

**EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA
MAQUILADORA DE TIJUANA, B.C.:**

EL CASO DE UN GRUPO DE PLANTAS.

ALFREDO ZAZUETA BELTRAN

TESIS QUE SE PRESENTA EN CUMPLIMIENTO
DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL
COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE, PARA
OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN
ECONOMIA INDUSTRIAL.

ASESOR: M.C. ALFONSO MERCADO GARCIA.
LECTOR EXTERNO: DR. JAIME ALONSO GOMEZ
LECTOR INTERNO: DR. JORGE CARRILLO VIVEROS

Agosto de 1992
Tijuana, B.C.

AGRADECIMIENTOS

A MI MADRE, HERMANOS y ANA MARIA

A VICTOR y NORMA

INSTITUCIONES:

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA
ASOCIACION DE MAQUILADORAS DE TIJUANA, B.C.
CENTRO DE CALIDAD DEL ITESM

ESPECIALISTAS:

DR. AUGUSTO POZO PINO
M.C. REBECA GONZALEZ AVILA
ING. CARLOS E. IBARRA P.
ING. RAUL ANDRADE RAMIREZ
ING. JAIME E. RAMIREZ ORTIZ
ING. JUAN E. HEFFERAN J.
ING. GERMAN LOPEZ GARCIA
M.C. JOSE CARLOS RAMIREZ
DR. JORGE CARRILLO VIVEROS

RECONOCIMIENTOS

DESEO EXTERNAR MI ETERNA GRATITUD A DON ALFONSO MERCADO GARCIA DEL COLEGIO DE MEXICO, POR SU VALIOSA DIRECCION, COMPRENSION Y APOYO INCONDICIONAL EN LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A SU VEZ, DESEO DAR MI AGRADECIMIENTO AL DR. JAIME ALONSO GOMEZ DIRECTOR DEL PROGRAMA DE GRADUADOS EN ADMINISTRACION DEL TECNLOGICO DE MONTERREY, POR SU INVALUABLE Y DEDICADA AYUDA EN ESTA INVESTIGACION.

" La Calidad Total se inicia con educación, continua con educación y termina con educación ".

Kaoru Ishikawa

INDICE

INTRODUCCION	8
1. Presentación y Justificación del Tema de investigación	8
2. Objetivos Generales y Particulares	12
3. Hipótesis de Trabajo	12
4. Metodología	13
4.1 Las Fuentes de Información	13
4.2 La Muestra	14
4.3 Limitaciones de la Información	15
4.4 Análisis de la información	15
I. LA IME Y LOS PROCESOS DE MEJORA CONTINUA	16
I.1 La Globalización en la Industria Maquiladora de Exportación en México	16
I.2 El Propósito del Control Total de Calidad	19
I.3 La Producción Justo a Tiempo con Control Total de Calidad	20
I.4 El Asunto de la Productividad	26
I.4.1 Calidad, Productividad y Competitividad	27
I.4.2 Análisis de la Productividad	31
I.5 Criterios Generales Para la Evaluación de la Calidad en las Empresas	32
I.5.1 Enfoque	32
I.5.2 Implantación	33
I.5.3 Resultados	33
I.6 Los Temas de la Calidad Total	34
I.6.1 Satisfacción al Cliente	34
I.6.2 Administración	34

I.6.3 Recursos Humanos	34
I.6.4 Aseguramiento del Producto	35
I.6.5 Análisis y Mejoramiento	35
I.6.6 Clima Laboral y Medio Ambiente	35
II. EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN LA IME.	
II.1 Rasgos Generales de las Empresas Muestreadas	36
II.2 Criterios Para Conceptualizar el CTC	37
II.3 Reporte Por Planta.	37
II.3.1 Empresa "A"	37
II.3.2 Empresa "B"	45
II.3.3 Empresa "C"	55
II.3.4 Empresa "D"	62
II.4 Consideraciones Finales en Torno a las Cuatro Plantas	66
II.4.1 Satisfacción al Cliente	66
II.4.2 Administración	66
II.4.3 Recursos Humanos	67
II.4.4 Aseguramiento del Producto	68
II.4.5 Análisis y Mejoramiento	69
II.4.6 Clima Laboral y Medio Ambiente	69
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	75
BIBLIOGRAFIA	79
ANEXOS	88
- Categorías y Conceptos del CTC: modelo Japonés. - Guía Para La Entrevista en Planta. - Evaluación de Campo.	

TITULO DE LA TESIS:

EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN LA INDUSTRIA
MAQUILADORA DE TIJUANA, B.C.: EL CASO DE UN
GRUPO PLANTAS

Por: Alfredo Zazueta Beltrán

INTRODUCCION

1. Presentación y Justificación del Tema de Investigación

Los efectos que la competencia mundial ha tenido sobre la industria maquiladora de exportación (IME) mexicana en los últimos años han sido cada vez más dinámicos e importantes. La relación de las empresas filiales localizadas en México con su respectiva casa matriz ha estado modificándose. Ahora por ejemplo, las plantas filiales se muestran más activas para cumplir con estándares de Calidad internacionales iguales a los utilizados en los países de la casa matriz¹. Para lograr estos estándares de calidad internacionales las empresas maquiladoras han recurrido principalmente a la adaptación de tecnología automatizada, a la implantación de un sistema de organización flexible y a la introducción de programas de mejora continua (PMC) con un enfoque de Control Total de Calidad (CTC), que han venido a modificar en muchos de los casos el proceso productivo y del trabajo.

Por otro lado, en México también se están viviendo tiempos de grandes cambios asociados al acuerdo trilateral de libre comercio con los Estados Unidos y Canadá, que pone a nuestro alcance un mercado de nivel internacional muy competitivo, y que nos obliga a realizar cambios estructurales en el sistema productivo nacional, con el objetivo de incrementar y mejorar la eficiencia y la competitividad.

El estudio por realizar intenta conocer la importancia que la Calidad está teniendo en la actualidad en los sistemas de producción, ya que uno de los cambios primordiales que se están dando en la IME mexicana, es en torno a la Calidad del producto

¹. González-Aréchiga, Bernardo y José Carlos Ramírez. "Los efectos de la competencia internacional en el funcionamiento de la maquiladora en México", El Colegio de la Frontera Norte, Frontera Norte, vol I, núm. 2, julio-diciembre de 1989.

y del proceso productivo; en estos, se ha observado que se está cambiando de un sistema de inspección de la Calidad tradicional, por el CTC, que busca entre otras cosas, la mejora continua del proceso de producción basándose en la prevención del error y guiándose por la satisfacción de los clientes². Entenderemos en este trabajo por CTC lo siguiente:

"El Control Total de Calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico".³

El CTC surge en la industria maquiladora de exportación en medio de la crisis económica mundial y nacional que ha puesto de manifiesto la necesidad de imprimir profundas reformas estructurales al sistema productivo y distributivo, con el objeto de aumentar la eficiencia, la calidad y la productividad de las empresas.

Sin embargo, lo que ahora en México se conoce como Control Total de Calidad, había sido implantado originalmente con resultados exitosos en las industrias japonesas desde los inicios de los años 50's.

En la década de los ochenta, como lo señala Drucker⁴, fueron los japoneses quienes demostraron que la utilización de mano de obra barata sin calificación como medio para generar alta productividad era ya obsoleta. En su lugar, otras variables, como "Calidad y Tiempo de Entrega", se convirtieron en las estrategias de competencia internacional que aseguran alta productividad. Se ha sustentado que el estilo japonés de participación obrera en los esquemas de gestión de Calidad Total ha sido exitoso y se ha traducido en altos salarios, situación que no se presenta en los países en desarrollo.

Actualmente, el sistema de gestión de Calidad Total en México se ha dado principalmente en grandes empresas

². Feigenbaum, A.V. Control Total de Calidad. McGraw Hill México, D.F. 1985.

³ Feigenbaum, A.V. Op. Cit. pag. 36

⁴. Drucker, Peter. "Las paradojas del desarrollo económico mundial" en Perspectivas Económicas (revista trimestral de la economía mundial) núm. 70, 1989.

manufactureras de productos exportables. Las razones que dicen tener los industriales de la mediana y pequeña empresa para no implantar un sistema de Calidad Total son muy diversas, y muchos dicen que no es una estrategia redituable en estos momentos, dadas las características actuales del mercado nacional, que en su mayoría, busca bajos precios en los productos y no puede pagar (dicen algunos empresarios) una mejor Calidad.

Sin embargo, el entorno de grandes transformaciones de política económica y de estructura industrial, acentuadas con la negociación del Tratado de Libre Comercio con los países del norte, está obligando a las empresas mexicanas a buscar los niveles internacionales de competitividad. Esto se ha convertido en un asunto de supervivencia. Los conceptos de Productividad, Calidad Total, Justo a Tiempo y Flexibilidad entre otros, se han instalado en el lenguaje y en las preocupaciones cotidianas de empresarios, directores y gerentes. La tendencia en sectores industriales apunta hacia el incremento en el nivel tecnológico y la homogeneidad en la Calidad y el diseño.

Adicionalmente, se habla también del cambio que se desarrolla en México y en el mundo en el terreno de la producción y la comercialización, pero la forma en que se percibe y se interpreta este cambio es menos clara, por lo que las empresas responden de manera diversa. Lo único claro es que la empresa que no cambie y se modernice tiene escasas probabilidades de sobrevivir en el futuro inmediato⁵. Los alcances y los ritmos de transformación que en la industria mexicana de exportación se puedan dar dependen justamente de la interpretación y de las acciones que las empresas desarrollen en busca de la modernidad. En este sentido, analizar desde la empresa misma lo que está ocurriendo, adquiere especial interés para comprender el rumbo que seguirá el país, y los efectos que las políticas de apertura comercial puedan tener en la IME.

Es importante hacer resaltar que uno de los mayores retos de la modernización en México es alcanzar niveles de competitividad internacional. Sin embargo, esto no se logra sólo produciendo más, sino sobre todo asegurando la Calidad; y producir con Calidad no depende exclusivamente de los materiales utilizados o del método para organizar la producción, entre otras cosas, sino del esfuerzo propio de la dirección de la empresa y los

⁵. Pozas, Ma. de los Angeles. "Modernización de las relaciones laborales en las empresas regiomontanas", El Colegio de la Frontera Norte, Monterrey, Nuevo León 1991 (offset).

trabajadores de la misma para lograr el cambio⁶.

En este sentido, consideramos que el objetivo del mejoramiento de la Calidad de los productos es, quizá, una de las estrategias centrales de las corporaciones para lograr niveles de competitividad más elevados; ya que los beneficios económicos que se logran en la empresa son bastante significativos en la mayoría de los casos. Sin embargo, es necesario recordar que los niveles de Calidad han sido mejorados principalmente por la puesta en marcha de procesos de automatización flexible y por la amplia proliferación de sistemas flexibles de organización de la producción y del trabajo; y que los niveles de Calidad alcanzados, han sido resultado en la mayoría de casos de diversas estrategias.

El desarrollo de la industria maquiladora de exportación en México se encuentra actualmente en una etapa de reestructuración de su proceso productivo, misma que ha sido provocada sin lugar a dudas, por la fuerte y dinámica competencia internacional a la que se enfrenta diariamente. En este sentido, es conveniente mencionar que la IME ha reaccionado a la competencia mundial haciendo un despliegue de recursos muy intenso, y utilizando a su vez, una serie de estrategias encaminadas a satisfacer las necesidades y requerimientos de sus clientes.

De las estrategias utilizadas en la IME con la finalidad de establecer un programa de mejora continua que les permita no solamente sobrevivir, sino mejorar constantemente su participación en los mercados, queremos hacer resaltar las encaminadas al diseño mismo del producto, las de automatización y estandarización del proceso productivo y la implantación de las más modernas técnicas de organización del proceso de trabajo, que se han dado principalmente a través de los Programas de Control Total de la Calidad y de los Sistemas de Inventarios Justo a Tiempo.

De los comentarios anteriores se desprende la importancia de hacer un estudio que nos permita conocer: los propósitos y objetivos esperados por las plantas maquiladoras al implantar un programa de mejora, las políticas y principios básicos en que se sustentan, las estrategias seguidas en su implantación, sus mecanismos de operación y los beneficios alcanzados.

⁶. Carrillo, Jorge. "Calidad con consenso en las maquiladoras. ¿Asociación factible?"; El Colegio de la Frontera Norte, en Frontera Norte no. 2, Tijuana, jul-dic de 1989.

Por ultimo, se han seleccionado los programas de Control Total de Calidad de la IME como el objeto de estudio de esta investigación, por su importancia en el desarrollo económico de la frontera norte de México.

2. Objetivos Generales y Particulares

El trabajo de investigación está centrado en el estudio a nivel de planta, de los programas de mejora continua implantados por cuatro empresas maquiladoras de exportación en la ciudad de Tijuana B.C..

Los objetivos de la investigación son:

a) Primero, nos proponemos un objetivo de carácter exploratorio y descriptivo en torno a enfoques e implantación de los programas de mejora continua en cuatro plantas maquiladoras.

b) Segundo, tenemos un objetivo analítico, el cual consiste en analizar cuáles son los efectos o resultados del CTC en las plantas visitadas.

En particular nos interesa:

a) Hacer una revisión de los antecedentes y estrategias de implantación de los programas de Calidad Total de cuatro plantas maquiladoras.

b) Conocer los beneficios alcanzados en las plantas seleccionadas a raíz de la implantación de sus programas de mejora.

3. Hipótesis de Trabajo

Las innovaciones tecnológicas que se han dado en la mayoría de las plantas maquiladoras localizadas en la frontera norte de México en los últimos años son muy diversas; sin embargo, la

tendencia de las mismas parece ser encaminada principalmente hacia la eficientización de su proceso productivo. En este sentido, las tecnologías encaminadas a mejorar la organización del proceso de trabajo, como lo son los programas de Calidad Total, parecen ser hasta ahora, el modelo más generalizado para incrementar sustancialmente su eficiencia. Por lo tanto, con base en estas consideraciones se formulan las siguientes dos hipótesis con referencia a cuatro plantas maquiladoras destacadas en programas de Control Total de Calidad:

1) Los programas de "Control Total de Calidad" están siendo enfocados principalmente por la dirección de la empresa a las siguientes acciones: i) prevención del error; ii) asignación clara de las responsabilidades a los diferentes departamentos de la empresa; iii) utilización de los principios básicos del control; iv) establecimientos de hábitos de mejora continua. El avance hacia el CTC, sin embargo, es limitado por la propia forma en que operan las maquiladoras (especialización en manufactura, falta de estímulos al trabajador, rotación del personal, etc.).

2) El proceso de gestión hacia el "Control Total de Calidad" de varias plantas maquiladoras les ha permitido alcanzar beneficios en costos, principalmente en el área de manufactura a través de la disminución de los costos de la mala calidad. No obstante el limitado avance hacia el CTC, los resultados son hasta el momento positivos y notables.

4. METODOLOGIA

4.1 Las Fuentes de la Información

Las fuentes de información directa que utilizamos fueron básicamente las siguientes:

a) Quince entrevistas directas a los gerentes de Control de Calidad de cuatro plantas maquiladoras (ver guía de entrevista en el anexo).

b) Datos estadísticos captados por los departamentos de Producción y Control de Calidad de las plantas.

c) Datos estadísticos captados y no procesados por la empresa.

d) Entrevistas a "expertos" en programas de mejora.

La primer fuente constituyó la parte principal de la investigación por lo cual es necesario comentar lo siguiente: Las entrevistas tuvieron el objetivo de reconstruir los antecedentes de la implantación del programa de CTC y se realizaron en base a un cuestionario. Este se diseñó con preguntas ordenadas en seis temas. La elección de los temas fué definida en función de los elementos constitutivos de un programa de Calidad Total.⁷ El orden de los temas fue el siguiente: 1) satisfacción al cliente; 2) administración; 3) recursos humanos; 4) aseguramiento del producto; 5) análisis y mejoramiento; 6) clima laboral y medio ambiente.

Además se utilizaron fuentes indirectas de información, tales como series de datos estadísticos y estudios de caso elaborados por el Centro de Calidad Total del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

4.2 La Muestra

La selección de las empresas maquiladoras de la ciudad de Tijuana, B.C. se basó principalmente en los siguientes puntos: i) existencia de un programa de Calidad Total en la planta; ii) origen del capital; iii) número de empleados; iv) disponibilidad de la empresa a proporcionar información; y v) compromiso real hacia la Calidad Total manifestado a través de las acciones seguidas para planear y prevenir los errores.

El número tan pequeño (4) de plantas maquiladoras seleccionadas se debe principalmente a las siguientes razones: i) el tiempo tan breve disponible para el trabajo de campo de la investigación; ii) la extensión y profundidad de las entrevistas impedía, por razones de tiempo, extendernos a una muestra mayor de plantas; iii) nos interesaba conocer en detalle experiencias de implantación muy concretas; y iv) se buscaban diversos enfoques en torno a la implantación del programa de mejora.

⁷ Estos temas se seleccionaron fundamentalmente en base a los lineamientos del Premio Nacional de Calidad, versión 1992.

4.3 Limitaciones de la Información

Las limitaciones de la información consideramos que podrían ser en torno a la confiabilidad de la misma. Se partió del supuesto de que la información proporcionada por los gerentes de planta entrevistados era verdadera. Al respecto podemos mencionar lo siguiente:

1) En la primera entrevista que se sostuvo con cada uno de los gerentes de las diferentes empresas seleccionadas, se les comentó la inquietud de nuestra parte de reportar la realidad vivida por sus organizaciones en su proceso de mejora; y para ello, se les solicitó su consentimiento y apoyo en la revisión y análisis del documento que se originaría de la primer entrevista.

2) Una vez que el documento de la primera entrevista fue revisado por el gerente, se nos concedió una segunda entrevista, en donde se tuvo la oportunidad de corregir interpretaciones equivocadas de nuestra parte y además, de preguntar dudas o puntos no tratados con toda la claridad o profundidad en la primer entrevista. Una vez terminada la transcripción de este documento, fué enviado por segunda ocasión a los gerentes de las plantas para una nueva revisión.

3) Se sostuvo una tercera entrevista con los gerentes para aclarar dudas y solicitar información complementaria. También fué entregada una copia de la transcripción de este documento a los gerentes, y los comentarios adicionales nos los hicieron llegar por FAX e incluso algunos comentarios adicionales por teléfono.

Consideramos que el tiempo, dedicación e interés mostrado al trabajo por cada uno de los gerentes entrevistados, es algo poco usual en este tipo de estudios, por lo tanto, nos hace sentir muy satisfechos y confiados de la autenticidad de toda la información proporcionada por ellos.

4.4 Análisis de la Información

El criterio para evaluar la información generada en el trabajo se apoyará en los criterios manejados por la Fundación Mexicana Para La Calidad Total (FUNDAMECA) en la evaluación de empresas a través del "Premio Nacional de Calidad". Esta evaluación se maneja en tres dimensiones: enfoque, implantación y resultados.

I. LA IME Y LOS PROCESOS DE MEJORA CONTINUA

I.1 La Globalización en la Industria Maquiladora de Exportación (IME) en México

Durante los últimos siete años la industria maquiladora de exportación alcanzó un notable nivel de crecimiento en todos sus indicadores. La existencia de condiciones internacionales favorables para las operaciones de maquila, la implementación interna de una política industrial y comercial que impulsó su expansión, así como el esfuerzo realizado por el sector maquilador para ampliar sus actividades productivas son los factores que han permitido a la industria maquiladora ser no sólo uno de los principales generadores de empleo y divisas, sino también uno de los sectores industriales más dinámicos del país.

Este dinamismo permite observar que de 1983 a 1989 se ha casi triplicado el número de empresas maquiladoras, pasando de 629 a 1,773 empresas respectivamente. Se ha duplicado el número de fuentes de ocupación, ascendiendo a 462,000 empleos en 1989; esta cifra equivale al 17.4% del total del empleo industrial del país.¹

En relación con la aportación de divisas de este sector a la economía nacional, las cifras indican un crecimiento del 24.6% anual en el período de referencia. Lo que significa que para 1989 la generación por ese concepto alcanzó los 2,924 millones de dólares, equivalente al 8% del total de ingresos en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

Es importante señalar también que no obstante la alta concentración de empresas maquiladoras en la franja fronteriza norte del país, el establecimiento de nuevas plantas en ciudades no fronterizas ha sido notable. Mientras que en 1983 las maquiladoras ubicadas en el interior del país representaban el 11% del total nacional, en 1989 las empresas que operan en esta región representaban el 22% de dicho total.

Lo anterior es indicativo del esfuerzo que el sector maquilador ha venido realizando para operar en ciudades no fronterizas que pueden convertirse en importantes polos de crecimiento, de acuerdo a los objetivos del gobierno federal de alcanzar un desarrollo económico nacional integral y equilibrado.

En lo que respecta a la concentración sectorial, la

¹ Datos tomados de Alejandro Bustamente G., "La Industria Maquiladora" en Los Empresarios y la Modernización Económica de México, Carlos Arriola (compilador), Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa, México, 1991.

industria maquiladora, si bien tiene todavía cierta importancia en sectores ligeros como los del vestido y del mueble, en los últimos 10 años experimenta un cambio importante caracterizado por un mercado de desarrollo de ramas con mayor complejidad tecnológica, como la electrónica, la de auto partes y la de maquinaria y equipo, que en conjunto representan ya aproximadamente la mitad de las empresas maquiladoras, dos terceras partes del empleo y casi el 80% del valor agregado.

El mayor desarrollo de estos sectores se debe a que son los productos con mayor competencia en los mercados internacionales. Esto obliga a países como Estados Unidos y Japón a perfeccionar constantemente sus procesos, y a bajar sus costos de fabricación, a través del traslado al exterior de aquellos procesos más intensivos en mano de obra.

Por su parte, la industria automotriz norteamericana, ante la superioridad de países como Japón, decide invertir en México en busca de mayor competitividad. Va surgiendo así, una industria maquiladora, que en contraste con la tradicional, agrega mayor valor y contenido nacional a productos de exportación y obliga a la capacitación de técnicos mexicanos, y a la transferencia de habilidades gerenciales y normas de Control de Calidad propias de industrias más sofisticadas.

