años no había habido algo que inclinará la balanza hacia alguna de las dos marcas, pero hace 1 año, y debido a la conciencia mundial, en lo que a Ecología se refiere, Mono-Coat ha sacado al mercado el desmoldante semipermanente base agua, con lo cual le ha quitado muchísimo mercado a Frekote, ya que actualmente en caso todas las plantas a nivel mundial se pretende erradicar (hasta donde sea posible), el uso de cualquier tipo de solvente.

En sí el desmoldante semipermanente base agua sigue el mismo principio que el base solvente, ya que de igual manera se forma una película, da una gran cantidad de desmoldeos por aplicación, no hay ningún tipo de migración, etc. Además incorpora nuevas ventajas como:

- a).- Los operarios no se quejan del olor tan fuerte como con el solvente.
- b).- No es flamable.
- c).- No es tóxico

Veamos ahora los consumos que pueden llegar a tener las llantas de los desmoldantes semipermanetes. Como vimos anteriormente en la actualidad se usa dentro de la industria llantera una emulsión de silicón en agua como desmoldante. Los consumos que se tienen de emulsión de silicón sin diluir por las llanteras es la siguiente:

Goodyear-Oxo	4,800Kgs. de emulsión/mes.
Tornel	3,000Kgs. de emulsión/mes.
Michelin	1,900Kgs. de emulsión/mes.
Firestone	2,500Kgs. de emulsión/mes.
Continental	2,900Kgs. de emulsión/mes.

Esto nos da un total de 15,100 Kgs. de concentrado de emulsión de silicón/mes. De la práctica podemos tomar que se consume de desmoldante semipermanente una tercera parte de lo que se consume de concentrado de emulsión de silicón. Entonces tendremos un consumo de 5,033 Kgs. de desmoldante semipermanente/mes para la Industria Llantera.

Lo más importante es que no sólo funciona como desmoldante en sí, sino que en algunas plantas se aplica también como una manera fácil y cómoda de proteger y mantener en línea más tiempo los moldes, y entonces el consumo de desmoldante semipermanente podría ir digamos hasta 7,000 Kgs./mes.

Como hemos visto puede llegar a ser un negocio bastante rentable por sus características de beneficios para los clientes a corto y largo plazo, ya que se está tomando mucha conciencia de lo que es productividad y ahorro de problemas para los clientes.

Una de las cosas que debemos de tomar en cuenta es que el mercado de los desmoldantes semipermanentes no sólo se limita a la Industria Lantera, sino a toda la Industria Hulera en general que fabrique piezas moldeadas. Sólo para que se tenga una idea se mencionarán a continuación algunos de los posibles clientes indicando su consumo de emulsión de silicón, así como el producto que fabrican. Con esto nos daremos cuenta de cual puede ser el mercado potencial de los desmoldantes semipermanentes fuera de la Industria Lantera.

CLIENTE	CONSUMO DE SILICON KGS/MES.	APLICACION- - -
Artefactos de hule Leal	240	Sellos.
Casa Vega	100	Sellos.
Hulera del Golfo	150	Sellos.
Hulera la Silla	120	Sellos.
Criser, S.A.	40	Sellos.
Elastómeros La Fé	80	Sellos.
Sellos y Refacciones	180	Sellos.
Mesta	55	Soportes
Ruedas Monterrey	45	Llantas Indus- triales.
Regio Empak	130	Sellos, man- gueras.
Hules y Plásticos	70	Sellos.
Reprosa Monterrey	50	Sellos.
Frenos y Conexiones	200	Sellos Orings.
Empaques Hidráulicos	210	Empaques.
Hules Mico	15	Diafragmas.
Hultek	180	Diafragmas.
Impulsora Industrial	120	Diafragmas.
Manufacturas Leal	80	Diafragmas.

