

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA



PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE PROMOCIÓN PARA LA
VENTA DE LA ESCORIA DE MATA DE NIQUEL COMO
SUSTITUTO DE LA ARENA DE RIO O TRITURADA PARA
MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Trabajo de Graduación presentado por
María Alejandra Cordova Tercero

Para optar al grado de
Maestría en Administración Industrial y Empresas de Servicios

Guatemala, Junio de 2011

**JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA**

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D	DECANO
LIC. PABLO ERNESTO OLIVA SOTO, M.A.	SECRETARIO
LICDA. LILLIAN RAQUEL IRVING ANTILLÓN	VOCAL I
LICDA. LILIANA VIDES DE URIZAR	VOCAL II
LIC. LUIS ANTONIO GALVEZ SANCHINELLI	VOCAL III
BR. JOSE ROY MORALES CORONADO	VOCAL IV
BR. CECILIA LISKA DE LEON	VOCAL V

**CONSEJO ACADEMICO
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

ÓSCAR MANUEL CÓBAR PINTO, Ph.D.
LICDA. ANNE MARIE LIERE DE GODOY, MSc.
DR. ROBERTO FLORES ARZÙ
DR. JORGE ERWIN LÓPEZ GUTIÉRREZ
LIC. FÉLIX RICARDO VÉLIZ FUENTES, MSc.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO	1
1. INTRODUCCIÓN	2
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
3. JUSTIFICACIÓN	4
4. MARCO TEÓRICO	
4.1 Escoria Subproducto Residual de la Producción del Níquel en Guatemala	5
4.2 Producción de Mata de Níquel y Escoria	5
4.3 Conversión de la Mata de Níquel	14
4.4 Definición de escoria	17
4.5 Mercadotecnia y comunicación	19
4.6 Tipos de estrategias publicitarias	25
5. OBJETIVOS	30
6. DESARROLLO DEL TRABAJO	
6.1 Mezcla de Comunicación	31
6.2 Medios más utilizados	32
6.3 Presupuesto de la mezcla de comunicación	34
7. MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADOS	35
8. RESULTADOS	36
9. DISCUSION DE RESULTADOS	46
10. CONCLUSIONES	48
11. RECOMENDACIONES	49
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	52

RESUMEN EJECUTIVO

La mezcla de promoción, es la combinación de ciertas herramientas como la publicidad, venta personal, promoción de ventas, relaciones públicas, marketing directo, merchandising y publicidad blanca, para lograr metas específicas en favor de la empresa u organización. Para este caso específico se trata de sustituir la arena de río como agregado para el concreto por la escoria de mata de níquel, siendo un producto nuevo dentro del mercado y se pretende el logro de las metas de mercadeo mediante una promoción eficiente.

Es muy importante conocer el mercado meta, los principios que existen para su selección y la forma ética de hacerlo; todo lo cual, brinda expectativas acerca de cómo identificar y seleccionar los mercados meta de la forma más apropiada posible. Por ello, en este caso por ser un producto nuevo se analizó el mercado del sustituto para poder establecer el mercado meta en el que se puede posicionar dicho producto.

Se determinó que la mezcla de promoción para el Agregado ESMANI (Escoria de Mata de Níquel) debe enfocarse con especial interés a la etapa de introducción del producto ya que esta fase será primordial para poder posicionarse en la mente del cliente y no descuidar posteriormente la necesidad de atención personalizada y asesoría que necesitan los distintos tipos de clientes, por desconocer las características y especificaciones de los productos.

Los Agregados ESMANI provienen de los desechos de la producción de níquel, por ello al utilizarlo como agregado en los diferentes productos manufacturados y concretos se contribuye a la limpieza del medio ambiente.

1. INTRODUCCIÓN

En la última década, nuestro país ha iniciado un proceso donde se reactivan las explotaciones mineras, y como todo proceso siempre se van a generar residuos del mismo. Sin embargo vivimos en una era de reutilización de todos los productos y subproductos que se obtengan de cualquier proceso, agrícola e industrial.

En Guatemala, se cuenta con una Compañía de extracción de níquel, la cual obtiene como desecho lo que se denomina escoria de mata de níquel, acerca de la cual se han realizado estudios en materiales para construcción para reutilizar esta escoria. Debido a que estos estudios fueron favorables, se estableció la factibilidad del uso.

Pero para poder comercializar un material, es necesario realizar diferentes estudios para establecer si es económicamente factible para la empresa, y también se deben establecer diferentes estrategias para poder llegar al mercado de la mejor forma, ya que es un material nuevo en el mercado.

La estrategia de promoción, es una de las partes de la mercadotecnia que permite definir; cuál es la mejor manera de llegar al cliente, para lograr que se identifique con el producto. Las etapas que se escogieron para la estrategia fueron la promoción aplicada al producto, publicidad, propaganda y promoción en el punto de venta. Estas se complementan una a la otra permitiendo lograr una mezcla de promoción bastante efectiva para poder establecer la Escoria de Mata de Níquel como sustituto de la arena de río como agregado en los diferentes productos manufacturados, morteros y concretos.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El tema de la industria minera, siempre ha sido un tema muy controversial debido a la explotación de los recursos naturales y los desechos que esto provoca por ello ahora se ha evidenciado el deseo de poder reutilizar los desechos de la industria minera para evitar la contaminación ambiental.

Por ello se han realizados distintos estudios y análisis de la escoria de mata de níquel, para su utilización en la construcción, los cuales han sido favorables, pero esto mismo provoca la pregunta, ¿Cómo hacer que las industrias quieran sustituir sus productos actuales por este nuevo? y por eso surge la necesidad de establecer una estrategia de promoción y comunicación para dar a conocer este nuevo producto.

3. JUSTIFICACIÓN

La escoria proveniente de una planta productora de níquel, es un residuo impuro o desecho, que aparece en el proceso de producción de níquel y surge de la combinación de hierro y níquel, éste material posee características físicas similares a la de un agregado fino pétreo.

Este material, que ha presentado características mecánicas muy parecidas a la arena para la construcción, también proporciona el beneficio ambiental al momento de comercializarlo y desecharlo al ambiente provocando un desgaste de los suelos.

Por ello hasta el día de hoy se siguen realizando análisis del uso de este material, pero para que esto tenga resultados positivos es necesario establecer una estrategia de comunicación para poder llegar a los clientes y hacer de sus conocimientos que este material es bueno, como el que ya se utiliza en la industria de la construcción y es aquí donde la mezcla de promoción ayudará a que se obtenga una gana-gana, es decir, la empresa obtendrá un lucro de este material, no contaminara dejando la escoria como desecho en el ambiente y el cliente tendrá otra opción para realizar sus productos.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Escoria Subproducto Residual de la Producción del Níquel en Guatemala (Álvarez, 2009)

4.1.1 Proceso del subproducto residual de la escoria del Níquel

La escoria de mata de Níquel es un metal ferromagnético, de alta dureza y de color blanco brillante, que puede ser fácilmente transformado en una diversidad de productos, es material muy utilizado en nuestra vida cotidiana, esto es, porque es una materia prima vital en el proceso de producción de aceros especiales. Debido a sus altas propiedades de resistencia, la escoria de mata de níquel es utilizado en la producción de aceros inoxidables para proporcionarles la propiedad anticorrosiva, como los utilizados para la elaboración de instrumental quirúrgico, equipos de cocina, refrigeración y marinos, también posee propiedades excelentes de revestimiento.

4.2 Producción de Mata de Níquel y Escoria. (Álvarez, 2009)

4.2.1 Preparación del Mineral

En la sección de preparación del mineral de la Planta original, el mineral proveniente de la cantera era triturado, apilado, secado, tamizado, mezclado y almacenado bajo techo.

El mineral obtenido de las áreas de extracción que contiene aproximadamente 34 % de humedad y tiene un tamaño menor a 600 mm; se despacha por medio de camiones de 32 toneladas y se vacía en la tolva de alimentación del triturador primario. Luego se alimenta el mineral por medio de un alimentador horizontal al triturador primario de doble rodillo. El rodillo triturador se ajusta para producir un tamaño menor de 100 mm el que se considera el tamaño óptimo para el secado.

El mineral húmedo, después de la trituración con rodillo, se alimenta a la apiladora móvil de mineral húmedo con un remolque de descarga controlada. El apilador va incrementando una pila al aire libre con una capacidad máxima de 230,000 toneladas. El propósito principal de mantener este almacenamiento grande es, de proveer suficiente capacidad ante

variaciones en la disponibilidad de mineral, ya que la extracción de mineral se puede ver interrumpida en algún momento debido a condiciones climáticas adversas, fallas en los equipos, etc.

Figura 1. Pila de mineral húmedo al aire libre el Estor, Izabal



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

La operación programada del triturador primario y del área de almacenamiento es de 250 días al año, con dos turnos diarios. La pila de almacenamiento de mineral es retirada por cargadores frontales los cuales se descarga a una tolva. El material es removido de la tolva por un alimentador de mandil controlado por una balanza y transportado por un transportador de banda hacia un secador rotativo de 3.6 m de diámetro, 45 m de largo. En el secador, el mineral se seca parcialmente para producir un producto que contiene 25% de humedad y que es casi libre de polvo.

El secador se enciende simultáneamente con búnker y utiliza elevadores internos para un contacto máximo del material con los gases calientes. El mineral parcialmente seco se descarga desde el secador a un tromel (tamiz en forma de cilindro) clasificador integral de dos etapas. En la primera etapa del tromel, se elimina el material menor a 40 mm. En la segunda etapa del tromel clasificador se elimina el material mayor a 40 mm y menor a 160 mm y se descarga a un triturador de impacto para reducción secundaria a menos de 40

mm. El material mayor a 160 mm es rechazado. Ambas corrientes de descarga del producto del secador se recombinan, se muestrea con un muestreador automático, y se transporta a una apiladora móvil de mineral seco con un remolque de descarga controlada. La apiladora forma cuatro pilas iguales de 9000 toneladas cada una de mineral parcialmente seco. La apiladora y las cuatro pilas están dentro de un edificio cubierto

Figura 2. Vista actual del edificio de almacenamiento de mineral seco, El Estor, Izabal.



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

El objetivo principal a alcanzar por el método de apilado en seco es obtener una mezcla uniforme del material. La razón es que existan variaciones en la composición del mineral en el tiempo, las que ocurren de un frente de trabajo a otro e incluso a lo largo de un mismo frente. La apiladora está equipada con capacidad para desplazarse y para rotar (rotación de la pluma) para poder obtener la mezcla del mineral, lo que permita formar cada pila como una secuencia de filas paralelas. Para una mezcla adicional, un cargador frontal extraerá el material en dirección perpendicular a la que se depositaban las filas. En dos filas existe la capacidad suficiente para alimentar la Planta durante una semana.

El secado del mineral húmedo hasta una humedad de 20% tiene un material que no genera polvo en exceso en el secador o durante la manipulación

posterior. La pequeña cantidad de polvo que se arrastra con los gases de descarga se recupera en ciclones centrífugos de polvo, se mezcla con agua, y se retorna al almacenamiento de mineral seco. El programa de operación de la Planta desde la extracción del mineral hasta el apilado del mineral seco cubrirá 330 días al año, en tres turnos diarios.

