



Universidad Autónoma del Noreste

Maestría en Administración y Liderazgo.

Materia: Tecnología y administración de operaciones.

Maestro: Ing. Alejandro Garza Rodríguez.

“Simulación de una empresa de manufactura del sector de entretenimiento (Grupo JEBA S.A. de C.V.), donde se aplicaran las herramientas de producción necesarias para ser altamente competitivos, creando 2 nuevos productos”.



FOUK



GAKI

Integrantes:

Lic. **J**esús Manuel Osuna Fernández.

Ing. **H**ervey Ledezma Medrano.

Ing. **B**lanca Estela Pérez Casas.

Ing. José **A**ntonio Castillo Aguiñaga.

RESEÑA

Este es un trabajo desarrollado para la materia de Tecnología en Administración de Operaciones, de la Maestría en Administración y Liderazgo en la Universidad Autónoma del Noreste, A. C. de Piedras Negras, Coahuila.

Este documento, tiene como objetivo primordial, el dar una orientación académica en el ámbito de administración de operaciones en la manufactura.

De acuerdo con lo anterior, el trabajo se desarrollo, con la simulación de la existencia de una empresa llamada Grupo JEBA S.A. de C.V., dedicada a la manufactura y venta de juegos recreativos y sistemas interactivos logrando un gran éxito en el ámbito del entretenimiento infantil y juvenil. En el cual se describe, la formación de la empresa, historia, el por que de su creación, objetivos, beneficios, misión, misión, valores de la empresa, política de calidad y ambiental, proyecto de inversión para dos nuevos productos y el proceso de la elaboración de los productos, utilizando herramientas de producción.

Contenido

	Pagina
INTRODUCCIÓN	1
HISTORIA DE PIEDRAS NEGRAS	3
Economía	4
Infraestructura en Transporte	4
Puentes Internacionales	4
Aeropuerto Internacional Piedras Negras	4
Carreteras Federales	5
Distancia en kilómetros a otras ciudades	5
HISTORIA DEL SECTOR MAQUILADOR EN MEXICO	5
FORMACION DE LA EMPRESA: GRUPO JEBA S.A. DE C.V.	6
Antecedentes	8
Objetivos	8
Beneficios	9
NUESTRA VISIÓN	9
NUESTRA MISIÓN	9
NUESTROS VALORES	10
CÓDIGO DE ÉTICA	10
POLÍTICA DE CALIDAD	12
POLÍTICA AMBIENTAL	12
PROYECTO DE INVERSIÓN	13
PROCESO	15

Value Stream Mapping (VSM)	17
Balance de línea	17
Estudio de tiempos	18
Diagrama de flujo	19
Single minute exchange of die (SMED)	20
Etiqueta de instrucción (KANBAN)	21
Prevención de errores POKA-YOKE	22
Visual Factory	23
Eficiencia productiva OEE	23
Instrucción de trabajo	25
Distribución de planta (LAY-OUT)	26

GRUPO JEBA, S.A. DE C.V.



INTRODUCCIÓN

Grupo JEBA inicia sus operaciones en el año del 1990, en la ciudad de Piedras Negras, Coahuila y después de más de 15 años de expansión se ha convertido en uno de los grupos empresariales de entretenimiento más importantes de América.

A través de sus funciones Grupo JEBA ha podido tener cobertura nacional en El Salvador, Argentina, Brasil, Paraguay, Honduras y Nicaragua, representando marcas prestigiosas relacionadas con la industria de entretenimiento.

“Somos una sociedad en constante búsqueda de oportunidades de negocio, preocupado por desarrollarse y generar mas valor para los socios y consumidores”

Somos una empresa con experiencia en manufactura y venta de juegos recreativos y sistemas interactivos logrando un gran éxito en el ámbito del entretenimiento infantil y juvenil.

Estamos plenamente orgullosos de pertenecer al segmento del entretenimiento, desde hace 15 años, logrando consolidar una compañía exitosa en la manufactura de diversos productos de la más alta calidad.



A través del tiempo no nos hemos resignado en ofrecerle el mejor producto que exista en el mercado a cambio de su dinero, si no que constantemente tenemos la inquietud de diseñar, desarrollar y construir diferentes juegos y productos con las mejores características, cumpliendo uno de nuestros objetivos principales: ofrecerle una extensa gama de productos para el entretenimiento a efecto de cubrir cualquier necesidad y lo cual usted apreciará en nuestro portal de Internet : www.grupoJEBA.com.mx.



Cuando usted compra en Grupo JEBA, no solamente adquiere productos novedosos, coloridos, diferentes, divertidos, que cubran sus necesidades, si no que adquiere sin lugar a dudas calidad, resistencia, operatividad, seguridad y garantía, dado que todos los equipos han sido contruidos y armados con materiales nuevos, cumpliendo especificaciones y estándares internacionales, adecuados a las cargas de resistencia y tensión, y con un estricto control de calidad en su manufactura.

En base al esfuerzo constante y al cumplimiento de reglas, regulaciones y especificaciones, se nos ha permitido que un porcentaje de nuestra producción se envíe a países como Estados Unidos de América, donde el mercado es sumamente estricto y competitivo dado que existen la mayor cantidad de compañías que fabrican productos similares.

Derivado a la amplia gama de productos que se fabrican en Grupo JEBA, a la fecha contamos con diferentes proveedores nacionales y extranjeros de la materia prima que utilizamos los cuales han sido seleccionados por su posicionamiento en el mercado, en el suministro confiable de productos nuevos y garantizados.

HISTORIA DE PIEDRAS NEGRAS



Piedras Negras es una ciudad fronteriza localizada en el noreste de México que pertenece al estado de Coahuila, el tercero más grande de México. El municipio está situado en la Región Norte de Coahuila, cuenta con una población aproximada de 200,000 habitantes y una extensión de 914,20 km². Limita al norte con el municipio de Jiménez, al sur con el municipio de Nava, al oeste con el municipio de Zaragoza y al este con la ciudad de Eagle Pass, Texas.

Es una de las ciudades más importantes y modernas del estado debido a su cercanía con Estados Unidos, cuenta con infraestructura del más alto nivel. Considerada como una de las ciudades más limpias de México, compartiendo el título con Aguascalientes y Morelia. Es llamada la frontera blanca por su bajo índice delictivo, siendo la frontera más segura de México. Es también la cuna del mundialmente y famoso platillo "Nacho".

Una ciudad dinámica en todos los sentidos, donde el viajero o empresario podrá disfrutar de una ciudad que lo tiene todo. En noviembre del 2005 fue inaugurada la Plaza de las Culturas, una obra espectacular que lo hará adentrarse a nuestras culturas mexicanas. Venir a Piedras Negras, es venir a "La Mejor Frontera de México".

Economía

Piedras Negras pertenece a la región económica Norte de Coahuila. La actividad económica del municipio es muy diversa. Según datos del INEGI, el sector secundario y terciario tiene casi la mitad la población ocupada cada uno, mientras que el sector primario ocupa un porcentaje casi nulo. La industria maquiladora es una de las más importantes, se dedica principalmente a la manufactura de partes automotrices, componentes electrónicos y textiles.

Una rama industrial importante es la metal-automotriz, especializada en la fabricación de partes para suspensión de uso automotriz, el cual ha sido pilar fundamental en la economía, no solo del municipio sino de la región; dos de las empresas dentro de esta industria son: Hendrickson Spring de México y Rassini, consolidadas presumiblemente como dos de las más importantes del municipio. La primera es parte de *Hendrickson International* dentro de su división suspensiones y a su vez empresa de *The Boler Company*, la segunda es parte del *Grupo San Luís*.

