



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO DEL TÁCHIRA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MENCIÓN GERENCIA

**LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PARA ELEVAR LA PRODUCTIVIDAD
EN LAS EMPRESAS DE TUBERÍA PLÁSTICA DEL ESTADO TÁCHIRA**

AUTOR: Ing. Omar Alexis Pérez Carrero.

C. I. 16.409.150

TUTOR: Ing. Jesús Alfonso Omaña, Ms.

C.I. 10.169.337

San Cristóbal, Enero 2014

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico principalmente a Dios Todopoderoso, por ser mi amigo incondicional y ayudarme a superar pruebas y alcanzar éxitos. Así mismo, a Santa Rita de Casia, San Miguel Arcángel, Anunciación de Orduz quienes siempre guían mi camino en el momento de tomar decisiones.

A mis padres Morella y Omar, quienes con su apoyo y ejemplo, me motivan a ser cada día mejor.

Omar Alexis Pérez Carrero

Agradecimiento

Gracias a Dios Todopoderoso por permitirme culminar con éxito la realización de este proyecto de investigación, logrando así alcanzar una meta tan anhelada.

A mis padres a quienes amo, por brindarme siempre su apoyo incondicional y darme la formación humana y profesional, gracias a ustedes sigo alcanzando metas.

Mi agradecimiento a mi tutor y amigo Ing. Msc. Jesús Alfonso Omaña, por su valiosa colaboración y disposición en todo momento para ayudarme durante el desarrollo del Trabajo.

A los profesores Francisco García, Daniel Ramírez y Homero Murzi, gracias a sus valiosos conocimientos y enseñanzas han contribuido en la elaboración y mejoramiento de este proyecto, mis más sinceras palabras de agradecimiento.

A Gladys Sandoval, gracias por la paciencia en el momento que necesitaba ayuda para transcribir y darle forma al trabajo.

Omar Alexis Pérez Carrero

ÍNDICE GENERAL

	pp.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE TABLAS	vii
LISTA DE FIGURAS	xiii
RESUMEN	xiv
INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO	
I. El Problema	3
Planteamiento del Problema	3
Formulación del Problema	7
Objetivos de la Investigación	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Justificación e Importancia	9
 II. Marco Teórico	12
Antecedentes	12
Bases Teóricas	15
 III. Marco Metodológico	48
Nivel de Investigación	48
Diseño de la Investigación	49
Fases de la Investigación	50
Población	50
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	52
Validación del Instrumento	55
Confiabilidad	55
Técnicas de Procedimiento y Análisis de Datos	56
 IV. Presentación de Análisis y Resultados	60
Análisis de Resultados	61

	pp.
V. Propuesta	131
Estrategia para el Mejoramiento de los Factores	131
Objetivos de la Propuesta	132
Estrategias para el mejoramiento de los factores que inciden en la productividad en los departamentos de producción de tubería plástica en el estado Táchira	132
VI. Conclusiones y Recomendaciones	155
Conclusiones	155
Recomendaciones	157
Bibliografia	159
Anexos	163
1. Definición de Términos	164
2. Tabla Resumen Cálculos de la Confiabilidad	167
3. Check list Ambiente de trabajo	168
4. Diagrama de Procesos elaboración de tubería plástica	169
5. Guión de preguntas para llevar a cabo el juicio de expertos AVIPLA	171
6. Guión de preguntas para llevar a cabo el juicio de expertos	172
7. Cuestionario	174
8. Flujos netos de efectivo esperados (Ejercicio)	177
9. Formato de validación de los expertos	180
10. Tablas resumen	183
11. Fotos	185

LISTA DE CUADROS

Cuadro		pp.
1	Operacionalización de variables de la medición de la gestión.....	58
2	Proyección de la planificación estrategia 1	150
3	Proyección de la planificación estrategia 2	152
4	Proyección de la planificación estrategia 3	152
5	Proyección de la planificación estrategia 4	153
6	Proyección de la tasa de producción en función de la capacidad utilizada por cada una de las empresas	153

LISTA DE TABLAS

Tabla	pp.
1. Agentes, aportes y retribución del valor agregado	20
2. Empresas de Tubería Plástica del Táchira	52
3. Frecuencia Simple – Nivel de Importancia de los factores de producción	69
4. Frecuencia Simple – Situación Actual de los factores de producción.	72
5. Tabla de contingencia reducción del costo del producto * reducción del costo del producto	73
6. Pruebas de chi cuadrado – Medidas simétricas	74
7. Tabla de contingencia Oferta de productos sin defectos * Oferta de productos sin defectos	75
8. Pruebas de chi cuadrado	75
9. Tabla de contingencia Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes * Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes.	76
10. Pruebas de chi cuadrado	76
11. Tabla de contingencia Oferta de productos duraderos fiables * Oferta de productos duraderos y fiables	77
12. Pruebas de chi cuadrado	78
13. Tabla de contingencia Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda * Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda.	79
14. Pruebas de chi cuadrado	79

Tabla	pp.
15. Tabla de contingencia Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes * Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes	80
16. Pruebas de chi cuadrado	81
17. Tabla de contingencia Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente) * Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente).	82
18. Pruebas de chi cuadrado	82
19. Tabla de contingencia Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado * Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado.	83
20. Pruebas de chi cuadrado	84
21. Tabla de contingencia Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones * Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones	85
22. Pruebas de chi cuadrado	85
23. Tabla de contingencia Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa * Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa	86
24. Pruebas de chi cuadrado	87
25. Tabla de contingencia Proporcionar información completa sobre el producto al cliente * Proporcionar información completa sobre el producto al cliente	88
26. Pruebas de chi cuadrado	88
27. Tabla de contingencia Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables) * Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)	89
28. Pruebas de chi cuadrado	90