El alto dinamismo mostrado por la industria maquiladora adquiere mayor relevancia en este contexto internacional globalizado, caracterizado por una creciente competencia tecnológica y comercial, y bajo la adopción de una política económica de modernización que orienta al aparato productivo nacional hacia el exterior para hacerlo más eficiente y competitivo.

Las maquiladoras enfrentan cotidianamente el reto de la competencia internacional, lo que exige elevar permanentemente los niveles de Calidad de sus procesos y productos. Debido a esto, la capacitación y el desarrollo de los trabajadores juega un papel cada vez más importante.

La tecnología utilizada en la industria maquiladora proviene de diferentes países como Estados Unidos, Japón, Corea, Alemania, Francia, Finlandia, Inglaterra y Canadá entre otros.

Empresas de renombre mundial como General Motors, Ford, Chrysler, Mattel, Sony, Casio, Panasonic, Hitachi, Rockwell, Baxter, Johnson & Johnson, Sanyo, Canon, Kendall, participan dentro de la industria maquiladora.

La industria maquiladora cumple un papel muy importante no sólo por su contribución al empleo y su capacidad como generadora de divisas, sino también, porque se trata de una actividad promotora del desarrollo regional, y porque ofrece posibilidades para ampliar la transferencia de tecnología y consolidar la integración industrial.

La diversificación de la industria maquiladora en su proceso va desde la fabricación de semiconductores, autopartes, televisores, computadoras, muebles, artículos deportivos y de vestir y juguetes, hasta el servicio de sorteo y conteo de cupones.

La manufactura de artículos se ha ido sofisticando y cada vez es más común ver en las plantas maquiladoras procesos de alta tecnología.

En este sentido, es justo reconocer la labor que han venido realizando miles de mexicanos que han dedicado su esfuerzo para lograr que los productos ensamblados en México sean aceptados en los mercados internacionales, creando una naciente cultura exportadora que se basa en el control de los costos de producción, en la eficiencia de los procesos productivos, en los modernos programas de Control de Calidad y en el manejo de sistemas inventarios Justo a Tiempo.

De esta manera, la industria maquiladora se ha constituido en una de las alternativas más viables para aumentar y diversificar las exportaciones, no solamente a través del aprovechamiento de la importación temporal sino a partir de la incorporación lenta pero creciente de recursos y componentes de origen nacional que le da a la industria nacional la oportunidad de exportar en su propio país sometiénndose a los estándares de Calidad requeridos en los mercados más exigentes del mundo. A pesar de ello, es posible que en los próximos años aumente substancialmente el abasto desde México a las maquiladoras. Esta tendencia se ha dado dentro de las propias plantas, por medio de la sustitución "in house" de insumos importados, y por medio del establecimiento de una nueva generación de plantas de inversión extranjera. Esta forma de asociación, que hasta la fecha nada más había sido observada por las armadoras de autos del norte de México, es una práctica cada vez más socorrida por las grandes industrias productoras de bienes de consumo con alto valor agregado.²

Por otro lado, el establecimiento de lazos de propiedad en muchas ocasiones facilita la necesaria transferencia y adopción de tecnología, que es una precondition para el abasto a esa industria competitiva a nivel mundial, y a la formación de relaciones comerciales que posibilitan la adopción de las políticas de "Cero Inventarios" e "Inventarios Justo a Tiempo".³

² Bernardo González-Aréchiga y José Carlos Ramírez, Perspectivas Estructurales para la Subcontratación en México, en Frontera Norte no. , México, .

³ González-Aréchiga y Ramírez, Perspectivas ..., Op. Cit. pag. 42.

I.2 El Propósito Del Control Total de Calidad

La meta de la industria competitiva, respecto a la Calidad del producto, se puede exponer claramente: proporcionar un producto o servicio en el cual su Calidad haya sido diseñada, producida y conservada, a un costo económico y que satisfaga por entero al consumidor.

Como ya habíamos definido, "el Control Total de la Calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la Calidad con el fin de hacer posibles mercadotecnia, ingeniería, fabricación y servicio, a satisfacción total del consumidor y al nivel más económico".⁴

Su amplitud y esencia para el logro de los resultados del negocio hacen del Control Total de Calidad una nueva e importante área de la administración. Como un foco del liderazgo administrativo y técnico, el Control Total de la Calidad ha producido relevantes mejoras en la Calidad y confiabilidad del producto para muchas organizaciones a través del mundo. Además, el Control Total de Calidad ha logrado reducciones importantes y progresivas en los costos de la Calidad. Las gerencias de diversas compañías han sido capaces de manejar la fuerza y confianza en la Calidad de sus productos y servicios, lo que les permite adelantarse en el volumen de mercado y expansión de mezcla de productos con un alto grado de aceptabilidad del cliente y estabilidad en utilidades y crecimiento.

El Control Total de Calidad proporciona las bases fundamentales de la motivación de la Calidad positiva para todos los empleados y representantes de la compañía, desde altos ejecutivos hasta trabajadores de ensamble, personal de oficina, agentes y personal de servicio. Una capacidad del Control Total de la Calidad es que es una poderosa estrategia para lograr un incremento permanente de la productividad a todos los niveles y departamentos de la compañía.

Las relaciones humanas efectivas son básicas en el Control de la Calidad. Un resultado importante de esta actividad es su positivo efecto sobre el trabajador, creándole responsabilidad e interés en producir Calidad. En último análisis, es como un par de manos humanas que efectúan operaciones importantes que afectan la Calidad del producto. Es de mayor importancia para lograr el éxito en el trabajo de Control de Calidad, que estas manos se encuentren guiadas en una forma experta y consciente y enfocada hacia la Calidad.

⁴ Armand Feigenbaum, Control Total de la Calidad, Editorial CECSA, México 1991, pag. 35.

Además, son básicos los conocimientos tecnológicos sólidos. Una extensa variedad se encuentra en uso. Quedan incluidos sistemas para la especificación de tolerancias en términos orientados al usuario, métodos rápidos para la evaluación de componentes y sistemas de confiabilidad; clasificación de características de la Calidad, métodos de clasificación de vendedores, técnicas en las inspecciones por muestreo, técnicas en los controles de proceso, sistemas de calibración, establecimiento de estándares, evaluación de la Calidad de un producto y la aplicación de técnicas estadísticas en experimentos diseñados por medio de gráficas de medias y de rangos, y otras más.

Es de interés hacer notar que estos métodos han sido usados individualmente por muchos como una definición del Control de Calidad. Tanto por escrito como de palabra se encuentra uno con que el Control de Calidad es definido como cierta forma de inspección de muestras, como una porción de estadística industrial, como trabajo relativo a la confiabilidad o como un mero acto de inspección o prueba. Estas diversas definiciones describen únicamente partes o métodos individuales de un programa completo del Control de la Calidad. Esto puede haber contribuido a la confusión con que el término algunas veces se asocia con la industria.

Los términos "Control de Calidad" y "Aseguramiento de Calidad" han llegado a tener diferentes significados en las diversas organizaciones (cada término se refiere a diferentes aspectos de la actividad de la satisfacción de Calidad en el cliente). Los programas de Control Total de Calidad en su operación incluyen e integran las acciones involucradas en el trabajo cubierto por ambos términos.

En resumen, una cultura de CTC puede ser conceptualizada como se muestra en la tabla no. 1 (ver hoja siguiente).

I.3 La Producción Justo a Tiempo Con Control Total de Calidad

El sistema japonés busca combinar el Control Total de Calidad (TQC) con el JIT; cuando esto sucede los aspectos de Control de Calidad contenidos en el JIT son enriquecidos.

El principio básico del TQC es "Calidad desde el origen", es decir, los errores deben ser detectados y corregidos donde se cometieron.

TABLA NO. 1

DIFERENCIAS ENTRE UN SISTEMA DE MANUFACTURA TRADICIONAL Y UNO
BASADO EN UN ENFOQUE DE CONTROL TOTAL DE CALIDAD

TRADICIONAL	BASADO EN CTC
1. ORIENTADO AL PRODUCTO	1. ORIENTADO AL CLIENTE
2. MINIMIZAR EL PORCENTAJE DE DEFECTOS	2. ELIMINACION TOTAL DE LOS DEFECTOS
3. AUTOCRATICO/PATERNALISMO	3. DEMOCRACIA/HUMANISMO
4. CONTROL Y DECISIONES CENTRALIZADAS	4. CONTROL Y DECISIONES DESCENTRALIZADAS
5. LA GENTE COMO EJECUTORA	5. LA GENTE COMO AGENTE DE CAMBIO
6. ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS A CORTO TIEMPO	6. ESTRATEGIAS DE NEGOCIOS A LARGO PLAZO
7. LA ORGANIZACION DEL TRABAJO PROVOCADA POR ESTIMULOS	7. LA ORGANIZACION DEL TRABAJO PROMOVIDA POR APRENDIZAJE, COMPROMISO Y COLABORACION.
8. GENTES COMO PARTES INSUSTITUIBLES	8. LA GENTE COMO RECURSO A SER DESARROLLADO

Fuente: Dr. Jaime Alonso Gómez, "Cultural Dissonance Between Current And TQC Based Manufacturing System".

A diferencia del sistema occidental tradicional, donde el objetivo era detectar el defecto una vez que el error fué cometido, el sistema japonés busca prevenir el defecto. En este sentido, el sistema occidental acepta de antemano la existencia de errores y su meta es reducirlos al mínimo.

El TQC japonés, parte de que la responsabilidad por la Calidad debe recaer sobre los trabajadores directos del área de producción. Para que el trabajo de éstos pueda ser infalible es necesario que se auxilien de dispositivos automáticos, para la detección y corrección de errores. Estos, la mayoría de las veces son creados por ingenieros del departamento de diseño e ingeniería de la empresa ó por los proveedores del equipo.

El sistema japonés enfrenta el reto de controlar los defectos desde dos ángulos: el técnico y el humano. En el aspecto del hombre, se busca la generación de ideas para controlar los errores (factor F de la figura no. 1), es decir, proposiciones generadas por los trabajadores, el grupo de trabajo, e ingenieros que lleven a mejorar la Calidad de los productos.

los resultados de una estrategia como la anterior, se pueden traducir en lo siguiente:

a) Menos horas de trabajo para corregir.

b) Menos desperdicios de materiales.

Sin embargo, lo nuevo que aporta el TQC en relación al JIT, en cuestión de Calidad, es que habrá "Mejor Calidad" de los artículos terminados. Es decir, JIT no mejorará necesariamente la Calidad del producto, pero ciertamente, bajará los costos. En cambio, el TQC mejorará sin duda alguna la Calidad del producto.⁵

Los procedimientos de Control de Calidad que utiliza el TQC son los siguientes:

Para empezar es necesario hacer la siguiente aclaración: el TQC no se refiere únicamente a los Círculos de Control de Calidad y al concepto de Cero Defectos.⁶ Estos programas tienen alcances

⁵ Richard Schonberger, Técnicas Japonesas de Fabricación, Editorial LIMUSA, México, 1987.

⁶ El Círculo de Control de Calidad y el concepto de Cero Defectos (de Crosby) son ideas que se iniciaron en Estados Unidos. En este país y en autores como Feigenbaum, Deming y Juran encontramos los antecedentes del TQC japonés. Sin embargo, este sistema fué mucho más allá de lo que inicialmente se planteó.

EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD COMBINADO CON LA PRODUCCION JUSTO A TIEMPO

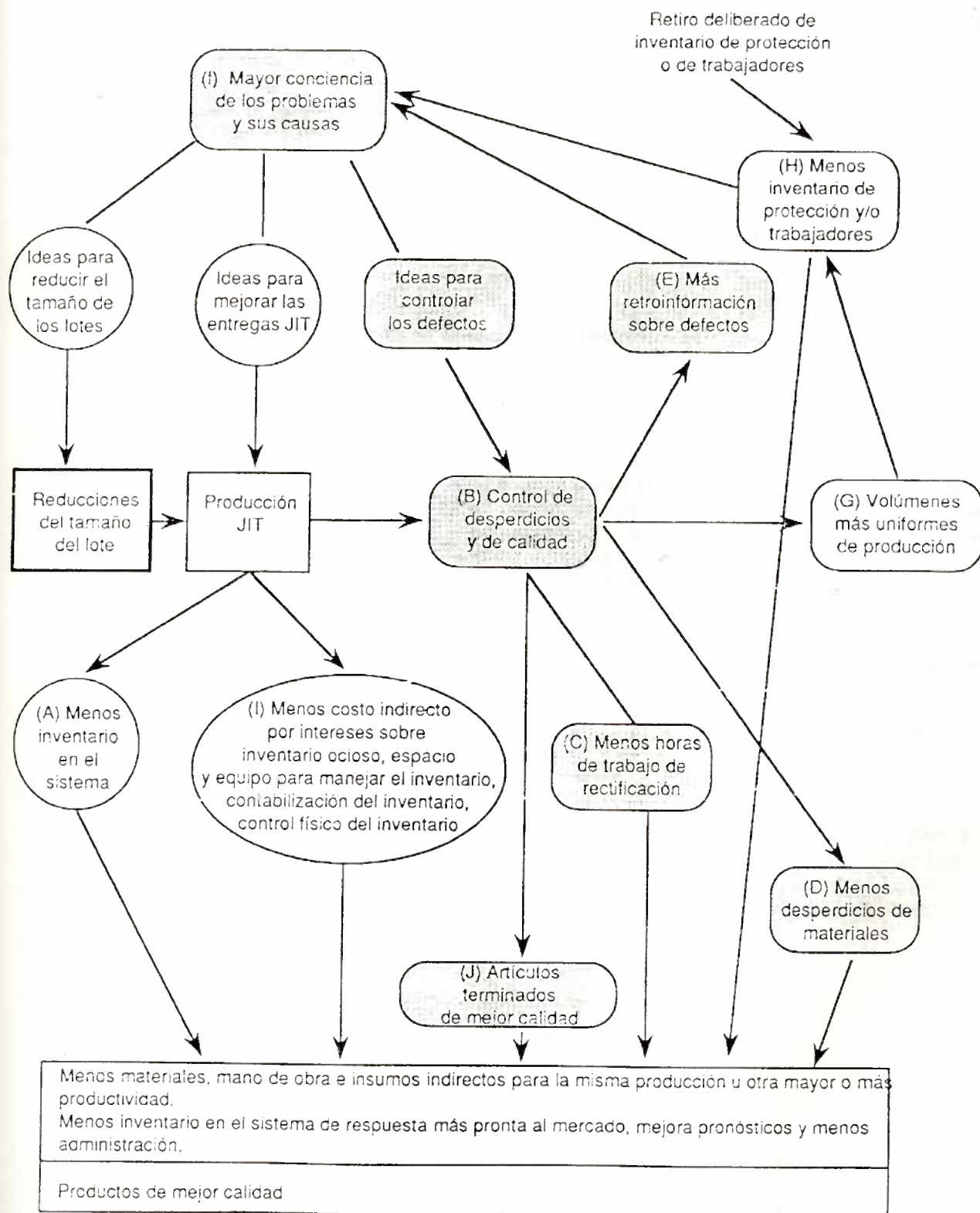


Fig. No. 1

Fuente: Richard J. Schonberger. Técnicas Japonesas de fabricación. LIMUSA, 1987, p.47

muy específicos y limitados en relación al programa de TQC. El principio básico del sistema japonés es que la responsabilidad⁷ de la Calidad está en manos del departamento de producción y no en el de Control de Calidad, como sucede en muchas empresas de los Estados Unidos. A partir de este precepto, la Calidad es susceptible de irse mejorando conforme vayan introduciéndose el conjunto de elementos (o categorías) que componen el TQC, de los cuales se derivan una serie de conceptos.

Entonces, los aspectos productivos fundamentales del sistema japonés son:

i) una asignación clara de la responsabilidad por la calidad al departamento de producción.

ii) la puesta en marcha de los principios básicos del Control de Calidad y, para acrecentar el efecto de éstos principios, cinco conceptos facilitadores y cinco técnicas y elementos auxiliares. Aquí, es conveniente hacer resaltar que el papel de las técnicas y elementos auxiliares en Japón es complementario, sin embargo, en Occidente, estas categorías tienen el papel primordial (ver en hoja siguiente tabla no. 2).

El TQC "no quiere decir que la productividad y el costo no se tengan en cuenta; ya que los nuevos procedimientos de montaje reducen substancialmente el tiempo del ciclo de montaje por trabajador".⁸ Es decir, la acción combinada de JIT-TQC lleva a a producir con mayor rapidez y mejor Calidad.

Además de lo anterior, "... Calidad es productividad, porque se evitan muchos costos de retrabajos, desperdicio y devoluciones hechas por el cliente, cada vez que se mejora la Calidad.... Entonces, a medida que la Calidad se incrementa, lo mismo hace la productividad...".⁹

⁷ El término "responsabilidad" utilizado en el sistema japonés sustituye a "la obligación de verificar la Calidad...". Esto último, es el precepto de Control de Calidad desarrollado en Estados Unidos.

⁸ Schonberger, Op. Cit. pag. 84.

⁹ Schonberger, Op. Cit., pag. 89.

TABLA NO. 2

CATEGORIA TQC	CONCEPTO TQC
1. Organización	Responsabilidad por la producción
2. Metas	Hábito por mejorar Perfección
3. Principio Básicos	Control de procesos Calidad fácil de ver Insistencia en el cumplimiento Detención de la línea Corrección de los propios errores Verificación al 100 por ciento Mejoramiento proyecto a proyecto
4. Conceptos Facilitadores	El CC como facilitador Lotes pequeños Limpieza Programación a menos de la capacidad Verificación diaria de la máquina
5. Técnicas y Auxiliares	Detección de problemas Dispositivos a toda prueba $N = 2$ Instrumentos de Análisis Círculos de CC

FUENTE: Schonberger, Op. Cit. pag. 61.

NOTA: La definición de estos conceptos puede ser revisada en el anexo.

I.4 El Asunto de la Productividad

La productividad en cualquier sistema (economía, organización o individual) es la producción por unidad de insumo. El término generalmente define a la producción de bienes o servicios por hora de trabajo. Para la economía, más comúnmente, la productividad es evaluada como la producción por persona-hora en el mercado (generalmente conocida como productividad laboral, aunque hay muchos otros factores implícitos, además de la eficiencia del trabajador). Básicamente, la productividad es un indicador de la eficiencia en la utilización de recursos en el nivel social, organizacional o individual.

Un gran número de factores contribuyen a la productividad de un país. Sin embargo, en el ámbito de la organización, tres factores son clave: i) la calidad y utilidad de la tecnología; ii) habilidades administrativas en el desarrollo de estrategias relevantes, el diseño del sistema de transformación y la integración de recursos humanos y de otro tipo, y iii) la cantidad y el esfuerzo utilizado por la gente. Un rompimiento en cualquiera de estos factores tiene efectos adversos en la productividad. En el pasado se dedicó a elevar la productividad por medio una mejor tecnología: maquinaria, esquemas, diseño y procedimientos. Las computadoras, sistemas de decisión de información, la automatización y los robots son ejemplos de este enfoque. Desafortunadamente, debido a los éxitos pasados en la tecnología, se ha tendido a restar importancia a otros factores.

La administración tiene un papel vital en el mejoramiento de la productividad. La administración adquiere recursos y toma decisiones de inversión que afectan el nivel de tecnología de una organización. En el pasado, la administración ha culpado con frecuencia a muchos factores por la disminución en el crecimiento de la productividad; es decir, el alto costo del capital, los reglamentos de ecología, y de seguridad, otros controles gubernamentales y una disminución en la ética del trabajo. Es interesante, por tanto, que la administración empresarial reconozca ahora una buena parte de la responsabilidad.

Algunos de los factores que han contribuido a las fallas de la administración en el manejo de la productividad son los siguientes:

- 1) la falta de una ideología conducente a la innovación y una incapacidad para desarrollar una relación de colaboración entre todos los participantes en los cambios tecnológicos y otros; propietarios, instituciones financieras, gobiernos, empleados y otros.

- 2) La orientación económica en las utilidades a corto plazo. la administración financiera subraya el mantenimiento más que el asumir de riesgos e innovación. También se refleja un decremento

en los gastos para la investigación y el desarrollo a largo plazo.

3) La institucionalización de estructuras y éxitos pasados. Esto tiende a dar prioridad a la estabilidad más que a la innovación.

4) La falta de un compromiso a largo plazo con la productividad y la disposición a comprometer a los empleados en proyectos de mejoramiento.

5) La falta de un sistema de administración unido que integre todos los aspectos del programa de mejoramiento de la productividad de la empresa.

La incapacidad para mejorar la productividad se debe principalmente a una planeación e instrumentación administrativas ineficientes. Los resultados insatisfactorios de la mayoría de los planes derivan de la naturaleza desarticulada de los programas de productividad corporativa, sus horizontes, a corto plazo y su atención a los síntomas más que a las causas subyacentes. Solamente cuando el esfuerzo de productividad de una compañía integra a toda la organización y a todos sus sistemas y procedimientos, entonces representa un enfoque genuinamente estratégico ante la administración de la productividad.

Algunos elementos que son causantes de los problemas de productividad en la industria manufacturera, que ya han sido mencionados anteriormente son los siguientes: Desperdicio, retrabajos, tiempo inactivo de máquinas, morosidad de los vendedores, desequilibrio de equipos, instalación prolongada, solicitud de cambios, acumulación de inspecciones, acumulación de papeleo, ausentismo, tiempos de espera en las compras, etc..¹⁰ Todos estos factores se ven ocultos o minimizados cuando el inventario en planta es muy elevado. y a medida que el mismo se disminuye, estos problemas salen a relucir inmediatamente (ver en hoja siguiente fig. no. 2).

I.4.1 Calidad, Productividad y Competitividad

En Estados Unidos la tradición dice que la Calidad y la productividad son incompatibles: que no se pueden tener ambas. Un director de una compañía generalmente piensa que o lo uno o lo otro. A lo largo de su experiencia, si se hace avanzar a la

¹⁰ Dan Ciampa. Liderazgo Industrial, Fondo Editorial legis, Colombia, 1990.