Otras fuentes importantes de empleo en la región son las centrales termoeléctricas Río Escondido y Carbón 2, Minera Carbonífera Río Escondido (MICARE) y la mega planta Coca-Cola (todas en el municipio de Nava, conurbado con la ciudad de Piedras Negras).

En el sector de comercio y servicios existe diversidad de supermercados, entre los más destacados las tiendas Súper Gutiérrez, Merco, Soriana, Bodega Aurrerá y El Mirador. También se tiene la presencia de la cadena comercial Oxxo, Freeze y Extra.

En el municipio se encuentran 6 parques industriales, los cuales cuentan con servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, teléfono y alumbrado público:

- Parque Industrial Río Grande.
- Parque Industrial Piedras Negras.
- Parque Industrial Amistad Piedras Negras I y II.
- Parque Industrial Santo Domingo.
- Parque Industrial Airport Business.
- Parque Industrial del Norte.

Algunas de las empresas de transformación más importantes del municipio son:

Alcoa Fujikura	Grupo San Luis Rassini	Motores Fasco
Littelfuse	Lancermex	Units Parts de Coahuila
Motores Jakel	Productos Infantiles Century	Dewid
Ensambladora del Norte	General de Cable del Norte	LABASA
Alabama Company	Findlay Industries	Hendrickson Spring
Neese	Transformadores de Piedras Negras	Partes de Plástico

Infraestructura en Transporte

La ciudad esta dotada de infraestructura necesaria para el desarrollo de la región y competir a nivel internacional.

Puentes Internacionales

- Puerta de México (Puente Internacional I).
- Coahuila 2000 - Camino Real (Puente Internacional II).
- Puente Ferroviario Internacional

Aeropuerto Internacional Piedras Negras

- Aerolitoral (Aeroméxico): 2 vuelos diarios a Monterrey, N.L. (Saab 340B con capacidad de 33 pasajeros)

Carreteras Federales

- Carretera 57 (Monclova, Saltillo, San Luis Potosí, Querétaro y Ciudad de México)

Carretera 2 (Ciudad Acuña, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros).

Distancia en kilómetros a otras ciudades

Km. Ciudad	Km. Ciudad	Km. Ciudad
87 Acuña, Coah.	245 Monclova, Coah.	486 Houston, Tx
132 Sabinas, Coah.	359 Austin, Tx	537 Torreón, Coah.
188 Nuevo Laredo, Tamps.	459 Monterrey, N.L.	1137 Guadalajara, Jal.
232 San Antonio, Tx	464 Saltillo, Coah.	1286 México D.F.

HISTORIA DEL SECTOR MAQUILADOR EN MEXICO



La industria maquiladora surge en México en el año 1964, tras la suspensión del programa bracero, como parte del programa nacional fronterizo, con el objetivo de resolver una necesidad concreta: dar empleo permanente a los trabajadores temporales (braceros) que cruzaban la frontera para trabajar en los campos agrícolas de USA.

Al finalizar el gobierno de López Portillo existían 585 maquiladoras en México.

En 1983 un año después de haber iniciado su gobierno miguel de la Madrid expide el primer decreto para regular la operación de las maquiladoras en México. Cuyos objetivos prácticamente siguen normando la legislación sobre maquiladoras: crear empleos; integrar la tecnología a la industria nacional, capacitar a la mano de obra; distribuir el ingreso; el aprovechamiento de la capacidad industrial ociosa y la captación de divisas.

77% de las maquiladoras se encuentra en los estados fronterizos de Baja California, Chihuahua, Coahuila, Tamaulipas, Sonora y Nuevo León la región norte del país se ha convertido en un gran polo de atracción para los mexicanos que buscan empleo. Además las maquiladoras se encuentran desvinculadas del resto de la economía nacional ya que sólo usan el 2% de insumos mexicanos.

Lo interesante es que a más de 30 años de establecida su operación no ha favorecido el desarrollo industrial de México, con bases tecnológicas propias, que pudieran asegurar el verdadero progreso, revertir los índices de pobreza y miseria y reducir la migración a E.U.A. ahora, con la contracción del mercado, los capitales se fugan y sólo en este año han empujado al desempleo a más de 280,000 trabajadores.

La decadente industria de las maquiladoras en México se recuperará conforme vaya mejorando la economía estadounidense, pero el éxito de esa industria a largo plazo dependerá de desarrollar una buena estrategia competitiva contra China, según economistas especializados.

Las maquiladoras se convirtieron en la principal fuente de ingresos de México desde la firma del tratado de libre comercio con estados unidos en 1994.

El empleo en dichas fábricas creció en un 11% de forma anual de 1995 hasta el 2001. En uno de los estados fronterizos, el 34% de los trabajadores era empleado por las maquiladoras.

Las remesas que envían a México los mexicanos que trabajan en estados unidos es la segunda fuente de ingresos, mientras que la industria petrolera es la tercera.

FORMACIÓN DE LA EMPRESA: GRUPO JEBA S.A. DE C.V.



Derivado de la situación actual del sector maquilador antes mencionado, decidimos realizar un proyecto, para la mejora de este sector y tener una excelente competitividad, el cual consistió en la creación de una empresa integradora llamada **“Grupo JEBA, S.A de C.V.”**, ubicada en Piedras Negras, Coahuila, a continuación se describe ampliamente lo factible que será tributar por este tipo de empresa integradora;

Empresas integradoras.

La experiencia muestra a diario, en los diferentes ámbitos de la actividad, que la unión de esfuerzos y recursos representa una fórmula de superación para todos y es, precisamente, en esta perspectiva en donde la secretaría de economía ha instrumentado diversos esquemas de cooperación empresarial, teniendo en cuenta el tamaño de las empresas, su capacidad económica, así como su estrategia productiva y comercial. Entre estos destaca el esquema de empresas integradoras, cuya normativa se encuentra prevista en el decreto que promueve su organización, publicado en el diario oficial de la federación el 7 de mayo de 1993 y modificado posteriormente el 30 de mayo de 1995, resultado de un análisis muy cuidadoso de la experiencia obtenida por los empresarios organizados bajo este régimen de asociación.

Las empresas integradoras se definen como empresas de servicios especializados que asocian personas físicas y morales de escala micro, pequeña y mediana, su objetivo fundamental es organizarse para competir en los diferentes mercados y no para competir entre sí. La integración de unidades productivas permite la obtención de ventajas económicas que las empresas y/o productores en lo individual difícilmente pueden lograr.

La idea central es inducir la especialización de las unidades productivas en alguna de las diferentes etapas del ciclo de fabricación de un bien determinado; por ejemplo, investigación y desarrollo, diseño, ensamble, subcontratación de productos y procesos industriales y servicios especializados, que den como resultado un producto altamente diferenciado por calidad, precio y oportunidad de entrega.

La columna vertebral de estas empresas son precisamente los servicios especializados, los cuales son la piedra de toque en la transformación de las economías en el mundo y, en particular, en aquellas con elevado desarrollo.

En consecuencia, mediante la fórmula de la empresa integradora se pretende formar un núcleo de personal prestador de servicios altamente calificado que debe ocuparse de las actividades más críticas del proceso productivo, mientras los empresarios y/o productores se dedican exclusivamente a producir, lo que sin lugar a dudas tiene efectos importantes en la calidad y productividad de las empresas.

Los resultados han sido positivos y las estadísticas nos muestran la penetración que las empresas integradoras han tenido en el medio empresarial. Algunos de los beneficios logrados por estas empresas, a manera de referencia, son:

- El 60% de las empresas asociadas está logrando óptimas condiciones en la compra de sus materias primas e insumos al realizarlas en forma conjunta a través de la empresa integradora y directamente con los fabricantes. En tales condiciones se obtuvieron mejores precios y entregas oportunas para los asociados.