Tabla	pp.
29. Tabla de contingencia Evaluar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas) * Evaluuar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas)	91
30. Pruebas de chi cuadrado	91
31. Tabla de contingencia Cambios en la distribución en planta * Cambios en la distribución en planta	92
32. Pruebas de chi cuadrado	93
33. Tabla de contingencia Reacondicionamiento de la fábrica * Reacondicionamiento de la fábrica	94
34. Pruebas de chi cuadrado	94
35. Tabla de contingencia Tecnología y equipos	95
36. Pruebas de chi cuadrado	95
37. Tabla de contingencia Incremento de la capacidad de la fábrica * Incremento de la capacidad de la fábrica	96
38. Pruebas de chi cuadrado	97
39. Tabla de contingencia Localización de la fábrica * Localización de la fábrica	98
40. Pruebas de chi cuadrado	98
41. Tabla de contingencia Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales * Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales	99
42. Pruebas de chi cuadrado	99
43. Tabla de contingencia Relaciones de colaboración con proveedores * Relaciones de colaboración con proveedores	100
44. Pruebas de chi cuadrado	101

Tabla**pp.**

45.	Tabla de contingencia Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores * Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores	102
46.	Pruebas de chi cuadrado	102
47.	Tabla de contingencia Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores * Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores.	103
48.	Pruebas de chi cuadrado	103
49.	Tabla de contingencia Fomento del trabajo en equipo * Fomento del trabajo en equipo	104
50.	Pruebas de chi cuadrado	105
51.	Tabla de contingencia Capacitación de los trabajadores * Capacitación de los trabajadores	106
52.	Pruebas de chi cuadrado	106
53.	Tabla de contingencia Formación de los directivos * Formación de los directivos	107
54.	Pruebas de chi cuadrado	107
55.	Tabla de contingencia Programas cero defectos * Programas cero defectos	108
56.	Pruebas de chi cuadrado	109
57.	Tabla de contingencia Control estadístico de la calidad * Control estadístico de la calidad	110
58.	Pruebas de chi cuadrado	110
59.	Tabla de contingencia Mantenimiento preventivo * Mantenimiento preventivo	111
60.	Pruebas de chi cuadrado	111
61.	Tabla de contingencia Mejora continua de los procesos de fabricación actuales * Mejora continua de los procesos de fabricación actuales	112

Tabla	pp.
62. Pruebas de chi cuadrado	113
63. Tabla de contingencia Mejora de sistemas de control de la producción e inventario * Mejora de sistemas de control de la producción e inventario	114
64. Pruebas de chi cuadrado	114
65. Tabla de contingencia Reducción del tiempo de preparación de las máquinas * Reducción del tiempo de preparación de las máquinas ..	115
66. Pruebas de chi cuadrado	115
67. Tabla de contingencia Reducción del ciclo de fabricación y entrega * Reducción del ciclo de fabricación y entrega	116
68. Pruebas de chi cuadrado	117
69. Tabla de contingencia Descentralización en la toma de decisiones * Descentralización en la toma de decisiones	118
70. Pruebas de chi cuadrado	118
71. Tabla de contingencia Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores * Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores	119
72. Pruebas de chi cuadrado	120
73. Tabla de contingencia Constitución de equipos de trabajo multifuncionales * Constitución de equipos de trabajo multifuncionales	121
74. Pruebas de chi cuadrado	121
75. Tabla de contingencia Mejora de la calidad de equipos multifuncionales * Mejora de la calidad de equipos multifuncionales	122
76. Pruebas de chi cuadrado	123
77. Tabla de contingencia Sistemas de Gestión Medio Ambiente * Sistemas de Gestión Medio Ambiente	124
78. Pruebas de chi cuadrado	124

Tabla		pp.
79.	Tabla de contingencia Sistemas de Gestión de la Calidad Total * Sistemas de Gestión de la Calidad Total	125
80.	Pruebas de chi cuadrado	125
81.	Tabla Resumen Contingencias de 2 Variables	126
82.	Perfil del indicador de uso del polietileno de alta densidad	133
83.	Perfil del indicador de de uso del polietileno de baja densidad	135
84.	Perfil del indicador de Rendimiento económico de la materia prima.	136
85.	Perfil del indicador de utilidad	136
86.	Perfil del indicador tasa de uso de la mano de obra	136
87.	Perfil del indicador de amenaza de nuevos competidores	137
88.	Perfil del indicador de participación en el mercado	137
89.	Perfil del indicador de incorporación de clientes	137
90.	Perfil del indicador de reincorporación de clientes	138
91.	Perfil del indicador de cumplimiento en la entrega de pedidos	138
92.	Perfil del indicador de capacitación otorgada a los trabajadores (monetaria).	138
93.	Perfil del indicador de capacitación otorgada a los trabajadores	138
94.	Perfil del indicador de ocio en las máquinas	139
95.	Perfil del indicador de inversión en mantenimiento	139
96.	Perfil del indicador de presencia de fallas	139
97.	Perfil del indicador de índice de ventas.	139
98.	Perfil del indicador de dotación de implementos de seguridad	140
99.	Perfil del indicador de gastos ocasionados por accidentes laborales ..	140
100.	Perfil del indicador de Siniestralidad.	140

LISTA DE FIGURAS

Figura		pp.
1	Esquema del Proceso de Planificación Estratégica de la Empresa ...	42
2	Representación del sistema de medición de gestión. Fuente: Propia (2012)	134
3	Implementación de las 5 S	144

Universidad de los Andes
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Investigaciones y Desarrollo Empresarial
Maestría en Administración – Mención Gerencia

**ESTRATEGIAS DIRIGIDAS A LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA
PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS DE TUBERÍA PLÁSTICA DEL
ESTADO TÁCHIRA**