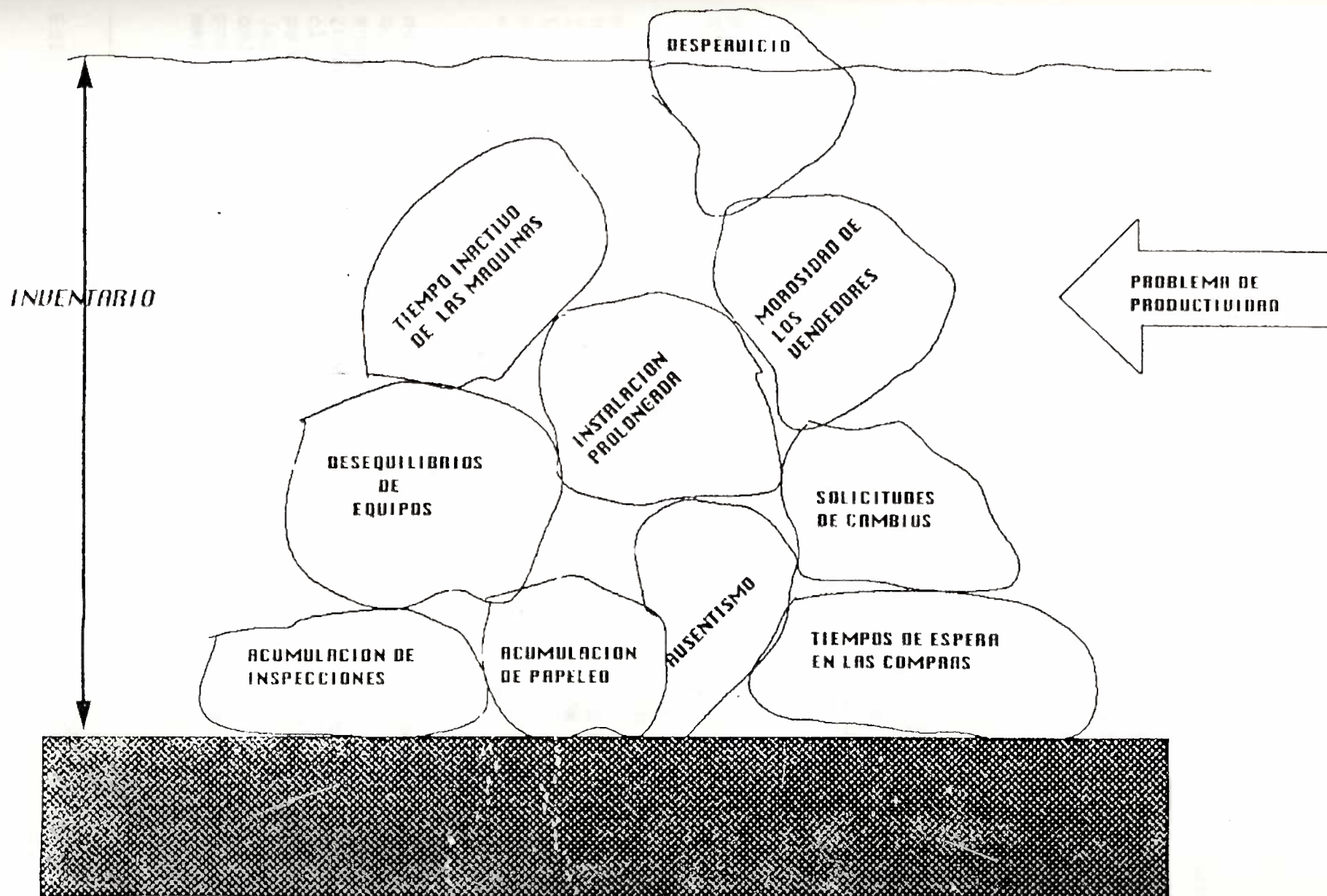


FIGURA NO. 2

producción, se resiente la Calidad. Esto será lo que le ocurra cuando no se sabe lo que es la Calidad ni como conseguirla.

Sin embargo, la realidad dentro de la industria maquiladora de exportación actualmente es otra: mejorar la Calidad aumenta la productividad, ¿pero por qué?, menos reprocesos; no hay respuesta mejor. Aunque a menudo surge otra versión: no hay tantos desperdicios.

Para el operario, la Calidad significa que su actuación le satisface, le hace estar orgulloso de su trabajo.

Al mejorar la Calidad, se transfieren las horas-hombre y las horas-máquina malgastadas a la fabricación de producto bueno y a dar un servicio mejor. El resultado es una reacción en cadena: se reducen los costos, se incrementa la productividad, se es más competitivo, la gente está más contenta con su trabajo, hay trabajo, y más trabajo.

Una definición clara de la relación entre Calidad y la productividad la dio el Dr. Yoshikasu Tsuda de la Universidad Rikkyo de Tokio, el cual dice lo siguiente al Dr. Deming:¹¹

"Acabo de pasar un año en el hemisferio norte, en 23 países, en los cuales he visitado muchas plantas industriales, y he hablado con muchos empresarios. En Europa y Estados Unidos, las personas están interesadas en el costo de la Calidad y en los Sistemas de Calidad por medio de los métodos que usted comenzó... cuando mejoramos la Calidad también mejoramos la productividad, exactamente como usted nos dijo, en 1950, que ocurriría."¹²

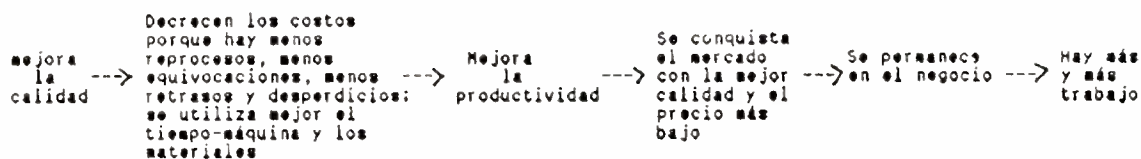
El Dr. Tsuda está diciendo que la industria occidental se queda satisfecha con mejorar la Calidad sólo hasta el nivel en el que las cifras visibles despejen las dudas sobre el beneficio económico de seguir mejorando. Como alguien una vez preguntó: ¿Hasta qué nivel podemos bajar la Calidad sin perder a los clientes? Esta pregunta acumula un montón de incomprensiones por parte de los directivos en Estados Unidos. Por el contrario, los japoneses siguen adelante y mejoran el proceso haciendo caso omiso de las cifras. Así es como mejoran la Calidad y la productividad, disminuyen los costos, y conquistan nuevos mercados.

¹¹ Edwards Deming, Calidad, Productividad y Competitividad, Ediciones Díaz de Santos, S.A.. Madrid, 1989.

¹² Deming, Op. Cit. pag. 3.

"Hablando de la Calidad no se consigue nada". Es necesario entrar en acción."¹³ Los directivos de muchas compañías de Japón observaron en que el mejorar la Calidad engendra de manera natural e inevitable la mejora de la productividad. Esta observación surgió del trabajo de unos cuantos ingenieros japoneses que estudiaron la bibliografía sobre el Control Total de Calidad. Los resultados fueron alentadores, indicando que efectivamente la productividad progresa al reducir la variación. La siguiente reacción en cadena quedó grabada en Japón como un estilo de vida (ver tabla no. 3)

TABLA NO. 3



FUENTE: Deming, Op. Cit., pag. 16.

En Japón, el operario, como en cualquier otra parte del mundo, siempre tuvo conocimiento de esta reacción en cadena; y también que los defectos y fallas que llegan a la mano del cliente hacen perder el mercado y le cuestan a él su puesto de trabajo.

Una vez que los directivos adoptaron la reacción en cadena en Japón a partir de 1950, todos tenían un objetivo común, es decir la Calidad.

Al no haber prestamistas ni accionistas presionando para conseguir dividendos, este esfuerzo se convirtió en el enlace entre la dirección y los operarios. En Japón no tienen lugar las absorciones poco amistosas ni las compras ventajosas de empresas.

17 Deming Op. Cit. pag. 19.

Los directores no están preocupados por el precio: proporción de ganancias sobre el capital. "El director japonés ha adoptado la constancia en el propósito de mejorar el producto y el servicio, con el objetivo de llegar a ser competitivos y permanecer en el negocio, y de proporcionar puestos de trabajo".¹⁴ La Calidad comienza con la idea, la cual es establecida por la dirección. Los ingenieros y otros deben traducir la idea a planes, especificaciones, ensayos y producción.

I.4.2 Análisis de la Productividad

Si bien es cierto que la productividad laboral es fundamental para acrecentar los niveles de competitividad industrial, no refleja con exactitud la eficiencia con que se utilizan los recursos productivos, ya que con frecuencia es resultado de la tecnificación de tales procesos, es decir, de una mayor intensidad del capital por hombre ocupado.¹⁵

La teoría neoclásica tradicional aporta un método para cuantificar aquella parte de los incrementos en la productividad laboral que se origina por este concepto, diferenciándola de la que se deriva de los desplazamientos de la función de producción y que suele atribuirse al "cambio tecnológico".

Existen proposiciones metodológicas¹⁶ que pretenden medir la contribución de diversos factores al crecimiento económico, distinguiendo la que proviene del aumento de los recursos productivos (crecimiento extensivo) de la que deriva de los avances en los conocimientos, la tecnología y la eficiencia con que se utilizan esos recursos (crecimiento intensivo), factor que suele identificarse como "residuo" o "productividad total de los factores" (PTF).

Las mediciones de la "productividad total de los factores" son muy sensibles a diversas características de la información en que se basan; entre otras cabe destacar:

a) El número de insumos considerados; b) el grado de utilización de la capacidad instalada; c) la ponderación de los factores productivos.

¹⁴ Deming, Op. Cit. pag. 19.

¹⁵ Hernández Laos, Enrique y Edur Velasco Arregui, "Productividad y Competitividad de las Manufacturas Mexicanas" en Comercio Exterior, vol. 40, núm. 7, México, julio de 1990. pp. 658-666.

¹⁶ Hernández Laos y Velasco, Op. Cit. 1990.

I.5 Criterios Generales Para La Evaluación De La Calidad En Las Empresas¹⁷

La mejora continua tiene las siguientes dimensiones:

- Enfoque
- Implantación
- Resultados:
 - a) Duración de los Resultados (tendencias)
 - b) Calidad de los Resultados (niveles)

I.5.1 Enfoque

Es la filosofía de diseño de los métodos, mecanismos, metodologías o sistemas que la organización utiliza para lograr los propósitos de cada tema evaluado.

- Identificar el "Porqué" la empresa lo está haciendo.
 - ¿ Los propósitos van en línea con los Principios Rectores de la Calidad Total ?
- El grado de integración entre todos los aspectos del enfoque.
 - * Misión, Visión, Valores, Filosofía, Modelos.
 - ¿ Se relacionan con todos los sistemas, es decir, con el plan del negocio y clima organizacional ?

¹⁷ Retomados del Sistema de Diagnóstico y Evaluación del Premio Nacional de Calidad, FUNDAMECA, México, 1992.

I.5.2 Implantación

El grado en que los enfoques son aplicados a todas las áreas y actividades en los temas evaluados.

- La apropiada y efectiva aplicación:
 - * En todas las actividades internas.
 - * Procesos de trabajo.
 - * Empleados.
 - * Instalaciones.
- Aplicación Sistemática.
- La apropiada y efectiva relación con los clientes (internos y externos) y proveedores.

I.5.3 Resultados

Efectos y salidas obtenidas, gracias a la implantación de los enfoques identificados en cada tema.

- Información Cuantitativa:
 - * Se obtienen datos objetivos y confiables.
 - * Los niveles demuestran el significado de los resultados logrados.
 - * las tendencias demuestran la consistencia en los propósitos.
- Información Cualitativa:
 - * Nuevas y mejores formas de hacer las cosas.
 - * Cambios culturales (hábitos, conducta, etc.).
- Comparación de Parámetros:
 - * Con los competidores líderes.
- Impacto de los Logros:
 - * En posición competitiva.
 - * Participación de mercados.
 - * Rentabilidad
 - * Calidad de vida de los empleados.
 - * Bienestar de los consumidores.
 - * Desarrollo de sus proveedores.

I.6 Los Temas de la Calidad Total

Los Temas del estudio de la Calidad Total, en su concepto ya explicado, se definen a continuación.

I.6.1 SATISFACCION AL CLIENTE

Es en función de la satisfacción al cliente (o usuario final) como se trata de dar efectividad a los sistemas de la organización. La efectividad se mide con diversos indicadores y es lo prioritario.

I.6.2 ADMINISTRACION

La administración se adopta como un proceso para lograr, mantener o incrementar el liderazgo de la empresa en Calidad, así como para integrar este proceso estratégico a la planeación del negocio.

La alta dirección tiene un papel crucial de participación directa. Es la responsable principal y el último eslabón del proceso de mejora de la Calidad Total en la organización.

Los Valores se relacionan con la Misión y Políticas operativas de la empresa. Las actividades son realizadas para lograr la aceptación y el reforzamiento de dichos Valores en toda la organización.

I.6.3 RECURSOS HUMANOS

Es importante el alcance y profundidad con que se desarrolla, involucra y estimula al personal para que participe en el proceso de la Calidad Total. Se le trata como gente adulta, creativa e inteligente, con capacidad de colaborar activamente al mejoramiento de su empresa, de sus procesos y de sus productos y servicios.

I.6.4 ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO

El aseguramiento del producto es un conjunto de sistemas y procedimientos vigentes con orientación hacia la mejora continua. Es una forma en que las necesidades del cliente se traducen en características del producto en especificaciones de diseño, tanto del producto como del proceso de producción. Su función es identificar el descontrol, tipo de medidas correctivas que se aplican y como se verifica el efecto de dichas medidas.

Se identifican las oportunidades de mejora de productos, servicios y procesos y se transforman en mejoras.

Se diseña, especifica, comunica, evalúa y/o asegura la calidad de los productos, servicios y procesos de los proveedores. También están involucradas políticas respecto al número y tipos de proveedores.

I.6.5 ANALISIS Y MEJORAMIENTO

El análisis y el mejoramiento dan efectividad a la organización en el uso de información, entendida como el instrumento básico para la Administración de la Calidad Total.

I.6.6 CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

El clima laboral es de satisfacción del personal en su trabajo y por su trabajo. Son aspectos relacionados con su bienestar, salud, seguridad y trato digno a todo el personal.

En gran medida la empresa hace presente su esfuerzo de Calidad Total y mejoramiento continuo en su entorno físico, social y económico. Este es el medio ambiente de la Calidad.

II. EL CONTROL TOTAL DE CALIDAD EN LA IME

II.1 Rasgos Generales de las Empresas Muestreadas

Lo más común en la literatura existente sobre la industria maquiladora, es considerarla como un todo homogéneo. Sin embargo, al introducirnos en el universo interno de las mismas, nos damos cuenta que, mas allá de ser empresas producto de la subcontratación de los capitales internacionales, existen en ellas rasgos muy generales que las identifican entre sí, y características particulares que las distinguen.

En la tabla no. 4 se pueden apreciar las características generales de las plantas visitadas:

TABLA NO. 4

VARIABLE	EMPRESA FILIAL			
	A	B	C	D
NUMERO DE EMPLEADOS	1600	414	230	1700
ORIGEN DEL CAPITAL	E.U.	JAPON	JAPON	JAPON
PRODUCTO FABRICADO	JUGUETES	T.V.	ORGANOS	T.V.
INICIO DE OPERACIONES	1979	1986	1990	1982
VIGENCIA DEL CTC - AÑOS	2	4	2	5
MERCADO	MUNDIAL	MUNDIAL	MUNDIAL	MUNDIAL

FUENTE: Elaborada con la información de las entrevistas.

II.2 Criterio Para Conceptualizar el CTC

El criterio a seguir para hacer la conceptualización del programa de Control Total de Calidad de las plantas maquiladoras seleccionadas, fué establecido tomando como base los lineamientos generales de evaluación manejados en el "Premio Nacional de Calidad", que son establecidos por la Fundación Mexicana Para la Calidad Total (FUNDAMECA).¹

Los criterios generales de la evaluación a las plantas se manejaron en tres direcciones: enfoque, implantación y resultados.

El enfoque tiene que ver con la filosofía de diseño de los métodos, mecanismos, metodologías o sistemas que la organización utiliza para lograr los propósitos de cada tema evaluado. La implantación, con el grado en que los enfoques son aplicados a todas las áreas y actividades en los temas evaluados, es decir: satisfacción al cliente, administración, recursos humanos, aseguramiento del producto, análisis y mejoramiento y clima laboral y medio ambiente. Por último, los resultados, efectos y salidas obtenidas, gracias a la implantación de los enfoques identificados en cada tema.

II.3 Reporte Por Planta

II.3.1 EMPRESA "A"

ENFOQUE:

- Motivación principal al cambio: Competencia Internacional
- Se buscan ventajas competitivas a través del proceso de mejoramiento continuo de la Calidad de los productos.
- Las expectativas de la empresa en torno a la implantación de su PMC podemos enumerarlas de acuerdo a su orden de importancia de la siguiente manera: i) de supervivencia; ii) económicas; c) para satisfacer las necesidades de los clientes; y iv) de liderazgo.

¹ FUNDAMECA, Premio Nacional de Calidad, Sistema de Diagnóstico y Evaluación del Premio Nacional de Calidad, México, D.F., 1992.

- Acciones concretas:

- * Trabajo en equipo.
- * Participación obligatoria.
- * Capacitación intensiva: facilitar y mejorar el trabajo.
- * Cambiar la forma de pensar y actuar de la dirección.
- * Involucramiento de todos los departamentos y personal.
- * Cambios muy visibles: imagen de la compañía.

IMPLANTACION:

- Planeación del PMC:

- i) Diagnóstico de la situación actual de la empresa.
- ii) Objetivos y metas muy claras y por escrito: que problemas y con que recursos se van atacar.
- iii) Plan de actividades definido: como y quienes van a resolver los problemas.

- Problemas principales de la implantación:

- * Indiferencia de la gente.
- * Inercia adquirida en la forma de pensar y actuar del personal de la empresa.

- El PMC existente en la empresa fué una idea comprada por la presidencia de la compañía, y posteriormente, a través de un liderazgo eficiente fué vendida a los gerentes de la misma. A su vez, el papel que ha jugado la casa matriz en torno al PMC de esta filial es exclusivamente el de apoyar a través de los recursos técnicos y económicos que han sido necesarios.

- La participación de los costos involucrados en la implantación del PMC de esta empresa (medidos en función del % de ventas de la compañía) es como sigue: Tecnología 1.5 %; Organizacionales 0.3 %; Capacitación y Conscientización 0.3 %; y Asesorías 0.2 %.

- Dentro de las acciones seguidas en el PMC de la empresa, se han dado apoyos (principalmente en tiempo y atención prioritaria) a los aspectos técnicos y humanos. La magnitud de los apoyos se expresa con una clave; 1 es el mayor apoyo y 3 es el menor; el porcentaje nos habla del tiempo dedicado a los mismos.

Técnicos 40 % :

Humanos 60 % :

Diseño: 35 %
(1)

Organizacionales: 40 %
(Planeación, políticas, etc.: 2)

Automatización: 10 %
(3)

Estandarización: 20 %
(funciones, tareas, etc.: 3)

Proceso: 35 %
(1)

Conscientización: 20 %
(2)

Sistematización: 20 %
(MRP u otros) (2)

Capacitación: 20 %
(1)

El programa de Control de Calidad de esta empresa se basa en las siguientes medidas de acción (en el orden en que fueron implantadas: de 1 a 3).

a) Una asignación clara de las responsabilidades por la Calidad a los diferentes departamentos o áreas de la empresa: (1).

b) Establecimiento de hábitos por la mejora continua: (2).

c) Puesta en marcha de los principios básicos del control: (3).

RESULTADOS:

- Después de iniciado el PMC en la empresa el comportamiento de los principales indicadores ha sido el siguiente: Costos de producción Se han reducido; los costos de la mala Calidad se han reducido; los tiempos de Producción por trabajador se han disminuido; el número total de inventarios se ha logrado reducirlos a 15 turnos; y los tiempos de entrega se han cubierto al 100%.

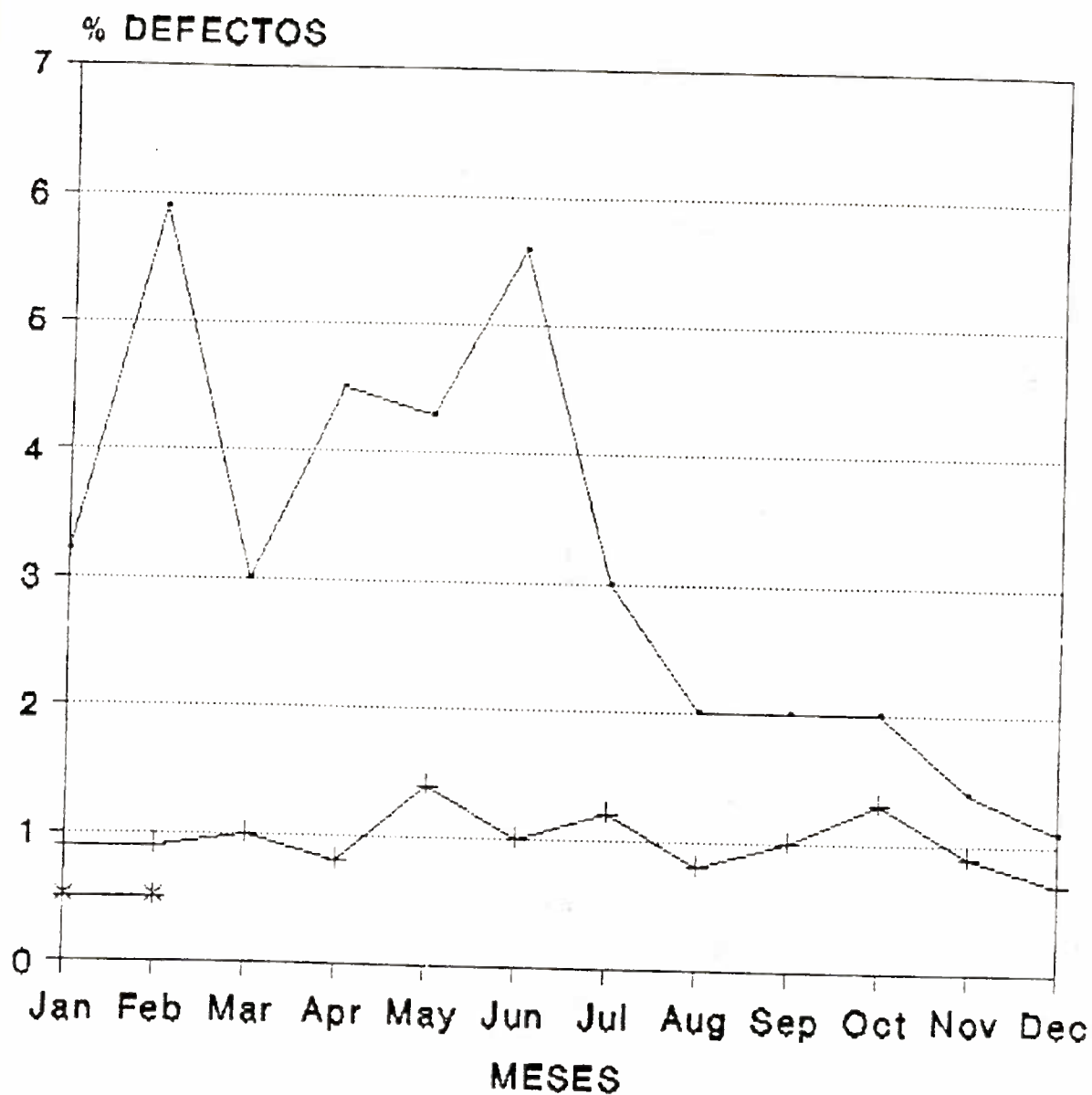
- Las gráficas 1 y 2 que se anexan en las hojas siguientes muestran los resultados del sistema de inspección en línea y los de la auditoría de contención de la empresa "A", y que son obtenidos por medio de un plan de muestreo que fue diseñado de acuerdo al volumen de producción manejado en planta y dejando por

un lado a los lineamientos tradicionalmente usados (Tablas Militares), buscando con esto, el minimizar el costo de inspección del producto, y a su vez, tener una probabilidad de aceptación de rechazos de acuerdo a los requerimientos del cliente.