Cuando menos el 70% de las empresas están llevando a cabo promociones comerciales de manera conjunta, logrando ofrecer volúmenes en forma consolidada.

- En algunos casos se ha mejorado la calidad de los productos, implantando controles de calidad, mejoras en el envase y presentación, así como su comercialización con una marca común.
- El 55% de las empresas integradoras declara haber incrementado su participación en el mercado interno.
- En estas dos actividades en común, compra y venta, también se están obteniendo economías en el transporte, almacenaje y distribución, las cuales han sido hasta del 50%.
- Un factor productivo que está fluyendo hacia cuando menos el 60% de las empresas integradoras es la contratación de servicios tecnológicos, así como de información técnica especializada. Este hecho es relevante, pues a partir de esta información los pequeños empresarios han encontrado que estos activos, considerados en el pasado fuera de su alcance, son realmente accesibles con efectos directos en la productividad.
- Igualmente, se puede mencionar que el 35% de las empresas ha reportado la adquisición de activos de alto rendimiento, cuya utilización se justifica cuando es de uso comunitario entre pequeñas empresas.
- A manera de conclusión, se puede decir que el esquema de empresas integradoras es un instrumento de fomento para promover el desarrollo regional, aprovechar los recursos locales, incrementar las oportunidades de empleo y, sobre todo, para que las empresas pequeñas no trabajen aisladas y se diluyan ante la creciente competencia y la complejidad de los mercados.

Antecedentes

La figura de la empresa integradora surge por las siguientes necesidades:

- Propiciar un desarrollo más equilibrado.
- Promover la utilización regional de los recursos.
- Crear empleos productivos.
- Establecer programas para la formación de empresas integradoras de industrias micro, pequeñas y medianas en ramas y regiones con potencial exportador.
- Fortalecer el crecimiento económico con cambios en la forma de comprar, producir y comercializar, para consolidar su presencia en el mercado interno e incrementar la exportación.

Objetivos

- Elevar el poder de negociación de las micro, pequeñas y medianas empresas en los mercados de proveeduría, comercialización, financieros y tecnológicos, entre otros.
- Consolidar su presencia en el mercado interno e incrementar su participación en el de exportación.

- Fomentar la especialización de las empresas asociadas en productos y procesos que cuenten con ventajas comparativas.

Beneficios

- Eleva la competitividad de las empresas asociadas.
- Crea economías de escala para sus asociados, derivadas de una mayor capacidad de negociación para comprar, producir y vender.
- Se facilita al acceso a servicios especializados a bajo costo, ya que éstos se pagan de manera común entre los asociados.
- Evita la duplicidad de inversiones, al estar en condiciones de adquirir a nombre y cuenta de sus asociados y de forma común activos fijos, incluso de renovar o innovar la maquinaria y el equipo.
- Propicia la especialización de los asociados en determinados procesos y productos con ventajas comparativas.
- Favorece la concurrencia a mercados más amplios al consolidar la producción de sus asociados.
- Los empresarios se dedican a producir, mientras la empresa integradora se encarga de realizar gestiones y actividades especializadas que requieren los asociados.
- Mantiene la individualidad de los empresarios en las decisiones internas de sus empresas.
- Esta forma de organización empresarial tiene flexibilidad para adaptarse a cualquier actividad económica.

NUESTRA VISIÓN

Ser el grupo empresarial emprendedor líder de México, en la fabricación de productos de entretenimiento, con estructura sólida, capacidad comercial y financiera, a fin de ser más competitivos y rentables, reconocido por la unidad, calidad de sus productos y el fiel cumplimiento de su propósito del desarrollo de nuestra actividad empresarial que asegure el bienestar de los clientes, empleados, proveedores, accionistas y de la sociedad en su conjunto.

NUESTRA MISIÓN

Nos comprometemos a brindar servicios y productos competitivos de la mejor calidad con un equipo humano profesional e innovador y una infraestructura que garantiza la satisfacción plena de nuestros clientes en todo México.

Comprometiéndonos a ser una empresa:

Altamente productiva y plenamente humana.

Innovadora, competitiva y fuertemente orientada a la satisfacción de nuestros clientes y consumidores.

Líder nacional e internacional en el sector de entretenimiento.

“Nuestra misión es la guía de nuestras acciones”

NUESTROS VALORES

Persona

"Ver siempre al otro como persona, nunca como un instrumento."

Pasión

"Vemos nuestro trabajo como una misión, una pasión, una aventura. El compartir esto en un ambiente de participación y confianza es lo que constituye el alma de la empresa."

Rentabilidad

"Es el resultado visible de todas nuestras ideas, esfuerzos e ilusiones. Es el oxígeno que permite a nuestra empresa seguir viviendo."

Efectividad

"Lograr que las cosas sucedan: resultados. Servir bien es nuestra razón de ser."

Trabajo en equipo

"Ágiles, activos, entusiastas, con la camiseta puesta. Compartir, aprender de todos."

Confianza

"Base sobre la que se construye todo. Contar con el otro para la tarea común."

Calidad

"Nuestra empresa debe ser creadora, eficiente, productiva y con un altísimo ideal de calidad y servicio."

"Los valores solo se entienden en conjunto, como un complemento integral"

CÓDIGO DE ÉTICA

Porque operamos en varias partes del Mundo, con diversidad de costumbres y culturas; porque queremos una empresa con altos principios y valores, formadora de hombres y respetuosos de la sociedad a la que nos debemos; nuestro código de ética es la guía universal para nuestra práctica de negocios.

Nuestros compromisos con nuestros:

Colaboradores.

Garantizar el respeto a su dignidad, a su individualidad y facilitar un ambiente para su bienestar y desarrollo.

Socios.

Proporcionar una rentabilidad razonable de manera sostenida.

Proveedores.

Mantener relaciones cordiales y propiciar su desarrollo.

Clientes.

Brindar un servicio ejemplar; y apoyarlos en su crecimiento y desarrollo. Valor de nuestros productos.

Competidores.

Competir en el mercado de manera vigorosa y objetiva, basándonos en prácticas de comercio leales.

Consumidores.

Garantizar calidad, excelentes artículos de entretenimiento y variedad de nuestros productos, mediante la mejora continua de los mismos.

Sociedad.

Promover el fortalecimiento de los valores éticos universales. Apoyar el crecimiento económico y social de las comunidades en donde nos encontremos.

“El código de ética es el conjunto de normas que ha de observar aquel que pertenece a nuestra empresa”

POLÍTICA DE CALIDAD

“Proporcionar a nuestros clientes y consumidores productos y servicios de calidad, agregándole valor a nuestros procesos con el fin de lograr su satisfacción”



POLÍTICA AMBIENTAL

“Cumplir o exceder las expectativas de la sociedad, clientes, proveedores y de nuestros asociados con procesos ecoeficientes para la producción y comercialización de productos de entretenimiento en un ambiente de compromiso con la mejora continua, prevención de la contaminación y cumplimiento a los requerimientos gubernamentales e internacionales”



PROYECTO DE INVERSIÓN

Hemos creado 2 nuevos productos (POUKS y GAAKI), los cuales ya tenemos pedidos importantes para 5 años, en toda América y en la unidad Europea, a continuación se muestra el proyecto de inversión para el lanzamiento de estos productos.

GRUPO JEBA S.A. DE C.V.