Autor: Pérez Carrero, Omar Alexis
Tutor Académico: Ing. Msc. Omaña G., Jesús A.
Fecha: Octubre 2013

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general proponer lineamientos estratégicos dirigidos a los factores que inciden en la productividad de las empresas de tubería plástica del Estado Táchira, el cual está integrado por cinco (5) capítulos, los cuáles se desarrollaron a través de una investigación de campo y un nivel de estudio descriptivo. Las técnicas y herramientas de recolección de información aplicadas en el desarrollo del estudio fueron: el cuestionario, la entrevista semi estructurada y la técnica de observación directa. En el desarrollo de la investigación se refleja el diagnóstico realizado al sector productor de tubería plástica del Estado Táchira, en donde se pudo conocer los aspectos que inciden en la productividad. Por último se diseño la propuesta basada en los aspectos que se consideraron fundamentales para el mejoramiento de los factores que inciden en la productividad del proceso de producción.

Palabras claves: Productividad, estrategias, proceso, producción.

INTRODUCCIÓN

Actualmente para lograr la competitividad y permanencia de una organización en el mercado se debe considerar la calidad y la satisfacción del cliente como aspectos de vital importancia que permiten mejorar el desempeño y crecimiento de la misma. Para ello se deben tomar en cuenta aspectos relacionados con los costos, tiempos, estándares, eficiencia, materias primas, innovación, tecnología, entre otros, para de esta manera fomentar la productividad como factor fundamental en el desarrollo cotidiano de todo negocio lo que obliga a las organizaciones a mejorar continuamente a través de su gestión empresarial.

La definición de los lineamientos estratégicos constituye la base fundamental de la empresa, asumiendo el compromiso que cada trabajador tiene dentro de la misma. Para que una organización logre ser productiva, es necesario que integre todos los elementos que la conforman. Para ello es necesario contar con un sistema de monitoreo continuo que permita observar el comportamiento de cada una de las variables dentro del sistema, para posteriormente una vez se analice la situación actual del proceso, plantear estrategias que contribuyan alcanzar su desempeño productivo y competitivo.

El sector productor de tuberías plásticas en el Estado Táchira, actualmente se encuentra en crecimiento, motivo por el cual es necesario establecer estrategias que conlleven al mejoramiento de sus procesos. Por esta razón, se realiza la presente investigación con el objetivo de proponer una serie de estrategias enfocadas en mejorar los factores que inciden en la productividad, siendo necesario para ello conocer la situación actual del proceso de producción de cada una de las empresas en el estado Táchira, identificar las variables de los procesos y diseñar las estrategias que conlleven al mejoramiento de la productividad en el sector en estudio. El trabajo de investigación se estructura de la siguiente manera: Capítulo I, se presenta el planteamiento del problema. Los objetivos de la investigación, así como el alcance y

justificación. En el capítulo II, se reflejan los fundamentos teóricos, comenzando con los antecedentes de la investigación, seguidamente las bases teóricas y la descripción del proceso de elaboración de tubería plástica. En el capítulo III, se describe el marco metodológico, donde se detalla cómo se realiza la investigación, las variables analizadas, el tipo de diseño, técnicas de recolección de datos y métodos que fueron aplicados en el estudio. En el capítulo IV, se muestran el análisis y discusión de los resultados en donde se plasman los resultados obtenidos del diagnóstico actual de la situación de las empresas que producen tubería plástica en el estado Táchira. En el capítulo V, se presenta la propuesta de las estrategias para mejorar los factores que inciden en la productividad.

Con esta investigación se espera aportar soluciones prácticas que con su cumplimiento contribuyan al desarrollo, crecimiento, fortalecimiento del sector productor de tubería plástica en el Estado Táchira.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La globalización como fenómeno mundial producto de los avances en las tecnologías de la información y la comunicación ha generado cambios en la forma en que se dirigen las empresas competitivas de hoy en día, las cuales deben buscar procesos, técnicas de producción y estrategias de atención al cliente, que les permitan desarrollar una gestión eficiente para lograr cada día mejores resultados. El mercado global es un campo de batalla, donde cada organización establece estrategias con la finalidad de mantenerse vigente y rentable, una de las alternativas para tal cometido lo constituye la productividad y los factores de éxito considerados por la gerencia para alcanzar la misma.

Aragón y Rubio (2005) plantean que parte del éxito de las organizaciones radica en la habilidad que tengan los gerentes para intentar predecir el comportamiento complejo y turbulento del entorno para beneficio de la empresa, aunado a esto es importante conocer la visión de autores como Álvarez, Domínguez, J., Domínguez, M., García y Ruiz; 1995, quienes consideran que además de factores como la tecnología, precio, servicio al cliente, recursos propios de la empresa, características de la mano de obra, entre otros, existen múltiples y diversos elementos que conllevan al éxito creciente y sostenido de las organizaciones. Es decir no existe una visión única de cómo generar desarrollo y crecimiento empresarial, por el contrario se conjugan distintas opiniones, las cuales de acuerdo con el juicio de valor de cada gerente y los lineamientos estratégicos de la empresa, se implementaran o no.

En ese sentido la generación de estrategias adecuadas cada día juega un factor más importante dentro de las organizaciones, tal como lo plantea David (1997), más

aun si estas estrategias van enfocadas a la medición y mejoramiento de la productividad de la organización, ya que esta función organizacional permite no solo establecer el control hacia la mejora continua, sino también elevar con técnicas puntuales científicas la gestión en todas las áreas de la empresa, generando cuantitativamente mejoras sustanciales y desarrollo.