Sellos Monterrey	38	Diafragmas.
Separadores Industriales	280	Llantas industriales.
Servicios Mecánicos	15	Orings.
Vinilos y Mangueras	50	Absorbedores de choque.
Quimo Plásticos	85	Sellos.
Industrial Hulera	100	Suelas.
Euzkola	400	Suelas.
Real de Tenis Tapatía	100	Suelas Tenis
C:R. Mexicana	40	Sellos.
Hulera Santa Cruz	120	Sellos.
Sintéticos de Calidad	200	Diagramas.
Laminados y Moldeados	200	Sellos.
Industrias Tokio	50	Sellos.
Llycsa	80	Suelas de tenis
Suelas Impacto	100	Suelas.
Durapel	50	Suelas.
Hulera Peñitas	50	Suelas.
Excelite	150	Suelas.
Super Goma	40	Suelas.
Polímeros Excelite	200	Suelas.
Cía. Hulera Excelsior	200	Suelas.

Gates Rubber	400	Piezas industriales.
Elástomeros Falcón	200	Piezas industriales.
Panasa	150	Piezas industriales.
Manufacturas de Caucho	150	Cámaras para llanta.
Manufacturas Linan	18	Sellos.
Cía. Huleta Omega	50	Sellos.
Ingeniería en Elastómeros	20	Sellos.
Hulray	100	Sellos.
T. F. Víctor	40	Sellos.
Empaques y Servicios Industriales	110	Diafragmas.
Industrias Olmeca	150	Sellos.
Bilbo	120	Suelas.
Maxisuelas	100	Suelas.
West Rubber	400	Productos Farmacéuticos-----
Eternolita	200	Suelas.
Cía. Cauchera Atlas	200	Piezas industriales.

Cía Huleta Neosuela	800	Suelas.
Hulera Industrial Leonesa	800	Suelas.
Cánada	400	Suelas.
Manufacturas Industriales de hule	70	Tapetes moldeados.
Nacional de Hule Nova	100	Sellos.
Hulera la India	100	Tapetes moldeados
Artículos Técnicos	50	Sellos.
Superbote	100	Pelotas.
Productos Escualo	120	Aletas.
Industrial Gomera	150	Chupones.
Mecanoflex	145	Sellos.
Gelum-Scorp	70	Sellos.
Hulva	100	Tapetes moldeados
Productos Nacionales de Hule	75	Sellos.
Empaquetaduras Celmex	50	Empaques.
Empaquetaduras G.H.	50	Empaquetaduras.
Empaquetaduras Pegaso	45	Empaquetaduras
Elastoproductos	50	Sellos.
Hulera Modelo	150	Sellos.
Casa Vega	50	Partes industriales
Corcel, S.A.	100	Suelas.
Espojas ABI	40	Piezas industriales.
Industrias Salver	150	Válvulas para cámaras

Maurca	100	Partes industriales.
Cía. Industrial de Calzado	250	suelas
Cía. Hulera Hércules	100	Partes industriales.
Cía. Hulera Tepeyac.	300	Partes industriales.
Ingeniería en Elásticos	175	Partes industriales.
Saniflex	50	Sellos.
Hule Industrial	300	Cámaras.
Vulcanizadora Everest	150	Sellos.
Talleres y Rodillos Hernández	150	Partes industriales.

Esto nos da un consumo total de 12,360 Kgs/mes de emulsión de silicón concentrada. Cabe mencionar que los productores de piezas moldeadas que acaban de ser mencionados no son los únicos que moldean en el país, sino que existen muchas pequeñas compañías que se dedican a esta actividad, y que podrían aumentar el consumo de emulsión de silicón hasta 15,000 Kgs/mes, lo que nos lleva como habíamos visto anteriormente que de desmoldante semipermanente es una tercera parte de la emulsión concentrada de silicón a 5,000 Kgs/mes. Y si juntamos estos 5,000 Kgs/mes con los 7,000 Kgs./mes que se consumirían en la Industria Lantera nos da un total de 12,000 Kgs./mes de desmoldante semipermanente.

