

SABIC  
Innovative  
Plastics™

سابك  
sabic

***SABIC Innovative Plastics Tampico S. de R.L. de C.V.***



## SABIC INNOVATIVE PLASTICS TAMPICO S. DE R.L. DE C.V.

### Generalidades

La compañía SABIC Innovative Plastics Tampico, S. De R.L. de C.V. esta ubicada en el Km 4.8 del Boulevard de los Ríos, en el Puerto Industrial Altamira de Altamira, Tamaulipas, México. Es una planta de manufactura que se especializa en la producción de termoplásticos de ingeniería para procesos de moldeo, inyección y extrusión. Las marcas registradas de los productos que elabora son Cicolac<sup>®</sup>, Cicoloy<sup>®</sup>, Geloy<sup>®</sup> y Lexan<sup>®</sup>.



Estos productos cuentan con las siguientes características:

**Cicolac** - Resina termoplástica que ofrece flujo, dureza, estabilidad dimensional a altas temperaturas, resistencia al alto impacto y brillo.

**Cicoloy** - Es el resultado de la mezcla de plástico ABS y Policarbonato y es utilizado para aplicaciones que requieren alto impacto.

**Geloy** - Resina que se mezcla con PVC con excepcional durabilidad a las inclemencias del tiempo, así como a los rayos UV.

**Lexan** - Resina termoplástico que ofrece alta resistencia al impacto y al calor, transparencia, durabilidad, estabilidad dimensional, UV, y resistencia a la flama.

La manufactura de los productos inicia con un proceso de polimerización en donde polímeros, de diferente características, son sometidos a una reacción química para la elaboración de resinas termoplásticas. Estas resinas termoplásticas son manufacturadas en un segundo proceso con aditivos y pigmentos, que ayudan a mejorar las propiedades de desempeño y apariencia de las resinas, obteniendo como producto final termoplásticos de ingeniería con características únicas para satisfacer las necesidades del mercado.

Los termoplásticos de ingeniería son proveídos al mercado en forma de pellets (fig. 1) los cuales son suministrados a los clientes para a través de procesos de extrusión, soplado o termoformado sean transformados en productos de los mercados de electrodomésticos, automotriz, computación, telefonía y electrónicos. (fig. 2)



fig. 1 Forma del producto terminado ABS



fig. 2 Aplicaciones de los productos

## Evolución de la Organización

SABIC Innovative Plastics Tampico S. de R.L. de C.V nace de los activos y empleados que constituían a GE Plastics S.A. de C.V. quien formaba parte del negocio de General Electric Plastics.

En Agosto 31 de 2007, la compañía SABIC (Saudi Basic Industries Corporation) anuncia que ha finalizado el proceso de adquisición a General Electric de su unidad de negocio de plásticos, emergiendo la compañía SABIC Innovative Plastics, a partir del 1ro. de Septiembre de 2007, a la cual está integrada la compañía SABIC Innovative Plastics Tampico, S. de R.L. de C.V.

SABIC Innovative Plastics emerge como parte de una de las compañías químicas más admiradas del mundo. Fundada en 1976, SABIC con sus oficinas corporativas en Riyadh Arabia Saudita, ha sido una compañía clave en la industria de materiales, reconocida recientemente como la “Compañía Petroquímica del Año” por la revista Pratts especializada en información del petróleo, otorgándole el reconocimiento por su estrategia de excelencia, compromiso tecnológico, líder industrial, crecimiento, resultados de la empresa y administración del riesgo. Mencionada por la revista Fortune dentro de su lista de las compañías más admiradas del mundo de 2006. SABIC se ubica dentro de las 10 principales compañías petroquímicas del mundo, siendo la empresa pública más grande de Medio Oriente con un mercado de capitalización de 80 billones de dólares. En 2006, la compañía generó 5.4 billones de dólares de utilidad, con ingresos de ventas netas por 23 billones de dólares.