Según el economista Krugman (2002) “Las estrategias orientadas a la productividad no lo son todo; pero en el largo plazo, son casi todo” ya que este factor se considera decisivo a la hora de hablar de crecimiento, rentabilidad y existencia de la empresa, por lo que es de cuidado especial considerar los planes a mediano y largo plazo, donde la estrategia juega un factor primordial. Se debe tener sumo cuidado, plantea el autor, al hablar de productividad y estrategia, ya que se debe mantener implícito la relación entre estos términos y la mejora continua, mediante esquemas de diagnóstico y medición estrechamente relacionados con la dirección estratégica de la organización. Es por esta razón que al momento de plantear un esquema de estrategias organizacionales, las mismas deben ir orientadas a la medición y mejoramiento de la productividad, de manera de tener una herramienta que permita medir en el tiempo, hacer comparaciones, generar mejoras en los diferentes procesos e incluso evaluar la forma en que se define la estrategia o rumbo de la organización.

Por su parte Peters (1985) plantea que “El diagnóstico, sobre todo el de la estrategia de la organización, es de suma importancia ya que nos dice dónde estamos, y que debemos hacer para llegar donde queremos”; a través del diagnóstico, medición y mejoramiento de la productividad, se pretende mejorar a la organización en todas sus áreas claves.

Desde estas perspectivas, el éxito de una empresa sería conseguir una posición competitiva en el mercado, mantenerla y aumentarla a partir de un desempeño superior al de sus competidores, conjugando las distintas tendencias para la utilización optima de los recursos, tal como afirman Aragón y Rubio (2005).

Para Serna (2005), la productividad es la relación existente entre los resultados obtenidos y los recursos aplicados; por lo tanto se puede decir, que la productividad desde el punto de vista práctico es un procedimiento matemático que relaciona las

salidas con las entradas de un sistema productivo o de servicio. Una de las vías para que una empresa pueda crecer y aumentar su rentabilidad es aumentando su productividad; la misma se logra a través de la utilización de técnicas y métodos que le permiten medir y mejorar continuamente valiéndose del establecimiento de indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad, enmarcándose todo esto en el control de la gestión.

A través de una entrevista semi-estructurada aplicada en el mes de noviembre de 2011 a los gerentes de las empresas productoras de tubería plástica registradas en la cámara de comercio del estado Táchira, se pudo constatar de acuerdo a cada una de las opiniones que uno de los sectores económicos más representativos y en constante crecimiento en Venezuela es el sector plástico, además de ello el Estado Táchira cuenta con una ubicación geográfica estratégica idónea para el desarrollo de esta actividad, puesto que permite al mismo tiempo desarrollar la comercialización a nivel nacional y la exportación a mercados internacionales. Esta misma idea la sostiene Spinetti (s/f) quien destaca el potencial exportable de la industria de productos plásticos desarrollados en el estado Táchira y cuyo mercado potencial es Colombia.

Así mismo, plantearon que el Táchira actualmente cuenta con algunas empresas que se encargan de procesar y desarrollar materiales plásticos, sin embargo, lo más representativo en el sector viene dado por la fabricación de tuberías plásticas, estas empresas se caracterizan en su mayoría por poseer sistemas productivos de bajo nivel tecnológico y de innovación; no obstante, han logrado ingresar en mercados nacionales, gracias a las características especiales que presentan los productos terminados por la buena calidad de su materia prima. De igual forma se observan sistemas de producción dispersos en cuanto a la ubicación de sus factores de producción y donde los ambientes de trabajo no se encuentran acondicionados de una manera que permita garantizar la comodidad y seguridad de los trabajadores en planta.

En virtud de lo anterior, Cervilla (2007) menciona que entre las debilidades de desarrollo empresarial y de productividad se encuentran: la escasa inversión para la ejecución de actividades de investigación y desarrollo, la ausencia de disponibilidad

de talento humano especializado en áreas específicas, la manera empírica de realizar las actividades y la baja relación entre la academia y el sector productor de plástico, son algunas de las razones que afecta la competitividad del mismo, esto aunado a los problemas que actualmente tiene el Estado Táchira como lo son las políticas de eléctricas implementadas por el gobierno nacional, lo cual ha generado un estancamiento en el desarrollo de tan importante sector para el país, ya que no se puede hacer uso efectivo de la capacidad instalada, hecho que repercute de manera negativa en el sector, puesto que no se pueden cumplir objetivos de producción basados en economías de escala.

Así mismo el mencionado autor considera imperante la necesidad de establecer cadenas productivas para la competitividad, el impulso a la asociatividad, la planeación y gestión para la productividad, en el sector del plástico venezolano, todo ello se representa como un punto que es necesario resaltar para lograr los procesos de desarrollo para la consolidación de este nicho comercial.

En este sentido, se observa como día a día las organizaciones dirigen sus esfuerzos al mejoramiento de los procesos y productos, para de esta manera ser más eficientes para alcanzar sus objetivos. Es decir se hace necesario que las personas que dirigen los procesos de producción, aprovechen de manera optima, la capacidad humana y tecnológica existente en las plantas y traduciendolo esto en términos de la generación de estrategias para el aumento de la productividad frente a las demás empresas que se encuentran en el sector.

De acuerdo con los hallazgos descritos que evidencian el problema, se observa la ausencia de estrategias orientadas a gestionar el incremento de la productividad en los departamentos de producción de las empresas de tubería plástica en el Estado Táchira, así como también la no existencia de un sistema de gestión basado en indicadores para medir los procesos tanto administrativos como operativos, que permitan controlar los mismos para de esta manera garantizar su óptimo funcionamiento

De continuar la situación presente en el sector industrial de derivados del plástico, se pueden dejar pasar oportunidades para generar mejoras en la calidad de

los procesos, lo que dificultaría la mejora continua, el cambio organizacional y las estrategias gerenciales que permitan la anticipación en los mercados, elementos que generan un panorama desfavorable para el futuro de las organizaciones del sector.