Como vemos cada vez suena más atractivo el negocio. Hablemos ahora sobre el estudio de costo-beneficio que se debe llevar para cada caso en particular para justificar la aplicación de este tipo de desmoldantes dentro de la industria Hulera y Lantera.

4).- Análisis Costo-Beneficio.

Después de efectuar las pruebas a nivel de campo en las distintas compañías tanto huleras como llanteras, y de haberles indicado todos los beneficios que pueden obtener, llegamos a uno de los puntos más importantes de la venta en sí, que es la realización de un estudio de costo-beneficio, para ver si es costeaable la aplicación de los desmoldantes semipermanentes.

Tomemos el caso típico de una llantera:

Considerando una producción de 2,400 llantas por día.

Con una producción de 44 moldes (88 cavidades).

Se propone consumo promedio de	400 Grs. para curar el molde. y
desmoldante semipermanente de:	200 Grs. para cada retoque. - -
	Tiempo de retoque: cada 8 horas.

Costo de desmoldante semipermanente: N\$45.00/Kg.

Cálculo de Kgs. de curado para	Para reaplicación de 3 veces por
88 cavidades.	día.

$88 \times 400 \text{ Kgs.} = 35.2 \text{ Kgs.}$	$88 \times 200 \text{ Kgs.} \times 3 = 52.8 \text{ Kgs.}$
--	---

Considerando Inicial	Consumo Normal.
----------------------	-----------------

Costo Inicial	Costo Diario.
---------------	---------------

$35.2 \text{ Kgs.} \times \text{N}\$45.00/\text{Kg} = \text{N}\$1,584.00$	$52.8 \text{ Kgs.} \times \text{N}\$45.00 = \text{N}\$2,376.00$
---	---

Costo inicial de curado de 88 cavidades
con desmoldante semipermanente=
N\$1,584.00

Costo por día de desmoldante se-
mipermanente en retoque de 88 -
cavidades de vulcanización
N\$2,376.00

Costo total por mes inicial

Con un promedio de 25 días de
producción $N\$2,376 \times 25 =$
N\$59,400.00

Costo inicial+ Costo de consumo

$N\$1,584.00 + N\$59,400 = N\$60,984.00$

Costo Inicial= N\$60,984.00

Consumo por mes en Kgs:
 $(35.2+52.8) \times 25=2,200$ Kgs.

Consumo mensual de desmoldan-
te semipermanente= 2,200 Kgs.

Como ahora vamos a limpiar los
moldes cada 2 meses en lugar de
cada mes tenemos que:

Costo de curado + costo de consumo en 2 meses

$N\$1,584 + (N\$59,400 \times 2) = N\$120,384.00$

Costo bimestral para 88 cavidades y un curado
de desmoldante semipermanente mas su uso -
normal diario es de N\$120,384.00

Tomando un valor de producción en el mercado de N\$330.00 por llanta.

Valor de producción en el mercado de
2,400 llantas por día
 $N\$330.00 \times 2,400.00 = N\$79,200.00$

Proponiendo el 50% del costo en el mercado como costo de fábrica. $N\$330.00 \times 5 = N\165.00 por llanta.

Tomando como desperdicio promedio en una llantera del .5% diario tenemos que:

$2,400 \times 0.005 = 12$ llantas diarias de desperdicio.

Tomando un costo de limpieza de molde o - cavidad de N\$2,000.00 (incluye pérdida por producción, mano de obra, manejo de molde etc.)

Para limpieza de moldes una vez por mes. $88 \text{ cav.} \times N\$2,000.00 = N\$176,000.00$.

Se tiene N\$176,000.00 por limpieza de moldes por mes.

Para el costo de desperdicio por día tenemos:

que: 12 llantas x N\$165.00

N\$1,980.00 por día

Por mes: N\$1,980.00 x 25=N\$49,500.00

Al evaluar que se sustituye la emulsión de silicón como desmoldante.