4.2.2 Reducción del Mineral (Samayoa, 2009)

En la sección de la Planta de reducción del mineral, el mineral parcialmente seco se termina de secar, se reduce y se le agrega azufre. Un cargador frontal extraerá el mineral parcialmente seco del área de almacenamiento de mineral seco y lo descarga sobre una tolva, luego por medio de una banda transportadora se lleva hacia la tolva alimentadora del horno de 250 toneladas (el horno se observa en la Figura 3). De esta tolva, el material se extraerá por un alimentador de banda por peso y se transporta al horno rotativo por medio de un transportador de bandas. El alimentador por peso regula la alimentación al horno.

En el horno, el mineral seco es tratado por un proceso de INCO que se conoce como Proceso de Reducción Selectivo para Lateritas. Este proceso involucra el precalentamiento, la reducción controlada y la adición de azufre a la calcina. Como resultado de este proceso se reduce la energía que se requiere para la fundición del mineral dentro del fundidor eléctrico. El horno es de tipo rotativo de 5.5 m de diámetro y 100 m de largo, donde el flujo del material es quemado a contracorriente con los gases de combustión del búnker. El horno usado se divide conceptualmente en tres secciones: en la primera sección o extremo de alimentación, el mineral parcialmente seco es totalmente secado, en la segunda sección el mineral seco es calentado y reducido parcialmente, en la tercera sección o extremo de descarga, el mineral es fuertemente reducido, se agrega azufre y se calienta adicionalmente.

Los perfiles de reducción y de temperatura del extremo de alimentación al extremo de la descarga muestran un incremento tanto en el potencial de reducción como en la temperatura. El material sale del horno con una temperatura de aproximadamente 875 °C.

Figura 3. Vista actual del horno de reducción, CGN El Estor Izabal



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

El control de los perfiles de temperatura y de potencial de reducción a lo largo del horno se mantiene por medio de ocho equipos diferentes: el quemador principal en el extremo de la descarga, el rejón pulsante de inyección de búnker en el extremo de descarga, cuatro ventiladores de inyección de aire montados sobre el horno en la sección media de este, y dos quemadores de búnker montados sobre el horno cerca del extremo de alimentación. El quemador principal proporciona calor a la sección de descarga y se opera para alcanzar una atmósfera ligeramente reductora en el extremo de descarga. Las fuertes condiciones reductoras se genera en el extremo de descarga con el rejón pulsante de inyección de búnker. Cuando el búnker impacta en la cama del material caliente, la reacción crea una condición altamente reductora por la cual se convierten los óxidos de níquel y de hierro a estado metálico. La cantidad exacta de níquel y de hierro reducido se puede controlar y por lo tanto se puede mantener una relación constante de hierro a níquel para el fundidor eléctrico. No todo el búnker inyectado se utiliza al final de la descarga del horno. Los hidrocarburos livianos que se producen del craqueo y de la destilación de volátiles al final de la descarga son acarreados por los gases de combustión del quemador principal hacia la sección media del horno.

En esta sección los hidrocarburos livianos sirven como reductores gaseosos y también se queman con aire que vienen de los cuatro ventiladores montados

sobre el horno para proporcionar calor a la sección media. Debido a que el grado de reducción al final de la descarga limita la cantidad de búnker de inyección que se introducía y por lo tanto los combustibles en los gases del horno, se hacía necesario proveer de calor adicional al final de la alimentación para la sección de secado del horno. Este calor adicional lo producen los dos quemadores de búnker montados sobre el horno.

Además del secado del mineral y de la reducción de óxidos de níquel y de hierro el proceso del horno, también sulfura el mineral. La sulfurización convierte el níquel a sulfuros de níquel en el final de la descarga del horno al inyectar azufre derretido por la lanza inyectora de búnker en la campana de descarga dentro de la atmósfera reductora.

Los gases de descarga del horno son tratados en un proceso de dos etapas para remover todos los contaminantes en polvo. En la primera etapa se remueven aproximadamente 70% del polvo utilizando ciclones centrífugos. El polvo del ciclón se mezcla con agua y se envía al sumidero del lavador. En la segunda etapa, el polvo fino se remueve en un lavador tipo Venturi. En el lavador tipo Venturi las partículas de polvo son lavadas de la corriente de gas con pequeñas gotas de agua. La lechada de polvo del lavador se trata para remover el polvo atrapado del agua mediante el espesado y filtrado para producir una torta sólida. La torta se agrega a la faja de alimentación al secador de mineral. La sección de reducción de mineral esta programada para operar 330 días al año, tres turnos diarios.

4.2.3 Actualización de Planta

El fundidor se mantendrá para la producción de la Planta actualizada y ampliada, con la excepción que ya no utilizará azufre para la producción de mata de níquel, el horno será reconstruido con un nuevo sistema de enfriamiento y con nuevos transformadores, y los equipos de control ambiental serán reemplazados. Además, se agregará un segundo horno reductor al norte del existente con el propósito de doblar la capacidad de producción de la Planta.

4.2.4 Fundición del Mineral

En esta sección de la Planta el mineral caliente reducido y sulfurado (calcina del horno) se funde en un fundidor eléctrico. La calcina del horno se descarga a una tolva de alimentación reguladora de 45 toneladas de capacidad. De la tolva reguladora, el mineral se descarga a unos contenedores de transferencia de 19

toneladas los que a su vez carga nueve tolvas de alimentación del fundidor ubicadas sobre el fundidor eléctrico. Cada tolva de alimentación descarga calcina por gravedad hacia tres tubos cargadores. Los tubos cargadores (27 en total) ingresan al fundidor eléctrico en el techo y se ubican en el horno para obtener una óptima distribución de la calcina. El sistema completo de alimentación desde la tolva reguladora al fundidor eléctrico es sellado al ambiente. Los contenedores de transferencia son trasladados por un carro de dos contenedores y un sistema de grúa para la calcina, entrelazado y operado automáticamente con características para poder operarse manualmente sustituyendo la función automática. Para protección del equipo y para minimizar la pérdida de calor, la tolva reguladora, los contenedores de transferencia de calcina, y las tolvas alimentadoras con tubos de carga están recubiertos con refractario.

Figura 4. Vista actual del fundidor eléctrico



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

La calcina caliente se alimenta por estrangulación a través de los tubos de carga al fundidor eléctrico. En el fundidor eléctrico, la calcina se funde por contacto con la capa de escoria líquida en la cuál se genera calor entre los electrodos y la escoria al principio de la resistencia de calentamiento.

Se produce una separación de fases entre la escoria derretida y la mata derretida. La mata derretida era una solución de hierro metálico y de sulfuro de níquel, ambas sustancias se producen durante la reducción y la sulfurización en el horno reductor. El sulfuro de níquel es más soluble en el hierro fundido que en la escoria fundida. Como resultado, la mayoría del níquel se concentra en la fase derretida de hierro. Además de actuar como medio de transporte para el níquel, el hierro derretido hacia la mata del horno es bastante densa en relación a

la escoria derretida. Debido a esta gran diferencia en densidad se alcanza una buena separación de fases. La mata del horno se asenta en el fondo del fundidor y la escoria flota.

Sobre la escoria se encuentra la capa de calcina alimentada por estrangulamiento. A medida que esta capa se funde lentamente, se renueva por calcina adicional. La capa de calcina sólida sirve como una capa aisladora sobre la escoria derretida y mantiene las temperaturas del techo del fundidor a un mínimo. El fundidor eléctrico tiene 18 m de diámetro y utiliza tres electrodos de 2 m de diámetro del tipo Soderberg de auto cocido. Los electrodos operan sumergidos en la capa de escoria derretida. El calor que se requiere para la fundición se genera entre los electrodos y la escoria en el principio de la resistencia de calentamiento. El diseño del fundidor se fundamenta en un consumo energético máximo de 36,000 kW con un factor de operación de 0.85.

Las paredes del fundidor eléctrico se enfrían con agua al igual que las vigas de soporte del techo. El fundidor tiene un recubrimiento de ladrillo de magnesita (ladrillos refractarios) y un fogón de dolomita apisonada.

El fundidor está provisto de dos agujeros de salida a la altura del fogón que se utiliza para la extracción de mata y dos agujeros de salida en un nivel más alto para extracción de escoria. El escurrimiento de escoria es una operación casi continua y se evacúan los óxidos de hierro, silicio y magnesio.

La escoria derretida se granula y se solidifica mediante impacto con una corriente de agua. Los gránulos de escoria suelen ser arrastrados por un flujo de agua a unas fosas grandes de filtración de escoria. En estas fosas, el agua se filtra separándose de la escoria granulada por medio de lechos de arena y grava. La mayor parte del agua filtrada se circula para granulación adicional de escoria. Una porción del agua va hacia una laguna de sedimentación. Para remover la escoria de las fosas y cargarla a los camiones para disposición, se utiliza una cuchara almeja que se opera desde una grúa aérea. La escoria se carga a camiones que la llevan al depósito de escoria al oeste de la Planta.

Figura 5. Vista actual de la fosa para granulación de escoria



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

La mata de níquel proveniente del fundidor eléctrico contenía 25 % de níquel, 65 % de hierro y 10 % de azufre. Esta mata se evacua a intervalos regulares hacia las cucharas con capacidad de 18 toneladas. La temperatura de la mata es de aproximadamente 1450 °C. En el fundidor eléctrico se produce la reducción residual de pequeñas cantidades de níquel, lo que genera alguna descarga de gases, los cuales se evacuan a la atmósfera por medio de una chimenea de desfogue, la cual también da un servicio al horno reductor. La operación del área de fundición de mineral es por 350 días al año, con tres turnos diarios a excepción de la granulación de escoria la que se opera en dos turnos diarios.

Figura 6. Chimenea del fundidor y del horno reductor



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

4.3 Conversión de la Mata de Níquel (Soto, 2008)

En esta sección de la Planta se extrae el hierro en la mata fundida del fundidor eléctrico. El contenido de níquel en la mata del fundidor eléctrico se aumenta utilizando un proceso de conversión. Este aumento se logra al soplar aire a través de la mata fundida para oxidar el hierro metálico. Se agrega fundente de sílice y el óxido de hierro se removía como escoria (silicato de hierro).

La mata del fundidor se transfiere hacia el convertidor por cucharones recubiertos con refractario. La conversión se logra en cualquiera de los dos convertidores cilíndricos de 4 m de diámetro y 7.6 m de largo del tipo Pierce-Smith. Los convertidores están recubiertos con refractario de cromo-magnesita. Todas las operaciones de carga y desnatado se realiza a través de la boca del convertidor. El aire para la oxidación del hierro se sopla por la mata líquida a través de una serie de 40 toberas. El aire se proporciona a las toberas por medio de un soplador centrífugo de dos etapas de baja presión y de alto volumen.