Hoja de cálculo
Evaluación de proyecto de inversión



GAAKI



POUKS

DATOS DEL PROYECTO DE INVERSION			
INVERSTION			
Activo	Costo		
PLANTA INDUSTRIAL	\$1,500,000.00		
MAQUINARIA PARA PRODUCCION	\$600,000.00		
VEHICULOS OFICIALES	\$500,000.00		
EQUIPO TRANSPORTE	\$350,000.00		
TOTAL	\$2,950,000.00		
INGRESOS POR X AÑO			
Producto	Piezas	Precio Via x Pz	Total
GAAKI	108,000	\$18.00	\$1,944,000.00
POUKS	108,000	\$18.00	\$1,944,000.00
TOTAL X AÑO	\$3,888,000.00		
EGRESOS POR AÑO			
SUELDOS Y SALARIOS	\$600,000.00		
OTROS COSTOS FIJOS	\$200,000.00		
GASTOS DE ADMINISTRACION	\$20,000.00		
COSTOS VARIABLES X PIEZA	\$864,000.00		
TOTAL X AÑO	\$1,684,000.00		
Datos complementarios para la realizacion del Proyecto			
* Inflacion del 3% anual.			
* Depreciacion del anual segun la ley de ISR sin valor de recuperacion.			
* Prestamo adquirido por \$1,500,000 a 5 años con una tasa anual de 20%.			
* Tasa de rendimiento requerido por los dueños de la empresa del 21%.			

1. Proyección de producción, costos y gastos

Año	Unidades producidas y ventas anuales (Piezas)					Sueños y Salarios	Otros costos fijos*	Gastos de Admón.
	GAAKI	POUKS						
1	108,000	108,000	0	0	0	\$ 600,000.00	\$ 200,000.00	\$ 20,000.00
2	108,000	108,000	0	0	0	\$ 600,000.00	\$ 200,000.00	\$ 20,000.00
3	108,000	108,000	0	0	0	\$ 600,000.00	\$ 200,000.00	\$ 20,000.00
4	108,000	108,000	0	0	0	\$ 600,000.00	\$ 200,000.00	\$ 20,000.00
5	108,000	108,000	0	0	0	\$ 600,000.00	\$ 200,000.00	\$ 20,000.00
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
Datos unitarios	Precio x Pieza	\$18.00	\$18.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	* No incluye la depreciación	
	Costos Var.x Pieza	\$4.00	\$4.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00		

2. Presupuesto del proyecto

Activo fijo

CONCEPTO	PROPIOS		BANORTE
	Recursos Propios	Recursos Préstados	
PLANTA INDUSTRIAL	\$1,100,000	\$400,000	
MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN	\$250,000	\$350,000	
VEHICULOS OFICIALES	\$200,000	\$300,000	
EQUIPO TRANSPORTE	\$250,000	\$100,000	
	\$-	\$-	
	\$-	\$-	
	\$-	\$-	
	\$-	\$-	
	\$-	\$-	
	\$-	\$-	
Total :	\$1,800,000	\$1,150,000	\$2,950,000
Gran total	\$1,800,000	\$1,150,000	\$2,950,000
Porcentaje del costo de capital	61.02%	38.98%	100.00%

3. Cédula de Amortización y Depreciación

Concepto	Valor	%	Horizonte de depreciación									
	Libros (*)	Dep. (**)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Activo fijo												
PLANTA INDUSTRIAL	1,500,000	10	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN	600,000	20	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	0	0	0	0	0
VEHICULOS OFICIALES	500,000	20	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	0	0	0	0	0
EQUIPO TRANSPORTE	350,000	20	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	0	0	0	0	0
TOTALES :	2,950,000		440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000

(*) Los % de depreciación son información tomada de la Ley del Impuesto sobre la Renta

(**) El horizonte de depreciación es igual a 1 entre el % de depreciación anual

4. Costos de producción

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS VARIABLES :										
Sueños y Salarios	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	0	0	0	0	0
Otros costos fijos	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	0	0	0	0	0
COSTOS FIJOS :										
Subtotal :	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	0	0	0	0	0
Depreciación y amortización :	1,664,000	1,664,000	1,664,000	1,664,000	1,664,000	0	0	0	0	0
COSTOS TOTALES :	2,104,000	2,104,000	2,104,000	2,104,000	2,104,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000

5. Estado de resultados proforma

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas	3,888,000	3,888,000	3,888,000	3,888,000	3,888,000	0	0	0	0	0
Costos totales	2,104,000	2,104,000	2,104,000	2,104,000	2,104,000	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
Utilidad bruta	1,784,000	1,784,000	1,784,000	1,784,000	1,784,000	-150,000	-150,000	-150,000	-150,000	-150,000
Gastos administración	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	0	0	0	0	0
Gastos financieros (*)	188,625	146,625	105,225	63,825	22,425	0	0	0	0	0
Gastos operación	208,625	166,625	125,225	83,825	42,425	0	0	0	0	0
Utilidad operación	1,575,975	1,617,375	1,658,775	1,700,175	1,741,575	-150,000	-150,000	-150,000	-150,000	-150,000
Utilidad neta	1,575,975	1,617,375	1,658,775	1,700,175	1,741,575	-150,000	-150,000	-150,000	-150,000	-150,000

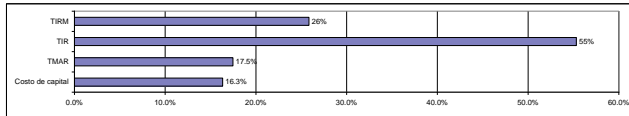
(*) Sólo incluye el pago de intereses, no la amortización.

6. Estado de flujo de efectivo

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por ventas		3,888,000	3,888,000	3,888,000	3,888,000	3,888,000	0	0	0	0	0
Flujos de efectivo positivos		3,888,000	3,888,000	3,888,000	3,888,000	3,888,000	0	0	0	0	0
Inversión Total	2,950,000										
Costos fijos y variables (+)		1,664,000	1,664,000	1,664,000	1,664,000	1,664,000	0	0	0	0	0
Gastos de Operación		208,625	166,625	125,225	83,825	42,425	0	0	0	0	0
Pago de capital		230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	0	0	0	0	0
Flujos de efectivo negativos	2,950,000	2,102,625	2,060,625	2,019,225	1,977,825	1,936,425	0	0	0	0	0
Flujos netos de efectivo	-2,950,000	1,785,975	1,827,375	1,868,775	1,910,175	1,951,575	0	0	0	0	0

(+) No incluye la depreciación

	Tasas Reales
Costo de capital	19.8%
TMAR	21.0%
Inflación	3.0%
Valor Presente Neto (VPN)	2,922,325
Tasas de Rendimiento	
TIR	55%
TIRM	26%
Pay-back	4.981759672



7. Tabla de amortización de crédito

BANORTE

Monto del crédito: 1,150,000

Periodicidad: Mensual

Interés: 18%

Nº de amortizaciones: 60

Gracia en Pago Capital: 0

Gracia en Pago Interés: 0

El dato de TIR aparece en los diarios de mayor circulación

Número

Saldo inicial

Amortización

Saldo final

Interés

Pago periodo

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

AÑ O No. 1:

AÑ O No. 2:

AÑ O No. 3:

AÑ O No. 4:

AÑ O No. 5:

TOTALES

230,000.00

230,000.00

230,000.00

230,000.00

230,000.00

1,150,000.00

188,025.00

146,625.00

105,225.00

63,825.00

22,425.00

526,125.00

418,025.00

376,625.00

335,225.00

294,825.00

252,425.00

1,676,125.00

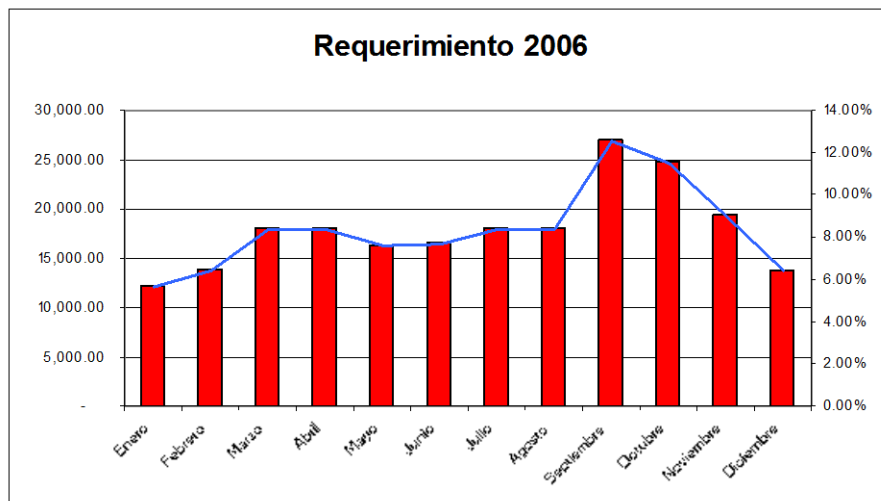
PROCESO

La venta estimada de acuerdo a proyecciones de venta y demanda en el mercado se traza en una tendencia positiva, lanzando el requerimiento anual de producción para este 2006 como se muestra en la siguiente tabla:

Requerimiento del Cliente 2006

Enero	12,204.00	5.65%
Febrero	13,824.00	6.40%
Marzo	18,000.00	8.33%
Abril	18,000.00	8.33%
Mayo	16,329.60	7.56%
Junio	16,545.60	7.66%
Julio	18,000.00	8.33%
Agosto	18,000.00	8.33%
Septiembre	27,014.04	12.51%
Octubre	24,840.00	11.50%
Noviembre	19,440.00	9.00%
Diciembre	13,802.40	6.39%

Requerimiento Anual	216,000
---------------------	---------



JEBA realiza la planeación y control de producción trimestralmente para evaluar las capacidades instaladas del equipo y realizar evoluciones a corto plazo para la toma de decisiones para los meses de mayor demanda.



PLANEACION Y CONTROL DE PRODUCCION

Objetivos Diarios de Produccion por Area (Pz) según releases del 01/Marzo/2006

Inv. Inic. Pz
Prodn Pz
Vtas Pz
Saldo Pz

Días : 20		Mes : Abril del 2006	Producción Planeada						72,000						18.0
Gente	Mod)	Total Pers	Hrs/Turno	Area	Req. Diario Pzas	Estad/Hora	Turnos Requeridos	Turnos Laborando	Capacidad Pz	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
1	1	2	7.5	Sub-Ensamble 1	900	60	2.0	2.0	900	60	60	62	60	61	60
1	1	2	7.5	Sub-Ensamble 2	900	60	2.0	2.0	900	60	60	58	60	61	60
1	1	2	7.5	Ensamble Final	900	60	2.0	2.0	900	60	60	61	60	61	60
		6													
Tripulación Actual :			8	Productividad c/Tripulación :		60.0		Pzas/Hr-H							
Total Tripulación :			9	Productividad Actual Proyectada :		60.0		Pzas/Hr-H							
				Productividad Planeada :		60.0		Pzas/Hr-H							

Se debe de considerar los días reales a laborar para el calendario de piso, tomando en cuenta días festivos para balancear cargas de programación y cumplir con los requerimientos establecidos.

JEBA
INTEGRACION DE REQUERIMIENTOS
MES DE ABR - JUL 2006



Cliente	Com	No. Parte	01-30	01-31	01-30
			ABR	MAY	JUN
LEGO	28	GAAKI 4868	7,500	7,500	7,500
LEGO	28	POUKS 4869	10,500	8,830	9,046
TOTAL			18,000	16,330	16,546
		VENTA	18,000	16,330	16,546

DIAS	SEMANAS	4	4	4
PROD. SEMANAL		4,500	4,083	4,137
DIAS MES		20	20	20
REQ. DIARIO		900	817	827

Presentamos el calendario de piso planeado para el mes de Abril que representa el mes de tendencia balanceada.

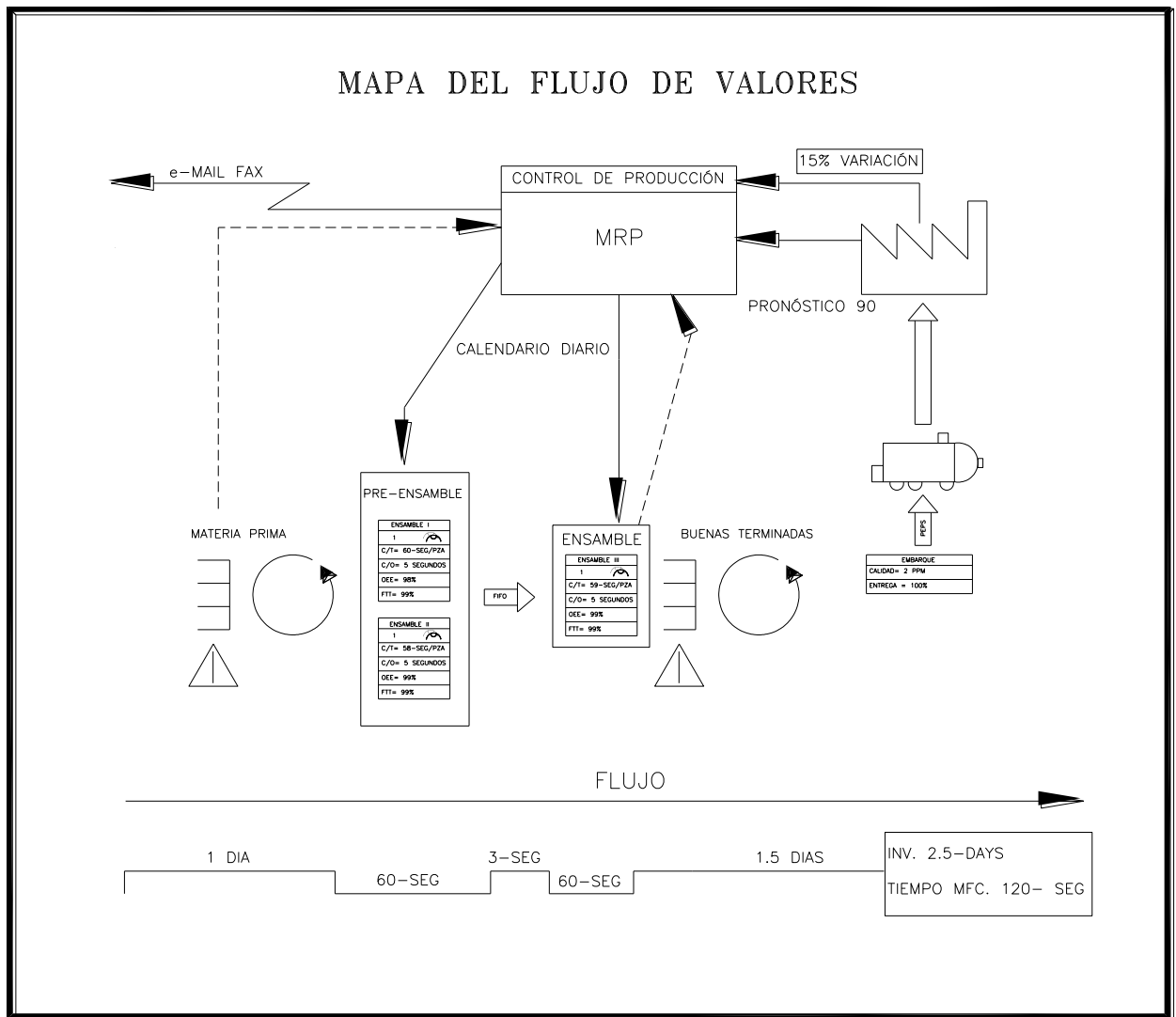
Calendario de Piso					
Abril 2006					
Requerimiento	18,000	Mensual			
Dia	Pzas/Dia	Turno I	Turno II	Turno III	
Abril 01	0	0	0	0	0
Abril 02	0	0	0	0	0
Abril 03	900	450	450	0	900
Abril 04	900	450	450	0	900
Abril 05	900	450	450	0	900
Abril 06	900	450	450	0	900
Abril 07	900	450	450	0	900
Abril 08	0	0	0	0	0
Abril 09	0	0	0	0	0
Abril 10	900	450	450	0	900
Abril 11	900	450	450	0	900
Abril 12	900	450	450	0	900
Abril 13	900	450	450	0	900
Abril 14	900	450	450	0	900
Abril 15	0	0	0	0	0
Abril 16	0	0	0	0	0
Abril 17	900	450	450	0	900
Abril 18	900	450	450	0	900
Abril 19	900	450	450	0	900
Abril 20	900	450	450	0	900
Abril 21	900	450	450	0	900
Abril 22	0	0	0	0	0
Abril 23	0	0	0	0	0
Abril 24	900	450	450	0	900
Abril 25	900	450	450	0	900
Abril 26	900	450	450	0	900
Abril 27	900	450	450	0	900
Abril 28	900	450	450	0	900
Abril 29	0	0	0	0	0
Abril 30	0	0	0	0	0