En la gráfica 1 y siguiendo las instrucciones que marca la especificación del producto se puede apreciar que el porcentaje de defectos en producto terminado llegó a ser mayor a 5%. A partir de la puesta en marcha del programa de mejoramiento continuo se observa una notable disminución. Ya en el año de 1991 se entraron a niveles inferiores al 1% y se logró mantener el mismo a lo largo de todo el año con excepción del mes de mayo, en donde se estuvo por arriba del 1%; sin embargo, en el mes de diciembre del mismo año se logra bajar a un porcentaje de defectos inferior incluso al del mes de enero del mismo año. En el año de 1992 también la tendencia es a la baja (por debajo del 1%) e incluso, se ha logrado sostener dicha tendencia en lo que va del año. Por lo tanto, gracias a estas acciones se puede decir que la empresa tiene un programa de mejora que le está permitiendo tender hacia cero defectos.

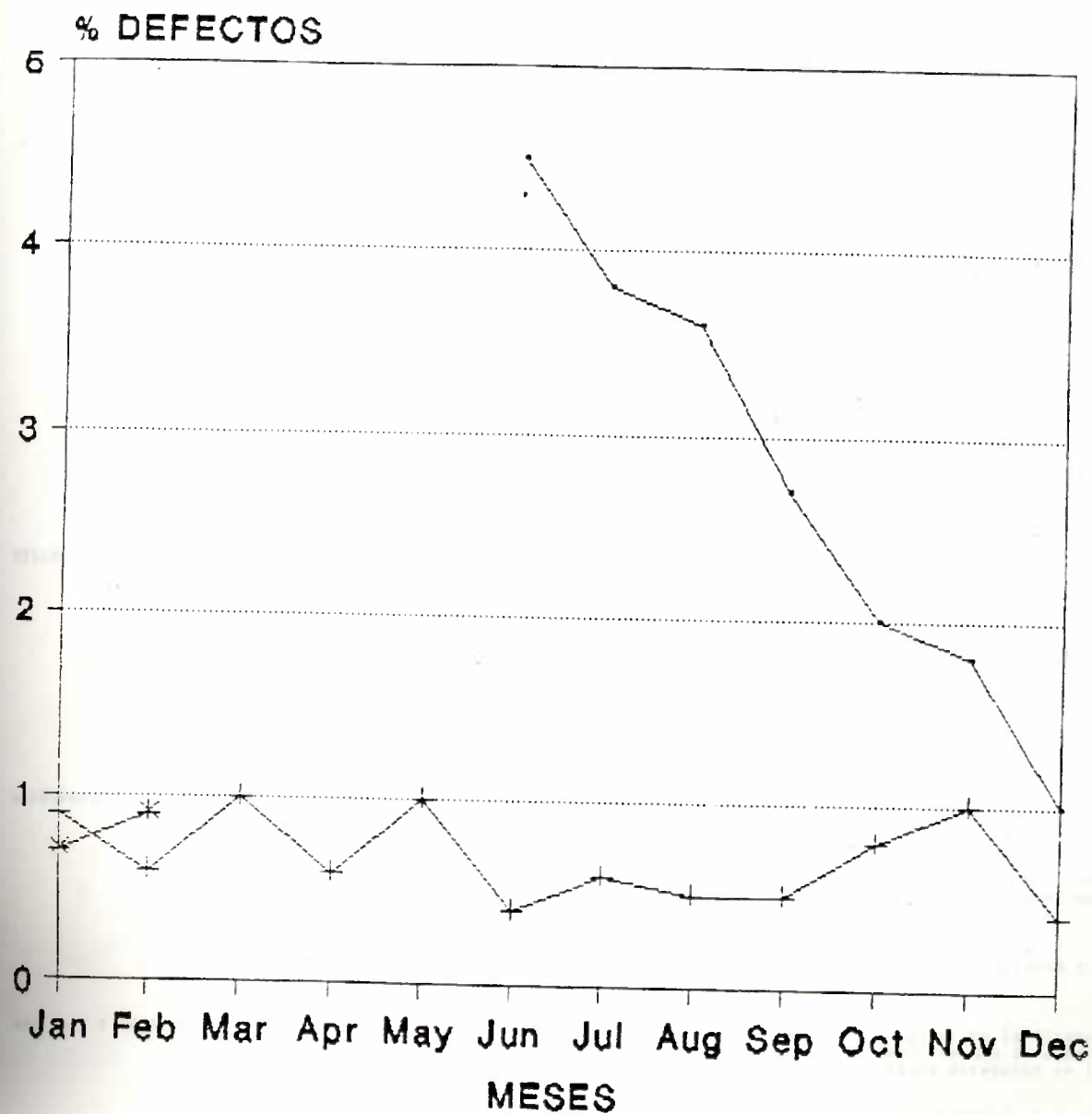
En la gráfica 2 y desde la perspectiva del cliente se muestran los resultados generados por una auditoría de contención realizada al producto final, una vez que el producto final ya había sido aceptado por el departamento de Control de Calidad de la empresa. Lo que se hace en este caso es utilizar y manejar el producto tal y como lo va a utilizar el futuro cliente. Es importante hacer resaltar que en esta gráfica también se muestra una tendencia favorable a la disminución del porcentaje de defectos y con resultados numéricos equivalentes a los obtenidos en el muestreo del departamento de Calidad (es decir, por debajo del 1%).

EMPRESA A: TENDENCIA DE DEFECTOS EN LA LINEA DE PRODUCCION



GRAF.1

EMPRESA A: AUDITORIA DE CONTENCION PRODUCTO FINAL



— 1990 + 1991 * 1992

GRAF. 2

RESUMEN DE LA EMPRESA "A"

SATISFACCION AL CLIENTE

- Cliente Externo: corporativo de la casa matriz en E.U.
- La evaluación que hace el corporativo a la filial, es considerada como un indicador de la satisfacción de las necesidades del cliente.
- Concepto de cliente interno: consiste en tener en la mente de cada uno trabajadores de los diferentes departamentos, que el producto es un bien terminal, y que por la misma razón, debe satisfacer los requerimientos que necesita el siguiente usuario dentro del proceso productivo.

ADMINISTRACION

- La filosofía de calidad es: "satisfacer las necesidades de los clientes"
- El PMC se inicia con la capacitación a todos los niveles. El objetivo de la misma, es el de establecer un lenguaje común de comunicación entre los departamentos y dirección de la empresa.
- El contenido básico del PMC estaba dirigido a la solución de problemas desde su origen, y a evitar soluciones parciales a los mismos.
- Las herramientas de control utilizadas fueron: i) tormenta de ideas; ii) diagrama de causa efecto; iii) diagrama de Pareto.
- El seguimiento del programa de mejora se da a través de un consejo directivo, formado por la dirección de la empresa y los jefes de departamento de la misma.
- Se están dando los elementos necesarios para que todo el personal de la planta participe con sus sugerencias en el programa de mejora continua de la empresa.
- La actitud de la dirección de la empresa a sido congruente con lo que está predicando "camina como hablas".

RECURSOS HUMANOS

- Las necesidades de capacitación y entrenamiento del personal son determinadas por cada uno de los departamentos de la empresa.
- El sistema de reconocimiento a los trabajadores, se da a través de una ceremonia pública dentro de la empresa. Se tiene mensualmente el reconocimiento al empleado del mes. Este reconocimiento también se refuerza con una ayuda económica por parte de la empresa.
- Se tienen círculos de trabajo de mejoramiento continuo, en todos los niveles de la empresa, y estos semanalmente se turnan para presentar avances y acciones a seguir al comité de calidad de la empresa.

ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO

- Se cuenta con un programa permanente de mantenimiento preventivo.
- Existe un sistema de evaluación y certificación de proveedores.
- Se practican dos auditorías externas al año por parte del corporativo. Una está encaminada a la evaluación del producto y la otra al sistema de organización vigente en la planta.
- Se realizan auditorías de calidad semanal y mensualmente en las diferentes áreas de la empresa con la finalidad de evaluar avances y detectar barreras que afecten a la solución de problemas.

ANALISIS Y MEJORAMIENTO

- Fue necesario un cambio en la forma de actuar y trabajar de la dirección de la empresa, de tal forma, que se aceptará el hecho de que la mayoría de los problemas son causados por su mala y deficiente dirección en la toma de decisiones.
- Se establecieron indicadores que permitirían evaluar el PMC de la empresa, y de manera implícita el desempeño de la organización.
- A los indicadores del PMC se les da seguimiento permanente y en base a los resultados alcanzados, se establece un plan de contramedidas.

CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

- Se tiene un programa de seguridad e higiene al cual se le da seguimiento con acciones periódicas de evaluación, detección y corrección de fallas.
- Se ha empezado a trabajar en un programa de mejoramiento del medio ambiente. Además, se cuenta con un programa de conscientización sobre aspectos ecológicos que se está manejando internamente, y se piensa difundirlo a todos los niveles de la empresa.
- El liderazgo de la dirección de la empresa a jugado un papel muy importante en el mejoramiento del clima laboral, ya que ha sabido escuchar, entender y apoyar la implementación de un eficiente programa de comunicación y retroalimentación en toda la empresa.

APORTOS RECIBIDOS EN EL PMC

- El principal apoyo externo recibido dentro del PMC es por parte del INEA, a través de sus programas de alfabetización y de primaria y secundaria abierta al personal de la empresa.
- Actualmente se está trabajando con el CONALEP en el desarrollo de técnicas y herramientas de trabajo.

CONCEPTOS DE CTC MANEJADOS

- Responsabilidad por la producción al trabajador.
- Hábitos de mejora.
- Control del proceso.
- Detención de la línea.
- El Control de Calidad como facilitador.
- Limpieza.
- Detección de problemas.
- Dispositivos a toda prueba.
- Instrumentos de análisis.
- Círculos de Control de Calidad.

II.3.2 EMPRESA "B"

ENFOQUE:

- Expectativas: mejorar la Calidad de los productos con la finalidad de lograr una mejor posición competitiva para la compañía.

- Se involucra a todos los departamentos y personal de la empresa en el proceso de mejora continua de los productos y servicios.

- Objetivos:

- i) incrementar la eficiencia de la administración.
- ii) reducir el porcentaje de defectos de manufactura.

- Capacitación intensiva a todos los niveles de la organización; esta es impartida en forma de cascada diaramente.

- Todos los programas implantados son diseñados para alcanzar metas específicas a corto plazo.

- El programa de mejora continua de esta planta es parte de un sistema previamente establecido para todas las plantas de la corporación organizacionalmente hablando, pero a su vez, cada una de las filiales localizadas en diferentes partes del mundo es autónoma en cuanto a su sistema interno de operación. En cuanto al programa de mejora se refiere, la casa matriz además de dar los lineamientos y la capacitación inicial (en la mayoría de los casos), pasa a jugar el papel de supervisión, coordinación y apoyo principalmente una vez instalado el sistema.

- Cuando se pensó en la implantación de un programa de mejora en la corporación se estaba pensado entre otras cosas en lograr beneficios económicos para la empresa a través de una reducción del porcentaje de defectos en los productos, esto con la finalidad de lograr una mayor eficiencia dentro del proceso productivo que permitiera reducir los costos de la mala Calidad, es decir, disminuir el número de productos defectuosos, ya que de lograrlo significaría para la empresa ahorros directos, y por lo tanto, mayor utilidad o ganancia que les permitiera sin lugar a dudas ser más competitivos en el mercado, ya que tendrán la oportunidad de vender un producto de mejor Calidad y muy probablemente a un menor precio. Por otro lado, al reducir el porcentaje de defectos se hecha a perder menos material, se

tienen menos mermas, se tiene una mayor eficiencia, se hacen menos compras innecesarias y todas estas acciones redundan para la compañía en una mayor utilidad.

- Cuando la empresa arranca un programa de mejora continua lo hace pensando en mantener cuando menos su liderazgo alcanzado hasta ahora en el mercado, y lo hace muy consciente sobre todo pensando en satisfacer de una manera más eficiente las necesidades y requerimientos de sus clientes. También, el programa de mejora llevaba la finalidad de conscientizar a la gente en el sentido de que las cosas hay que hacerlas con Calidad.

IMPLANTACION:

- Programa de Mejora: "Cero Defectos". Contiene los siguientes programas:

a) El Grupo de Control de Calidad.- Capacitar y formar grupos de trabajo para la detección y solución de problemas.

b) Programa Dinámico de Calidad.- Encaminado a resolver los problemas de forma inmediata cuando se presenten.

c) El Modelo sin Fallas.- Encaminado a la prevención de los defectos y fallas en el proceso.

- Problemas principales de la implantación:

- * Incertidumbre y desconfianza del personal al cambio.
- * Recursos humanos no calificados para trabajar en procesos de manufactura.

- Dentro de las acciones seguidas en el programa de mejora continua de la empresa a los aspectos que se han dado mayor prioridad (la magnitud expresada en clave; 1 es el mayor apoyo y 3 es el menor) y apoyos de recursos y tiempo (expresados en porcentaje) son los siguientes:

Técnicos 50 % :

Diseño: 40 %
(1)

Automatización: 10 %
(2)

Proceso: 40 %
(1)

Sistematización: 10 %
(MRP u otros) (2)

Humanos 50 % :

Organizacionales: 40 %
(programas y políticas: 2)

Estandarización: 20 %
(funciones y tareas: 3)

Conscientización: 20 %
(1)

Capacitación: 20 %
(1)

El programa de Control de Calidad de la empresa se fundamento inicialmente en las siguientes medidas de acción (el porcentaje nos habla de los recursos y tiempo dedicados a las diferentes actividades):

a) Puesta en marcha de los principios básicos del control: 60 %;

b) Asignación clara de las responsabilidades por la calidad a los diferentes departamentos de la empresa (calidad es el que se encarga de evaluar y producción de hacer la calidad): 40 %.

- En esta etapa la empresa dedico sus mayores esfuerzos a capacitar a la gente, por un lado en herramientas de detección, análisis y solución de problemas; y por el otro, se enseñaron e iniciaron en el manejo de técnicas estadísticas con la finalidad de tener información necesaria y fácil de entender, que les permitiera dar seguimiento a todas las acciones encaminadas a mejorar su proceso. Es en esta misma etapa del PMC donde la empresa define de una manera muy explícita las obligaciones y responsabilidades de todo su personal, esto es con la finalidad de que todos los empleados conozcan verdaderamente cuales son sus obligaciones, y que a su vez las gentes que conforman un departamento en forma coordinada (en equipo) cumplan en los tiempos programados con las responsabilidades que se compromete; esto no es solamente para que ellos mismos sean eficientes, sino también, para que la información o productos que ellos generen pueda ser utilizados oportunamente por el o los departamentos que así lo requieran.

- Actualmente el programa de Control de Calidad de la empresa se fundamenta principalmente en las siguientes acciones:

a) Asignación clara de las responsabilidades por la Calidad a los diferentes departamentos de la empresa: 50 %

b) Utilización de los principios básicos del control: 25 %

c) Establecimiento de hábitos de mejora continua (el programa de las cuatro "S"): 25 %

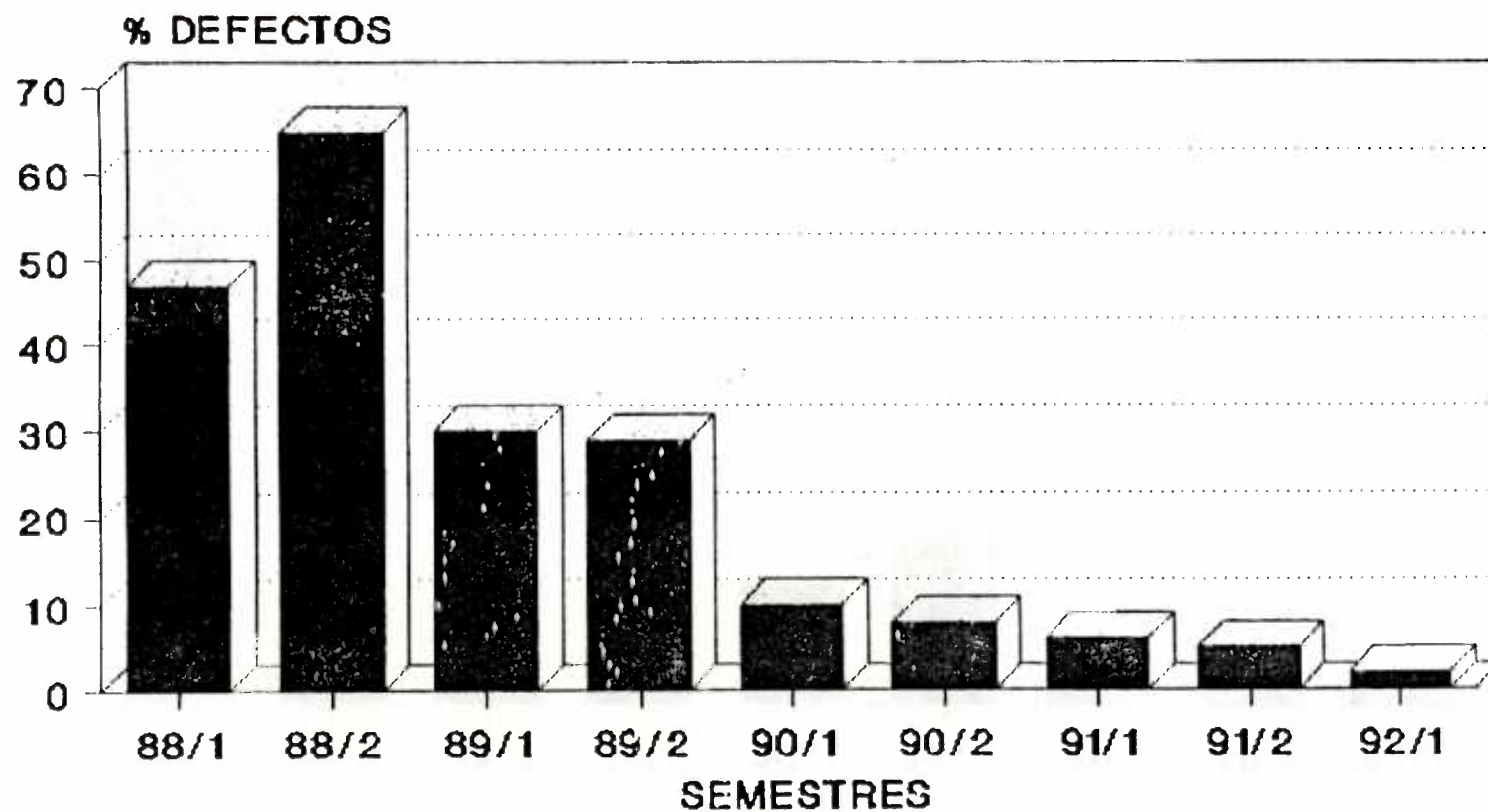
- En esta parte del PMC la empresa empieza a delegar gran parte de la responsabilidad de hacer bien las cosas a los departamentos e inicia a su vez un programa encaminado a cambiar juicios y actitudes de los empleados.

RESULTADOS:

la empresa "B" a logrado avances bastante significativos en torno a la Calidad de sus productos, a raíz de la implantación de su programa de mejora continua. En este sentido, se ha logrado disminuir el porcentaje de defectos desde un 33% que se manejaba en el año de 1988 hasta un 2% en el segundo semestre de 1992 en el televisor de color modelo "A" (gráfica 4); a su vez, el televisor de color modelo "B" el primer semestre de 1991 se estaba ensamblando con un porcentaje de defectos del 10% y se logró reducirlo en el primer semestre de 1992 hasta un 1.5% (gráfica 5); y lo mismo sucedió en el sistema de proyección² en el primer semestre de 1988, ya que se estaba manejando con un 48% de defectos y este se logró reducirlo en el segundo semestre de 1992 hasta un 2% (gráfica 3); sin embargo, el incremento en el porcentaje de defectos observado el segundo semestre de 1988 en proyección se debe principalmente a la etapa de transición que se estaba viviendo, a los ajustes que se estaban realizando en el proceso de producción y a la falta de información que se tenía tanto del proceso como de la tecnología, ya que en el año de 1988 es cuando por primera vez en la planta se empieza a ensamblar componentes electrónicos, pues anteriormente ensamblaban otro tipo de productos (no electrónicos). A partir del primer semestre de 1989 se inicia la etapa de "verdadera" mejora dentro de la empresa.