Es por ello que la presente investigación, busca establecer una propuesta orientada a la generación de lineamientos estratégicos que permita elevar la productividad de los departamentos de producción del sector productor de tubería plástica del Estado Táchira, permitiendo de esta manera tomar acciones que contribuyan al crecimiento sostenido y rentable de esta actividad económica.

Formulación del Problema

El sector definido para la presente investigación se encuentra representado por las empresas manufactureras de tuberías plásticas localizadas en el Estado Táchira, enfocado principalmente en el segmento de producción. De acuerdo a información suministrada en entrevista realizada al ingeniero Beatriz Gallo quien se desempeña en el cargo de directora de asistencia técnica de la asociación venezolana de industrias plásticas (AVIPLA), la misma considera dicho sector como estratégico, ya que actualmente se encuentra en expansión, sin embargo manifestó que el mismo se encuentra por debajo del promedio de la industria plástica latinoamericana. (En Venezuela el consumo per cápita nacional de manufacturas plásticas está en 24Kg/hab/año, mientras que a nivel de Latinoamérica el promedio es de 33.1Kg/hab/año). De la misma manera la ingeniero gallo acoto que el sector del plástico genera el escenario para el desempeño de 40000 trabajadores en Venezuela y a su vez representa el 1% del producto interno bruto de la economía venezolana, es decir, es un sector de gran importancia para el desarrollo económico del país y sobre todo en el estado Táchira donde existe una notable escasez de empresas manufactureras. Es por ello que se evidencia la necesidad de generar lineamientos estratégicos orientados al mejoramiento de la productividad para de esta manera competir con esfuerzos realizados en el país dentro de este sector como lo menciona Cervilla (2007).

Con base en los elementos anteriormente descritos, a continuación se esbozan las preguntas que motivan el desarrollo de la investigación:

¿Cuál es la situación actual del sector productor de tubería plástica en el estado Táchira?

¿Cuáles son los factores operacionales resaltantes en los departamentos de producción de tubería plástica en el estado Táchira?

¿Cuál es el nivel de productividad en los departamentos de producción del sector productor de tubería plástica en el estado Táchira y qué factores inciden sobre la misma?

¿Qué lineamientos estratégicos permitirían elevar la productividad en los departamentos de producción de tuberías plásticas en el estado Táchira?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer lineamientos estratégicos que permitan el aumento de la productividad de las empresas productoras de tuberías plásticas en el estado Táchira.

Objetivos Específicos

- 1) Describir la situación actual de los departamentos de producción del sector productor de tubería plástica en el estado Táchira.
- 2) Caracterizar operacionalmente los departamentos en el sector de tubería plástica en el estado Táchira.
- 3) Determinar el nivel y los factores que inciden sobre la productividad a nivel de los departamentos de producción de tubería plástica en el estado Táchira.

- 4) Establecer lineamientos estratégicos para el incremento de la productividad en el sector productor de tuberías plásticas en el estado Táchira.

Justificación e Importancia

En la actualidad la globalización, los avances tecnológicos, la comunicación, son factores que impulsan la necesidad en las organizaciones de desarrollar ventajas competitivas que les permitan mantenerse vigentes en el mercado. Una de las herramientas para lograr dichas ventajas es la medición y control de la productividad de todos los procesos que la conforman, con la finalidad de mejorar continuamente los mismos.

Según Cervilla (2007) es de imperante necesidad en Venezuela el establecimiento de cadenas productivas para la competitividad, el impulso a la asociatividad, y la planeación y gestión para la productividad y competitividad, en el sector del plástico, todo ello se representa como un punto que es necesario resaltar para lograr los procesos de desarrollo y crecimiento tan necesarios para el país, desde este punto de vista se muestra la importancia práctica de la investigación, ya que se diseñaran estrategias gerenciales que permitan a las empresas de tuberías plásticas tomar las decisiones adecuadas que garanticen el cumplimiento de los objetivos planteados por ellas.

En la visita a cada una de las empresas que forman parte del estudio, se pudo evidenciar realidades que no se alinean con los criterios para el desarrollo de ventajas competitivas, se observan ambientes no acondicionados a los criterios modernos, baja innovación tecnológica, un contexto socio-laboral desligado del mejoramiento continuo y a la necesidad de innovar.

De igual forma se manifiesta la necesidad de diseñar una herramienta que sirva de guía en el seguimiento y control en cuanto a la utilización de los recursos, para de esta manera determinar que tan productivo se están desarrollando los distintos procesos en el sector productor de tubería plástica, generando así el camino que permita a las empresas crecer, aumentar su rentabilidad y por ende ser competitivas,

solucionando de esta forma los diferentes problemas mencionados anteriormente en tan importante sector comercial. Se pretende que esta herramienta influya directamente en el crecimiento y desarrollo económico y empresarial del Estado Táchira. El nivel de crecimiento de la productividad de cualquier región o ciudad tiene mucho que ver con su nivel o calidad de vida, tasa de inflación, tasa de desempleo y con todos aquellos indicadores económicos que proporcionan una semblanza del grado de bienestar social y económico. Este proyecto surge de la necesidad de mejorar la gestión de productividad en el sector de producción en empresas de tuberías plásticas, y su medición es considerada de interés para todo el Estado.

Desde el enfoque teórico, el estudio se justifica por cuanto la revisión de las bases teóricas y legales, pueden ser consideradas fuente de consulta y de actualización para los gerentes y demás personal que labore en empresas de producción de tubería plástica. Asimismo, el estudio se constituye un complemento de los referentes que explican la importancia de la productividad en las empresas y aporte nuevos elementos teóricos relacionados con los procesos de adquisición, procesamiento y obtención del producto final. También por su parte puede ser referente para futuras investigaciones relacionadas a cualquier sector productivo dentro del Estado Táchira al momento de buscar generar estrategias para mejorar la productividad en un área organizacional determinada.