El Gobierno de Arabia Saudita posee el 70% de las acciones del fabricante de químicos, fertilizantes y plásticos. El resto pertenece a inversionistas privados de Arabia Saudita y otros países del Consejo para la Cooperación en el Golfo. Los productos de SABIC están catalogados en las siguientes ramas de la industria de la petroquímica (fig. 6):

- Químicos básicos
- Intermediarios
- Especialidad de Químicos
- Polímeros
- Fertilizantes
- Metales
- Plásticos



fig. 6 Segmentos de la Industria en los que participa SABIC.

Su consejo directivo está constituido por el Presidente Corporativo, el Príncipe Saud bin Abdullah Theneyan Al-Saud, y el Vicepresidente y CEO el Sr. Mohamed H. Al-Mady.

En la actualidad SABIC Innovative Plastics cuenta con 10,000 empleados, distribuidos en 20 países alrededor del mundo, que conforman la operación de sus plantas de manufactura, tecnología, áreas comerciales, distribución y algunas sociedades estratégicas administradas bajo el concepto de “empresas conjuntas”. En México operan dos plantas de manufactura, una ubicada en el Puerto Industrial de Altamira, Tamaulipas y la otra en la zona industrial de San Luis Potosí. Su área comercial es administrada con oficinas representativas en la Cd. de México, Querétaro, Guadalajara y Monterrey, quienes comercializan el amplio portafolio de productos de la compañía.

SABIC Innovative Plastics Tampico S. de R.L. de C.V es una compañía con 18 años de experiencia en la producción de plásticos ABS. Su principal objetivo es satisfacer las necesidades de los clientes mediante el cumplimiento a sus requerimientos, buscando en todo momento satisfacer altos estándares de calidad. La Calidad Total, la Mejora Continua y el trabajo en equipo, son la base fundamental en el control operativo de la compañía.

A través de la historia, desde su fundación, la compañía ha enfrentado grandes retos que la han posicionado como una organización orientada a resultados en un mercado altamente demandante, que le han permitido adecuar su modelo de organización de fácil adaptación al cambio, utilizando esta necesidad de fortaleza como un diferenciador importante con la competencia. SABIC Innovative Plastics Tampico S. de R.L. de C.V. ha evolucionado a través del tiempo y de diversos procesos de transformación que el mismo mercado han demandado, los cuales son resumidos de manera cronológica, en algunos casos como logros y otros como momentos decisivos para permanecer en el mercado de manera competitiva.

- 1980** Inicia el proyecto llamado “Polimar, S.A. de C.V.”, el cual fue constituido como una sociedad entre el Gobierno Mexicano a través de Fisomex y Borg-Warner.
- 1982** El proyecto entra en una etapa de demora hasta Junio 17 de 1988 fecha en que GE Plastics compra la división de plásticos a la compañía Borg-Warner.
- 1988** Se crea una sociedad entre ICA Plásticos y General Electric (GE) división Plásticos para instalar una planta de ABS con capacidad estimada de 60MMlbs.
- 1990** Arranca la operación de la planta, iniciando la producción con 3 líneas de extrusión y la instalación de una planta de polimerización. Esta planta fue pionera en la zona industrial de Altamira, en operar con una planta de tratamiento de efluentes para soportar la operación de Polimerización sin afectar el entorno ecológico.
- 1992** Se logra la certificación en el sistema de gestión ISO-9001 y se impulsa fuertemente la organización basada en el Compromiso con la Calidad.
- 1994** Se logra la obtención de proveedor certificado para la empresa automotriz Ford a través de la certificación Q1.
- 1995** General Electric adquiere el 100% de las acciones a su contraparte en la sociedad de Polimar, S.A. de C.V.
- 1996** Polimar, S.A. de C.V. cambia su razón social a GE Plastics, S.A. de C.V.