Figura 7. Vista actual de uno de los convertidores Pierce-Smith



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

La conversión utilizada en la operación es proceso del tipo por lotes-continuos en el cual la mata del fundidor eléctrico se carga a intervalos. Entre los intervalos de carga de la mata, el hierro se oxida por medio de varios ciclos de soplado. Cada ciclo de soplado empieza con la carga de fundente de sílice

triturado y de varios materiales conteniendo níquel (“reverts”) para reciclarlo al convertidor. El convertidor se rota para sumergir las toberas en la carga derretida del convertidor. En este punto comienza el soplado.

Después de un período de soplado de aproximadamente 20 minutos, el convertidor se rota (se ladea) y la escoria que se ha formado se desnata hacia un cucharón de escoria. El ciclo de soplado se repite aproximadamente cuatro veces por cada carga de mata al fundidor. A medida que el proceso continúa, el contenido de níquel de la mata del convertidor se incrementaba a 75%. Con la eliminación de casi todo el hierro, el contenido de azufre se incrementa a 25%. La escoria que se desnata después de cada soplado se descarga, ya sea hacia la fosa con escoria con bajo contenido de níquel o la de alto contenido de níquel que se enfría con rocío de agua.

La escoria con alto contenido de níquel se forma hacia el final de conversión de cada lote. Después del enfriamiento la escoria se desgarrar (arada) y cargada a camiones. La escoria con bajo contenido de níquel se desecha cerca del sitio de la Planta y la escoria con alto contenido de níquel se tritura para su reproceso en los convertidores. La adición de escoria con alto contenido de níquel a los convertidores además de aumentar la recuperación de níquel también contribuye a enfriar el lote, el que aumenta temperatura durante la oxidación de hierro debido a la temperatura exotérmica de la conversión. Al final de cada lote del convertidor, la mata se vierte a los cucharones recubiertos con material refractario de 18 toneladas para su transporte al siguiente paso en el proceso.

Durante los períodos de soplado en el convertidor se produce un gas conteniendo el dióxido de azufre y nitrógeno, el cual sale del convertidor a aproximadamente 1300 °C. Por medio de la inyección de aire en la boca del convertidor el gas se enfría a aproximadamente 350 °C. El gas enfriado se limpia en un precipitador electrostático para remover el polvo. El polvo se recicla al convertidor. La operación de conversión se logra sobre la base de uno o dos ciclos de conversión diarios, con operación durante 330 días al año, en dos turnos diarios.

4.3.1 Granulación del producto

En esta sección de la planta, la mata fundida del convertidor se granula y se solidifica, se seca y se empaca para transporte. La mata derretida del convertidor se transfiere en cucharas a la plataforma basculante de cucharas

operada hidráulicamente. Estos gránulos se separan de la corriente de agua en un clasificador de espiral. El agua que rebosa se transporta por tubería a una pequeña laguna para enfriamiento y sedimentación de partículas de mata residual. Los gránulos del clasificador se transfieren a la tolva de alimentación del secador utilizando un contenedor de transferencia y montacargas. Los gránulos húmedos se evacúan de la tolva por medio de un pequeño alimentador de peso el que desca hacia un secador concurrente rotatorio pequeño, que utiliza búnker como medio de combustión.

Ya en el secador, se elimina la humedad del proceso de granulación, dejando un producto de sulfuro de níquel que fluía relativamente libre, ya seco y granulado. Este producto de descarga del secador se transporta a un elevador de tipo cubeta por medio de un alimentador vibratorio de donde se descarga sobre una criba vibratoria de trampa. La criba separa el producto en la malla (mesh) número 10. El producto que sobrepasa el tamaño se regresa al convertidor para reprocesarse. Las gotas de tamaño reducido del tamiz van hacia la tolva almacenadora. Los gránulos de mata de níquel se cargan hacia afuera utilizando una técnica por lotes. Los gránulos se transportan desde la tolva almacenadora a un elevador de cubeta el cual descarga hacia la tolva por lotes. La capacidad de la tolva por lotes esta ajustada previamente y el sistema carga la tolva con el peso deseado. El contenido de la tolva por lotes se transfería por medio de un transportador replegable a un contenedor de barco cargado sobre un camión de plataforma plana.

Los contenedores se transportan al puerto para su embarque. Alternativamente, los gránulos se cargan utilizando un transportador replegable directamente a contenedores hechos a la medida.

Figura 9. Vista actual del secador de producto



Fuente: **CGN, Compañía Guatemalteca del Níquel.**

El polvo producido durante el secado se elimina utilizando un ciclón centrífugo y un filtro de tela. El polvo que se forma en los puntos de transferencia y en la operación de carga hacia afuera se remueve por medio de un filtro de tela. Todos los polvos se regresan al convertidor para su reproceso.

4.4 Definición de escoria (Álvarez, 2009)

La escoria es un residuo impuro, desecho, formado fundamentalmente por (serpentina, magnetita y goethita) hierro, magnesio, silicio, aluminio y magnesio, que aparece en el proceso de producción de la combinación de hierro y níquel y que al fundirse como metal desecha una escoria granulada.

4.4.1 Tipos

En la actualidad, el proceso de transformación de ciertos productos industriales desecha materiales en grandes cantidades, como las escorias; entre las cuales se encuentran:

- a) Escoria granulada de altos hornos
- b) Escoria de horno de arco eléctrico o de siderurgia

La escoria fundida a alta temperatura se enfría rápidamente y se apaga en el agua para formar un material granulado, en este caso se esta produciendo una escoria granulada de altos hornos.

4.4.2 Caracterización de la escoria del Níquel

La escoria es un subproducto residual de mineral fundido para purificar metales. A altas temperaturas, las impurezas del mineral se separan del metal fundido y se remueve para formar una mezcla inerte de óxidos de metal. Las propiedades químicas y físicas de la escoria dependen de la mineralogía ultra mafica de mineral alimentado y del proceso de fundición. El mineral saprolita de Fénix esta compuesto de serpentina ($Mg_6Si_4O_{19}(OH)_8$) magnetita (Fe_3O_4) y goethita ($\alpha-FeOOH$).

La fase de procesamiento incluye la calcinación, la transferencia de calcita a un horno rotativo y la fundición en un horno electrónico. El subproducto de escoria se somete a una graduación por medio de inyectores de agua de alta

presión, que sumergido bajo agua y eventualmente refinado es transferido al depósito de almacenamiento. Sin embargo, ya que la planta Fénix no está operando en estos momentos, no se encuentra escoria generada recientemente para realizar una caracterización geoquímica.

El análisis de las caracterizaciones de desecho de la escoria añejada de Exmibal y la escoria de Cerro Matoso desde hace tres años indica que estas sustituidas tienen una naturaleza química benigna. Por lo tanto, la futura escoria de níquel puede tener alto potencial para volverse a utilizar. Una vez las operaciones de la planta inicien, el muestreo geoquímico, caracterización de las propiedades químicas y físicas de la escoria para determinar el uso óptimo en las aplicaciones futuras.

4.4.3 Aplicaciones de la Escoria del Níquel

En el futuro se espera que el proyecto produzca aproximadamente hasta 1.32 millones de toneladas de escoria por año. No obstante, actualmente se requiere la eliminación de la escoria y rehabilitación del sitio donde se encuentra. Estos son algunos de los usos actuales de la escoria en otros países:

1. Arenado
2. Cerámica
3. Construcción
4. Agricultura

a) Ventajas de utilizar Escoria como Abrasivo

1. El tamaño de las partículas de la escoria las hace ideales para el arenado de la mayoría de las operaciones de limpieza
2. Índice de limpieza satisfactorio
3. Económico
4. Bajo contenido de sílice
5. Clasificación tóxica moderada baja
6. El tamaño de las partículas puede ajustarse en el momento de cambiar la frecuencia de enfriamiento de la graduación.

b) Cerámica

Algunas empresas en otros países han convertido una gran cantidad de material de escoria para ser utilizada en la cerámica, tejas, ladrillos, materiales de construcción y otros productos industriales.

c) Construcción

En la construcción, la escoria puede ser utilizada como un suplemento o agregado del concreto y en las aplicaciones de techo de teja, siempre dependiendo de las características químicas, físicas y propiedades mecánicas de la escoria.

La escoria es un material compuesto utilizado para soportar esfuerzos compresivos. Esta escoria puede ser utilizada en las superficies de las carreteras, concreto o mezclas bituminosas. En Norte América, la escoria de mata de níquel es utilizada como agregado fino para diferentes aplicaciones. En Japón la escoria de mata de níquel es utilizada como agregado fino para la construcción, como mezclas de concreto para pavimentos las cuales han demostrado una mejora a la resistencia al deslizamiento.

4.5 Mercadotecnia y Comunicación (Levet, 1999)

La mercadotecnia no es solamente el desarrollo de un buen producto, su precio y ponerlo a la venta. Los clientes necesitan conocer el producto antes de la compra del mismo y esto se realiza mediante la comunicación. Además la compañía se comunica aunque nosotros no lo hayamos planeado, por eso no se debe dejar nada al azar.

Sistema de Comunicación

Programa de Comunicación o Mezcla de Promoción

Usa varios instrumentos para el cumplimiento de metas y objetivos de la comunicación de marketing:

1. Publicidad
2. Venta Personal
3. Promoción de Ventas
4. Relaciones Públicas

Venta Personal

Es la presentación personal que hace la fuerza de ventas de la empresa con el propósito de hacer ventas y de desarrollar relaciones con los clientes, mediante: presentaciones de ventas, ferias comerciales, programas de incentivos a empleados

Promoción de Ventas

Son los incentivos a corto plazo para fomentar la compra o la venta de un producto o servicio, mediante: Exhibidores en el punto de venta, premios, descuentos, cupones y demostraciones

Relaciones Públicas

Es la creación de relaciones positivas con los diversos públicos de la compañía, mediante la obtención de una publicidad favorable, la creación de una imagen corporativa positiva y el manejo o la eliminación de rumores, historias y eventos desfavorables

Publicidad

Es cualquier forma pagada de presentación no personal y promoción de ideas, bienes o servicios que hace un patrocinador identificado. Incluye: Formas impresas difusión, exteriores, otros.

4.5.1 La Comunicación (Kotler, 2001)

Es la manera por la cual la empresa transmite la información de sus productos y su imagen misma a los clientes. Permite a la empresa conocer las necesidades de los clientes y la reacción que éstos tienen con su producto.

En la mayoría de los casos el objetivo de la comunicación es el de una respuesta de venta. Este es el resultado de varios pasos por los cuales el cliente debe ser guiado.

Modelo jerárquico de respuesta:

Conciencia

Se puede identificar como el reconocimiento que tienen los clientes y el mercado que de existe un producto dado. El objetivo de la empresa es que la imagen perdure en los clientes con una imagen apropiada. Ej: Existe una bebida que se llama Coca Cola

Conocimiento

El público está consciente de qué es el producto y tiene referencias e idea de lo que es en realidad. Ej: Coca Cola es la bebida más vendida en el mundo, es una gaseosa de color negro, tiene una botella en forma de perfil de mujer esbelta.