Consumo promedio de emulsión concentrada de silicón por ciclo de vulcanización (lo podremos tomar por llanta) =.07 Kgs.

2,400 x.07= 168 Kgs.por día

Tomando un costo de emulsión de silicón concentrada de N\$7.00 por Ks.

Costo de emulsión concentrada de silicón por día:

168 x N\$7.00 =N\$1,176.00 por día
por mes= N\$29,400.00

Ahorro por día con el uso de desmoldante semipermanente (sin considerar limpieza).

(Costo de emulsión concentrada de silicón + Costo de desperdicio) - Costo de desmoldante semipermanente (N\$1,176.00 + 1,980.00) - N\$2,376.00 = N\$780.00 de ahorro por día.

Ahorro por mes.

(Costo de la emulsión de silicón concentrada + Costo de desperdicio + Costo de limpieza de moldes) - Costo de desmoldante semipermanente.

(N\$29,400.00 + N\$49,500.00 + N\$176,000.00) - (2,200 Kgs/mes x N\$45.00) = N\$155,900.00

Analizando costos tenemos:

Incremento en precio por llanta será de: Costo Diario de Desmoldante Semipermanente / número de llantas diarias.

Incremento en precio por llanta es de: N\$ 2,376.00/ 2,400 llantas= N\$99.00 por llanta.

Ya vimos que el ahorro por mes de: N\$155,900.00, veamos ahora el ahorro por día.

N\$155,900.00 = N\$6,236.00 por día

25 días

Y el ahorro por llanta es de: N\$6,236.00 = N\$ 2.59

2,400 Llantas.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Con esto vemos que tenemos un ahorro en proceso de N\$2.59 por llanta, y si restamos el incremento al precio por llanta por el uso del desmoldante semipermanente y que vimos que es de N\$.99 por llanta, el ahorro real es de N\$1.6 por llanta.

Comentarios sobre el Análisis Costo-Beneficio.

1).- El molde tendrá un 100% más de vida útil usando el desmoldante semipermanente antes de reparar el molde por erosión. Reducción del costo de operación por limpieza de molde.

2).- El costo creado por desperdicio o acabado imperfecto se elimina casi totalmente.

3).-Se reduce el riesgo de manejo de moldes.

4).- Una mejora palpable en el acabado de las llantas.

5).- El costo por llanta se reduce un 1%.

5).- Plan de Acción.

a).- Promoción en La Industria: Antes que nada debemos de realizar una serie de visitas a todos nuestros posibles clientes con el fin de informarles sobre estos productos y sus posibles beneficios en sus plantas. También se debe de conocer cuales son los problemas que tienen los clientes con su sistema de desmoldeo que usan actualmente. También es muy importante contar con la literatura técnica, así como con las hojas de seguridad, ya que sin estos documentos en muchas compañías no reciben ni siquiera las muestras para poder realizar las pruebas a nivel de campo. Se debe de hacer una presentación de que es la compañía, así de sus alcances a nivel nacional y mundial.

b).- Pruebas: Evaluar los materiales con los clientes a fin de evitar posibles errores. Como mencionamos anteriormente es importantísima la aplicación de estos materiales. Como es un material nuevo para los operarios hay que educarlos en la forma de aplicación y en el cuidado que deben de tener con estos materiales.

c).- Análisis Costo-Beneficio: Realizar apropiadamente y para cada caso en particular el análisis costo-beneficio para justificar su uso dentro de cada planta.

d).- Labor Comercial y de Servicio: Realizar la labor comercial dándole seguimiento a las pruebas, y de tratar de resolver satisfactoriamente los posibles problemas que se pudieran llegar a presentar, tratando siempre de dejar satisfecho al cliente.

e).- Cierre de Ventas y Programa de Consumo: Convencer finalmente al cliente (desde el personal que realmente usa el producto, a la gente de producción y a la gente de compras). realizar un programa de entregas, así como la gente de ventas realizar un programa de visitas para ver el desarrollo del material en cada planta en particular.