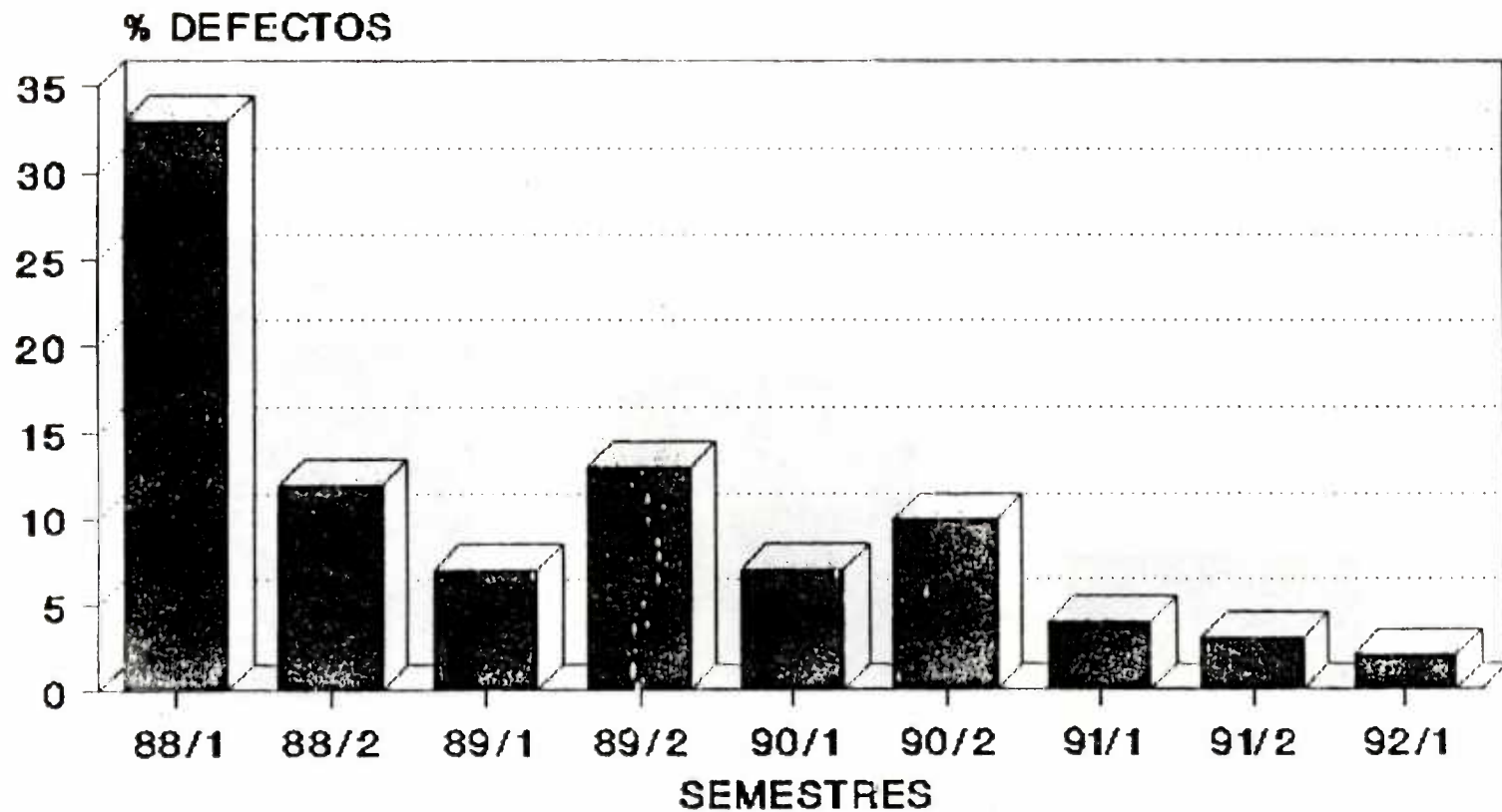
². Cuando hablamos de proyección nos estamos refiriendo a ciertos modelos de televisiones a color que por sus características muy especiales por el momento solo son ensamblados en esta planta y que son enviados para su ajuste final y comercialización a los Estados Unidos.

EMPRESA B: PROYECCION DEFECTOS EN EL ENSAMBLE



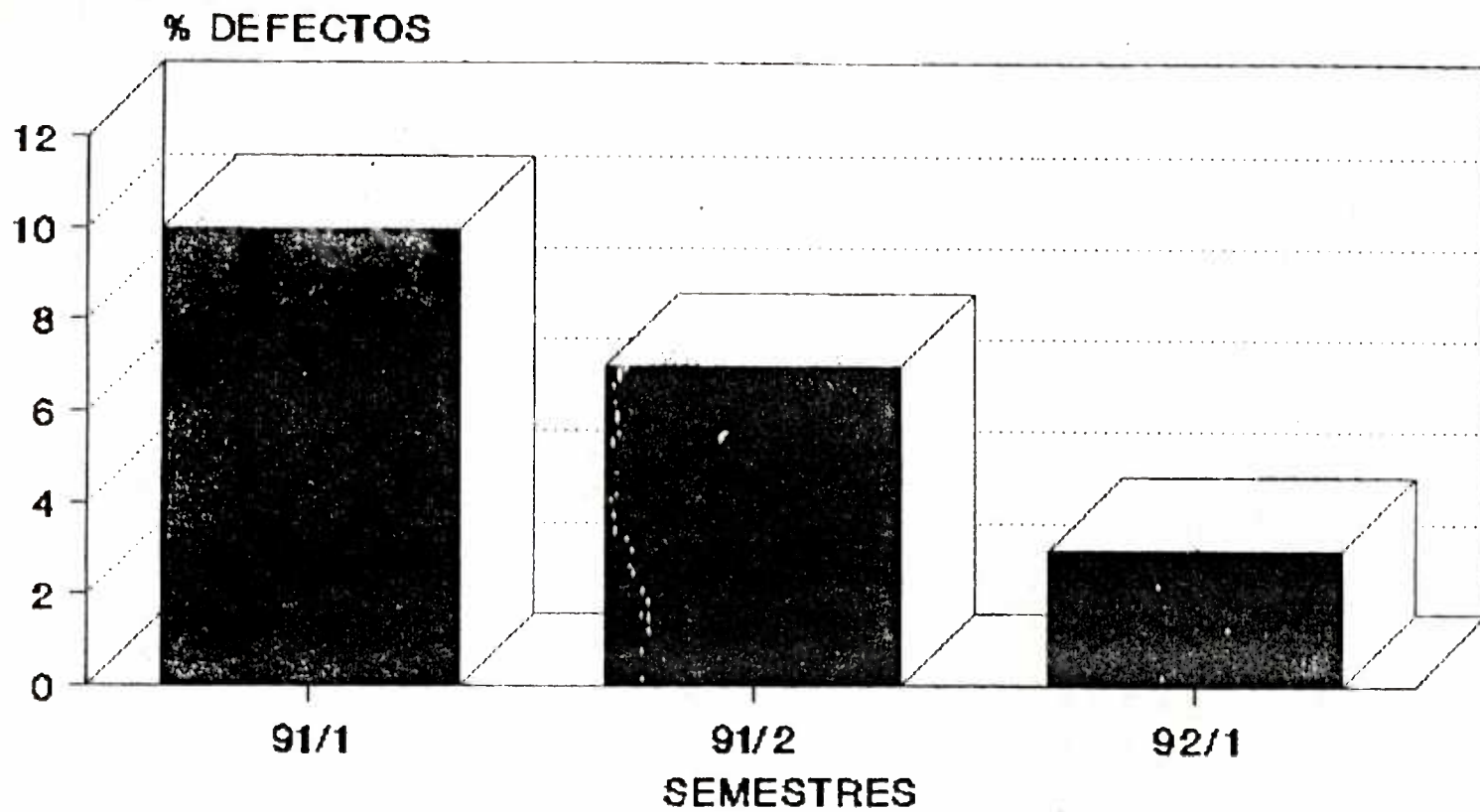
GRAF. 3

EMPRESA B: MODELO A DEFECTOS EN EL ENSAMBLE



GRAF. 4

EMPRESA B: MODELO B DEFECTOS EN EL ENSAMBLE



GRAF. 5

En el arranque de la planta para la fabricación del televisor de color se tuvieron bastantes problemas con la tecnología, es decir: equipo, instrumentos de medición, distribución de línea de producción, automatización, información y ajuste, por lo tanto, el porcentaje tan alto de defectos manejado se le puede adjudicar por un lado a las deficiencias tecnológicas existente en esos momentos en la planta, y por el otro lado, a la falta de mano de obra calificada y experimentada en el área de la electrónica y de automatización.

Por otro lado, es conveniente comentar que la disminución de los defectos tiene una relación directa con los trimestres de poca actividad o producción dentro de la planta, y esto se debe principalmente a que en esas circunstancias solo trabajan gentes que previamente ya habían sido capacitadas o entrenadas, es decir, se trabaja con personal de experiencia dentro del proceso productivo; la secuencia de barras altas y bajas que se observan en la gráfica no. 4, del televisor modelo "A" se deben principalmente a esta causa (rotación de personal).

Resultados de la Mejora:

	ANTES (HACE 3 AÑOS)	AÑO 1992	PLANEADO A FUTURO
Reparaciones en T.V. de color	4 %	0.3 %	0 %
Reparaciones en T.V. Proyección	12.6 %	1.8 %	0 %
Rechazos en T.V. modelo "A"	33 %	3.0 %	1.5 %
Rechazos en T.V. de Proyección	60 %	5.0 %	2.5 %
Eficiencia en Ensamble Final	65 %	79 %	95 %
Capacidad Instalada	100 %	100 %	100 %

- Después de iniciado el programa de mejora continua esta empresa, el comportamiento de algunos indicadores es el siguiente:

i) Costos de Producción se han reducido en un 30 % aproximadamente.

ii) Costos de Mala Calidad se han reducido en un 30 % aproximadamente, y dentro de estos el porcentaje de mermas se ha reducido en un 70 % (la merma representaba aproximadamente el 30% del costo total del producto).

iii) El Tiempo Estándar de Producción no ha sufrido ninguna variación en cuanto al intervalo de tolerancia previamente establecido por la casa matriz, la única diferencia es que ahora las cosas se hacen mejor.

iv) El Número Total de Inventarios manejados dentro de la planta no ha sufrido ninguna modificación.

v) Los Tiempos de Entrega de producto final no ha sido necesario modificarlos hasta el momento.

- En los aspectos en donde hasta el momento ha sido muy notorio el avance logrado gracias a las acciones ejercidas a través del programa de mejora continua de la compañía son principalmente en aspectos técnicos a través de hacer más eficiente el proceso productivo, y en aspectos de clima organizacional, es decir, objetivos y metas claras y alcanzables, apoyos suficientes, fluidez de la información, limpieza y orden principalmente.

RESUMEN DE LA EMPRESA "B"

SATISFACCION AL CLIENTE

- Considera como su cliente externo al departamento de ventas de la compañía localizados en E.U., ya que ellos retroalimentan con información a la empresa, en relación a problemas y fallas detectadas por los consumidores del producto.

ADMINISTRACION

- No fue necesario hacer ninguna modificación a la estructura organizacional de la compañía a raíz de la implantación del PMC.
- El líder principal del PMC es el presidente de la compañía; y su política es: "como esta planta está en México, debe ser dirigida por mexicanos"; además, él es el responsable de la calidad en la planta.
- La compañía tiene basada su filosofía en tres conceptos: Sinceridad, Armonía y Espíritu Pionero.
- Se ha hecho conciencia entre de que la calidad de los productos se hace entre todos, y que el departamento de inspección es solamente un evaluador, recolector de datos y un investigador que propone sugerencias e ideas para el cambio. Esta política se sigue desde hace tres años.
- El plan estratégico de calidad que integra a todo el personal de la planta se le conoce como la "Campaña de Cero Defectos" y, se le da seguimiento por medio de indicadores previamente establecidos.
- La calidad se fomenta en todas las áreas y departamentos por medio de los conceptos de: calidad en el trabajo, calidad en la comunicación y calidad en la presentación de resultados.

RECURSOS HUMANOS

- El proceso de educación en calidad se da a través de reuniones diarias, en donde se habla a los trabajadores de la importancia de la calidad y como alcanzarla.
- Se cuenta con un programa de círculos de calidad en el área de manufactura. Estos sesionan dentro de las horas de trabajo.
- El sistema de reconocimiento al personal se da a través de diplomas y estímulos económicos.

ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO

- La empresa cuenta con un programa calendarizado de mantenimiento preventivo y con otro de calibración que es evaluado semestralmente.
- Se realizan auditorías de calidad por parte de la matriz, y en la misma se auditan aspectos de limpieza, orden, proceso y organización.

ANALISIS Y MEJORAMIENTO

- El sistema de información con que se cuenta es exclusivamente en base a reportes de actividades por realizar y realizadas.
- Se cuentan con proyectos de mejora del producto y, estos se realizan principalmente a través del programa de CC.
- La planta cuenta con un departamento encargado de adaptar y modificar los diseños a las características del proceso de la localidad. También está dentro de sus funciones el buscar reducciones permanentes en los costos de fabricación.

CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

- Se tiene un programa encaminado a mejorar la seguridad, el orden y la limpieza en el proceso de trabajo llamado "cuatro S". A este programa se le da seguimiento a través de la Comisión de Seguridad e Higiene de la empresa.
- El programa de las "Cuatro S" se fundamenta en los siguientes conceptos: Separación y Selección (Seiri), Acomodar y Ordenar (Seiton), Mantener Buena Imagen (Seiketsu), Aseo y Limpieza (Seisou).

APOYOS RECIBIDOS EN EL PMC

- En cuanto a cursos y capacitación del personal técnico se ha contado con el apoyo del CETYS, COPARMEX y CANACINTRA.
- Superación orgullo del personal.

CONCEPTOS DE CTC MANEJADOS

- Responsabilidad por la producción al trabajador.
- Hábito de mejora.
- Control de proceso.
- Calidad fácil de ver.
- detención de la línea de producción..
- El Control de Calidad como facilitador.
- Limpieza.
- Verificación diaria de la máquina.
- Detección de problemas.
- Instrumentos de análisis.
- Círculos de Control de Calidad.

II.3.3 EMPRESA "C"

ENFOQUE:

- El programa de implantación se da al mismo tiempo del inicio de operación de la planta.
- El trabajo es planeado en base en base a objetivos y evaluado en función de los resultados obtenidos.
- Capacitación y entrenamiento para todo el personal de la planta diaramente.
- El programa de calidad involucra a todos los departamentos de la empresa.

IMPLANTACION:

- El Aseguramiento de la calidad se divide en:
 - * Calidad en el recibo de material.
 - * Calidad del proceso.
 - * Calidad en los resultados.
- Problemas principales de la implantación: la rotación del personal, ya que esta impide la continuidad y permanencia del proceso educativo a todo el personal.
- Los costos involucrados en la implantación del programa de mejora de la empresa se enfocaron en la organización, capacitación, conscientización y la selección y compra de alta tecnología. Le empresa recibió a su vez asesoria externa de un despacho internacional y esta se dio en forma eventual.
- Dentro de las acciones seguidas en el programa de mejora continua, se ha dado mayor prioridad y apoyo a los siguientes aspectos:

Técnicos 30 % :

Humanos 70 % :

Diseño: 10 %

Organizacionales: 40 %
(programas, políticas, etc.)

Automatización: 10 %

Estandarización: 20 %
(funciones, tareas, etc.)

Proceso: 60 %

Conscientización: 20 %

Sistematización: 20 %
(MRP u otros)

Capacitación: 20 %

- Actualmente el programa de Control de Calidad de la empresa se fundamenta principalmente en las siguientes acciones (el porcentaje es medido en función de los recursos ofrecidos para dicha actividad):

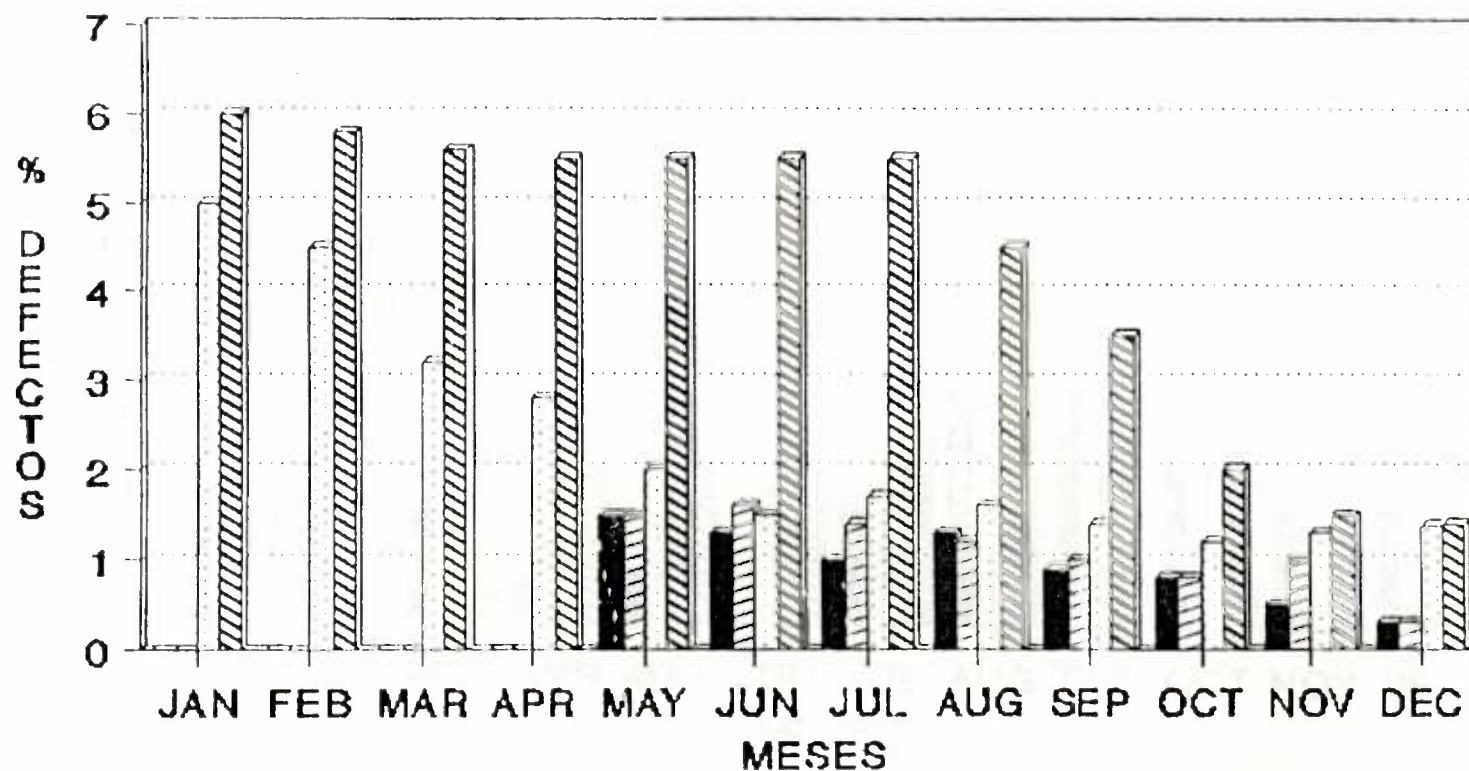
- a) Asignación clara de las responsabilidades por la calidad a los diferentes departamentos de la empresa: 40 %
- b) Utilización de los principios básicos del control: 40 %
- c) Establecimiento de hábitos para la mejora continua: 20 %

Lo que no queremos dejar de mencionar es que los gastos generales en que se ha incurrido en el programa de mejora en cuanto a capacitación y planeación ya han sido cubiertos con los ahorros que se han logrado en las diferentes áreas gracias a las acciones del programa.