- 1997** La compañía, el Sindicato Nacional de la Petroquímica y los trabajadores de la Sección 107 Local, crearon una visión para desarrollar un acuerdo que haga la diferencia entre los otros contratos colectivos en el país. Nace “Modernidad Laboral”.
- 1999** Con una inversión de 5 millones de dólares, se instalan dos nuevas líneas de extrusión para atender el mercado lotes pequeños, incrementando la capacidad anual en 8 millones de libras.
- 2001** Se logró la certificación en el sistema de gestión ISO-14001, reforzando los lineamientos en el cumplimiento de los estándares normativos en el cuidado al medio ambiente.
- 2004** Se obtiene la certificación del “Programa Voluntario de Autogestión de la Seguridad” por parte de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.
- 2006** Se logró el reconocimiento de la Excelencia en Control Ambiental, Seguridad e Higiene por parte de la Asociación Nacional del Plástico de Estados Unidos.
- 2007** La compañía SABIC (Saudi Basic Industries Corporation) anuncia que ha finalizado el proceso de adquisición a General Electric de su unidad de negocio de plásticos, emergiendo la compañía SABIC Innovative Plastics. Con el proyecto “Organización Basada en Equipos Autodirigidos”, se obtiene el Premio Nacional de Trabajo.
- 2008** Se recibe el reconocimiento de "Empresa Segura" en el marco del Programa de Autogestión en Seguridad y Salud en el Trabajo, por parte de la Secretaria de Trabajo y Previsión Social.

## Cultura Organizacional

La organización de SABIC Innovative Plastics Tampico S. de R.L. de C.V está diseñada en una estructura plana que permite facilitar la comunicación desde la gerencia de planta hasta el personal de operación. La estructura ayuda a que la información se obtenga de manera sencilla, desarrolle una actitud positiva hacia la comunicación y mantenga la confianza entre el personal de la organización.

El personal operativo utiliza, analiza, controla y mantiene cada uno de los recursos disponibles en la organización para que los resultados de sus áreas sean obtenidos de acuerdo a la planeación realizada.



La organización basada en Equipos Autodirigidos está basada en la filosofía del “empowerment”, que busca trasladar las decisiones a todos los niveles de la organización, con el propósito de que el trabajador tome las decisiones que son relevantes en su área de control.

En una organización de equipos autodirigidos, los sistemas de comunicación tienen que ser abiertos, para lo cual se rompió con el paradigma de que la información tiene que estar concentrada en un reducido grupo de la administración.

Existe un alto sentido de propiedad y orgullo de los empleados, evidenciando un gran sentido de compromiso y motivación hacia el cumplimiento de los objetivos.

La cultura del Trabajo en Equipo va de la mano con sistemas de gestión como Calidad Total, Lean Manufacturing y Seis Sigma entre otras.

### **Cultura de la Productividad.**

La cultura de la productividad es una de las capacidades clave de SABIC Innovative Plastics Tampico S. de R.L. de C.V que proporciona una ventaja competitiva al darle mayor valor para los clientes en los productos y servicios que les suministramos.

Contar con un sistema organizacional basado en equipos autodirigidos que apoye esta cultura de productividad, nos permite ser flexibles, dinámicos para dar una rápida respuesta a las necesidades del mercado. Algunas de las ventajas competitivas de ésta organización son:

- a) Sólida cultura de seguridad y control ambiental que ha permitido operar los procesos de manera segura, además de lograr reconocimientos de excelencia por parte de los corporativos, organismos internacionales y nacionales.
- b) Administración participativa que se fundamenta en Equipos de Auto Dirigidos, desarrollando en los empleados un alto sentido de propiedad, compromiso y responsabilidad en su trabajo.
- c) Certificaciones internacionales, que garantizan la sustentabilidad y la solidez de los sistemas administrativos y operativos utilizados.
- d) Productividad de más de un millón de dólares por año, con una intensa participación de operadores y técnicos que laboran en la compañía.
- e) Operación flexible, con acuerdos sindicales adaptados a las necesidades actuales del mercado, generando un valor adicional para los clientes con tiempos de entregas de productos más cortos.
- f) Alto sentido de responsabilidad social y de operación sustentable.
- g) Compromiso social manejando relaciones de respeto con las autoridades y desarrollando proyectos de ayuda a la comunidad con la activa participación del personal.
- h) Alta capacitación del personal, enriquecidos con la cultura de la mejora continúa a través de Seis Sigma, Lean Manufacturing, Mantenimiento Productivo Total, Taller de Facilitación y Multi-habilidades.