Gusto

Es la actitud que una audiencia tiene hacia un producto cuando lo conocen. Ej: Me gusta su sabor, además el diseño de la botella es bonito.

Preferencia

Es la jerarquía que el consumidor da al producto frente a otros similares. La compañía debe procurar generar valor en sus productos para que el cliente vea la diferencia y la ventaja sobre otros. Ej: Me gusta más que la Pepsi.

Convicción

Es la creencia y deseo de usar o no el producto. Ej: Creo que voy a comenzar a comprarla, A mi familia le gustará.

Compra

El objetivo de todo negocio. La empresa debe utilizar las estrategias más efectivas para llegar a que una mayor cantidad de personas llegue a éste paso. Decisión de las personas de adquirir o no un producto. Ej: Voy a acompañar el almuerzo de hoy con Coca Cola.

Diseño del mensaje

Son la serie de señales y composiciones que van a llegar al público las cuales hacen referencia sobre nuestros productos. Este tiene varias estructuras sobre las cuales se construyen los mensajes:

Contenido del mensaje

Es cómo llegar a la audiencia: Atractivo, tema idea o propósito de venta única, para que la audiencia responda de una manera deseada. Este debe ser motivante, debe ofrecer un beneficio, identificación y el por qué la audiencia debe comprar éste producto.

Estructura del mensaje

La efectividad de un mensaje depende de su estructura al igual que su contenido. Se pueden definir tres temas acerca de esto:

1. Llegar a conclusiones
2. Los argumentos unilaterales o bilaterales
3. El orden de la presentación.

Formato del mensaje

Es la manera de cómo el mensaje se desarrolla para que llegue al cliente.

Fuente del Mensaje

El mensaje que es transmitido por un locutor o una fuente famosa relacionada con el tema tiene mayor éxito.

Selección de los canales de comunicación

El comunicador debe seleccionar canales de comunicación eficientes. Existen dos canales al respecto:

Canales de comunicación personal

Implican dos o más personas que se comunican entre sí. Existen tres canales para la distribución de la información:

1. Los canales de apoyo
2. Los canales de expertos
3. Los canales sociales

Canales de comunicación no personal

Transmiten mensajes sin contacto o interacción con la audiencia consisten en periódicos, radio, televisión, carteles posters y principalmente información en los medios que no implican interacción con el público y audiencia.

4.5.2 Fijación del Presupuesto Total de Promoción (Laudon, 1997)

Existen cuatro métodos de determinación del presupuesto

Método Permisible

Se determina el presupuesto de promoción en el nivel que cree que se puede permitir la compañía; se empieza por los ingresos totales, se deducen los gastos de operación y los desembolsos de capital y después se dedica una parte de los fondos restantes a la publicidad.

Método del Porcentaje de Ventas

Este método determina el presupuesto promocional en cierto porcentaje de las ventas actuales o pronosticadas. O, bien, presupuestan un porcentaje del precio de ventas por unidad.

Ventajas

1. Es sencillo de usar.
2. Ayuda en la administración a entender las relaciones entre los gastos de promoción, el precio de venta y la ganancia por unidad.

Desventajas

1. Considera que las ventas son las causas de la promoción y no el resultado.
2. El presupuesto se basa en la disponibilidad de fondos, más que en las oportunidades.
3. Puede impedir el gasto mayor que en ocasiones es necesario para mejorar una disminución en las ventas.
4. Es difícil hacer planes a largo plazo, por cuanto el presupuesto varía según las ventas cada año.
5. No proporciona ninguna base para seleccionar un porcentaje específico.

Método de la Paridad Competitiva

Vigilan la publicidad de los competidores, o bien obtienen cálculos de los gastos de promoción de la industria en las publicaciones o asociaciones del ramo y determinan su presupuestos basándose en el promedio de la industria.

Ventajas

1. Los presupuestos de los competidores representan la sabiduría colectiva de la industria.
2. El hecho de gastar lo mismo que los competidores impide las guerras de promociones.

Desventaja

1. No se está seguro que la competencia tenga una idea clara de cuanto se debe gastar en promoción.
2. Cada compañía tiene sus necesidades diferentes en cuanto a la promoción que realizan.

Método del Objetivo y la Tarea

Es el método más lógico para determinar el presupuesto de promoción, a través del cual la compañía determina el presupuesto de promoción basándose en lo que se quiere lograr con la promoción.

Este método de presupuesto implica: Definir los objetivos específicos de la promoción. Determinar las tareas necesarias para el logro de esos objetivos. Calcular los costos del desempeño de esas tareas.

4.5.3 Determinación de la mezcla de mercadotecnia (Luther, 1996)

Una vez determinado el presupuesto, la compañía debe asignar el presupuesto total de la promoción entre los principales instrumentos de

promoción, es decir, publicidad, venta personal, promoción de ventas y relaciones públicas.

Los instrumentos de la promoción son:

Publicidad

Características de la Publicidad:

1. Presentación Pública
2. Capacidad de Penetración en el mercado
3. Mayor capacidad de expresión
4. Impersonalidad

Desventajas

1. Es impersonal y no puede ser persuasiva como los vendedores de una compañía.
2. Puede transmitir una comunicación en un sentido con la audiencia y ésta no siente que debe prestar atención o responder.
3. Puede resultar muy costosa, si se requiere una publicidad a través de las redes de televisión.

Promoción de Ventas

Los instrumentos de la promoción de ventas son muy diversos entre ellos podemos encontrar: cupones, concursos, premios, rebajas, etc.

Características:

1. Comunicación: captan la atención y proporcionan información acerca del producto.
2. Incentivo: incorporan algún incentivo o contribución al consumidor.
3. Invitación: incluyen una invitación para realizar la transacción inmediatamente.

Venta Personal

Es el instrumento más efectivo en ciertas etapas del proceso de compra, en particular en la creación de preferencias, convicciones y acciones del comprador.

Características

1. Implica una interacción personal entre dos o más personas, de manera que cada persona pueda observar las necesidades y características de la otra y pueda hacer ajustes rápidos.
2. Permiten que surjan toda clase de relaciones, que varían desde relaciones de venta práctica, hasta una profunda amistad personal.
3. El vendedor efectivo piensa en los intereses de los clientes, con el fin de crear una relación de largo plazo.

4.6 Tipos de Estrategias Publicitarias (Santesmases, 2001)

4.6.1 Estrategias Competitivas

Su objetivo es quitarle ventas a la competencia.

Estrategias comparativas. Tratan de mostrar las ventajas de la marca frente a la competencia. En España por la normativa dispuesta por la Asociación de Autocontrol no se permite la comparación directa de marcas, aunque la Ley General de Publicidad sí la considera lícita, siempre y cuando sea veraz en sus comparaciones y no atente contra las normas de competencia leal.

Estrategias financieras. Se basan en una política de presencia en la mente de los destinatarios superior a la de la competencia, acaparando el espacio publicitario. Recurren a una publicidad muy convencional. Sus objetivos se expresan mediante porcentajes de notoriedad, cobertura de audiencia...

Estrategias de posicionamiento. El objetivo es dar a la marca un lugar en la mente del consumidor, frente a las posiciones de la competencia, a través de asociarle una serie de valores o significaciones positivas afines a los destinatarios; o si es posible, apoyándonos en una razón del producto o de la empresa, que tenga valor e importancia para los consumidores.

Estrategias promocionales. Son muy agresivas. Los objetivos promocionales pueden ser: mantener e incrementar el consumo del producto; contrarrestar alguna acción de la competencia; e incitar a la prueba de un producto.

Estrategias de empuje (push strategy) para motivar los puntos de venta, los distribuidores y la fuerza de ventas de la empresa, a empujar más efectivamente los productos o líneas de productos hacia el consumidor (aumentando márgenes, bonos, mejor servicio, publicidad cooperativa, subsidio para promociones). Se trata de forzar la venta.

Estrategias de tracción, Estrategias de tracción (pull strategy) para estimular al consumidor final a que tire de los productos, a través de una mejor aceptación de la marca, el concepto y el producto. Incitarle a la compra.

Estrategias de imitación. Consiste en imitar lo que hace el líder o la mayoría de competidores. Son peligrosas y contraproducentes, suelen fortalecer al líder.

4.6.2 Estrategias Publicitarias de Desarrollo

Su finalidad es potenciar el crecimiento de la demanda.

Estrategias extensivas. Pretenden conquistar nuevos consumidores. En mercados de fuerte y rápido crecimiento se recurre a la distribución y a la publicidad, la cual ha de crear una fuerte imagen de marca, para la futura supervivencia de la empresa.

En mercados maduros, la publicidad puede provocar o al menos apoyar una innovación técnica, nuevos sistemas de distribución, disminución de los precios, o cambios de actitudes o hábitos de consumo. La intención es la de activar los estados de estancamiento que caracterizan a estos tipos de mercados.

Estrategias intensivas. Conseguir que los clientes actuales consuman más, es decir, que aumente la venta por cliente. Se suele plantear objetivos como incrementar el número de unidades compradas, aumentar la frecuencia de compra, alargar la etapa de consumo.

Se suele exigir demasiado a la publicidad al enfocar los objetivos a corto plazo, cuando se sabe lo largo y difícil que resulta el empeño de cambiar un hábito y costumbre.

4.6.3 Estrategias Publicitarias de Fidelización

Estas estrategias son complementarias a las anteriores. Tratan de retener a los consumidores del producto, y mantener su fidelidad de compra y consumo. Es decir, lograr un mercado cautivo, que garantice las ventas futuras con las correspondientes evoluciones de precio.

Objetivos publicitarios que se plantean son:

Resaltar la presencia de la marca, aumentando la cantidad y frecuencia de campañas publicitarias. Actualizar la marca, modificando el anagrama y/o logotipo de la empresa, para lograr un nuevo posicionamiento de la misma, en su tarea de rejuvenecimiento, o bien, cambiando los ejes de comunicación y tratamiento de las campañas.pe. endesa, chori, telefónica.