RESULTADOS:

Los resultados del programa de mejoramiento continuo en la tercera empresa visitada, se pueden observar en las gráficas 6 y 7. En la gráfica 6 se puede apreciar que el porcentaje de defectos para el mes de enero de 1990 fué de 5 % y que el objetivo para dicho mes era del 6 %; para el mes de diciembre del

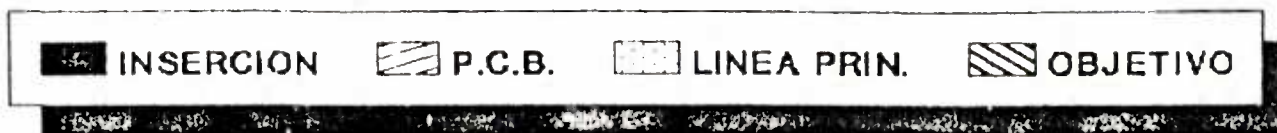
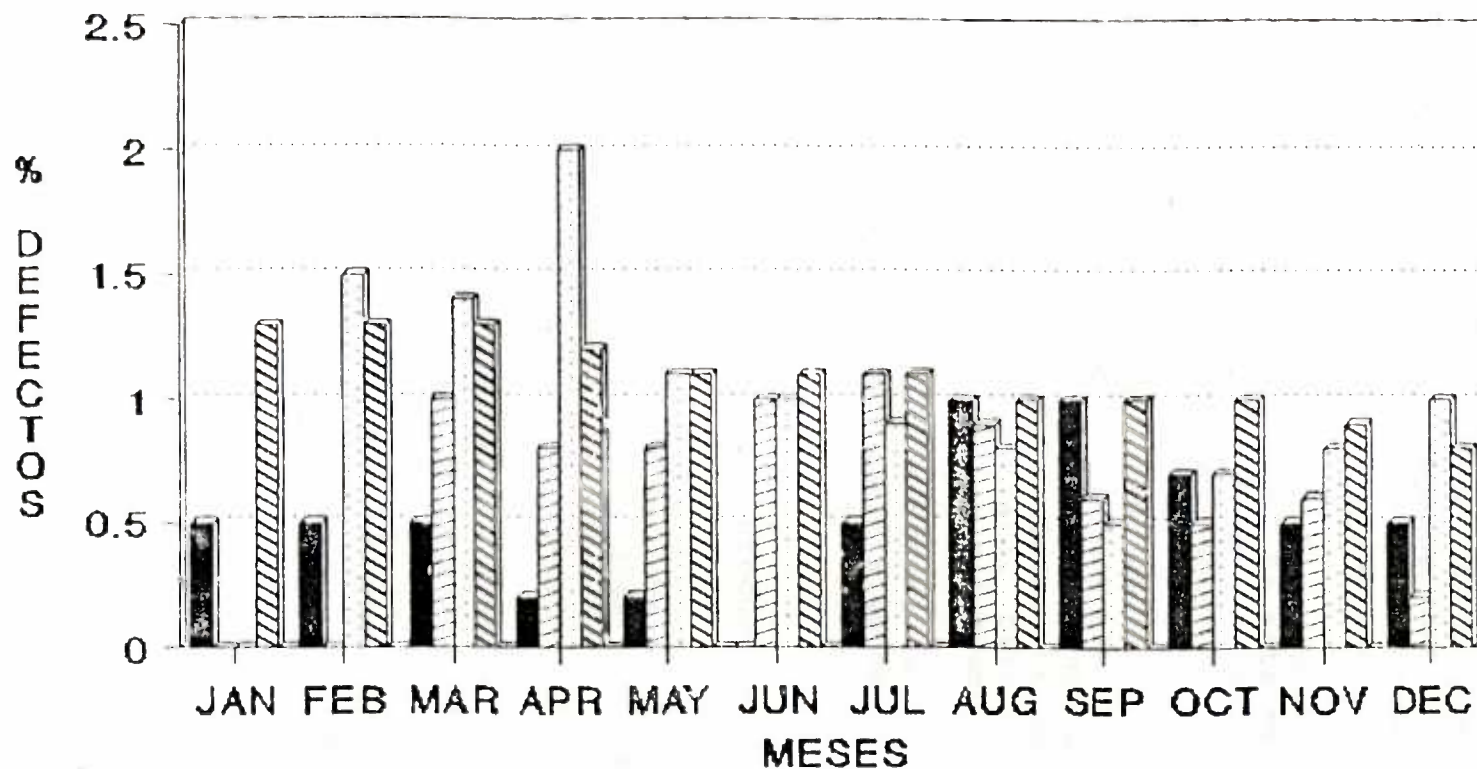
EMPRESA C: PORCENTAJE DE DEFECTOS TODOS LOS MODELOS (1990)



INsercion P.C.B. LINEA PRIN. OBJETIVO

GRAF. 7
GRAF. 6

EMPRESA C: PORCENTAJE DE DEFECTOS TODOS LOS MODELOS (1991)



GRAF. 7

mismo año se logro reducir el porcentaje de defectos para todos los modelos por debajo del 1.5% y por debajo también del objetivo promedio de defectos para dicho mes que era de 1.5%. En el año de 1990 no se reporta el porcentaje de defectos de enero a abril para la línea de inserción y de P.C.B. porque en esos meses solo se estaba trabajando en la línea principal.

En la gráfica 7 se presentan los resultados del programa de mejora continua en el año de 1991. En esta se puede observar que casi en todos los meses del año (con excepción de abril) se logró permanecer por debajo del 1.5% de defectos.

La discontinuidad de las barras en la gráfica 7, principalmente en el mes de diciembre (que sube en vez de bajar) en la línea principal, se debe básicamente a un mal control de producción que no se reportó a tiempo. Estos defectos faltantes salen a relucir a fin de año, pero deberían realmente distribuirse entre todos los meses del mismo.

Después de iniciado el programa de mejora continua esta empresa, el comportamiento de algunos indicadores es el siguiente:

i) Los Costos de Producción se han reducido aproximadamente en un 30%.

ii) Los Costos de la Mala Calidad (retrabajo y desperdicios principalmente) se ha disminuido en un 30%.

iii) Los Tiempos de Producción no se alteraron.

iv) El Número Total de Inventarios sigue siendo el mismo y lo que se ha mejorado es la forma de llevarlos a cabo.

v) Los Tiempos de Entrega se han reducido dependiendo del destino, por ejemplo: los materiales que vienen de Japón se han reducido de 21 a 15 días y los que vienen de Estados Unidos de 15 a 6 días (se pretende bajar estos últimos a 4 días).

RESUMEN DE LA EMPRESA "C"

SATISFACCION AL CLIENTE

- Todo lo relacionado con la satisfacción del cliente es manejado por la oficina localizada en la Cd. de San Diego.
- Se maneja como cliente interno a los diferentes departamentos que se tienen dentro de la planta.
- Dentro de los planes de la compañía está el de poder hacer en México, adaptaciones a los productos manejados con la finalidad cubrir mejor las necesidades de los mercados que se son atendidos por la planta local.
- La estructura organizativa, la delimitación de funciones (claras y específicas) y la coordinación entre los diferentes departamentos de la empresa, son los elementos más importantes que se tienen para conocer y satisfacer las necesidades de los clientes.

ADMINISTRACION

- La filial fue establecida con el el siguiente propósito:
 - i) Obtener una mejor localización.
 - ii) Asegurar a tiempo, el suministro de mercancías provenientes de Norte América.
 - iii) Reducir lo costos de producción y transportación.
 - iv) Completar una parte importante del plan de mercadeo y producción de la firma.
- Cada una de las áreas de producción son responsables de la calidad de la parte del proceso que les corresponde, y solamente reportan a calidad los resultados obtenidos.
- El trabajo es planeado en base a objetivos y evaluado en función de los resultados obtenidos.
- Desde el inicio de las operaciones de la planta se contaba con un Plan Estratégico de Calidad que contemplaba fundamentalmente los siguientes puntos: a) programa de capacitación, b) análisis de resultados obtenidos y c) certificación de proveedores.

RECURSOS HUMANOS

- Para lograr hacer la calidad a lo largo del proceso productivo ha sido necesario establecer un programa permanente de capacitación y entrenamiento a todo el personal.
- La gente está consciente de la importancia de la calidad, lo que no sabe con certeza es lo que implica la mala calidad.
- La rotación que se tiene del personal, impide a la empresa la continuidad y permanencia del proceso educativo a todo el personal.
- Se cuentan con diferentes estímulos para los trabajadores: económicos, materiales y prestaciones.
- El programa de educación y capacitación es continuo. Actualmente se cuenta con el 70% de los trabajadores tomando los diferentes cursos y el tiempo dedicado a los mismos es pagado en su totalidad por la empresa (aunque se imparten fuera de la jornada de trabajo).
- Los trabajadores son promovidos a mayores niveles de jerarquía dentro de la organización, con una bonificación económica de recompensa, a medida que pasan los cursos que toman.

ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO

- El programa de calidad vigente está encaminado al "Control Total de la Calidad" los estándares manejados fueron previamente por la casa matriz y adaptados posteriormente a las condiciones de operación de la localidad.
- El sistema de aseguramiento de la calidad se da a lo largo de toda la línea de producción por medio de un proceso de inspección. Este tiene como objetivo hacer las cosas una sola vez y correctamente.
- El proceso de inspección es entendido como una medida de aseguramiento de la calidad.
- Se tiene un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Existen diferentes tipos de auditorías de calidad. Una de ellas se realiza cada semana con la finalidad de verificar y actualizar procedimientos y métodos de trabajo.
- Mensualmente se hacen pruebas "destruktivas" al producto.
- La comunicación con el proveedor a repercutido en beneficios tangibles para la empresa, entre estos podemos mencionar que la confianza, es decir, disminuí la inspección de recibo de materiales.

CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

- La Comisión de Seguridad e Higiene establece las acciones y contramedidas necesarias para evitar accidentes y daños a los trabajadores, equipos y máquinas.
- Todas las acciones realizadas por la empresa en torno a mejorar y establecer un mejor ambiente de trabajo, ha tenido un impacto favorable en las actitudes del personal de la planta.

CONCEPTOS DE CTC MANEJADOS

- Responsabilidad por la producción al trabajador.
- Hábito de mejorar.
- Control de procesos.
- Calidad fácil de ver.
- Detención de la línea.
- Corrección de los propios errores.
- Limpieza.
- Verificación diaria de la máquina.
- Detección de problemas.
- Dispositivos a toda prueba.
- Instrumentos de análisis.

II.3.4 EMPRESA "D"

ENFOQUE:

- La empresa encamina sus esfuerzos hacia un enfoque de "Calidad Total" por las razones siguientes:

i) establecer un programa de Aseguramiento de la Calidad muy riguroso y encaminado a la certificación y confiabilidad del producto.

ii) responsabilizar a los trabajadores por la Calidad de sus trabajos, es decir: "hacerlo bien desde la primera vez".

iii) evitar gastos innecesarios en el área de manufactura: disminuir retrabajos, desperdicios y los relacionados con la inspección misma del producto.

- la integración de los conceptos del programa de "Calidad Total" se piensa hacerlo extensivo a todos los niveles de la compañía.

- Se tiene como filosofía: "crear y formar hombres, antes que los productos".

- El "Plan Anual de Calidad" contempla las siguientes acciones:

- * Evaluaciones al sistema de de Calidad de la planta.
- * Estructura organizacional para la Calidad.
- * Necesidades y áreas nuevas de oportunidad.

- El Aseguramiento de la Calidad de los productos se da a través de un proceso de Planeación muy riguroso, y tiene la finalidad de que el proceso mismo sea capaz de detectar y corregir las irregularidades que se presenten.

- Se busca la superación del personal a través de un programa llamado: "orden, disciplina y limpieza" conducen al éxito.

IMPLEMENTACION:

- La empresa cuenta con un programa educativo encaminado al reforzamiento de la "Calidad Total". Lo que se busca es conscientizar al trabajador para que produzca con Calidad antes que nada: "primero es calidad".

- Los esfuerzos principales que se están haciendo para integrar un proceso de "Calidad Total", es a través de las siguientes acciones:

- i) programa de conscientización;
- ii) sistematización del diseño;
- iii) estandarización del proceso y;
- iv) simplificación de actividades.

- Se tiene un sistema de evaluación y certificación de proveedores con lineamientos muy específicos.

RESUMEN DE LA EMPRESA "D"

SATISFACCION DEL CLIENTE

- El siguiente paso del proceso es considerado como el cliente interno. y el grado de satisfacción del cliente es alcanzado en la medida que no se cause ningún problema al operario del paso siguiente. Con esto lo que se busca es que cada uno de los trabajadores se responsabilice de hacer con calidad su trabajo, es decir, "bien desde la primera vez".
- El cliente externo es formado por los productores y consumidores del producto final.
- El grado de satisfacción del cliente es dado a conocer por la filial localizada en los E.U.

ADMINISTRACION

- Se tiene como filosofía: "crear y formar hombres, antes que los productos".
- Los objetivos y metas de la empresa son establecidas por el Vice-Presidente y en base a las mismas cada una de las direcciones de los departamentos elaboran su programa de acción.
- Se cuenta con un "Plan Anual de Calidad" que es hecho por el dpto. de control de calidad y en el se contemplan los siguientes puntos: programa de mejora, cursos, necesidades y apoyos.
- Todos los trabajadores son informados de los objetivos y metas del "Plan Anual de Calidad". Y lo que se busca con dicho plan es considerar el entorno de la compañía y delimitar hacia donde deben encaminarse las acciones con el fin de mejorar.
- El "Plan Anual de Calidad" contempla evaluaciones al sistema de calidad de la planta, estructura organizacional para la calidad y necesidades y áreas nuevas que se piensan atacar.
- La Vice-Presidencia de la empresa juega un papel muy importante dentro del programa de calidad, y esto se hace patente a través de su asistencia a las diferentes actividades del Plan, participando en la solución de problemas de calidad y en los apoyos que se ofrecen al programa en general.

RECURSOS HUMANOS

- La empresa cuenta con un programa educativo encaminado al reforzamiento de la calidad total. Aquí lo que se busca es conscientizar al trabajador para que produzca con calidad antes que nada "Primero Calidad".
- Al personal que ingresa a la planta primero se da un entrenamiento básico de tres días y posteriormente se le manda a producir.
- En el entrenamiento se le informa al trabajador lo que es la empresa, su política, su filosofía y además se le dice como hacer las operaciones principales (insertar, soldar y ensamblar) que tiene que desempeñar.
- Las necesidades de capacitación y entrenamiento son determinadas por diferentes departamentos de la empresa.
- Los esfuerzos del trabajador por superarse le da la oportunidad de avanzar en el escalafón de categorías.

ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO

- El aseguramiento del producto se da a través de un proceso de planeación muy riguroso del proceso productivo, incluso a prueba de cualquier variación que se tenga dentro de la línea, de tal forma que el proceso mismo sea capaz de detectarla.
- El proceso de inspección pasa a ser una actividad de aseguramiento de la calidad.
- Se realizan diversas pruebas "destructivas" con la finalidad de garantizar la calidad del producto.
- Se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo encaminado a evitar fallas en la maquinaria y equipo.
- El departamento de control de calidad es el encargado de verificar y evaluar el cumplimiento de todas las acciones realizadas por los diferentes departamentos y que están contempladas en el "Plan Anual de Calidad".
- La empresa cuenta con un sistema de evaluación y certificación de proveedores. La comunicación con estos es permanente y la notificación de las deficiencias encontradas son solucionadas por ambos en la mayoría de las veces.
- Se cuenta con un sistema de auditorías de calidad que se realiza con la finalidad de encontrar áreas de mejora.

ANALISIS Y MEJORAMIENTO

- Los mayores esfuerzos que se están haciendo para integrar un proceso de calidad total son a través de los siguientes aspectos:
 - i) conscientización; ii) sistematización del diseño;
 - iii) estandarización del proceso; y iv) simplificación de actividades.

CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

- En estos momentos se tiene un programa llamado "Orden, Disciplina y limpieza" conducen al éxito y logro de la calidad; que busca entre otras cosas la superación individual del personal. A través de este programa se ha logrado mantener un ambiente de trabajo mucho más "favorable".
- De las acciones seguidas por la empresa las de mayor impacto en la calidad del producto y del clima laboral han sido las siguientes:
 - i) integración del proceso de manufactura; ii) sistema de información;
 - iii) el programa de conscientización al personal.

CONCEPTOS DE CTC MANEJADOS

- Responsabilidad por la producción al trabajador.
- Hábito de mejora.
- Control de procesos.
- Calidad fácil de ver.
- Insistencia en el cumplimiento.
- Detención de la línea.
- El Control de Calidad como facilitador.
- Limpieza.
- Verificación diaria de la máquina.
- Detección de problemas.
- Dispositivos de prueba.
- Instrumentos de análisis.
- Círculos de Control de Calidad.

II.4 Consideraciones en torno a las cuatro Plantas

II.4.1 Satisfacción al Cliente

La efectividad de los sistemas organizacionales en las cuatro plantas maquiladoras visitadas está directamente encaminada a determinar y satisfacer las necesidades de los clientes, que ellos llaman externos (casa matriz) e internos (los diferentes departamentos de la filial). Es decir, las plantas maquiladoras no tienen un contacto directo con el consumidor del producto final del producto y en su defecto, éstas son retroalimentadas a través de informes, solamente cuando se presentan quejas por parte de los clientes. Los reportes de estas "quejas" o "deficiencias" encontradas en los productos por parte de los clientes, le son enviados periódicamente a las maquiladoras, a través del departamento de ventas o de comercialización con que cuenta la casa matriz, con la finalidad de que se tomen las medidas correctivas que sean necesarias y que, por supuesto, estén dentro de sus posibilidades.

Por lo tanto, en las plantas visitadas el grado de satisfacción de los cliente es determinado por la casa matriz. Además, es conveniente aclarar que la satisfacción del cliente en torno a diseño y desarrollo de nuevos productos, hasta el momento, es una actividad que no se desarrolla en ninguna de las maquiladora visitadas, ya que estas funciones se llevan a cabo en todos los casos por el departamento de Investigación y Desarrollo (I&D) de la corporación a la cual pertenece la planta filial: y estos departamentos, se encuentran localizados en el país de origen de la corporación, en nuestro caso, estos son Japón y Estados Unidos.

II.4.2 Administración

El proceso para lograr mantener e incrementar el liderazgo de la empresa en Calidad, es contemplado en las cuatro empresas visitadas a través de un programa de Planeación Estratégica del negocio. En este programa se tienen contempladas las políticas, planes y objetivos a seguir en la planta.

El papel y la participación directa de la dirección de la empresa, como responsable principal del programa de mejora hacia la Calidad Total en la organización, en las cuatro plantas visitadas, ha sido muy importante; ya que con determinación y trabajo, los directivos en cuestión, han logrado convertirse en los líderes naturales del movimiento hacia la mejora continua.

En ninguna de las empresas maquiladoras que visitamos, se realizaron cambios en la estructura organizativa de la misma a raíz de la implantación del programa de mejora continua. Sin embargo, en ellas sí fue necesario establecer un "Comité de Calidad". Este comité es el encargado de establecer las metas y objetivos del programa de mejora; además, es el encargado de dar seguimiento y evaluar todas las acciones y procedimientos encaminados al mejoramiento continuo de la Calidad en toda la planta.

II.4.3 Recursos Humanos

Los programas educativos de las empresas han abarcado todos los niveles de la organización, y se han enfocado a la conscientización y motivación del personal, y a la mejora de la Calidad de los productos y procesos principalmente. Además, existen acciones concretas dentro del proceso educativo encaminadas a dar a conocer los valores y principios a todos los miembros de la institución; así mismo, existen actividades permanentes dentro de la planta, dirigidas a buscar la aceptación y reforzamiento permanente de dichos valores en toda la empresa. En este camino de búsqueda e integración de los valores del recurso humano, el predicar con el ejemplo, hasta el momento, parece ser el mejor método de convencimiento y credibilidad.

La capacitación y entrenamiento de los operarios de las plantas están dirigidos a todas las áreas de operación del proceso productivo, y tienen como finalidad, mejorar el desempeño individual y colectivo de todas las operaciones y áreas de trabajo. Las necesidades de capacitación y adiestramiento son determinadas por cada uno de los departamentos de la planta.

El sistema de reconocimientos por parte de la administración de la empresa de las cuatro empresas visitadas está aún en su proceso de gestación. Sin embargo, se han empezado a otorgar reconocimientos públicos a trabajadores distinguidos y a equipos de trabajo destacados. Estos reconocimientos son otorgados por la dirección misma de la empresa; también se están otorgando ciertos apoyos económicos y materiales en ciertas fechas especiales; estos apoyos están encaminados a hacer resaltar la antigüedad del trabajador por un lado, y en otros, la de la empresa misma. A su vez, también se han empezado a tomar en cuenta a los operarios en la solución de problemas específicos de sus respectivas áreas de trabajo.

Es necesario comentar que hasta el momento, de todas las prestaciones ofrecidas actualmente a los trabajadores, ninguna ha sido incluida por escrito en el Contrato Colectivo del Trabajo.

Sin embargo, es conveniente mencionar que todo el proceso de educación y capacitación de operarios y empleados, en general, de

las cuatro plantas visitadas, es ofrecido gratuitamente por las empresas, e incluso, si es necesario, como en el caso de la empresa "C", se ofrecen los cursos fuera de la horas de trabajo, y a los empleados se les paga el tiempo que se necesite en la capacitación. En esta empresa, se les ha empezado a pagar a ciertos trabajadores, en función de los cursos que han tomado y aprobado, y no por el puesto que ocupan, es decir, se están encaminando a un programa de trabajadores multicalificados.

II.4.4 Aseguramiento del Producto

Gran parte de los esfuerzos de las plantas visitadas en relación al Aseguramiento de la Calidad del producto se ha orientado a la elaboración de sistemas y procedimientos claros, específicos y actualizados.

En las cuatro empresas el Programa de Control del proceso está fuertemente apoyado en herramientas estadísticas. Para el caso, todos los empleados fueron previamente capacitados en el uso y análisis de las mismas.

Las gerencias están dirigiendo esfuerzos por establecer mecanismos eficientes, para identificar y resolver las fallas del proceso. En todos los casos, se está trabajando en la elaboración de algunos programas de contramedidas.

A su vez, todas estas acciones seguidas por las plantas, les ha dado la oportunidad de conocer de una manera más clara el comportamiento de su proceso; además, esto les ha dado la oportunidad de dedicar un mayor esfuerzo a la planeación y mejoramiento de su proceso productivo.

La búsqueda continua del Aseguramiento de la Calidad en las plantas las ha obligado a buscar y establecer mecanismos cada vez más claros y eficientes de certificación y evaluación de sus proveedores. En este sentido, las empresas han empezado a realizar convenios con sus proveedores, encaminados a mejorar la comunicación y relación entre ambas partes. Actualmente, ya se están realizando periódicamente visitas recíprocas entre clientes y proveedores encaminadas a conocer y evaluar mutuamente los procesos, esto con el fin de estrechar la relación entre ambos, y de esta manera, lograr la prestación de un servicio cliente-proveedor más eficiente.

Internamente las plantas buscan a través de auditorías internas detectar áreas de oportunidad. Estas auditorías están encaminadas al proceso y a la organización del mismo. El mecanismo de operación de las auditorías ha sido elaborado por el "Consejo de Calidad" de la empresa. La empresa "B" es la única que no realiza auditorías internas.

Las empresas ya tienen elaborado un programa de mantenimiento preventivo para equipo y maquinaria. Este programa busca principalmente el uso eficiente y racional de toda la tecnología con que se cuenta. A su vez, se intenta hacer conciencia en el operario de la importancia que juega el mantenimiento preventivo en la Calidad misma de su trabajo.

II.4.5 Análisis Y Mejoramiento

En las cuatro plantas maquiladoras, el uso de la información estadística es el instrumento básico en la toma de decisiones. En todas ellas se manejan herramientas básicas: histogramas, diagrama de causa efecto y Pareto. La idea de estas herramientas es tener un lenguaje de comunicación común en la búsqueda y solución de problemas en todos los departamentos de la empresa.

Lo importante de la información estadística con que se cuenta en los diferentes departamentos, es que se utiliza con fines de seguimiento y evaluación del proceso productivo. Para esto, en forma permanente (diaria, semanal, mensual, semestral y anualmente) se analiza y discute la información generada. Actualmente, la información estadística es la base con la cual se establecen las metas y objetivos del programa de mejora continua. Además, es a través de indicadores estadísticos como se mide el desempeño del proceso productivo.