Existen cuatro tipos de proyectos de productividad y en todos ellos participan los operadores directa o indirectamente.

**Proyectos de Mantenimiento.** Mantener los procesos con la tecnología de vanguardia en el mercado.

**Proyectos Estratégicos.** Desarrollar nuevos productos, crecimiento de nuestra capacidad instalada, mayor participación en el mercado.

**Proyectos de Digitalización.** Mejorar nuestra tecnología de información.

**Proyectos de TCO.** Son proyectos con retornos de inversión no mayores a un año.

Para realizar la aprobación de Proyectos TCO, existe otro proceso el cual se se representa con el siguiente esquema.

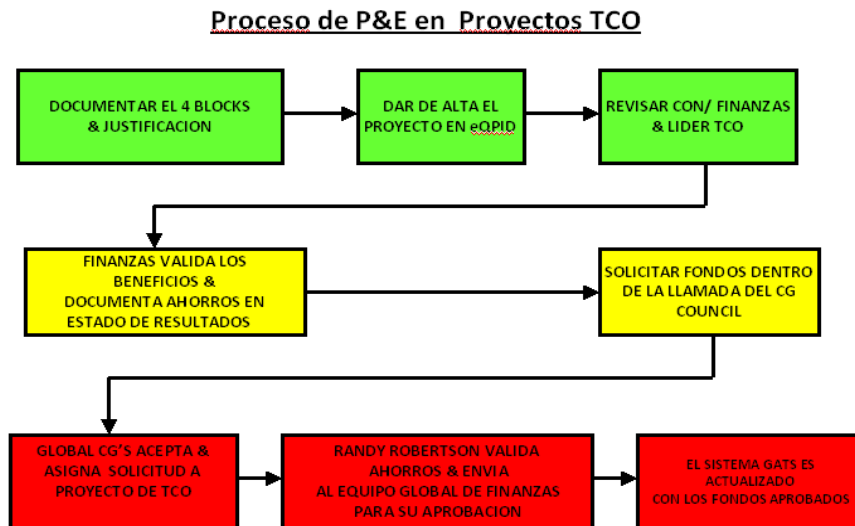


Fig. 34 Proceso de aprobación de proyectos de TCO

**Metodologías y Herramientas de Mejoramiento Continuo.**

**Lean Manufacturing** es la reducción del tiempo de ciclo (el tiempo para llevar a cabo un proceso determinado) a través de la eliminación de desperdicio, analiza el flujo de valor definido por el cliente para identificar el desperdicio. A medida que se crea un producto, servicio, proceso o sistema pasa a través de las diferentes transformaciones y cada etapa adiciona valor o no. Aquellos pasos o etapas que no adicionan valor son aquellos que generan desperdicio y deben ser eliminados.



Lean Manufacturing es aplicado para todos los procesos usualmente se enfoca en algún métrico del cliente (tiempo de entrega, calidad, capacidad, productividad).


En la organización existe un líder funcional que tiene la responsabilidad de dirigir, coordinar facilitar y reconocer las innovaciones realizadas con la estructura de la iniciativa de Lean. El líder funcional trabaja conjuntamente con los coordinadores de productividad de los Equipo Autodirigidos para estar generando continuamente proyectos LEAN. Se realizan los LEAN Action Work Out (AWO) que son sesiones de trabajo, por lo regular de 3 a 5 días que permiten desarrollar innovaciones de alto impacto para la organización.