Elección de una Estrategia de Comunicación

AUTOR	PENSAMIENTO	IDEA
William Bernbach	La comunicación debe ser directa. Sin tapujos y sin esconder un ápice de la verdad. Pero... se han de decir las cosas de forma artística ya que nos dirigimos a seres con alma	Originalidad
Ernest Dichter	Debemos centrarnos –por encima de todo- en los deseos humanos, para canalizarlos inmediatamente hacia el producto o el tema de nuestra comunicación.	Empatía
Claude Hopkins	La comunicación debe ser incisiva y agresiva. Ha de pretender siempre una respuesta para mañana. El largo plazo ya vendrá. No es éste el problema de la comunicación.	Agresividad
Henry Joannis	La comunicación debe evitar la racionalización... la información que quiere transmitirse debe ser traducida por la creatividad “en otra forma” de decir las cosas.	Creatividad
Robert Leduc	Intentar evitar, por encima de todo, los frenos del receptor de la comunicación. Ir a eliminar, en la medida de lo posible, los celos que puedan interponerse a nuestro mensaje.	Garantía
Pierre Martineau	La comunicación no se ha de sustentar en argumentaciones racionales. Las cosas han de decirse a través de símbolos visuales que sinteticen la idea básica del mensaje.	Símbolos

AUTOR	PENSAMIENTO	IDEA
David Ogilvy	Es más importante “lo que se dice” que la forma en que se dice. La comunicación debe centrarse en cosas convincentes, que puedan persuadir a la gente.	Convicción
Roser Reeves	Concentre su comunicación en una sola idea. Haga una sola propuesta de compra. No diga muchas cosas a la vez, ya que la gente no las asimilará.	Unicidad

4.6.4 Los Conceptos Claves (Santesmases, 2001)

Conceptos cuyas definiciones aportarán soluciones comunicacionales que garanticen la eficacia de la campaña

- 1) **Público Objetivo.** Exige tener definido el perfil del público en base a características cuantitativas de tipo socio-demográfico y económico, y las de tipo cualitativo como sus estilos de vida, valores, hábitos, aspiraciones.
- 2) **Problemas.** ¿qué problema queremos resolver con la publicidad? ¿qué necesidad del consumidor resolverá el producto?
- 3) **Posición.** Analizar el posicionamiento decidido para el producto en la mente de nuestro target.
- 4) **Producto.** Analizar la descripción completa del producto, informativas y persuasivas, positivas y negativas, cómo será percibido...
- 5) **Prioridad,** promesa, beneficio. De todos los atributos del producto ¿cuál es el principal, en función de las características del mercado?
- 6) **Prueba (Reason-Why).** ¿Qué pruebas ciertas se pueden aportar para demostrar que el beneficio prometido es real? ¿Por qué el consumidor debe confiar en que el producto real, efectivamente le aportará ese beneficio?

7) Presentación. Tono y ritmo del mensaje. Demostraciones o usos del producto que deberán necesariamente aparecer, testimoniales...

8) Punto De Diferencia. Creatividad. ¿qué elementos utilizar para diferenciar nuestro mensaje? ¿cómo lograr que se nos recuerde más y de forma distinta, y al tiempo que el consumidor se sienta motivado a adquirir nuestro producto?

9) Plataforma De Difusión. ¿Qué medios y soportes utilizaremos? ¿de qué forma?

5. OBJETIVOS

5.1 General

Proponer una estrategia de promoción para dar a conocer la mata de níquel como sustituto de la arena de río o triturada, para materiales de construcción en la República de Guatemala.

5.2 Específicos

- 5.2.1** Proponer una estrategia de divulgación y presentación de la mata de níquel como sustituto de la arena de río o arena triturada, en la industria de la construcción de la República de Guatemala.
- 5.2.2** Proponer la estrategia de promoción comercial para vender la mata de níquel como material de construcción.
- 5.2.3** Establecer el presupuesto de promoción necesario para sostener las estrategias propuestas.

6. DESARROLLO DEL TRABAJO

6.1 Mezcla de comunicación

Es comunicar, informar y persuadir al cliente y otros interesados sobre la empresa, sus productos, y ofertas etc., para el logro de los objetivos organizacionales. Para desarrollar una comunicación efectiva se describen los siguientes factores que se deben considerar.

6.1.1 Identificar la audiencia meta

- ¿Qué se va a decir?
- ¿Dónde se va a decir?
- ¿Cómo se va a decir?
- ¿Quién lo va a decir?
- ¿Cómo se va a decir?

6.1.2 Diseñar el mensaje

- Contenido del Mensaje - Racional, Emocional o Moral
- Estructura del Mensaje
- Incluye conclusión o sin conclusión
- Formato del Mensaje - Decisiones que se tiene que tomar
- Impreso - título, ilustración, color, fotos, tamaño del mensaje, forma, posición, etc.
- Radio - palabras, voces, sonidos, etc.
- Televisión - lenguaje, personas, expresiones faciales, ropa, postura, etc.
- Tono del mensaje
- Serio, formal, informal, desenfadada, realista, imaginativo, moderno, clásico, tradicional, etc.

6.1.3 Escoger el Canal de Comunicación - Medio, Ambiente, Eventos

- Canal de comunicación personal
- Controlado por la compañía - vendedores
- No controlados por la compañía - vecinos, amigos, familiares, asociados, líderes de opinión
- Canal de comunicación no personal
- Medio difusión o transfusión: radio, televisión
- Medio exhibición: carteles, cartelera, "billboards"
- Medio electrónico: servicio electrónico, portales electrónicos

6.2 Medios más utilizados

- Publicidad.
- Propaganda.
- Relación personal con el cliente a través de la venta directa.
- Comunicación en el punto de venta.

6.2.1 Publicidad

Se utilizaran medio de publicidad para tener presentaciones no personalizadas por un patrocinador identificado. Incluye formas impresas, difusión, exteriores, audio, video, etc. Es cualquier forma pagada para la promoción de ideas, bienes o servicios, de una forma masiva.

Entre las ventajas se puede mencionar que este medio de comunicación llega a gran cantidad de público, los costos unitarios por mensaje recibido son relativamente baratos, llega a todos los públicos al mismo tiempo y de forma homogénea y en algunos casos da prestigio al producto y a la empresa.

Entre las desventajas se encuentra que llega indiscriminadamente a todo tipo de público mediante una inversión considerable, su nivel de credibilidad es relativamente bajo y en algunos casos existe gran saturación publicitaria lo que reduce su eficacia.

6.2.2 Propaganda o Relaciones Públicas

Desarrollara buenas relaciones con los varios públicos de la compañía construyendo una imagen favorable y atendiendo eventos, rumores e historias que afecten a la compañía de forma no favorable.

Entre las ventajas se puede mencionar que tiene mayor credibilidad que un anuncio publicitario. Puede llegar a un público que tal vez no es tocado por la publicidad. Transmite la información con mayor fuerza afectiva que la mayoría medios de comunicación empresarial.

Entre las desventajas se menciona que la inversión en propaganda a veces es difícil de evaluar, lo que hace que pueda ser muy costosa. Es difícil controlar los contenidos de la propaganda.

6.2.3 Venta Personal o Directa

Es la presentación personal que hace la fuerza de ventas de la empresa con el propósito de generar ventas y de desarrollar relaciones favorables con los clientes mediante presentaciones de ventas, ferias comerciales, programas de incentivos a empleados, etc. La comunicación directa con el cliente comprende todas las formas de comunicación sin intermediarios que la empresa tiene con su mercado.

Entre las ventajas se menciona que permite adaptar el mensaje a los intereses y a las características específicas de cada cliente y por esta razón permite invertir mejor en la calidad de los mensajes. En muchos casos permite establecer una relación más duradera con el cliente.

Entre las desventajas se menciona que la adaptación del mensaje a cada tipo de consumidor dificulta el control de la homogeneidad de los contenidos y en el mediano o largo plazo, la empresa no pueda controlar adecuadamente su imagen en el mercado. Se requiere disponer de mucha información de los clientes a los que se quiere llegar. Su eficacia es grande, al igual que lo puede ser su costo.

6.2.4 Punto de Venta o Promoción de Ventas

Esta comunicación se realiza en el interior del punto de venta. Está destinada a poner en relieve determinado tipo de producto vendido en el local.

Entre las ventajas se menciona que toca muy directamente a los clientes potenciales. Permite realizar ventas rápidamente. Crea buenas relaciones con el sistema de distribución.

Entre las desventajas se menciona la dificultad de controlar la homogeneidad de los contenidos. Dificultad de lograr el apoyo de algunos distribuidores.

6.3 Presupuesto de la Mezcla de Comunicación

PRESUPUESTO DE PROPAGANDA Y PUBLICIDAD												
Rubro	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Asesoría	Q 8,000.00	Q 8,000.00										
Afiches	Q 1,250.00		Q 1,250.00		Q 1,250.00			Q 1,250.00			Q 1,250.00	
Publicidad Radial	Q 10,000.00	Q 10,000.00	Q 10,000.00	Q 10,000.00	Q 10,000.00							
Trifoliales			Q 900.00	Q 900.00	Q 900.00							
Pintura de Fachadas				Q 40,000.00								
Mantas Promocionales	Q 3,600.00		Q 3,600.00		Q 3,600.00							
Artículos promocionales												
Cascos	Q 25,000.00											
Playeras	Q 16,000.00	Q 32,000.00	Q 32,000.00									
Lapiceros	Q 3,000.00	Q 4,500.00	Q 4,500.00	Q 1,500.00	Q 1,500.00	Q 1,500.00	Q 1,500.00					Q 5,000.00
Llaveros	Q 375.00	Q 375.00	Q 375.00							Q 375.00		Q 375.00
Tazas	Q 10,000.00	Q 10,000.00										Q 10,000.00
Total Presupuesto Por Mes	Q 77,225.00	Q 64,875.00	Q 52,625.00	Q 52,400.00	Q 17,250.00	Q 1,500.00	Q 1,500.00	Q 1,250.00	Q -	Q 375.00	Q 1,250.00	Q 15,375.00
Presupuesto Total al Año	Q 285,625.00											

7. MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADOS

Para la obtención de información del mercado en Guatemala se consultaron las páginas de internet de las empresas de mayor producción de agregados en Guatemala y además se consultó en la Cámara Guatemalteca de la Construcción.

Se reviso Tesis realizadas en la Universidad de San Carlos donde se evidencia que la Escoria de Mata de Níquel realmente se puede utilizar como agregado para el concreto y productos manufacturados.

Después de hacer el estudio de mercado y se estableció el segmento meta (pequeños constructores y bloqueras artesanales) se procedió a establecer la mejor estrategia de promoción para este segmento, el cual fue aplicar la promoción al producto, publicidad, propaganda y puntos de ventas. Para detallar cada una de las etapas se realizó un análisis de las preferencias del los clientes antes este tipo de productos por medio de entrevistas con dueños de constructoras pequeñas e ingeniero civiles con experiencia dentro del campo de los agregados para cemento.

Al tener la estrategia de promoción se procedió a hacer un listado de cada uno de los gastos que se incurrirían al realizar y se investigo en el mercado guatemalteco cuales eran los precios promedios para cada una de las etapas, para poder establecer un presupuesto y la empresa que decidiera poner en marcha esta estrategia de promoción podría establecer si es factible para ella realizarla o no.

8. RESULTADOS

8.1 Definición del Producto

La escoria es un residuo impuro, desecho, formado fundamentalmente por (serpentina, magnetita y goethita) hierro, magnesio, silicio, aluminio y magnesio, que aparece en el proceso de producción de la combinación de hierro y níquel y que al fundirse como metal desecha una escoria granulada.

La escoria es un subproducto residual de mineral fundido para purificar metales. A altas temperaturas, las impurezas del mineral se separan del metal fundido y se remueve para formar una mezcla inerte de óxidos de metal. Las propiedades químicas y físicas de la escoria dependen de la mineralogía ultra mafica de mineral alimentado y del proceso de fundición. El mineral saprolita de Fénix esta compuesto de serpentina ($Mg_6Si_4O_{19}(OH)_8$) magnetita (Fe_3O_4) y goethita ($\alpha-FeOOH$).