II.4.6 Clima Laboral y Medio Ambiente

A través de la Comisión de Seguridad e Higiene de cada planta se han mejorado las condiciones de trabajo de los trabajadores de la empresa. En este sentido, se está induciendo a todos los trabajadores a través de programas específicos, hacia una "nueva cultura" de orden, disciplina, limpieza, respeto y puntualidad principalmente

CONCEPTO	EMPRESAS			
	A	B	C	D
SATISFACCION AL CLIENTE	CLIENTE INTERNO: EL SIGUIENTE USUARIO. CLIENTE EXTERNO: CASA MATRIZ. LAS AUDITORIAS DEL CORPORATIVO SON CONSIDERADAS UN INDICADOR DE SATISFACCION AL CLIENTE.	CLIENTE EXTERNO: DPTO. DE VENTAS DE LA CASA MATRIZ.	LA SATISFACCION AL CLIENTE ES DETERMINADA POR LA OFICINA DE LA CASA MATRIZ EN LA CD. DE SAN DIEGO, CALIFORNIA. CLIENTE INTERNO: LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS.	CLIENTE INTERNO: EL SIGUIENTE PASO EN EL PROCESO. CLIENTE EXTERNO: CONSUMIDOR FINAL. EL GRADO DE SATISFACCION DEL CLIENTE ES DETERMINADO Y POR LA CASA MATRIZ.

CONCEPTO	EMPRESAS			
	A	B	C	D
ADMINISTRACION	SU FILOSOFIA DE CALIDAD ES: "SATISFACER LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES". EL PMC TIENE LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: - CAPACITACION A TODOS LOS NIVELES. - LENGUAJE DE COMUNICACION COMUN (TORMENTA DE IDEAS, CAUSA EFECTO Y PARETO). - DIRIGIDO A LA SOLUCION DE PROBLEMAS DESDE SU ORIGEN Y A EVITAR LAS SOLUCIONES PARCIALES. - CONSEJO DIRECTIVO DE CALIDAD FORMADO POR LA PRESIDENCIA, LAS DIRECCIONES Y LOS JEFS DE DPTO. - INVOLUCRAMIENTO DEL PERSONAL. - EL LIDERAZO LO EJERCE LA PRESIDENCIA DE LA EMPRESA.	NO MODIFICARON LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA. EL LIDER PRINCIPAL DEL PMC ES EL PRESIDENTE DE LA COMPAÑIA. LA FILOSOFIA DE LA EMPRESA SE FUNDAMENTA EN TRES CONCEPTOS: SINCERIDAD, ARMONIA Y ESPIRITU PIONERO. EL NOMBRE DEL PLAN ESTRATEGICO DE CALIDAD SE CONOCE COMO: "CERO DEFECTOS". LA CALIDAD SE FOMENTA EN TODAS LAS AREAS A TRAVES DE LOS CONCEPTOS: CALIDAD EN EL TRABAJO, CALIDAD EN LA COMUNICACION Y CALIDAD EN LA PRESENTACION DE LOS RESULTADOS.	EL TRABAJO ES PLANEADO EN BASE A OBJETIVOS Y EVALUADOS EN FUNCION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS. EL PLAN ESTRATEGICO DE CALIDAD CONTEMPLA: - PROGRAMA DE CAPACITACION. - ANALISIS DE RESULTADOS OBTENIDOS. - CERTIFICACION DE LOS PROVEEDORES.	FILOSOFIA: "CREAR Y FORMAR HOMBRES, ANTES QUE LOS PRODUCTOS. LOS OBJETIVOS Y METAS SON ESTABECIDAS POR LA PRESIDENCIA DE LA EMPRESA. ESTA MISMA EJERCE EL LIDERZGO POR LA CALIDAD. EL PLAN ANUAL DE CALIDAD QUE ES MANEJADO POR EL DPTO. DE CONTROL DE CALIDAD CONTEMPLA: - PROGRAMA DE MEJORA. - CURSOS Y CAPACITACION. - NECESIDADES Y APOYO. - EVALUACION AL SISTEMA DE CALIDAD.

CONCEPTO	EMPRESAS			
	A	B	C	D
RECURSOS HUMANOS	LAS NECESIDADES DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO SON DETERMINADAS POR CADA UNO DE LOS DEPARTAMENTOS. RECONOCIMIENTOS: PUBLICOS Y ECONOMICOS. CIRCULOS DE CALIDAD	EL PROCESO EDUCATIVO EN TORNO A LA CALIDAD, SE DA A TRAVES DE REUNIONES DIARIAS. CONSISTE PRINCIPALMENTE EN: - IMPORTANCIA Y CONCEPTOS DE CALIDAD - COMO LOGRAR LA CALIDAD CIRCULOS DE CALIDAD EN EL AREA DE MANUFACTURA. RECONOCIMIENTOS: DIPLOMAS Y ECONOMICOS.	LA ROTACION IMPIDE LA CONTINUIDAD Y PERMANENCIA DEL PROCESO EDUCATIVO A TODO EL PERSONAL DE LA EMPRESA. ESTIMULOS: ECONOMICOS, MATERIALES Y PRESTACIONES. EL PROGRAMA DE EDUCACION ES CONTINUO, REMUNERABLE, FUERA DE HORAS DE TRABAJO Y ELEMENTO DE PROMOCION.	EL PROGRAMA EDUCATIVO ES LLAMADO: "PRIMERO CALIDAD". LOS DPTOS. DETERMINAN SUS PROPIAS NECESIDADES DE CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO. EL ESFUERZO EN CAPACITACION DE LOS TRABAJADORES ES RECOMPENSADO CON MEJORES POSICIONES DENTRO DEL ESCALAFON.

CONCEPTO	EMPRESAS			
	A	B	C	D
ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. PROGRAMA DE EVALUACION Y CERTIFICACION DE PROVEEDORES. AUDITORIAS INTERNAS Y EXTERNAS: SE BUSCAN AREAS DE MEJORAS Y DE OPORTUNIDAD.	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y DE CALIBRACION. AUDITORIAS EXTERNAS: LIMPIEZA, ORDEN, PROCESO Y ORGANIZACION.	SE DA A TRAVES DE DEL PROCESO MISMO. EL OBJETIVO ES HACER LAS COSAS UNA SOLA VEZ Y CORRECTAMENTE. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. AUDITORIAS DE CALIDAD A: PROCESO, AL PRODUCTO Y A LOS PROCEDIMIENTOS Y METODOS DE TRABAJO. COMUNICACION MUY ESTRECHA CON LOS PROVEEDORES.	EL ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO SE DA A TRAVES DE UN PROCESO RIGUROSO DE PLANEACION DEL PROCESO PRODUCTIVO. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO. PROGRAMA DE EVALUACION Y CERTIFICACION DE PROVEEDORES. AUDITORIAS DE CALIDAD: AREAS DE MEJORA.
ANALISIS Y MEJORAMIENTO	FUE NECESARIO HACER UN CAMBIO EN LA FORMA DE ACTUAR Y TRABAJAR DE LA DIRECCION DE LA EMPRESA. SE ESTABLECIERON INDICADORES PARA DARLE SEGUIMIENTO Y EVALUAR EL DESEMPEÑO A TRAVES DEL PMC. EN BASE A LOS RESULTADOS DEL PMC SE ESTABLECE UN PLAN DE CONTRA MEDIDAS.	LOS PROYECTOS DE MEJORA SE TRABAJAN A TRAVES DE LOS CIRCULOS DE CALIDAD.	REUNIONES MENSUALES DE MANUFACTURA PARA REVISAR, DISCUTIR Y ANALIZAR LOS RESULTADOS.	SE DA A TRAVES DE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS: - CONSCIENTIZACION - SISTEMATIZACION DEL DISEÑO - ESTANDARIZACION DEL PROCESO - SIMPLIFICACION DE ACTIVIDADES
CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE. EL LIDERAZGO DE LA DIRECCION DE LA EMPRESA ES CONSIDERADO COMO FUNDAMENTAL EN EL MEJORAMIENTO DEL AMBIENTE Y DESEMPEÑO DEL TRABAJO.	COMISION DE SEGURIDAD E HIGIENE.	SE DA A TRAVES DEL PROGRAMA DE LAS "4 S" QUE MANEJA LOS SIGUIENTES CONCEPTOS: 1. SEPARACION Y SELECCION. 2. ACOMODAR Y ORDENAR. 3. MANTENER BUENA IMAGEN. 4. ASEO Y LIMPIEZA.	SE DA A TRAVES DEL PROGRAMA: "ORDEN, DISCIPLINA Y LIMPIEZA" CONDUCEN AL EXITO Y LOGRO DE LA CALIDAD.

CONCEPTO	EMPRESAS			
	A	B	C	D
APOYOS RECIBIDOS EN EL EM PMC	EDUCACION: CURSOS IMPARTIDOS POR INEA. CAPACITACION: CURSOS IMPARTIDOS POR EL CONALEP.	CAPACITACION: CURSOS DEL CETYS, COPARMEX Y CANACINTRA.		
CONCEPTOS DE CTC MANEJADOS	RESPONSABILIDAD POR LA PRODUCCION. HABITO DE MEJORA. CONTROL DEL PROCESO. DETENCION DE LA LINEA DE PRODUCCION. EL CC COMO FACILITADOR. LIMPIEZA. DETECCION DE PROBLEMAS. DISPOSITIVOS A TODA PRUEBA. INSTRUMENTOS DE ANALISIS. CIRCULOS DE C.C.	RESPONSABILIDAD POR LA PRODUCCION. HABITO DE MEJORA. CONTROL DE PROCESO. CALIDAD FACIL DE VER. DETENCION DE LA LINEA DE PRODUCCION. EL C.C. COMO FACILITADOR. LIMPIEZA. VERIFICACION DIARIA DE LA MAQUINA. DETECCION DE PROBLEMAS. INSTRUMENTOS DE ANALISIS. CIRCULOS DE C.C.	RESPONSABILIDAD POR LA PRODUCCION. HABITO DE MEJORA. CONTROL DE PROCESO. CALIDAD FACIL DE VER. DETENCION DE LA LINEA DE PRODUCCION. CORRECCION DE LOS PROPIOS ERRORES. LIMPIEZA. VERIFICACION DIARIA DE LA MAQUINA. DETECCION DE PROBLEMAS. DISPOSITIVOS A TODA PRUEBA. INTRUMENTOS DE ANALISIS.	RESPONSABILIDAD POR LA PRODUCCION. HABITO DE MEJORA. CONTROL DE PROCESO. CALIDAD FACIL DE VER. INSISTENCIA EN EL CUMPLIMIENTO. DETENCION DE LA LINEA DE PRODUCCION. EL C.C. COMO FACILITADOR. LIMPIEZA. VERIFICACION DIARIA DE LA MAQUINA. DETECCION DE PROBLEMAS. DISPOSITIVOS A TODA PRUEBA. INSTRUMENTOS DE ANALISIS. CIRCULOS DE C.C.

III. Conclusiones y Recomendaciones

El estudio que hoy concluimos buscaba conocer la importancia de la Calidad en cuatro plantas maquiladoras. Por otro lado, también se buscaba investigar si los programas de mejora de las empresas seleccionadas estaban basándose en la prevención del error, e identificar si estaban realmente encaminándose hacia una completa satisfacción de sus clientes.

El Control Total de Calidad surge en las cuatro maquiladoras visitadas en medio de la crisis económica mundial y nacional, que en su momento se manifestó en las empresas en cuestión, en una política de costos de producción de sobrevivencia. Esta política de austeridad vivida en las plantas, las obligó a la reducción inmediata de sus costos de producción. En este sentido, las cuatro empresas maquiladoras dirigieron sus esfuerzos principalmente, a la reducción de sus costos de la mala calidad en el área de manufactura. A su vez, las mejoras alcanzadas en la reducción de sus costos, fué apoyada fuertemente por una política claramente definida en torno al Aseguramiento de la Calidad.

Por lo anteriormente expuesto, podemos afirmar que los programas de mejoramiento de la Calidad son la estrategia central de las plantas maquiladoras visitadas, principalmente porque los beneficios económicos y organizacionales que se alcanzaron con los mismos hasta el momento, son bastante significativos.

Sin embargo, el mejoramiento de la Calidad en las cuatro plantas ha sido resultado de diversas acciones. De las más importantes podemos hacer resaltar las siguientes: diseño del producto, automatización y estandarización del proceso productivo, sistemas y procedimientos de trabajo claramente definidos y formación y capacitación intensiva de los recursos humanos.

A su vez, los programas de Control Total de Calidad de las plantas visitadas están siendo enfocados en la siguiente dirección:

- a) Prevención del error.
- b) Asignación clara de las responsabilidades a los diferentes departamentos de la empresa.
- c) Utilización de los principios básicos de control.
- d) Implementación de hábitos de mejora continua.

Es conveniente mencionar que en las cuatro plantas visitadas existen limitaciones que impiden el avance permanente del programa de mejora continua. Dentro de estas limitaciones podemos destacar las siguientes:

i) La especialización en el proceso de manufactura que se vive en las plantas maquiladoras seleccionadas, no le permite a su personal dedicarse directamente a las actividades de diseño y mercadotecnia. Por lo tanto, estas funciones se realizan fuera del área de la planta maquiladora, ocasionando en consecuencia una interrelación poca estrecha entre diseño, producción y ventas. La integración de estas tres áreas es fundamental cuando se desea verdaderamente satisfacer las necesidades de los clientes.

ii) La rotación del personal es uno de los problemas principales que se viven en la implantación de los programas de mejora en la industria maquiladora, ya que impide la continuidad y permanencia del proceso educativo a todo el personal de la empresa. A su vez, el programa educativo es la base fundamental del proceso de la Calidad Total.

iii) Los estímulos al personal en las cuatro plantas no están hasta el momento reglamentados en el Contrato Colectivo de los trabajadores. Consideramos que en la medida que los trabajadores sientan que la empresa se compromete con ellos a través de prestaciones laborales dignas y equitativas, los mismos responderán de una manera más motivada, a los esfuerzos que reclama un programa de mejora continua.

El proceso del Control Total de Calidad ha permitido alcanzar a las cuatro empresas diversos beneficios. Dentro de estos beneficios podemos destacar los siguientes:

a) Disminución considerable en los costos de la mala calidad, principalmente en el área de manufactura de las plantas. Ya que los resultados de la estrategia de la Calidad total se puede traducir principalmente en: i) menos horas de trabajo para corregir; y ii) menos desperdicios de materiales.

b) Proporcionar al recurso humano las bases motivacionales hacia la Calidad Total, además, ha resultado ser una estrategia poderosa en el incremento permanente de la productividad de la empresa.

c) Incrementos permanentes en la productividad de la empresa, principalmente a través de las siguientes acciones: i) utilización eficiente de la tecnología; ii) trabajo en equipo; iii) capacitación intensiva del personal; y iv) liderazgo directivo.

El enfoque seguido por las cuatro empresas maquiladoras en la implantación de su programa de Calidad Total lo podemos resumir en los siguientes puntos:

a) Mejorar la Calidad de los productos con la finalidad de alcanzar una ventaja competitiva para la empresa.

b) Mayor eficiencia del proceso productivo que permitiera:
i) supervivencia de la empresa; ii) beneficios económicos; y iii) satisfacer las necesidades de los clientes.

El proceso de implantación podemos reducirlo en las cuatro plantas seleccionadas a las siguientes actividades: i) formación de un Consejo de Calidad, cuya función principal es establecer las metas y objetivos del programa de mejora, y darle seguimiento a todas las acciones por realizar en los diferentes departamentos de las plantas; ii) elaboración del Plan Estratégico de la Calidad, en donde se definen las acciones a realizar, quién las debe ejecutar y cómo se deben hacer; iii) un Programa Educativo dirigido a todos los niveles de la organización, con la finalidad de motivar, capacitar y concientizar a todo el personal de la organización en torno a la Calidad Total; iv) seguimiento estadístico a todas las acciones emprendidas por los diferentes departamentos y grupos de trabajo de la empresa; v) establecimiento de un sistema de comunicación eficiente entre todos los departamentos; y vi) un liderazgo profundo y muy visible por parte de la dirección de la empresa.

A su vez, los resultados alcanzados hasta el momento en las cuatro plantas como consecuencia de la implantación de su programa de mejora, podemos resumirlo en los siguientes puntos:

a) Disminución en los costos de la mala calidad, disminución de los costos de producción, disminución también de los tiempos de producción por trabajador, el número total de inventarios manejados se ha reducido y los tiempos de entrega han sido cubiertos totalmente.

b) El proceso de comunicación interno entre los departamentos se está dando de una manera más eficiente, y se ha logrado establecer, además, un lenguaje común de comunicación intra y extra departamental basado en la estadística.

c) Se ha logrado involucrar al personal operativo en el proceso educativo, y al mismo se le está empezando a tomar en cuenta en la resolución de problemas técnicos y de trabajo relacionados con su área.

Las recomendaciones que consideramos pertinentes hacer son las siguientes:

1) Incluir las prestaciones que se han empezado a dar a los trabajadores, en su Contrato Colectivo de Trabajo; esto, con la

finalidad de que los empleados no tengan ninguna duda, del interés que tiene la dirección de la empresa por la superación permanente del personal. Consideramos que este tipo de acciones son muy motivantes e incidirían directamente en el problema de rotación de personal que se está viviendo en la cuatro empresas maquiladoras que visitamos.

2) Consideramos que las diferentes corporaciones a las que pertenecen las cuatro maquiladoras visitadas deben de hacer un esfuerzo mucho mayor que el realizado hasta la fecha, por integrar verdaderamente a los departamentos de diseño, producción y ventas de la compañía. Lo anterior, con la finalidad de saber de una manera directa las opiniones que los clientes tienen con respecto al producto, y las acciones que siguen las gentes del departamento de investigación y desarrollo de la compañía, para traducirlas al diseño del producto. Considero que la gente de manufactura puede aportar muchas buenas ideas en este sentido, por lo tanto, se le debe tomar en cuenta en el momento de buscar la satisfacción plena de las necesidades de los clientes.

3) Considero que las cuatro plantas maquiladoras que visitamos tienen un potencial muy grande en su recurso humano, que deben de aprovechar. Pero también pienso que es de vital importancia que este aprovechamiento se dé de una manera racional, justa e inteligente, si se desea realmente aprovechar al máximo. La gente está interesada en salir adelante y en superarse, así lo están demostrando los hechos; pero también necesitan satisfacer sus necesidades primarias de subsistencia. En la medida que los empresarios de estas cuatro maquiladoras consideren verdaderamente estos hechos, y se comprometan con su personal, los avances por alcanzarse rebasarán seguramente, las expectativas contempladas por la dirección de la empresa en estos momentos.

BIBLIOGRAFIA

CONTROL TOTAL DE CALIDAD

Acle, Alfredo, Planeación Estratégica Y Control Total De Calidad, Grijalbo S.A., México, D.F., 1990.

Aoki, M. (1985) "Learning by doing vs. the bounded-rational control: an approach to US-Japan comparison of industrial organisation". Center for Economic Policy Research, Stanford University, Publication No. 53.

Arrona, Felipe, Calidad el Secreto de la Productividad, Editorial Técnica, México, D.F. 1985.

Carrillo, Jorge, "Calidad con Consenso en las Maquiladoras ¿Asociación Factible?"; El Colegio de la Frontera Norte, Frontera Norte 2, Tijuana, B.C., México, jul-dic 1989.

Centro de Calidad, Las 7 Herramientas Básicas, Editado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM, Monterrey, Nuevo León, julio de 1991.

Centro de Calidad, La Ruta de CTC, Editado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM, Monterrey, Nuevo León, julio de 1991.

Centro de Calidad, Control Total de Calidad, Editado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM, Monterrey, Nuevo León, octubre de 1991.

Ciampa, Dan, Liderazgo Industrial, Fondo Editorial LEGIS, Bogotá, Colombia 1990.

Crosby, Philip B., Hablemos De Calidad, McGraw-Hill, México, D.F. 1990.

Crosby, Philip B., Calidad Sin Lágrimas, CECOSA, México, D.F. 1991.

Crosby, Philip B., La Calidad No Cuesta, CECOSA, México, D.F., 1991.

Deming E. W., Calidad, Productividad y Competitividad, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid 1989.

Dennison, Daniel R., Cultura Corporativa, Serie Empresarial. Fondo Editorial Legis. Colombia, 1991.

Enrick, Norbert L., Lester, Ronald, H. y Mottlej, Harry E. Jr, Control de Calidad y Beneficio Empresarial, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid 1989.

Feigenbaum, Armand V., Control Total De La Calidad, CECSA, México, D.F., 1991.

Ford, Manual del Sistema de Calidad Q-101 Corporativo, Publicado por Oficina de Calidad Total, Ford Motor Company S.A. de C.V., México, Julio de 1990.

Ford, Sistema Corporativo de Calificación de Calidad del Proveedor, Publicado por Asesoría en Calidad a Proveedores, Oficina de Calidad Total, Ford Motor Company S.A. de C.V., México, Julio de 1990.

Ford, Auditoria del Sistema de Calidad y Lineamientos de Evaluación, Publicado por Asesoría en Calidad a Proveedores, Oficina de Calidad Total, Ford Motor Company S.A. de C.V., México, Julio de 1990.

Ford, Planeación de Calidad, Publicado Por Asesoría en Calidad a Proveedores, Oficina de Calidad Total, Ford Motor Company S.A. de C.V., México, Julio de 1990.

Gitlow, Howard, Planificando Para La Calidad, Ediciones Ventura, S.A. de C.V., México 1991.

Goldratt, M. Eliyahu y Jeff Cox, La Meta, Ediciones Castillo, Monterrey, N.L., México, 1991.

Gomez, Jaime Alonso, Las Etapas de Madurez de la Organización y su Relación con el Proceso de Mejoramiento de la Calidad, Programa de Graduados en Administración, ITESM, Monterrey, Nuevo León, 1990.

Gomez, Jaime Alonso, Cambio Organizacional en Procesos de Mejoramiento de la Calidad, Programa de Graduados en Administración, ITESM, Monterrey, Nuevo, León, 1989.

Gomez, Saavedra Eduardo, El Control Total De La Calidad, Fondo Editorial Legis, Colombia 1991.

Harrington, James H., El Coste de la Mala Calidad, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Madrid 1990.

Ishikawa, Kaoru, Qué es el Control Total de Calidad, Prentice Hall, México 1985.

Juran, J.M., Juran Y El Liderazgo Para La Calidad, Ediciones Díaz De Santos, S.A., Madrid, España, 1990.