Total Producido

18,000

Value Stream Mapping (VSM)

Grupo JEBA utiliza esta herramienta ayudando a entender y a aerodinamizar procesos del trabajo usando las herramientas y las técnicas de la Manufactura Esbelta la meta de VSM (Value Stream Mapping) es identificar, demostrar y disminuir la basura en el proceso. La basura se define como cualquier actividad que no agregue valor al producto final. La palabra es de uso frecuente demostrar y disminuir la cantidad de “basura” en un sistema manufacturero. El VSM es sobretodo una herramienta de la comunicación y puede también ser utilizado como herramienta de planeación estratégica y como herramienta de la gestión del cambio.



Balance de línea

Los casos típicos para determinar la carga de maquinas o el balanceo de líneas son:

- Para un mejor balanceo de la carga de las maquinas es necesario conocer el “rate” con el que trabaja la maquina, de esta forma podremos incrementar o disminuir dicho “rate” de acuerdo a la efectividad del trabajador que operara dicha maquina.

Otra de las actividades de la empresa es la justificación y la elaboración de los estándares de producción, los cuales se realiza por el sistema de cronometro en intervalos de 3 veces en el DIA, tomando en cuenta la capacidad de los operadores. Se toma en cuenta la velocidad del transportador para estandarizar tanto los movimientos del operador como las mesas de apoyo para balancear toda la actividad durante el proceso del producto.

18



OBSERVACIONES DE TIEMPO DE CICLO

Proceso: Armar Extremidades Ensamble 1				Observaciones: Se forman la 4 Partes. deacuerdo a hoja de especificación										Fecha: Mar/28/2006	
Paso #	Elemento de Operación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tiempo	Comentarios
1	Toma 3 articulaciones de Brazo y une en 1 pieza	15	15	14	13	14	15	14	16	14	15	15	14	174	
2	Toma 3 articulaciones de Brazo y une en 1 pieza	14	13	13	13	12	12	14	14	12	12	12	13	154	
3	Toma 3 articulaciones de Pata y une en 1 pieza	11	13	13	12	12	13	14	12	13	13	13	12	151	
4	Toma 3 articulaciones de Pata y une en 1 pieza	14	12	12	12	14	14	15	15	14	15	14	13	164	
	Tiempo por ciclo	54	53	52	50	52	54	57	57	53	55	54	52	← Encierre el Tiempo mas Bajo	

Diagrama de flujo

Otros de los elementos importantes para el estudio del proceso del producto es el Diagrama de Flujo, el cual desarrolla todas las actividades del producto y nos ayuda a nivelar y eliminar todas esas actividades que no agregan valor al producto.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



Características

- = Tiempo
- ◻ = Tiempo
- ◻ = Tiempo
- ➡ = Tiempo & Distancia
- D = Cantidad
- ▽ = Cantidad

Descripción	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Almacen	Tiempo	Distancia	Cantidad	Observaciones
1. Materia prima	○	◻	➡	D	▽	4	1.5	5	
2. Modulo 1 (Ensamble)	○	◻	➡	D	▽	60	0	0	
3. Modulo 2 (Ensamble)	○	◻	➡	D	▽	60	0	0	Simultaneo a E1
4. Llevar E1 & E2 a Ensamble 3	○	◻	➡	D	▽	2	1	0	
5. Modulo 3 (Ensamble Final)	○	◻	➡	D	▽	60	0	0	
6. Inspecciona	○	◻	➡	D	▽	6	0	0	



RESUMEN DEL FLUJO DE PROCESO

No de Parte		Fecha:						
ELEMENTOS	Características Elementos	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Pasos	Tiempo	Cantidad	Distancia
O Operación	# de Pasos	1	0	1	2			
	Tiempo de Proceso	60	0	60		120		
 Necesario Valor Agregado	# de Pasos	0	0	0	0			
	Tiempo de Proceso	0	0	0		0		
 Inspección	# de Pasos	0	0	1	1			
	Tiempo de Proceso	0	0	1		6		
 Transporte	# de Pasos	1	1	0	2			
	Tiempo de Proceso	1	1	0		6		
	Distancia							2.5
D Demora	# de Pasos	0	0	0	0			
	Cantidad	0	0	0			0	
	Tiempo	0	0	0		0		
 Almacen	# de Pasos	0	0	1	1			
	Cantidad	0	0	1			1	
					6	132	1	2.5

Single minute exchange of die (SMED)

En el grupo JEBA con la filosofía de la manufactura de clase mundial y la flexibilidad de fabricación en celdas de trabajo existen algunas herramientas que ayudan a un mejor control de la producción, como el caso del SMED (Single Minute Exchange of Die) o mejor conocido como cambio de dados en menos de 10 minutos, una planta que se considera de clase mundial tiene un estándar debajo de los tres minutos para el cambio de herramientas, esto significa eliminar los tiempos internos y convertirlos en externos, en lugar de esperar de que termine la última pieza para ir por la herramienta del próximo modelo, hacerlo antes de que termine, de esta forma se está minimizando los tiempos perdidos.



Cambio de Herramienta (SMED)

#	Pasos de Cambio de Herramienta	Tiempo	Neto	Interno	Externo	Idea a Implementar
1	Toma parte de Poka-yoke	1.5	1.5			
2	Gira parte hacia un lateral	1.0	2.5			
3	Ajusta área de Molde	1.0	3.5			
4	Prueba con la primera pieza	1.0	1.5			
5	Realiza ajuste para definir cambio	1.0	1.0			Realizar Ajustes Previo al Cambio
6	Libera primera pieza buena	0.5	1.0			
7						
8						
9	Cambio de Herramienta Total :		7.0	SEGUNDOS		
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						


☐ Coloque un círculo los pasos internos que pueden ser cambiados a Externos

☐ Coloque una línea endeagonal los pasos que pueden ser eliminados

Etiqueta de instrucción (KANBAN)

Otro control de la producción es la tarjeta KANBAN (significa en Japonés: Etiqueta de Instrucción) y como su nombre lo indica esta nos ayudado para conocer el origen del un producto durante su proceso de transformación cual fue el proceso anterior y el que le sigue, de esta forma nos aseguramos de que el material llegue a al estación adecuada.