Agregado Fino

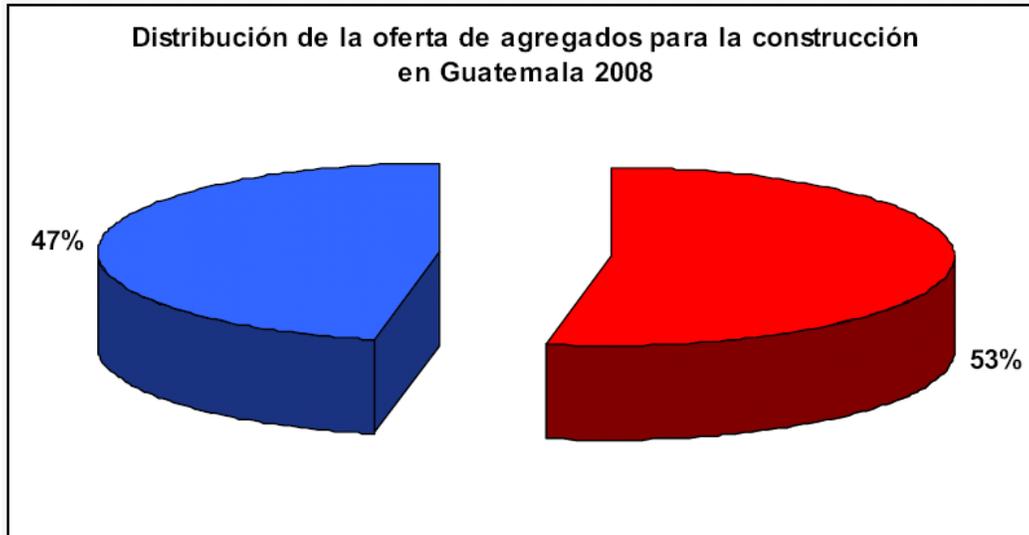
Características Físicas	
Peso específico	2.88
Porcentaje de Vacios	39.21
Porcentaje de Absorción	13.83
Granulometría	3/8"

Como inicio en el mercado de un producto nuevo es necesario darle un nombre al producto, diseñar un logo y un empaque del producto que lo identifique en el mercado.



8.2 Información del Mercado del Producto Sustituto

Debido a que la escoria de mata de níquel como agregado al concreto para el uso de la construcción es un producto nuevo, no tiene competencia directa, por ello se estudiará el mercado del producto sustituto; la arena de río. El mercado en Guatemala se presenta en la gráfica a continuación



Durante el año 2008 en el mercado de Guatemala:

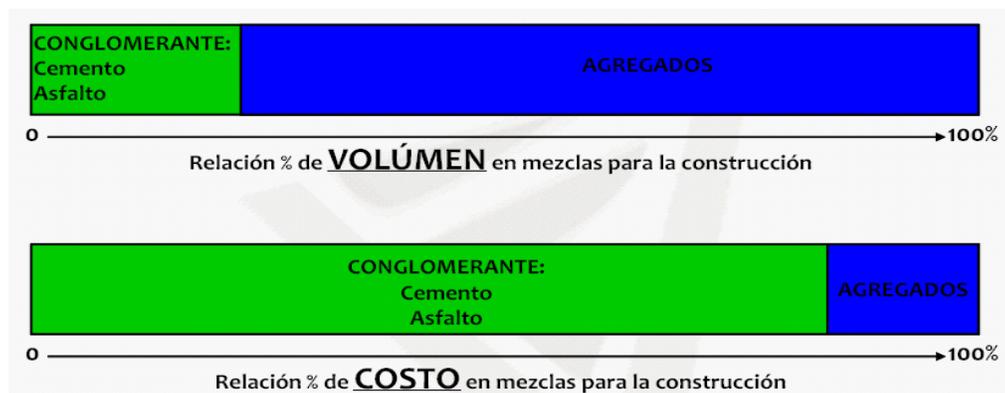
El 53% de los agregados para la construcción fueron suministrados por productores ilegales.

El 47% de los agregados para la construcción fueron suministrados por productores legales.

Definición de productores de agregados para la construcción ilegales.

1. No cuentan con licencias de explotación
2. No tributan (no entregan factura)
3. Contratan personas menores de edad
4. No toman acciones para eliminar el impacto ambiental

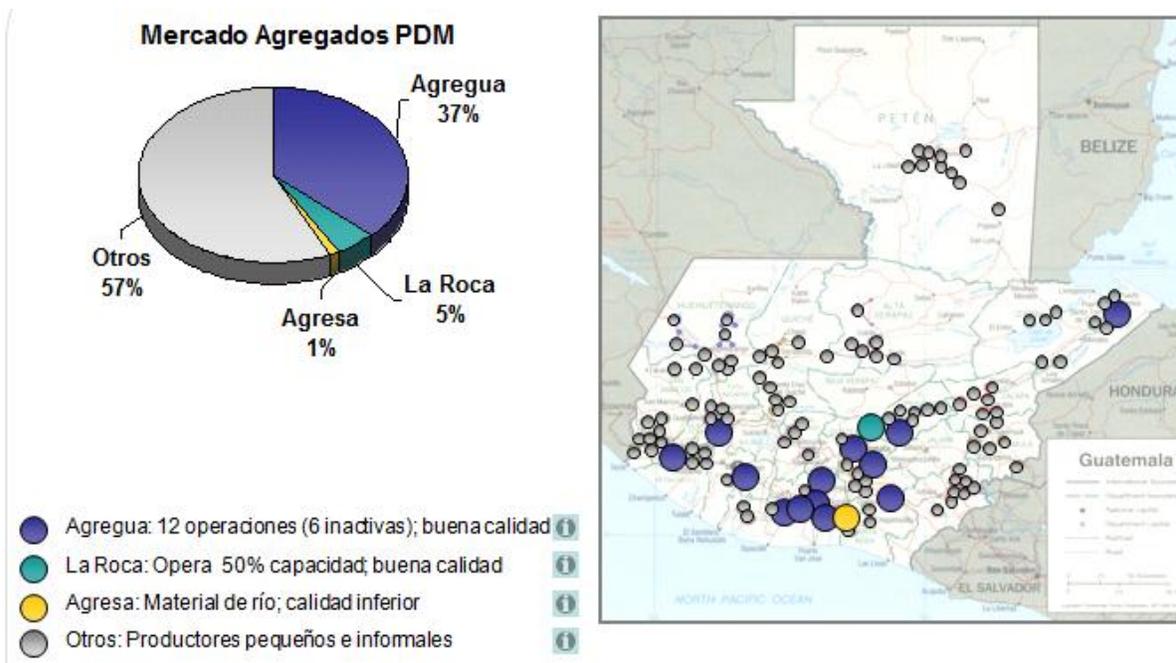
A continuación se presenta la proporción entre el volumen que llevan los agregados con respecto al cemento o asfalto y el costo que tienen estos para los clientes



En promedio, los agregados para la construcción representan, en una obra típica, el 3,84% de los costos totales del proyecto. Sin embargo, tienen influencia en el 63% de los costos de un proyecto. Quiere decir, que al ser eficientes en el buen uso de agregados, podemos optimizar los costos de:

1. Concretos
 - a. Cimientos
 - b. Columnas
 - c. Vigas
 - d. Losas
 - e. Sillares y dinteles
2. Morteros para levantado
3. Block, vigueta, bovedilla
4. Grout
5. Rellenos y Cernidos

La distribución del mercado de los agregados en Guatemala se ven reflejado en siguiente imagen, donde es notorio que los productores informales abarcan un 57% del mercado, debido a que están ubicados en las cercanías de los ríos, de manera legal AGREGUA tiene un 37% del mercado y otras empresas pequeñas suman el 6% restante.



8.3 Diseño de la mezcla comunicación

Es necesario el diseño de una mezcla de comunicación que se adecue al giro del negocio, debido a que cada mezcla debe diseñarse en función del producto o servicio que se quiere comercializar y el segmento de mercado al cual está dirigido. En función de la segmentación se puede notar el tipo de comunicación, mensaje y canal que se adecue más al perfil del cliente actual y cliente potencial.

También se debe tomar en cuenta el tipo de producto, características, diseño, desempeño y cualquier otra prestación adicional que tenga en función del producto, razón por la cual se debe entender que no se pueden ofrecer al cliente más características de las que el producto es capaz de brindar.

Para el diseño de una mezcla de comunicación adecuada es importante establecer que este producto es nuevo en el mercado y que no tiene competencia directa por ello esencial conocer el producto sustituto con el que se enfrentara, con el fin de encontrar las oportunidades de mejorar.

Lo que se busca es optimizar la utilización de recursos para generar el mayor impacto posible en el mercado. Se debe tener presente que dicha optimización se puede lograr analizando y diseñando adecuadamente una mezcla de comunicación.

Para el diseño de la mezcla se deben tomar en cuenta las distintas formas de comunicación que se tienen, estas van desde la comunicación a través del producto, la publicidad, propaganda, comunicación en el punto de venta, hasta la venta directa, recordando que cada uno de estos tipo de comunicación generan un impacto distinto en los clientes, y que no todos llegan de la misma forma ni con los mismos elementos, pudiendo ser estos elementos tangibles e intangibles.

Es importante adecuar el mensaje, tomando en cuenta el tipo de comunicación a utilizar y realizar una mezcla optima para la obtención de resultados, sin olvidar el enfoque de satisfacción de las necesidades del cliente tanto interno como externo y resaltando que los productos son bondadosos, funcionales, de alta calidad y no dañan al ambiente.

El tema ambiental es importante porque se debe tener conciencia sobre el nivel de daño existente. Actualmente existe cierta tendencia por productos que no contienen menos elementos que dañan al ambiente. Este producto es un claro ejemplo de cómo reutilizar desechos para poder darle uso rentable y a la vez proteger al ambiente.

8.3.1 Propuesta de la mezcla

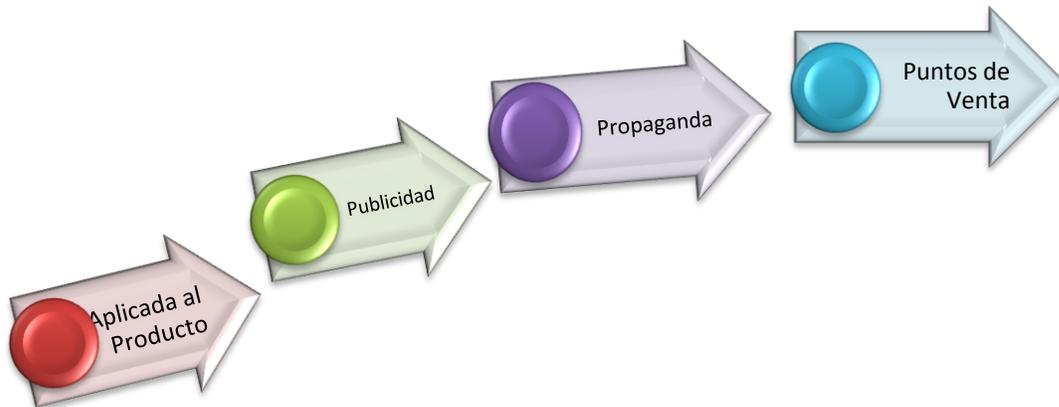
En función del análisis previo se puede proceder al diseño de una mezcla de comunicación adecuada para el tipo de cliente y producto comercializado. Al final el objetivo es optimizar recursos mediante una adecuada mezcla de comunicación y generar el mayor impacto en el mercado.