Algunos Ejemplos de action workout de Lean realizados por los Equipos Autodirigidos

**ACTION WORKOUT**

Lean AWO – Tampico Site

**Disminución de COT en Small Lots**



10/26/2006

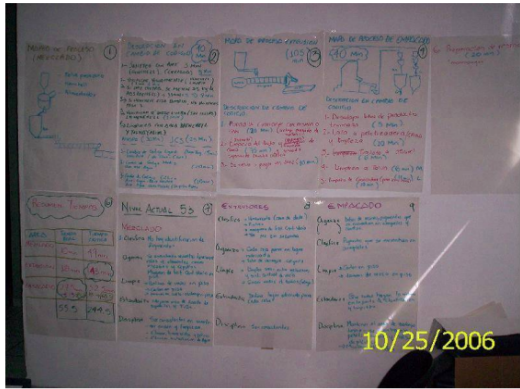
**Equipo AWO**

Hector Rodriguez	Alvaro Cruz	Vanessa Pedraza
Juan Carlos Sanchez	Jose Luis Rivera	Dalia Julio
Alejandro Longoria	Valentin Dominguez	Mariela Montoya

**Lider:** Alberto Alonso / Pedro Sanchez


**ACTION WORKOUT**

**Mapeo de la operación de limpieza (Cambio de Código)**



10/25/2006

**Mapeo del Proceso Actual de Cambio de Código**




**Victor Diaz**  
Lider de Producción

"Exhorto a este equipo a seguir los lineamientos de Action Workout y soporte todas las decisiones hechas por el mismo"

**ACTION WORKOUT**


Operación	Problema	Acciones Tomadas	Resultados
Empacado	Materiales varios en diferentes lugares. No hay lugares específicos.	Se establecen ubicaciones para materiales de empaque.	Estandarizacion!.. mejor aspecto del área.

**Antes de Kaizen**



10/25/2006

**Después de Kaizen**

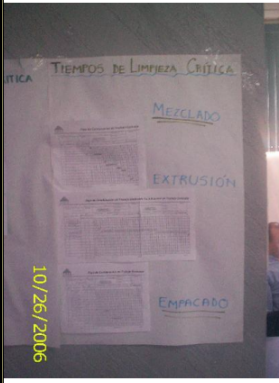


10/26/2006

Cada cosa en su lugar!

**ACTION WORKOUT**

**Hoja de Combinación Estándar - Nuevo**




10/26/2006

**Actividades Clave para reducir tiempo.**

Area	Actividad	Reducción Tiempo a aprox. (min)
Mezclado	Loto en la mezcladora*	5
Mezclado	Sistema de transferencia de muestras en mezclador*	5
Extrusión	Reiniciar/E cambiar tornillos de cara con Pistola neumática (todos)	15
Extrusión	Herramientas en su lugar (no andar buscando)	10
Empacado	Utilizar sistema de recibo para alternar impresas**	15

\* Operador mezclado evita bajar a nivel extrusión (tiempo, ergonomía)  
\*\* Operador de empaque apoy a Operador Extrusión



Reducción:  
31%

**Tiempo de Cambio (Crítico): 99 min**

**Seis Sigma**, es una metodología utilizada para la solución de problemas y para lograr mejoras en los procesos. Utiliza una buena cantidad de herramientas estadísticas. Su objetivo principal es alcanzar 3.4 defectos por millón de oportunidades (DPMO) en todos los procesos críticos relacionados con las características críticas para la calidad (CTQ).

Existen dos aplicaciones de la metodología:

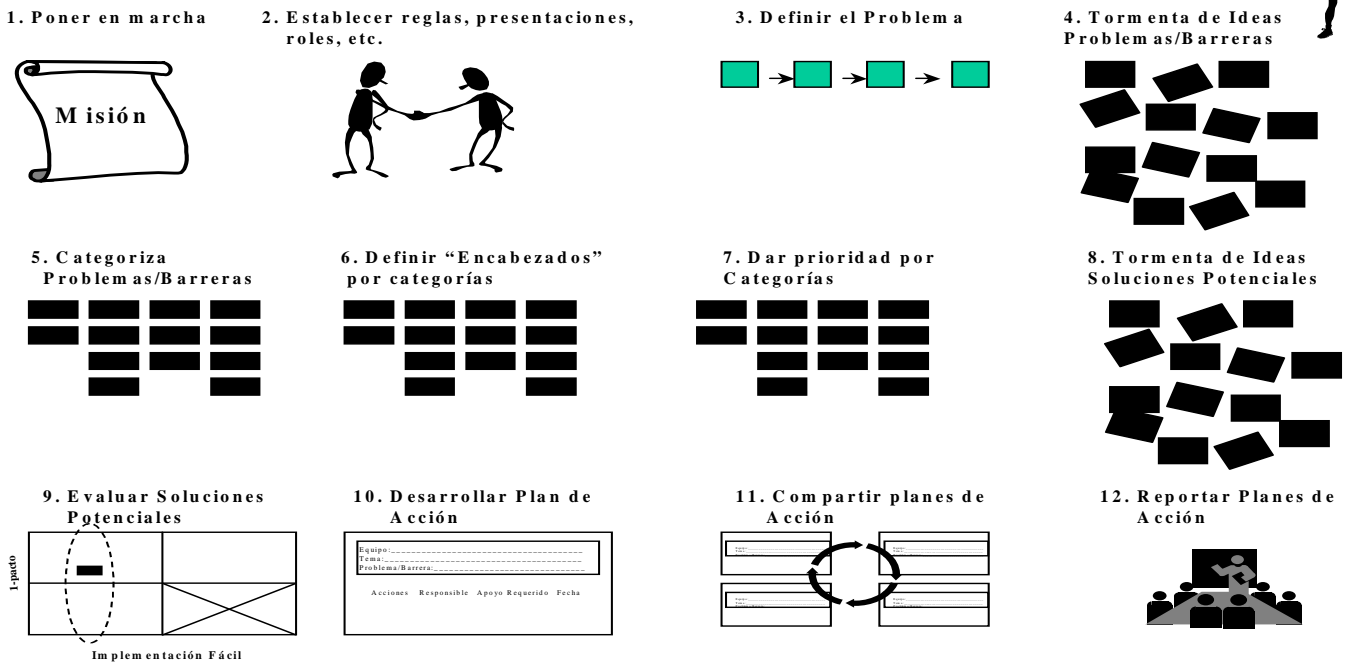
- DMAIC: Siglas en Inglés que significan Definir, Medir, Analizar, Mejorar (Improve) y Controlar. Utilizada para la realización de proyectos de mejora de los procesos existentes.

- DFSS: Siglas en Inglés que significan Diseño para Seis Sigma. Utilizada para la realización de proyectos de diseño o re-diseño de los Procesos.

El personal sindicalizado recibe un entrenamiento para obtener el grado de Purple Belts y solamente SABIC Innovative Plastics Tampico. El objetivo es que todos los empleados en la organización cuenten con conocimientos básicos de la metodología y sus herramientas.

El WORKOUT es una metodología de solución de problemas propia de la compañía y que se muestra a continuación:

## Proceso del Work-Out™

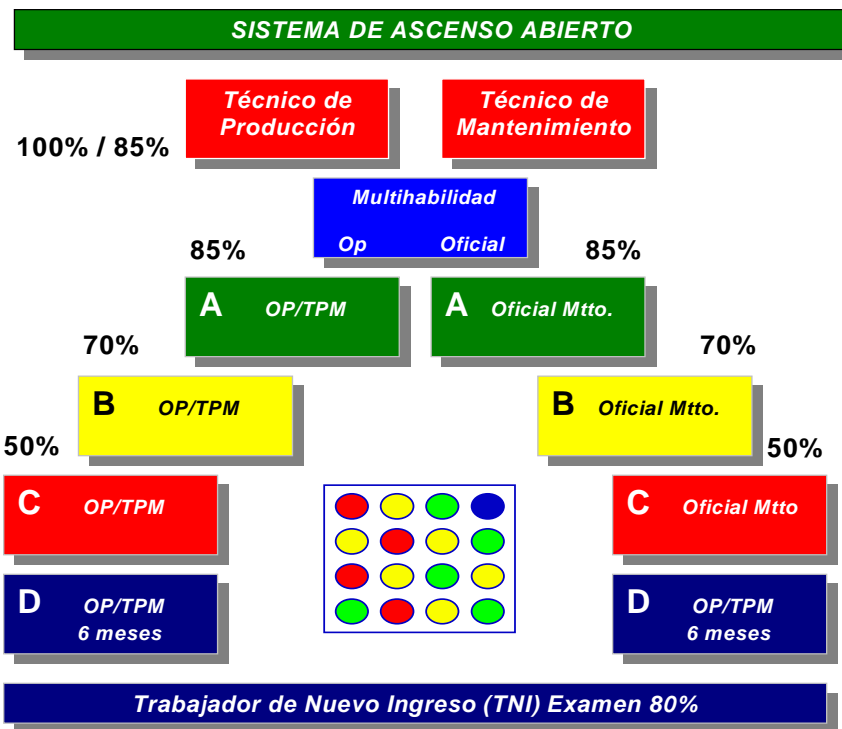


Esquema del Proceso llevado a cabo en el Work Out.

**Entrenamiento Industrial/Desarrollo de Multihabilidades:** El Sistema de Entrenamiento Industrial permite desarrollar planes y programas de entrenamiento así como desarrollar capacidades y aptitudes de mantenimiento para contribuir integralmente en la operación de los procesos.

El trabajador de nuevo ingreso entra a un plan de entrenamiento por un período de tres meses como preparación previa a ser instalado en una posición en la operación. En éste plan de entrenamiento, el trabajador debe aprobar los exámenes de conocimientos de los módulos con una calificación mínima de 80% y contará con dos oportunidades para ello.

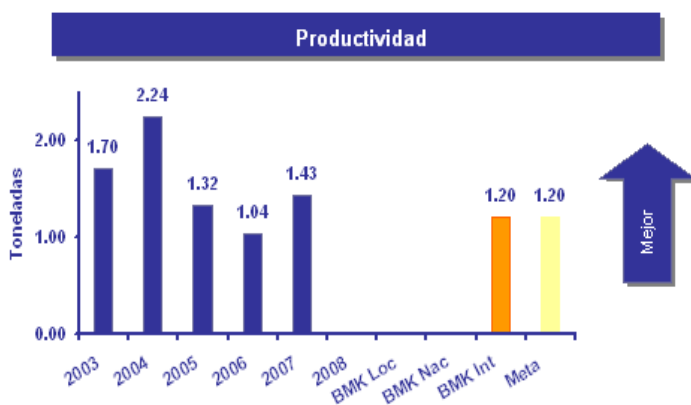
Al ocupar una posición en la operación, el trabajador deberá mantenerse en esa posición al menos por seis meses para tomar experiencia en el proceso. Una vez transcurridos los seis meses, el personal tiene la opción de desarrollarse tan rápido como la capacidad de la organización lo permita. Se aplica una rejilla de evaluación para el cambio de categoría cuando se considera estar preparado y de ésta forma llegar hasta la categoría más alta en el tabulador.



**Mantenimiento Total Productivo (TPM):** El TPM (Mantenimiento Productivo Total) involucra el cuidado y mantenimiento básico de los equipos creando un sentido de pertenencia y propiedad. En cada ascenso de categoría se realiza existe un compromiso con el TPM. Esto permite mantener equipos limpios, pintados, lubricados y con su instrumentación en buenas condiciones, así como; la ejecución de algunas actividades de mantenimiento (RTO's) correctivas y preventivas básicas.