4).- Conclusiones.

Hemos visto el uso que pueden llegar a tener los desmoldantes semipermanentes dentro de la industria hulera y llantera, conociendo los beneficios que podemos obtener con su uso. Inclusive aparte de todos los beneficios que podemos obtener con su uso, también obtendremos una reducción de costos, y una mayor vida útil de los moldes, evitando su desgaste, que a fin de cuentas nos lleva a menor desembolso por parte de los clientes en este aspecto.

También vimos y nos dimos cuenta que el mercado tiene un potencial muy grande por las características de los posibles clientes, ya que en muchos de los casos son grupos muy fuertes, que siempre están interesados en mejorar la calidad de sus productos, a la vez que están preocupados por bajar un poco sus costos, sin sacrificar la calidad.

Cabe mencionar que antes de hacer una venta debemos de ver que necesidad del cliente vamos a satisfacer, y en este caso estamos satisfaciendo muchas de sus necesidades, y resolviendo varios de sus problemas principales que se presentan dentro de la industria hulera y llantera, como son los de acabado de la pieza moldeada, y del desmoldeo en sí, ya que si entramos a una llantera es caso seguro que oigamos por el sonido local, que en alguna prensa se están pegando al molde las llantas, o que en otra prensa están saliendo defectuosas las llantas por falta de fluidez de hule dentro de la prensa.

Por otra parte debemos estar alerta al desarrollo de nuevos y mejores productos, como sucedió con el desarrollo de los desmoldantes semipermanentes base agua, que vino a tomar el mercado que tenían los desmoldantes semipermanentes base solvente, que si bien su desempeño es muy similar, por cuestiones ecológicas, tan sonadas en nuestra país últimamente.

Fué muy importante toda la información que obtuvimos sobre este mercado, de habernos fijado metas de venta, y de seguir ciertas estrategias comerciales como son las pruebas a nivel de campo, y el estudio costo-beneficio, en donde nos damos cuenta que es un excelente negocio, y que aparte de bajar un poco los costos de producción de nuestros posibles clientes, a la vez que mejoramos la calidad de sus productos, ayudaremos a que todo en conjunto mejore la calidad de los productos hechos en México, dándoles la oportunidad de competir abiertamente ante la inminente apertura comercial.

BIBLIOGRAFIA.

1.- Economía

Paul Wonnacott
Ed. McGraw-Hill
1985.

2.- Lo que todo pequeño empresario debe saber.

Geoffrey G. Meredith.
Oficina Internacional del Trabajo
Ginebra 1982.

3.- Economics.

Paul A. Samuelson.
Ed. McGraw-Hill
1980.

4.- Microeconomic Theory

Ben Blas.
Ed. McGraw-Hill
1980.

5.- Process Engineering Economics.

Herbert E. Schweyer
McGraw-Hill
1980.

6.- Survey of Marketing Research

Dich Warren Twedt

American Marketing Research

1973.

7.- Vanderbilt Rubber Handbook

Robert A. Babbit

R. T. Vanderbilt Company Inc.

1991

8.- Marketing Reserarch

David Aaker

Ed. McGraw-Hill

1990.

9.- Los Negocios

Robert Durand

Ed. Herrero.

1963.

10.- Directorio de Socios del Grupo Hulero Mexicano

Publicación Anual 1

Editorial Ernc.

1992.

11.- Memorias de conferencia "Hules: Presente y Futuro"

presentada ante el Grupo Hulero Mexicano

Rafael Rassmusson

Septiembre de 1991.

12.- Pasado, Presente y Futuro de látex de Hule Natural.

Revista "El Hule". Organo de Comunicación del Grupo

Hulero Mexicano.

Año 3 Número 18 1991.