A continuación se presenta la propuesta para la mezcla de comunicación de la empresa comercializadora de productos para el cuidado automotriz.

8.3.2 Desarrollo de la propuesta

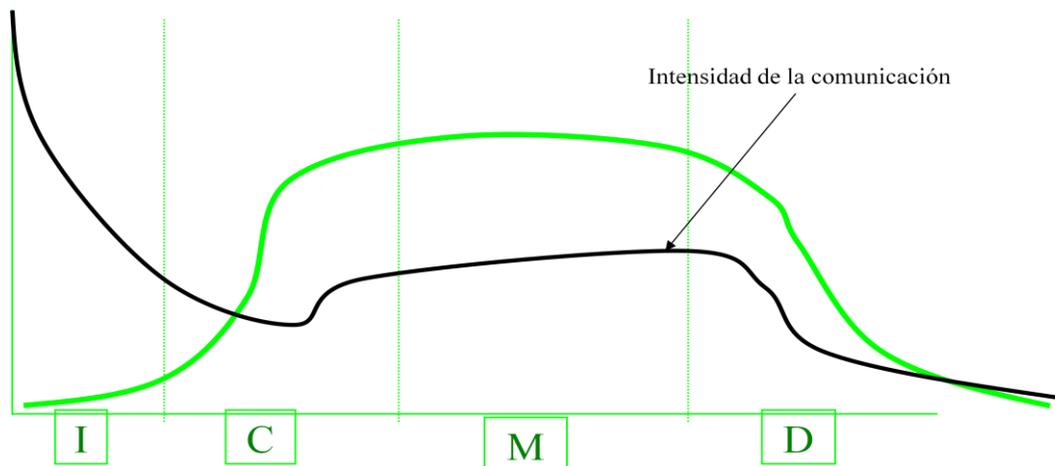
Para el desarrollo de una propuesta que llegue de una forma eficiente al receptor del mensaje se analizaran los elementos de la mezcla de comunicación, tomando en cuenta el mercado que se ha desarrollado en Guatemala para los productos sustitutos y así establecer el mejor mensaje a transmitir en la mezcla de comunicación para llegar al fin establecido. Se concentrará la oferta en pequeños constructores y en bloqueras artesanales, debido a que los consumidores más grandes tienen alianzas estratégicas o tácitas con los productores de cemento que poseen su propia productora de agregados.

MEZCLA DE COMUNICACIÓN



8.3.2.1 Aplicada al producto

La mezcla de comunicación debe adaptarse a los momentos que vive el producto en el ciclo del producto. De acuerdo al ciclo de vida del producto cada una de las etapas debe llevar una intensidad de comunicación diferente, que debe variar en cantidad de recursos asignados y en la forma en la que se destinan estos recursos, la intensidad de la comunicación en cada una de las etapas se muestra en la siguiente gráfica.



I = Introducción
C = Crecimiento
M = Madurez
D = Declinación

La mezcla de comunicación entonces depende de la etapa en la que se encuentra el producto en su ciclo de vida, ya que en cada una se tienen diferentes objetivos. La mezcla de comunicación se divide en tres etapas para responder a este ciclo, las tres etapas propuestas son:

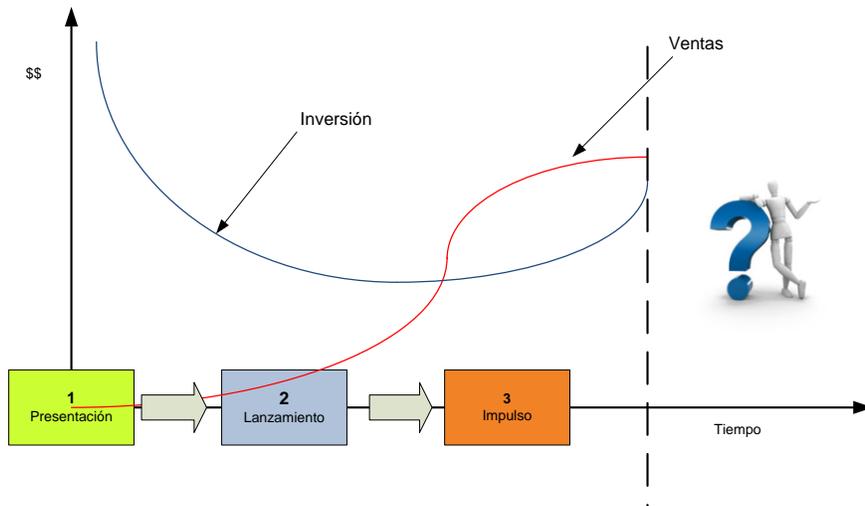
Etapa Ciclo de vida	Etapa de Comunicación
Introducción	Presentación
	Lanzamiento
Crecimiento	Impulso

1. **Presentación:** Consiste en dar a conocer al mercado el nuevo producto, AGREGADOS ESMANI, por medio de un evento donde se invitarán a las empresas productoras de concreto, bloqueras y principalmente a los dueños de ferreterías y ventas de materiales para construcción. Este evento se estará presentando las características del producto, se dará a conocer las diferentes presentación en que se podrá encontrar el producto en el mercado (10. 25 y 42.5 kg) y los ensayos que demuestran que el agregado esta bueno como los demás, también tendrá un asesor técnico que brindará su apoyo a cada uno de los interesados para poder explicar el porqué la Escoria de Mata de Níquel es tan buena como la arena de río y como al mismo tiempo ayudamos a nuestro ambiente.
2. **Lanzamiento:** Como parte de la introducción del producto es necesario tener una estrategia de comunicación después de la presentación. El objetivo de esta etapa es introducir el producto en la mente del consumidor como una opción a los agregados tradicionales. Esta consistirá en proporcionar a los principales compradores artículos promocionales (playeras, cascos, llaveros, tazas y lapiceros), además se lanzaran anuncios en la radio en las estaciones que se escuchen en el área metropolitana y en el interior del país para poder abarcar todo el mercado deseado. También se entregaran afiches en los diferentes puntos de ventas para poder dar a conocer el producto.





- 3. Impulso:** Para poder mantener el producto dentro del mercado de la construcción es necesario mantener a los clientes ya establecidos en las etapas anteriores entonces se le propondrá que dentro de sus ventas de cementos establezcan la promoción que por cada 5 bolsas de cemento regalen una bolsa de 25 kg de agregado ESMANI. Con esto se persigue que no clientes de ESMANI, pero que ya han escuchado de él, prueben el producto y se transformen en nuevos clientes.



8.3.2.2 Publicidad

Es una forma destinada a difundir o informar al público sobre un bien o servicio a través de los medios de comunicación con el objetivo de motivar al público hacia una acción de consumo. La publicidad será utilizada durante todas las etapas de comunicación, en las cuales se creará afiches que serán entregados en los diferentes puntos de ventas, además de los diferentes anuncios en la radio en las estaciones que se transmiten dentro del área metropolitana y las regiones dentro del interior del país.

El objetivo de la publicidad y los mensajes transmitidos por radio variarán dependiendo de la etapa en la que se encuentre el producto.

En general la publicidad a través de radio será más intensa en la segunda etapa, debido a que se trata de un medio de comunicación masiva que permitirá dar a conocer el producto a un gran grupo de personas. En las estaciones de radio los anuncios promocionaran el Agregado ESMANI, esto se realizaran en las estaciones más populares del país.



Los afiches se utilizarán en especial en la tercera etapa, en la que se busca crear nuevos clientes dentro de quienes ya han escuchado del producto, pero aún no lo consumen. Estos afiches se repartirán por todas las ferreterías de la Ciudad de Guatemala, para poder atraer clientes potenciales para Agregados ESMANI. (Ver afiche en anexos)

8.3.2.3 Propaganda

El objetivo de la propaganda es ayudar a crear un concepto de marca dentro de la mente del consumidor, en este caso, a través de la entrega de artículos promocionales y de producto para que el consumidor abandone a sus proveedores tradicionales y opte por comprar este nuevo producto. En este caso los elementos promocionales van más destinados a la identificación del consumidor con la marca y al posicionamiento que a dar a conocer la oferta de valor del producto (la cual esta soportada por la oferta publicitaria).

En el inicio de la etapa de lanzamiento se establecerá la promoción donde por la compra del producto se regalará playeras, cascos, llaveros, gorras o lapiceros dependiendo de la cantidad de producto comprado.

En la etapa de impulso se realizará la promoción donde por la compra de cinco bolsas de cemento se regalará una bolsa de 25 kg del producto para mantener los clientes actuales y para poder conseguir nuevos clientes.

8.3.2.4 Punto de Venta

Es la comunicación que se realiza en el interior del punto de venta. En general, está destinada a poner en relieve determinado tipo de producto vendido en el local.

Esta comunicación da un impulso final al comprador en el momento en que está por tomar la decisión de compra y llevarlo al producto que nos interesa.

Para la venta directa es importante motivar y continuar con la actualización técnica de los vendedores, así como ingresar a un segmento de mercado de transporte, por el potencial, la globalización y el mayor tráfico de mercancías por el incremento en ventas. Se le dará especial importancia a la venta directa por la parte técnica que solo puede ser traducida a los clientes por medio de la asesoría del personal, lo cual le dará un toque personalizado y generador de confianza en el cliente meta.

La mezcla de comunicación en el punto de venta es sobre todo una ayuda al distribuidor para maximizar la utilidad obtenida a través del producto. El objetivo en este caso es lograr la mayor cantidad de ventas posibles en el punto. Esto se logrará a través de:

1. Apoyo al punto de venta: se ofrecerán trifoliales informativos para apoyar al distribuidor en la venta ofreciéndoles la información necesaria para soportar la venta como sustituto a los agregados tradicionales.
2. Pintura de fachadas y mantas promocionales: como apoyo al punto de venta y forma de posicionar la marca en la mente del consumidor.
3. Capacitación al Distribuidor: Para soportar la venta y para apoyarlo en la gestión de su negocio (temas contables, administración de inventarios, etc)

9. DISCUSION DE RESULTADOS

Para Philip Kotler y Gary Amstrong, autores del libro "Fundamentos de Marketing", la mezcla de promoción o "mezcla total de comunicaciones de marketing de una empresa, consiste en la combinación específica de herramientas de publicidad, promoción de ventas, relaciones públicas, ventas personales y marketing directo que la empresa utiliza para alcanzar sus objetivos de publicidad y marketing". Esta definición engloba perfectamente el objetivo principal de una mezcla de promoción, la cual es se puede utilizar para cualquier tipo de producto manufacturero o un servicio.