Desde el punto de vista metodológico, se justifica la investigación, ya que a través de la visualización de la realidad de cada una de las empresas y del contacto directo con cada trabajador responsable de los distintos procesos de producción, se pudo establecer un marco referencial comparativo del sector donde se resaltan los criterios de trascendencia e importancia para el desarrollo de estrategias organizacionales. Así mismo, se facilita la toma de decisiones en cuanto a la definición de los indicadores pertinentes para la posterior comparación de los mismos por periodos de tiempo. Dicha comparación le permite a la organización poseer una herramienta significativa para evaluar que tan eficiente es el trabajo en la producción y cómo varían dichos resultados a través del tiempo, así mismo los resultados

obtenidos pueden servir de referencia para futuras investigaciones de similar diseño, los pasos y procedimientos metodológicos que el autor adopte.

Finalmente se destaca el impacto social, cuyo beneficio redundará en que la mayor parte del ingreso bruto de una nación se produce mediante el mejoramiento en la óptima utilización de los recursos. La productividad influye en los innumerables fenómenos sociales y económicos tales como el crecimiento económico, el aumento de los niveles de vida, las relaciones costo/precio, las necesidades de inversión de capital y empleo; una mayor productividad nacional no sólo significa el uso óptimo de los recursos sino que contribuye también a crear un mejor equilibrio entre las estructuras económicas, sociales y políticas de la sociedad

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Existen diversidad de investigaciones científicas realizadas en torno a la productividad y las estrategias gerenciales; sin embargo para el presente estudio se consideran antecedentes válidos las investigaciones cuyos resultados generan un aporte significativo al desarrollo del presente proyecto, en este sentido a continuación se muestran los principales hallazgos encontrados en los estudios de investigación realizados sobre la temática relacionada con la investigación:

Rodríguez, y Rodríguez (2010), desarrollaron el proyecto de investigación titulado *Indicadores de gestión basados en los factores críticos del sector plástico en el Municipio San Francisco*. Dicho trabajo tuvo como objetivo determinar los indicadores de gestión basados en los factores críticos del sector plástico en el Municipio San Francisco del estado Zulia, con el propósito de mejorar la gestión empresarial, dicha investigación fue de tipo analítica, de diseño no experimental y de campo. Dentro de los resultados obtenidos se puede observar que el 87,5% de las empresas objeto de estudio tienen los elementos que se deben considerar para el establecimiento de los indicadores integrales de gestión. Así mismo en el área de producción destaca que el 75% de las empresas estudiadas están trabajando a su máxima capacidad operativa y el 87,5% considero de gran importancia a la mano de obra dentro de la producción y para la operatividad de las maquinas. Otro elemento a resaltar es la calidad que presentan los productos, donde se evidencio que el 100% de las empresas cuentan con buena calidad, ya que buscan la excelencia a través de las mejoras continuas de todos sus procesos, contando con la formación y adiestramiento de su personal. El impacto de este proyecto sobre el desarrollo de la investigación

radica en la importancia percibida en la identificación de los factores críticos que inciden en el desarrollo de los procesos relacionados en el sector plástico, para desarrollar efectivamente estrategias para el mejoramiento de la productividad en las organizaciones.

Narváez, Fernández (2008) en su investigación titulada *Estrategias competitivas para fortalecer sectores de actividad empresarial en el mercado global* parten de un análisis descriptivo fundamentado en una contrastación teórica, mediante la cual identifican la importancia de establecer nuevos esquemas de actuación, tales como: conducta de integración, desarrollo de capacidades, cooperación con entes externos, especialización, solidaridad y contribución social, para de esta manera poder alcanzar una posición competitiva en el mercado global. De igual forma dentro de las consideraciones finales de los autores se afirma que el hecho de que una nación sea competitiva comienza en sus unidades empresariales, las cuales deben adecuarse con el objeto de mejorar sus competencias, sus costos y la velocidad para dar respuesta a las exigencias del mercado. Es decir en la investigación anteriormente señalada se percibe la necesidad de establecer estrategias para garantizar el mantenimiento de las organizaciones en el mercado, hecho que aporta relevancia a la investigación en curso ya que partiendo de la misma se establecerán directrices para el mejoramiento de la productividad del sector plástico en el estado Táchira.

Prado, Contreras, Fernández y Hernández (2003) desarrollaron una investigación intitulada “*Estrategias de influencia utilizadas por los gerentes en empresas agroindustriales y su relación con la productividad laboral*”, dicha investigación se realizó con el propósito de estudiar la relación de las estrategias de influencia utilizadas por los gerentes y la productividad laboral de los trabajadores en empresas agroindustriales. Los resultados que se obtuvieron en cuanto al índice de eficacia de productividad laboral se ubicaron en un rango que oscila entre el 90.4% y el 97.7%, es por ello que los autores afirman que la productividad laboral, a pesar de ser una variable multideterminada, se relaciona estrechamente con el modo de gerencia, el liderazgo y las estrategias de influencia empleadas por los gerentes.

Así mismo afirman que la productividad laboral es afectada por diversos factores, tanto cualitativos como cuantitativos, pero de cualquier modo el hombre constituye el eje central sobre la cual se apoyan los diferentes factores productivos y el único ejecutor que conlleva a la obtención de resultados. Dicha investigación representa un aporte considerable al desarrollo del presente proyecto ya que sirve de referencia al momento de diseñar las estrategias y los sistemas de mejoramiento de la productividad.