Esta es una tarjeta de inventario que utilizamos en el recorrido de todo el proceso de fabricación.

 Carta de Inventario	
Nombre de la Parte:	
Numero de Parte:	
Ubicación:	Cantidad
	Punto de Reorden

Prevención de errores POKA-YOKE

Otra herramienta muy utilizada y muy efectiva dentro de la producción es el poka Yoke fue creado y formalizado por Shigeo shingo como parte fundamental de cero control de calidad.

Poka Yoke es un enfoque que combina Mistake-Proofing (a prueba de errores) con prevención de los errores en el puesto de trabajo, detención de errores (auto-chequeos), en inspección en la fuente.

En Grupo JEBA los Poka Yoke se plasman en dispositivos mecánicos o eléctricos sencillos o complejos que se incluyen en el proceso productivo o trucos ingeniosos en el diseño de productos o procesos para evitar que se cometan errores.

Esta probado los errores se deben en su totalidad por el factor humano, ya que la maquina no se equivoca.



VISUAL FACTORY

Una de las herramientas mas importantes es el Visual Factory, que no es otra cosa que documentar las mejoras que se van presentando a lo largo del proceso de fabricación, ya se a través de fotografías o videos lo cuales se plasma de la forma que se accesibles en todo momento.

Toda estas herramientas nos llevan de lo que se conoce como EHRA (Estandarizar, Hacer, Revisar y Actuar) al PHRA (Planear, Hacer, Revisar y Actuar), el cual es un ciclo de mejora continua y a través del cual mejoramos día a día para lograr el objetivo de satisfacer al cliente, en el como, cuando y donde, como lo quiere. Si aplicamos correctamente todas estas herramientas, tendremos por resultados, bajos costos de producción altos volúmenes producidos, y por consiguiente la confianza de nuestros clientes de que siempre podrán contar con nosotros como sus proveedores.



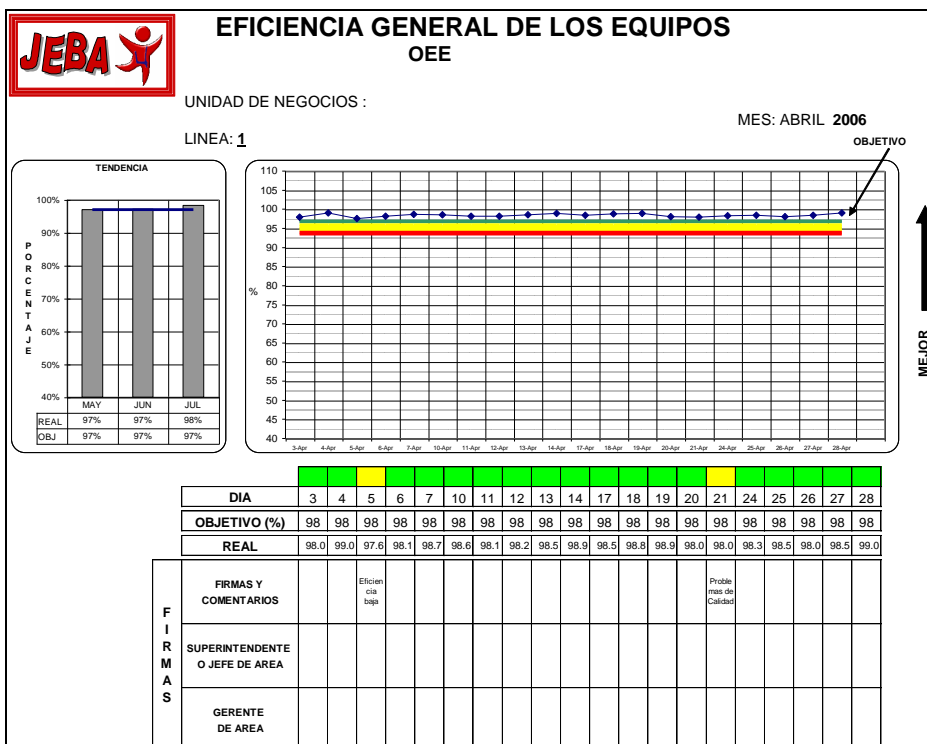
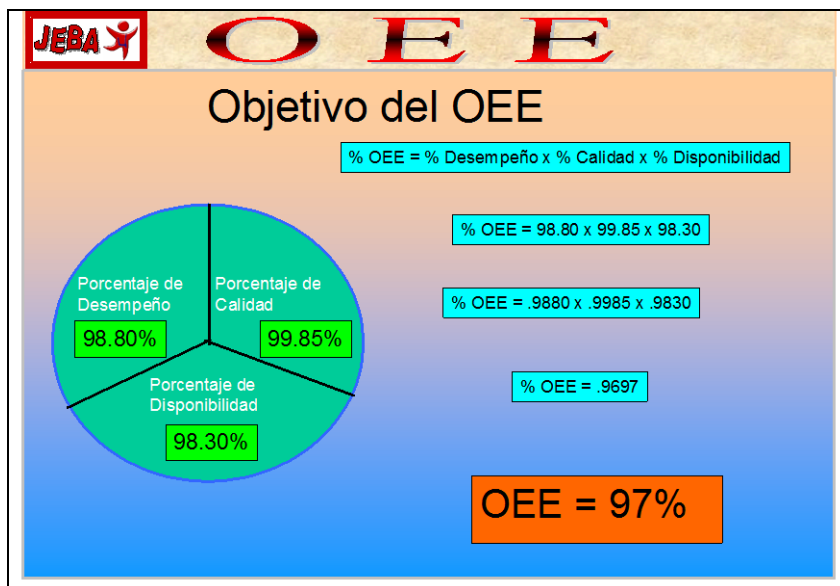
Eficiencia productiva OEE

En grupo JEBA utilizamos el sistema OEE para medir la eficiencia productiva del personal y la disponibilidad del equipo (maquinaria).

Disponibilidad: resulta de dividir el tiempo que la maquina a estado produciendo por el tiempo que la maquina podría haber estado produciendo. El tiempo que la maquina podría haber estado produciendo es el tiempo total menos los periodos en los que no estaba planificando producir por razones legales, festivos, almuerzos, etc.




















Eficiencia: resulta de dividir la cantidad de piezas realmente producidas por la cantidad de piezas que se podrían haber producido. La cantidad de piezas que se podrían haber producido se obtienen multiplicando el tiempo en producción por la capacidad de producción nominal de la maquina.