Para el lanzamiento del producto nuevo, se inició con un análisis preliminar de las características del producto para constatar que la Escoria de Manta de Níquel (ESMANI), es un agregado compatible para ser utilizado en la elaboración de concreto. También se realizó un análisis del mercado actual del sustituto directo del producto (arena de río), debido a que es un producto nuevo no hay antecedentes del mismo.

Luego de conocer el producto se procedió a establecer el diseño del logo de la marca y del empaque del producto que lo distinguiría de los demás agregados. También se buscó un slogan que distinguiera al producto, debido a que la escoria de mata de níquel es el uso de un desecho de producción en el foque primordial que se le dio fue que al utilizar este producto como agregado estamos ayudando al ambiente, debido a que esta escoria fuera desechada y contaminará el ambiente se está utilizando para crear, construir, fabricar nuevos sueños que nos den como resultado un mejor país y cimientos estables.

En el logo se puede observar que la parte verde ejemplifica las montañas y la parte azul los ríos que se están salvando al utilizar este producto. Y los slogans que se utilizan en los afiches son alusivos a la construcción de nuevos sueño u hogares pero donde al mismo tiempo estamos ayudando al medio ambiente.

Luego de tener claro el mensaje que se quería enviar al receptor, se procedió a establecer la mezcla de promoción. La estrategia a utilizar comprenderá una mezcla de promoción aplicada al producto, publicidad, propaganda y puntos de ventas. La promoción aplicada al producto de venta se inicio con el lanzamiento del producto debido a que no era conocido dentro del mercado de la construcción luego se procedería a impulsar el productor para lograr posicionarse dentro del mercado de la construcción. Debido a que el

mercado meta que se escogió para este producto son los constructores pequeños del país se considero ideal que para la introducción del producto se regalaran playeras, cascos, tazas, lapiceros y llaveros para que los clientes se identifiquen con la marca y el producto.

Para el impulso o crecimiento del producto se hará uso tanto de la publicidad como de la propagando. Se hará uso de emisoras radiales del país que se caracterizan por ser escuchadas por los principales clientes, los pequeños constructores y bloqueras artesanales, entre ellas podemos mencionar, La Radio Sonora, Éxitos, Emisoras Unidas, La ranchera, La Grande, entre otras.

Además nos apoyaremos en la entrega de afiches con la información más importante del producto para consolidar y atraer nuevos clientes. Se brindará apoyo en los puntos de ventas por medio de trifoliales informativos, pintura de fachadas y mantas promocionales y capacitación al distribuidor.

10. CONCLUSIONES

- 10.1** El estudio del segmento de mercado de la arena de río, siendo este el sustituto principal de la escoria de mata de níquel, reveló que el 53% de las ventas eran suministradas por productores ilegales, convirtiéndose este el mercado meta que Agregados ESMANI quiere absorber de una manera legal, para la venta del producto.
- 10.2** La mezcla de comunicación para introducir y lanzar al mercado la mata de níquel como sustituto de la arena de río o triturada se basará en un evento para los posibles compradores para que conozcan el producto.
- 10.3** La estrategia de promoción comercial considera la comunicación, promoción y publicidad enfocada en el ciclo de vida del producto, dividida en tres etapas, la presentación, el lanzamiento y el impulso, las cuales tienen el objetivo de que los compradores conozcan el producto y sean asesorados para el uso de los mismos, manteniendo una comunicación radial, personal y por medio de vallas.
- 10.4** El presupuesto para la promoción y divulgación de los agregados ESMANI para el primer año es de Q 285,625.00 y este abarca todos los elementos necesarios para sostener la mezcla de comunicación.

11. RECOMENDACIONES

- 11.1** Los clientes potenciales de ESMANI son consumidores del sector informal rara vez preocupados por el origen de sus productos y muy influenciados por el factor precio de las materias primas, por lo que se debe realizar un estudio económico financiero para fijar de manera apropiada el precio con el que debe comercializarse el producto.
- 11.2** Debido a que no se conocen los resultados que tendrá el producto en el mercado y la aceptación que pueda tener dentro del mercado, deben de evaluarse los resultados del mercado para poder plantear los siguientes pasos en la estrategia de comunicación.
- 11.3** Actualmente la industria de la construcción se encuentra severamente deprimido en el área formal, pero debe considerarse una expansión hacia este mercado al momento de recuperarse la industria.
- 11.4** Los beneficios ofrecidos al ambiente por la utilización de la escoria de mata de níquel versus su eliminación como elemento de desecho son una oferta de valor que debe explotarse y por lo mismo se sugiere considerarlo en futuras propuestas en el tema de comercialización.
- 11.5** Dado que ESMANI es una materia prima, se sugiere, una vez terminada la estrategia propuesta, evaluar la posibilidad de realizar alianzas estratégicas con otros proveedores de materia prima o con transformadores (bloqueros y concreteros) para incrementar el tamaño del mercado potencial.
- 11.6** Las empresas cementeras internacionales se ven comprometidas por las regulaciones ambientales y por la presión del mercado a reducir su huella ecológica, por lo que se sugiere a ESMANI ofrecer su producto a dichas empresas como medida de mitigación ambiental.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ADCOCK Daniel, BRADFIELD Robert, HALBORG Antony Y ROSS Charls (1995). *Marketing Principles & Practice*. Ed. Pitman, EUA. 1a. ed
2. ÁLVAREZ Muralles, Luis Mariano. (2009). Trabajo de Graduación. Evaluación de la escoria de ferroníquel como agregado fino para concreto. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería.
3. American Concrete Institute. (2005) Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural y Comentario (ACI 318S-05). Comité 318. EEUU, 2005
4. ARELLANO C, Rolando. (2000) Marketing, enfoque América Latina, McGrawHill. 1ra. Edición.
5. COHEN, Dorothy. (1988). *Publicidad Comercial*. Ed Diana, México. 1ª Ed.
6. COOK, Víctor. (1992) *Readings in Marketing Strategy*. The Scientific Press, EUA. 2da edición.
7. CRUZ, Roche I. (1992). Fundamentos de Marketing. Ed Ariel, España. 2a ed
8. DA COSTA, Joao. (1992) *Diccionario de Mercadeo y Publicidad*. Ed Panapo, Caracas 1ª. ed.
9. DIBB Samuel , SIMKIN Leonnar. (1994) *The Marketing Casebook, Routledge*. Ed. McGrawHill, EUA. 1a ed.
10. JOBBER Dean, (1995). *Principals and Practices of Marketing*, El McGraw Hill, EUA. 1a. ed.
11. HARTLEY, Robert. (1991). *Administración de ventas*. Ed CECSA, México. 1ª. ed.
12. KOSMATKA, Steven H.; Kerkhoff, Beatrix; Panarese, William C.; y Tanesi, Jussara. (2004). Diseño y Control de Mezclas de Concreto. Portland Cement Association. Skokie, Illinois, EEUU.
13. KOTLER, Phillip. (2001) Dirección de Marketing. La edición del milenio Ed. PrenticeHall, México. 1a. ed.
14. KOTLER, Phillip. (1989) *Mercadotecnia*. Ed. Prentice Hall, México. 3ª. ed.
15. KOTLER, Philip. (1996) *Fundamentos de Mercadotecnia*. Ed Prentice Hall, México. 4ta edición.
16. KOTLER, Philip. (1996). *Mercadotecnia*. Ed. Prentice Hall, México. 6ta edición.

17. vLAUDON, Keneth. 1997. *La Planeación en Mercadeo*. Ed. Prentice Hall, México. 1ª ed.
18. LEVITT, Theodore. (1986). *Comercialización Creativa*. Ed Compañía Editorial Continental, México. 1ª ed.
19. LEVITT, Theodore (1999) .*Innovation in Marketing*. Ed. McGrawHill, EUA. 2a ed
20. LUTHER, William M. (1996) *El Plan de Mercadeo*. Ed Editorial Norma, México. 1ª. ed
21. MCCORMAC, Jack C. (2000) *Diseño de Concreto Reforzado*, cuarta edición, Alfaomega. Clemson University, EEUU.
22. MIGUEL, Salvador. (1986). *Investigación de Mercados*. Ed. McGrawHill, México. 2ª ed.
23. MORRIS, Daniel (1994). *Reingeniería: Cómo aplicarla con éxito a los negocios*. Ed. Mc Graw Hill, México 1ª.ed
24. ORTEGA MARTINEZ, Enrique. (1981) *La dirección de marketing*. Ed ESIC, España. 3ª. ed.
25. PRIDE, William. (1997). *Marketing: Concepto y estrategias*. Ed. McGraw Hill, México. 9a ed.
26. SANTESMASES Mestre, (2001). M., *Marketing conceptos y Estrategias*. Editorial Pirámide, España. 5ª. ed.
27. SCHIFFMANN y KANUK. (1991). *Comporamiento del consumidor*. Ed Prentice Hall, México. 3ª ed.
28. SOTO, Ricardo Enrique.(2008) *Evaluación y análisis de mezcla de concreto, elaboradas con agregados de origen pétreo (canto rodado y trituración) y escoria de acería*. Trabajo de graduación Ing. Civil. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2008
29. STANTON, ET AL. (1999). *Fundamentos de Marketing*. Ed. McGrawHill, México, 11ª ed.
30. TAPIAS, Jairo (1980). *La Investigación de Mercado: a su alcance*. Editorial Norma, Colombia. 1ª. ed.
31. TROUT & RIVKIN. (1996). *El nuevo posicionamiento*. Ed. Limusa, México. 1a. ed.

ANEXOS



NOSOTROS TE AYUDAMOS A CONTRUIR TU HOGAR Y TU NOS AYUDAS A CREAR UN MEJOR AMBIENTE

SIEMPRE AL ALCANCE DE SU MANO.

DE VENTA EN TODAS LAS FERRETERIAS

ESMANI, CONSTRUYENDO TU HOGAR EN UN AMBIENTE MAS LIMPIO

CON ESMANI NUNCA TE VAS CON LAS MANOS VACIAS

PRESENTACION EN BOLSAS DE 10, 25, 42.5 KG.



QUE MEJOR FORMA DE CUIDAR EL AMBIENTE QUE CONTRUYENDO CON **ESMANI**



Inga. María Alejandra Cordova Torcero
AUTORA



Inga. Dilma Yanet Mejicanos Jol, MSc
ASESORA

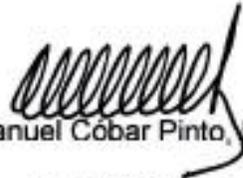
Dilma Y. Mejicanos Jol
Ingeniera CMI
Col. 5947



Inga. Dinna Lissette Estrada Moreira, MSc
REVISORA



Licda. Anne Marie Liere de Godoy, MSc.
DIRECTORA



Oscar Manuel Cobar Pinto, Ph.D.
DECANO