Por último se consideró la investigación de Cervilla (2007) denominada “*Estrategias para el desarrollo empresarial: Asociatividad en el sector plástico venezolano*”, la misma se desarrolló sobre la base de una iniciativa de colaboración puesta en marcha por un conjunto de empresas del sector plástico venezolano, este trabajo se encargó de ilustrar los beneficios que otorga la participación en redes empresariales, a fin de proponer recomendaciones para el diseño de estrategias de desarrollo empresarial. La investigación se realizó siguiendo una metodología cualitativa, con base en el enfoque del estudio de caso. Se discutieron los marcos conceptuales pertinentes y se presentó el caso de la Corporación de Plásticos Mirandino (CORPLAMI), consorcio de empresas fabricantes de empaques flexibles que inició actividades en 1999, describiéndose su evolución y analizando las barreras superadas para la conformación del grupo así como las amenazas a su sostenibilidad. El caso presentado está basado en la conformación de una red horizontal, donde las empresas cooperan en algunas actividades pero compiten entre sí en un mismo mercado, esperando obtener beneficios individuales de la acción conjunta.

Esta experiencia mostró que el camino a seguir para la conformación de redes de empresas pasa por la definición y la ejecución de una estrategia empresarial instrumentada a través de acciones que persiguen los objetivos de mejora en la productividad y en la competitividad. El aporte puntual del proyecto a la investigación radica en la importancia del sector plástico para la economía Venezolana, así como un precedente importante en el desarrollo de estrategias que permitan elevar la productividad y competitividad empresarial de este sector,

aportando a la justificación de la presente investigación, a su marco teórico y a su marco metodológico.

Bases Teóricas

A continuación se presentan los principales sustentos teóricos que fundamentan el desarrollo de la investigación.

El Concepto de Sistemas de Producción

Bello (2006) lo define como un conjunto de procesos o procedimientos, diseñados para transformar variables de entrada en variables de salida, propiciando una alta interrelación entre los elementos que la integran para la obtención de un producto o servicio.

Por su parte Fernández, Avella y Fernández (2006) afirman que las transformaciones realizadas a las variables de entrada crea riqueza, es decir, añade valor a los inputs, para de esta manera generar beneficios económicos a la organización y a su vez satisfacer las necesidades de los clientes a través de los bienes o servicios obtenidos de las interacciones dentro del sistema.

Beltrán (1998), enfoca el sistema desde el punto de vista productivo, como elementos o funciones cuya interacción logra el objetivo de producir. Tales elementos interactúan y son interdependientes, cumplen funciones diferentes y particulares, pero su interacción conlleva a la organización al logro de sus objetivos como sistema, esto se traduce como un conjunto de elementos, personas, y acciones, que transforman materiales y/o brindan servicios de cualquier índole. Es por ello, que resulta muy importante dominar el proceso a partir de sus componentes, ya que de lo contrario puede que el resultado final no sea el deseado, trayendo como consecuencia el desperdicio de materiales, energía, tiempo, dinero. La productividad de una organización se relaciona directamente con la forma en que se ejecuten los procesos en la misma.

Para que una organización funcione de manera eficaz y eficiente, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí, entre las cuales se encuentran dirección y organización, servicios de control e información financiera, mercadeo y ventas, recurso humano, suministro, medios de producción, producción, distribución, servicio al cliente. Así lo expone Beltrán (1998), indicando que la interacción debe estar regulada por sistemas de retroalimentación que proveen el monitoreo constante de la gestión del sistema.

Como se puede observar los autores anteriormente mencionados coinciden en que todo sistema de producción transforma elementos de entrada, agregándoles valor para la obtención de bienes o servicios orientados a la satisfacción de necesidades, lo que con el tiempo se traduce en el posicionamiento de cada organización y por ende la generación de beneficios para la misma.

Para la gestión de procesos dentro de toda organización se deben desarrollar de acuerdo al ciclo de mejora continua de Deming, cuatro etapas, planificar, realizar, verificar y mejorar, las cuales están basadas en una serie de reglas básicas, estas se mencionan a continuación:

- No se puede mejorar nada que no se haya controlado.
- No se puede controlar nada que no se haya medido.
- No se puede medir nada que no se haya definido
- No se puede definir nada que no se haya identificado.

Es por ello que deben considerarse estos principios ya que una adecuada implementación conllevará al alcance de los objetivos de una manera óptima a la organización.

De igual forma D'Alessio (2002) identifica como objetivo de la gestión de procesos la obtención de bienes y/o servicios a tiempo y al menor costo permisible por unidad. El diseño de este proceso depende en gran medida de la capacidad de la planta, el manejo de los costos, el diseño del producto (atributos), la distribución de la planta, el diseño y capacitación de cada puesto de trabajo.

Productividad

Según el Servicio Nacional de Aprendizaje (2003), la medición de la productividad es un ejercicio que le brinda a las empresas datos concretos para compararse con otras organizaciones, logrando información sobre estrategias, procesos y medidas que pueden contribuir a la toma de decisiones.

Por su parte Beltrán (1998), define la productividad como la relación entre la producción y la cantidad de recursos utilizados. Este concepto permite llevar a cabo la evaluación del rendimiento de la organización, lo que permite ejecutar acciones en pro del mejoramiento continuo de la misma.

En este orden de ideas, Chase y Aquilano, (2005) afirma que la productividad es la relación entre la eficacia y la eficiencia, donde la eficacia es hacer lo correcto y la eficiencia es hacer las cosas correctamente. Tal medida es una relación entre productos e insumos.

Mandeng (1991) plantea por su parte que la productividad es indudablemente un asunto de máxima importancia en casi todos los órdenes: en el económico, en el profesional, en el social, así como también en todos los ámbitos, tanto nacionales como internacionales, es por su parte la única llave que puede abrir el desarrollo al progreso sostenido. Es lo único que puede dotar al hombre de un multiplicador de los resultados a sus esfuerzos. El trabajo, desde luego, es generador de la riqueza, pero el trabajo productivo es su garantía.