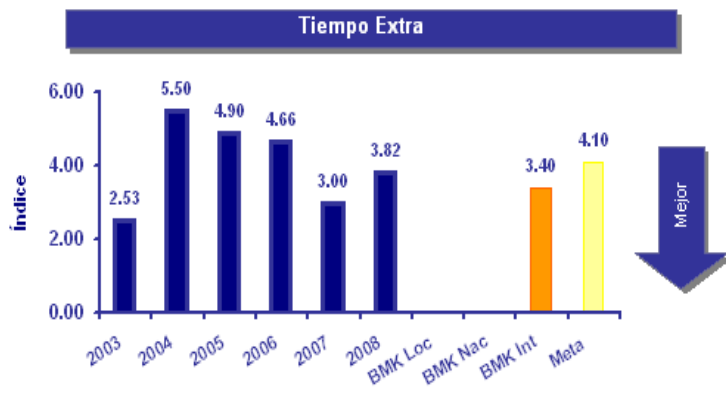
## RESULTADOS DE PRODUCTIVIDAD

En Productividad los equipos de alto desempeño contribuyen con más de 20,000 dólares de ahorros en el 2007 al generar más de 100 ideas de mejora (Action Lean). Estos Action Lean se realizaron para mejorar áreas de trabajo, reducir costos de operación y optimizar el uso de materiales.



**Productividad:** Cada año se evalúa los estados financieros para detectar áreas de oportunidad y reducir costos operativos. Al término del análisis se determinan objetivos de reducción en costos y esto representará la meta de productividad a trabajar. Como se observa en la gráfica, en los últimos años se han realizado desempeños de productividad por arriba del millón de dólares.

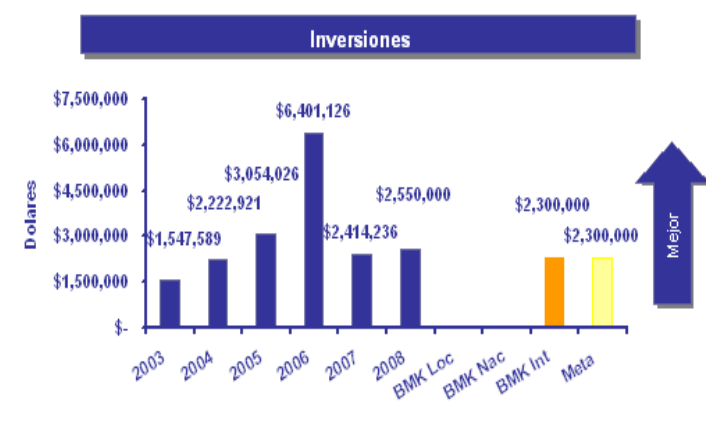
En la administración del tiempo extra, en el 2006 se logró una reducción de más de 1800 horas respecto al 2005 lo que generó un ahorro de poco más de 8,500 dólares.



**Tiempo extra:** Es delegado para que sea administrado y controlado por el personal operativo. El delegar esta responsabilidad conlleva a participar activamente en el control del costo de operación de la organización. El personal operativo a demostrado responsabilidad y apoyo en este indicador dado que el promedio de horas tiempo extra a disminuido en los últimos 4 años. La gráfica muestra horas promedio de tiempo extra por operador.



**Accidentes con tiempo perdido:** Monitorea el grado de seguridad de los procesos, la competencia del personal para realizar el trabajo de manera segura y la protección hacia la integridad del personal. Son muchos recursos que la organización otorga al rubro de seguridad de procesos, aproximadamente el 35% de nuestras inversiones van destinada a la parte de seguridad. La mayor productividad del trabajador es no accidentarse. Se cumplen 8 años sin accidentes con tiempo perdido.



**Inversiones:** Consolida el crecimiento de la compañía. Cada año se determinan las inversiones estratégicas alineadas al cumplimiento de la visión del negocio. De manera consistente, en SABIC Innovative Plastics Tampico, S. de R.L. de C.V., se han efectuado inversiones promedio de \$ 3MM USD anualizadas en las áreas estratégicas de producción, mantenimiento, Seguridad y Control Ambiental y proyectos estratégicos.