Kusel, Corina, "La calidad tiene prioridad número 1"; Carrillo, Jorge, La Nueva Era de La Industria Automotriz en México, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México 1990.

Lock, Dennis y David J. Smith, Como Gerenciar la Calidad Total, Fondo Editorial Legis, Colombia 1991.

Lyonnet, Patrick, Los Métodos De La Calidad Total, Ediciones Díaz De Santos, S.A., Madrid, 1989

Masaaki, Imai, Kaizen, CECSA, México, D.F., 1991.

Pozo, Pino Augusto, Tendencias de la Calidad Total en México, Centro de Calidad, ITESM, Monterrey, Nuevo León, 1990.

Pozo, Pino Augusto, Dirección y Liderazgo Para La Calidad Total, Centro de Calidad, ITESM, 1991.

Pozo, Pino Augusto, Como Implantar la Calidad Total, memoria del Simposio Internacional de calidad, Productividad y Costos, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia, agosto de 1991.

Pozo, Pino Jaime, Control Total de Calidad, Editorial Font, S.A., Guadalajara, Jal., México, 1990.

Schonberger, Richard (1987). Técnicas Japonesas de Fabricación. Limusa, México.

Schonberger, Richard (1989). Manufactura de Categoría Mundial. Editorial Norma, Bogotá, Colombia.

Stebbing, Lionel, Aseguramiento De La Calidad, CECSA, México, D.F., 1991.

Walton, Mary, Cómo Administrar Con El Método Deming, Editorial Norma, Colombia, 1991.

Zazueta, Alfredo, Características del Control Total de Calidad. UNISON, Hermosillo, Sonora, 1988.

CAMBIO TECNOLÓGICO Y JUSTO A TIEMPO

Albuquerque, Francisco, De Mattos, Carlos y Jordan, Ricardo, Revolución Tecnológica y Reestructuración Productiva: Impactos y Desafíos Territoriales", Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación, Grupo Editor Latinoamericano, Colección Estudios Políticos Sociales, Buenos Aires, Argentina, 1990.

Arteaga, Arnulfo, Carrillo, Jorge, Micheli, Jordy, Transformaciones Tecnológicas y Relaciones Laborales en la Industria Automotriz, Documentos de Trabajo (19), Friedrich Ebert Stiftung, México D.F. 1989.

Boyer, R. "The Eighties: The Search for Alternatives to Fordism", ponencia presentada en la Sixth Annual Conference of Europeanist, Nov. de 1987.

Carrillo, Jorge y Micheli Jordy, Organización Flexible y Capacitación del Trabajo (Un Estudio de Caso)", Documentos De Trabajo (30), Friedrich Ebert Stiftung, México D.F. 1990.

Castell, Manuel y D'Andrea, Laura. "El impacto creciente de la revolución tecnológica" en Perspectivas Económicas (revista trimestral de la economía mundial), núm. 70, 1990.

Chen, F. Frank y Adam, Everett, "The Impact of Flexible Manufacturing Systems on Productivity and Quality", IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 38, no. 1, February 1991.

Dohse, Jürgens, Malsch. 1984. "From "Fordism" to "Toyotism"? The Social Organization of the Labour Process in the Japanese Automobile Industry", Berlin, IIVG Papers.

Domínguez, Lilia y Brown, Flor, "Nuevas Tecnologías y división internacional del trabajo: El caso de la industria maquiladora de exportación", Gonzáles-Aréchiga, Bernardo y Ramírez, Jose Carlos (compiladores), Subcontratación y Empresas Transnacionales, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México 1990.

Dosi, G., "Technological paradigms and technological trajectories", Research, Policy, núm. 11, University of Sussex U.K. de 1982.

Ernst, Dieter, "Innovación, Transferencia Internacional de Tecnología e Industrialización del Tercer Mundo. El Caso de la Microelectrónica"; Trasnacionalización y Periferia Semindustrializada, Issac Minian (comp.), Vol II, México, CIDE 1984.

Godínez, José, "El Cambio Tecnológico en la Industria Maquiladora Electrónica y el Efecto en el Empleo"; COLEF 1, "Estructura y Perspectiva de la Frontera: primer simposio interno", El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., octubre de 1990.

Hay, Edward, Justo a Tiempo, Editorial Norma, Bogotá, Colombia 1990.

Hirst Paul and Zeitlin J. (1990). "Flexible Specialization vs. Post-Fordism: Theory, Evidence and Policy Implication". Document submitted to the International Conference: Pathways To Industrialization And Regional Development In The 1990s. California, UCLA (Mimeo).

Hoffman K. and Kaplinsky R. (1988). Driving Force: The Global Restructuring of Technology, Labour and Investment in the Automobile and Components Industries. Boulder, West View Press.

Kenney, Martin y Florida, Richard, "Beyond Mass Production: Production and the Labor Process in Japan", Politics and Society, vol. 16, no. 1, March 1988.

Mertens, Leonard. El movimiento obrero y las necesidades de capacitación ante la reconversión productiva, en el Movimiento Obrero ante la Reconversión Productiva, México, Ebert-CTM-OI/CSES-OIT, 1988.

Palomares, A. Laura y Mertens, Leonard, "Automatización programable y nuevos contenidos de trabajo. Experiencias de secundarias en México" en Problemas del Desarrollo, vol. XX, núm. 76, México, IIES-UNAM, 1989; pags. 111-132.

Piore and Sabel C. (1984). The Second Industrial Divide: Possibilities for Prosperity. New York, Basic Books.

Recio, Alberto, "Flexibilidad, eficiencia, y desigualdad", (notas sobre la flexibilidad laboral) en Sociología del Trabajo, España, siglo XXI, Editores Madrid, 1988, pags.80-103.

Sayer, Andrew (1986). "New Deveolpment in Manufacturing: The Just in Time Systems". Capital and Class, 30 p. 43-72.

Schonberger, E., "Form Fordism to Flexible Accumulation: Technology, Competitive Strategies, and International Location", Environment and Planning D: Society and Space, 1988, vol. 6, February 1988.

Schonberger E. "Thinking about Flexibility: A Response to Gertler", Transactions of the Institute of British Geographers, vol. 14 de 1989.

INDUSTRIA MANUFACTURERA DE EXPORTACION

Barajas, Rocio, "La Mujer ante la Reconversión Productiva: El caso de la Maquiladora Electrónica"; COLEF 1, "Estructura y Pespectiva de la Frontera: primer simposio interno", El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., octubre de 1990.

Carrillo, Jorge y Contreras, Oscar, "Calificación y reestructuración industrial: examen de la industria maquiladora"; COLEF 1, "Estructura y Perspectiva de la Frontera: primer simposio interno", El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C. octubre de 1990.

Carrillo, Jorge y Hualde, Alfredo, "Mercados Internos de Trabajo ante la Flexibilidad: análisis de las maquiladoras"; COLEF 1, "Estructura y Perspectiva de la Frontera: primer simposio interno", El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., octubre de 1990.

González-Aréchiga, Bernardo y Ramírez, Jose Carlos, "Productividad sin Distribución: Cambio Tecnológico en la Industria Maquiladora Mexicana (1980-1986)"; El Colegio de la Frontera Norte, Frontera Norte 1, Tijuana, B.C., México, ene-jun 1989.

González-Aréchiga, Bernardo y Ramírez, Jose Carlos, "Los Efectos de la Competencia Internacional en el Funcionamiento de la Industria Maquiladora de Exportación en México"; El Colegio de la Frontera Norte, Frontera Norte 2, Tijuana, B.C., México, jul-dic 1989.

González-Aréchiga, Bernardo y Ramírez, Jose Carlos, "Perspectivas Estructurales de la Industria Maquiladora", el trabajo fué presentado en el seminario "La Industria Maquiladora en México", El Colegio de México, junio de 1989.

Kaplinsky, Raphael. (1988). "Modelos cambiantes de ubicación industrial y de competencia internacional: El papel de las ETN y el impacto de la microelectrónica", en Minian, Issac (compilador), Cambio estructural y producción de ventajas comparativas, Mexico, CIDE.

Lara, Blanca, Los patrones de Producción de la Industria Maquiladora en Sonora: El Caso de un Grupo de Plantas Electricas-Electronicas, Tesis de Maestría del Colegio de Sonora, Hermosillo, Sonora, Septiembre de 1991,

Mungaray, Alejandro, Crisis, Automatización y Maquiladoras, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, B.C. 1990.

Reygadas, Luis, "Maquiladoras: ni maná ni apocalipsis" en Nexos; México, 1989 pags. 55-58.

Székely, Gabriel, Manufacturing Across Borders and Oceans, Center for U.S.-Mexican Studies University of California, San Diego, San Diego, California 1991.

PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA

Anderson, Joan y Frantz, Roger, "Eficiencia de la Industria del Vestido en México"; Carrillo, Jorge (compilador), Reestructuración Industrial, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México 1986.

CEESP, Modernización y Productividad, Editorial Diana, México, D.F., 1988.

Hernández, Enrique, La Productividad y el Desarrollo Industrial en México, Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 1985.

Warman, José y Miller, Margaret, Competitividad de la Industria Electrónica Mexicana: Estudios de Caso, Fundación Friedrich Ebert, México 1989.

Yotopoulos, Pan y Nugent, Jeffrey, Investigación Sobre el Desarrollo Económico, Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 1981.

ESTRATEGIAS DE EMPRESAS

Drucker, Peter. "Las paradojas del desarrollo económico" en Perspectivas Económicas, 1989.

Echeverri-Carroll, Elsie L., "La inversión Japonesa en México: perspectiva industrial y de comercio"; González-Aréchiga, Bernardo y Ramírez, Carlos (compiladores), Subcontratación y Empresas Transnacionales, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México 1990.

Gonzalez-Aréchiga, Bernardo, Ramirez, Jose Carlos y Aguas, Fanny, "Estructura contra estrategia: abasto de insumos nacionales a empresas exportadoras"; Subcontratación y Empresas transnacionales, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México 1986.

IBAFIN, La Conversión Industrial en México, Alternativas Para el Futuro, Centro de Investigación Para el Desarrollo, A.C., Ed. Diana, México 1988.

IBAFIN, México Ante la Cuenca del Pacífico, Alternativas Para el Futuro, Centro de Investigaciones Para el Desarrollo, A.C., Ed. Diana, México 1988.

IBAFIN, Hacia Una Nueva Política Industrial, Alternativas Para el Futuro, Centro de Investigaciones Para el Desarrollo, A.C., Ed. Diana, México 1988.

IBAFIN, El Reto de La Globalización Para la Industria Mexicana, Alternativas Para el Futuro, Centro de Investigación Para el Desarrollo, A.C., Ed. Diana, México 1988.

IBAFIN, Tecnología e Industria en el Futuro de México, Posibles Vinculaciones Estratégicas, Centro de Investigación Para el Desarrollo, A.C., Ed. Diana, México, 1989.

Micheli, Jordy (1991) "Nueva Manufactura, Globalización y Producción de Automoviles en México". México (OFFSET).

Middlebrook, Kevin J., "The Politics of Industrial Restructuring. Trasnational Firms Search for Flexible Production inthe Mexican Automobile Industry", Comparative Politics 23 núm 3, abril de 1991.

Porter, Michael, Estrategias Competitivas (Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia), CECSA 1980.

Porter, Michael, Ventaja Competitiva (Creación y sostenimiento de un desempeño superior)" CECSA 1985.

Porter, Michael, La Ventaja Competitiva De Las Naciones, Vergara, Argentina, 1991

Pozas, Ma. de los Angeles, "Modernización de las Relaciones Laborales en las Empresas Regiomontanas", El Colegio de la Frontera Norte, Monterrey, Nuevo León 1991 (OFFSET).

Rubio, Luis, "La Globalización de la Economía", Hacia un tratado de libre comercio en América del norte, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa, Mexico, 1991.

Shaiken, Harley, "México in the Global Economy", Center for U.S.- Mexican Studies, University of California, San Diego, 1990.

Wohlmuth, Kari, "Panorama de las Trasnacionales del Tercer Mundo, Comercio Exterior, vol. 39, núm. 8; México, agosto de 1989, pp. 650-662.

JAPON

Halliday, Jon y Gavan McCormack, El nuevo Imperialismo Japonés, Ed. Siglo XXI, Madrid, España, 1973.

Maddison, Augus, Crecimiento Económico en el Japón y la URSS, Fondo de Cultura Economica, México, D.F., 1987.

Morishima, Michio, Por Qué Ha "Triunfado" el Japón, Economía y Empresa, Ed. Grijalbo, México, 1988.

Pascale, Richard y Anthony G. Athos, El Secreto de la Técnica Empresarial Japonesa, Economía y Empresa, Ed. Grijalbo, México, 1984.

ANEXO

CATEGORIAS Y CONCEPTOS DEL CTC: MODELO JAPONES

I. ORGANIZACION:

Responsabilidad por la Producción.- Implica asignar la responsabilidad primaria por la calidad a los trabajadores de producción, retirandola del departamento de calidad.

II. METAS:

El Hábito de Mejorar.- El control hace que las cosas se mantengan estables; pero, mientras la compañía occidental mantiene la estabilidad, la compañía japonesa sigue mejorando.

Perfección.- El hábito de mejorar busca la perfección. Los japoneses emplean la expresión "Cero Defectos" en lugar de perfección.

En japon la responsabilidad organizativa por la calidad es renovada totalmente y se implantan una multitud de principios sustentadores, conceptos, técnicas y mecanismos auxiliares para llevar a la entidad hacia la meta.

III. PRINCIPIOS BASICOS:

Control de Proceso.- Significa controlar el proceso de producción verificando la Calidad mientras se está haciendo el trabajo.

En Japón, la "T" significa "Total", es decir, control de la totalidad de los procesos: cada proceso debe ser controlado verificando la Calidad durante la producción

La Calidad Fácil de Ver.- Es una extensión del principio occidental establecido de "Normas Medibles de Calidad"; pero en Japón la idea es que esas medidas sean fáciles de ver; es decir, hacer visible la Calidad de los procesos.

Insistencia en el Cumplimiento.- La gerencia general sólo tiene que informarle al departamento de fabricación que la Calidad es primero y la producción después, e insistir en ello.

Detención de la Línea de Producción.- La Calidad tiene prioridad, la producción va en segundo lugar y la detención de la línea le da mucha fuerza a la política de prioridades.

Corrección de los Propios Errores.- El trabajador o grupo de trabajo que hizo las partes defectuosas tiene que rectificarlos para corregir los errores.

Verificación al 100 por Ciento.- Implica inspeccionar cada artículo, no una muestra al azar únicamente.

Mejoramiento Proyecto a Proyecto.- Lo que importa es tener una sucesión continua de proyectos de mejoramiento de la Calidad en cada área de trabajo año tras año. El hábito del mejoramiento anual esta en juego y es más importante que el llevar cuenta precisa de quien ha mejorado y cuanto.

IV. CONCEPTOS FACILITADORES:

El Control de Calidad Como Facilitador.- El departamento de Control de Calidad, muy reducido en tamaño, promueve la eliminación de las causas de defecto, lleva cuenta de los logros en materia de Calidad, vigila las operaciones para ver que se sigan los procedimientos estándar, trabaja coconjuntamente con el personal de compra para vigilar en igual los procedimientos en la fabrica del proveedor y coordina la capacitación en Control de Calidad.

Lotes Pequeños.- Son indispensables para asegurarse de que las partes defectuosas se detecten a tiempo, antes de que se puedan producir lotes enteros defectuosos.

Limpieza.- Da lugar a un ambiente que propicia mejores hábitos de trabajo, la calidad y el cuidado de las instalaciones.

La responsabilidad de la limpieza debe recaer en quienes asumen la responsabilidad por la Calidad, o sea, los jefes de departamento, supervisores y operarios.

Programación a Menos de la Capacidad Total.- El concepto hace posible detener la línea de producción por problemas de Calidad, o de otra causa. Evita que se presione a los trabajadores. La prevención de los errores hace disminuir la necesidad de detener la línea. La prevención de los errores estabiliza el ritmo de la producción, lo que a su vez permite operar sin grandes inventarios de protección entre procesos sucesivos: el ideal del Justo a Tiempo.

Revisión Diaria de la Máquina.- Lo primero que hace cada mañana el operador de la máquina es recorrer una lista para asegurarse de que un determinado numero de funciones estan al corriente.

V. TECNICAS Y AUXILIARES.

Descubrimiento de Problemas.- Arrancar las causas de raíz se valora hasta el punto de que la gerencia puede retirar deliberadamente trabajadores o inventarios de protección para que salgan a relucir los problemas al conservar la Calidad y cumplimiento del programa.

Dispositivos a Toda Prueba.- i) Si el montaje es automático, se pueden integrar a las máquinas para detectar automáticamente las anomalías en el proceso; ii) si el montaje es manual, los trabajadores pueden detener la línea o encender una luz amarilla de advertencia cuando ven algo mal.

Los dispositivos a toda prueba son más apropiados para las operaciones de gran volumen.

N = 2.- En Japón, un muestreo "representativo" significa ahora la primera y última pieza, no una selección al azar.

En un proceso estable, la primera y última pieza abarcan toda la corrida de producción. Mientras que una muestra occidental típica tomada al azar de $N=5$ no lo hace.

Nota: manejada en la producción de bajo volumen.

Instrumentos de Análisis.- Dentro de estos tenemos las gráficas de control, los índices y tendencias de las frecuencias de los defectos, las gráficas de control de proceso y el diagrama de causa-efecto o de Ishikawa.

Círculos de Control de Calidad.- Se deben considerar como una buena medida o manera de eliminar algunos de los últimos defectos del sistema de producción.

GUIA PARA LA ENTREVISTA EN PLANTA

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

- Nombre de la empresa.
- Tamaño (número de empleados y ventas anuales).
- Origen del capital.
- Descripción de los productos elaborados.
- Mercados.

ANTECEDENTES DE LA IMPLANTACION

- Razones principales que motivaron la implantación del PMC.
- Acciones más importantes que se siguieron.
- Beneficios esperados.
- Obstáculos que se presentaron.

SATISFACCION AL CLIENTE

- Método o procedimiento establecido para conocer las necesidades de los clientes.
- Medición del grado de satisfacción del cliente.
- Método para analizar las necesidades de los clientes.

ADMINISTRACION

- Filosofía de calidad y responsables de definirla.
- Misión, políticas y objetivos encaminados a mejorar la calidad dentro de la empresa.
- Plan estratégico de calidad.
- Seguimiento y responsables del programa de mejora.
- Mecanismos de participación.
- Actividades de la dirección en apoyo al programa de mejora.

RECURSOS HUMANOS

- Plan estratégico de recursos humanos.
- Difusión del enfoque hacia la mejora y la calidad.
- Programa de educación en conscientización de la mejora continua y la calidad.
- Programa de reconocimientos al personal.

ASEGURAMIENTO DEL PRODUCTO

- Estudios para medir la capacidad del proceso.
- Sistema de mantenimiento preeventivo.
- Sistema de selección y evaluación de proveedores.
- Programa de auditorias y seguimiento de resultados.

ANALISIS Y MEJORAMIENTO

- Sistema de indicadores de la calidad.
- Proyectos de mejora.
- Resultados alcanzados con el PMC.

CLIMA LABORAL Y MEDIO AMBIENTE

- Sistema de seguridad e higiene.
- Conscientización en la conservación del medio ambiente.
- Programa de comunicación interno.

APOYOS RECIBIDOS PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

- Por parte de las instituciones gubernamentales.
- Factores que han incidido en el PMC.
- Sugerencias y proposiciones.

EVALUACION DE CAMPO

1. ¿El programa de mejora continua existente en la empresa fue una idea comprada y vendida por la Presidencia (ó Director General) de la misma? ¿Sí no es así, de quien fue idea?

2. ¿Qué papel le corresponde jugar a la casa matriz en torno al programa de mejora continua de la planta localizada en esta ciudad? ¿Apoyo, supervisión, coordinación, otros).

3. ¿Cuales fueron las expectativas (ó motivación) de la empresa en torno a la implantación de su programa de mejora continua? ¿Económicas, de supervivencia, de liderazgo, es una estrategia competitiva, para satisfacer al cliente, otras).

4. ¿Cuales fueron los costos involucrados en la implantación del programa de mejora continua de la empresa? (aproximados y en función si es posible, del porcentaje de ventas de la compañía o de algún otro indicador económico).

- %
- Tecnología (maquinaria, equipo, automatización, otras) -----
 - Organizacionales (planeación, reorganización, otras) -----
 - Medidas correctivas (mantenimiento, reparaciones, otras) -----
 - Capacitación y concientización -----
 - Asesorías -----
 - Otros -----

5. ¿Cuales han sido los costos involucrados (aproximados) en el sostenimiento y seguimiento de programa de mejora de la empresa?

- %
- Tecnología (maquinaria, equipo, automatización, otras) -----
 - Organizacionales (planeación, reorganización, otros) -----
 - Medidas correctivas (mantenimiento, reparaciones, otras) -----
 - Capacitación y concientización -----
 - Asesorías -----
 - Otros -----

6. Dentro de las acciones seguidas en el programa de mejora continua de la empresa, a qué aspectos se ha dado mayor apoyo y prioridad hasta el momento?

Técnicos ----- %	Humanos ----- %
Diseño -----	Planeación (programas) -----
Automatización -----	Organizacionales (políticas) -----
Proceso -----	Estandarización (funciones) -----
Sistematización ----- (MRP u otros)	Concientización -----
	Capacitación -----

7. El Programa de Control de Calidad de la empresa en cuales de las siguientes medidas de acción se basa:

a) Asignación clara de las responsabilidad por la calidad a los diferentes departamentos o áreas de la empresa (producción, calidad, ingeniería, otros).

----- %

b) Establecimiento de Hábitos por la mejora continua (cuales?)

----- %

c) Puesta en marcha de los principio básicos del control (cuales?)

----- %

8. Después de iniciado el programa de mejora continua de la empresa, ¿cuál ha sido el comportamiento? de los siguientes indicadores (si es posible dar porcentajes aproximadas).

	SE HA REDUCIDO EN UN
- Costos de producción	----- %
- Costos de la mala calidad	-----
- Tiempo de producción por trabajador	-----
- El número total de inventarios	-----
- Tiempos de entrega	-----
- Otros	

9 ¿En qué área de la empresa se han logrado hasta el momento los mayores beneficios? ¿En que consisten estos?