Calidad: resulta de dividir las piezas buenas producidas por el total de piezas producidas incluyendo piezas retrabajada o desechadas

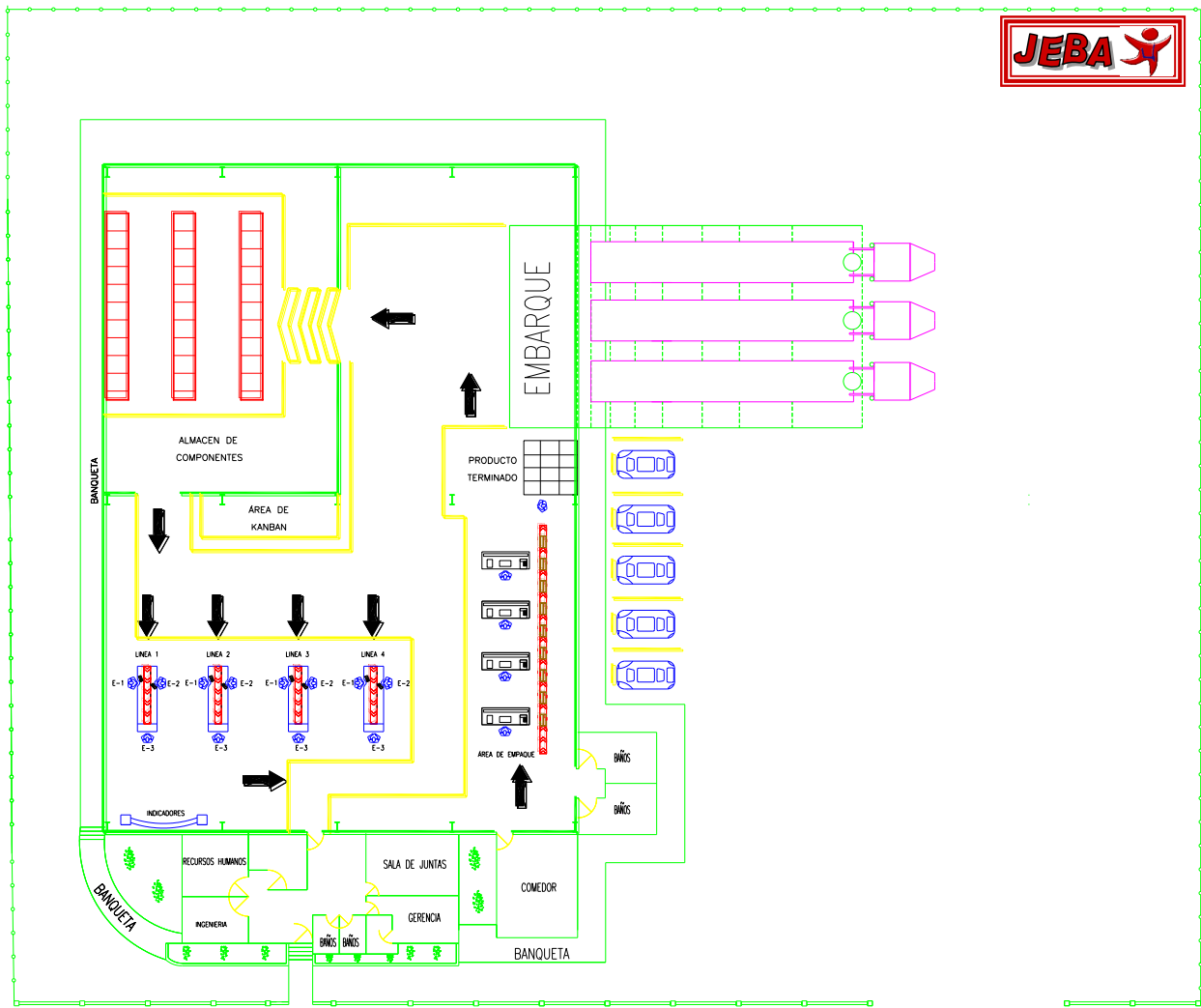


Instrucción de trabajo

En JEBA utilizamos la Instrucción de Operación Estándar para garantizar que el operador realice la actividad siempre de la misma manera y con la misma calidad para que la satisfacción del cliente sea total y nuestros productos sean competentes en un mercado globalizado.

		NOMBRE DEL DOCUMENTO				CODIGO					
		INSTRUCCION DE OPERACION ESTANDAR				IOE-M1-01					
MODULO	NOMBRE DE LA OPERACION			CICLO	APRENDIZAJE	MODELO	HOJA	DE			
1	Armar Extremidades - GAAKI 4868			58 SEG	12 HORAS	GAAKI 4868	1	1			
No. de Operac.	PASOS PRINCIPALES	AFECTACION				AFECTACION DE PUNTOS CRITICOS	DIAGRAMA DE FLUJO				
		S	Q	C	T						
1	Operado toma con ambas manos de la charola articulación central y la extremidad del cuerpo y une ambas piezas.	✓			✓	1.1 Evitar golpes con dedos y componentes 1.2 Con ambas manos realizando movimientos simultaneos, evitando doble movimiento	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 5px;">B R A Z O S</div> <div>     </div> <div>     </div> </div>				
2	Toma tercer componente de color azul y ensambla en la articulación central de brazo, formando la extremidad	✓		✓		2.1 Evitar golpes con dedos y componentes 3.2 Tomar extremidad azul para evitar un rechazo por ensamble fuera de especificación					
3	Grira parte esnambladas de acuerdo a Poka-yoke y es colocado en la base de mesa de ensamble		✓	✓		3.1 Realizar inspección de acuerdo a poka-Yoke. 3.2 Evitar rechazo del cliente de la otra op.					
Nota:	Esta operacion es realizada para las dos extremidades (brazo Izquierdo y Derecho) con los mismos puntos criticos.										
4	Operado toma con ambas manos de la charola articulación central y la extremidad del cuerpo y une ambas piezas.	✓			✓	4.1 Evitar golpes con dedos y componentes 4.2 Con ambas manos realizando movimientos simultaneos, evitando doble movimiento					
5	Toma tercer componente de color azul y ensambla en la articulación central de la pata, formando la extremidad	✓		✓		5.1 Evitar golpes con dedos y componentes 5.2 Tomar extremidad azul para evitar un rechazo por ensamble fuera de especificación					
6	Grira parte esnambladas de acuerdo a Poka-yoke y es colocado en la base de mesa de ensamble		✓	✓		6.1 Realizar inspección de acuerdo a poka-Yoke. 6.2 Evitar rechazo del cliente de la otra op.	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); margin-right: 5px;">P A T A S</div> <div>     </div> <div>     </div> </div>				
Nota:	Esta operacion es realizada para las dos extremidades (pata Izquierda y Derecha) con los mismos puntos criticos.										
FECHA	EMISION	EDICION	NIVEL	MOTIVO		EQUIPO DE SEGURIDAD	LENTES	T. AUDITIV.	MANDIL	S	SEGURIDAD
JULIO/31/06	AGOSTO/01/06	A	1	LIBERADA			✓	✓		Q	CALIDAD
										C	COSTO
										T	TIEMPO

Distribución de planta (LAY-OUT)



- País y ciudad de nacimiento del autor: **México. Piedras Negras, Coahuila.**
- Título, país, ciudad y fecha correspondientes al trabajo realizado: **Simulación de la aplicación de una administración de operaciones de producción en una empresa de manufactura. México. Piedras Negras, Coahuila. 19 de agosto de 2006.**
- Resumen. **Simulación de una empresa de manufactura del sector de entretenimiento (Grupo JEBA S.A. de C.V.), donde se aplicaran las herramientas de producción necesarias para ser altamente competitivos, creando 2 nuevos productos.**
- Una breve reseña del autor, donde pueden incluirse sus antecedentes, estudios realizados, profesión y demás información que se considere necesaria: **Somos compañeros de la maestría en administración y liderazgo. Y estamos realizando nuestro Post-Grado en la Universidad Autónoma del Noreste "UANE" de Piedras Negras, Coahuila.**
- Los integrantes somos:

Nombre	Empresa	Correo
Lic. Jesús Manuel Osuna Fernández.	Comision Federal de Electricidad	jesus.osuna01@cfe.gob.mx
Ing. Hervey Ledezma Medrano.	San luis Rassini	hledezma@sanluisrassini.com
Ing. Blanca Estela Pérez Casas.	Comision Federal de Electricidad	blanca.perez@cfe.gob.mx
Ing. José Antonio Castillo Aguiñaga.	Comision Federal de Electricidad	antonio.castillo02@cfe.gob.mx