En este sentido plantea que la productividad es el lograr obtener “más por menos”, la productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados; La productividad es un indicador que refleja qué tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes o servicios.

Es por ello que se hace necesaria la identificación de cada uno de los elementos asociados a la gestión de la productividad para establecer los parámetros de medición y plantear un sistema que permita visualizar y por ende mejorar las variables involucradas. Así como también generar estrategias integradoras para la satisfacción de los clientes.

Para medir la productividad se utilizan indicadores que muestran la efectividad con la que la organización ha venido consumiendo los recursos y los resultados obtenidos, estos indicadores pueden variar de acuerdo a lo que se desee medir, pero de manera general la productividad se puede expresar a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Productividad} = \text{Salidas}/\text{Entradas}$$

En este orden de ideas la productividad evalúa la capacidad del sistema para lograr los objetivos conjugados con las variables que ofrece el entorno. En este sentido se hace necesaria la integración de todo el sistema, ventas, producción, mercadeo, finanzas, personal, condiciones ambientales, es decir, no un solo departamento como protagonista del desarrollo sino la sumatoria de todos.

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA, 2003), menciona que la productividad tiene, en general, dos significados: la productividad física y la productividad del valor. El primero se refiere a la productividad como unidad básica cuantitativa y el segundo al valor económico creado a través de una serie de actividades.

La productividad física como unidad base puede aplicarse a una industria en particular o a un proceso específico, es decir, una tasa de producción unidad física/unidad de tiempo. Este tipo de medición tiene limitaciones cuando se trata de hacer evaluaciones intertemporales, esto debido a la evolución de las tecnologías, bajo estas circunstancias, los resultados de la medición no aseguran el seguimiento de las tendencias.

Como se muestra en la tabla a continuación, la productividad puede expresarse como medidas parciales, medidas de múltiples factores o medidas totales. Si nos interesa la razón de las salidas con una sola entrada, tenemos una medida de productividad parcial. Si queremos ver la razón de la salida con un grupo de entrada (pero no todas las entradas), tenemos una medida de productividad de múltiples factores. Si queremos expresar la razón de todas las salidas con todas las entradas,

tenemos una medida de productividad de factor total que podría utilizarse para describir la productividad de toda una organización, o incluso de una nación.

Medida parcial	$\frac{\text{Salida}}{\text{Trabajo}}$	o	$\frac{\text{Salida}}{\text{Capital}}$	o	$\frac{\text{Salida}}{\text{Materiales}}$	o	$\frac{\text{Salida}}{\text{Energía}}$
Medida de múltiples factores			$\frac{\text{Salida}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Energía}}$	o			$\frac{\text{Salida}}{\text{Trabajo} + \text{Capital} + \text{Materiales}}$
Material total			$\frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$	o			$\frac{\text{Bienes y servicios producidos}}{\text{Todos los recursos utilizados}}$

Fuente: (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Por su parte la productividad entendida como el valor creado en una organización puede compararse con la de otra empresa, a pesar de sus diferencias, ya que en el valor de los bienes o servicios quedan incorporados los cambios en el cuerpo de los mismos. El valor de dichos cambios se revela por el reconocimiento que los clientes le dan a través del precio que paga.

El valor agregado en términos de productividad se define como el valor creado a través del proceso de producción o las operaciones de servicio. Podemos decir entonces de manera simple, que el valor creado es la diferencia entre las ventas y los materiales y los servicios comprados. En pocas palabras es la creación de riqueza de una empresa.

El concepto de valor agregado significa la ganancia neta proveniente de una operación, que debe compartirse según los intereses de los participantes en la generación de las ganancias. Bajo esta perspectiva, el enfoque es incrementar el valor agregado total, llevando de la mano la cooperación entre los trabajadores y los cuadros directivos. Los agentes que intervienen en la generación del valor agregado, sus aportes y la retribución se especifican a continuación:

Tabla 1.

Agentes, aportes y retribución del valor agregado.

AGENTES	APORTES	RETRIBUCIÓN
Accionistas	Capital Riesgo	Dividendos
Empleados y trabajadores	Trabajo	Salarios- Honorarios
Gobierno	Bienes Públicos	Impuestos
Instituciones financieras	Recursos financieros	Intereses
Agentes externos, rentistas	Activos	Arrendamientos
Clientes	Demanda efectiva	Satisfacción- Bienestar

Fuente: Instructivo de medición de la productividad del valor agregado del SENA.

Así mismo Lefcovich (s/f) identifica treinta factores claves, que una organización debe tomar en consideración si pretende lograr la calidad total de sus procesos y por ende la gestión de la productividad. Son estos los que se presentan a continuación:

1. Compromiso de la alta administración

La gerencia debe ser consciente de la importancia estratégica y operativa de la calidad, para lo cual deberá comprometerse plenamente tanto en los aspectos de liderazgo y planificación, como en los vinculados con la capacitación, mejora de los procesos y, los sistemas de prevención y evaluación que permitan el mayor nivel de calidad y satisfacción.

2. Trabajo en equipo

La implementación de los equipos de trabajo destinados a la resolución de problemas y generación de soluciones, es una de las alternativas para lograr la participación activa de las personas que están más cerca de los problemas, con lo cual se busca llevar a cabo un uso efectivo de sus conocimientos y experiencias, además de provocar un trabajo en equipo lo cual aparte de generar sinergias permite una más rápida puesta en práctica de las soluciones. Una empresa competitiva debe fomentar la participación mediante el trabajo en equipo para que la sumatoria de los esfuerzos

conlleve al logro de los objetivos y por ende la obtención de beneficios por parte de la organización.

3. Medición de la calidad

El control de calidad debe basarse en hechos y no en simples apreciaciones, es decir, se debe contar con mecanismos para medir, para poder tomar acciones para mantener o mejorar la operatividad de los sistemas. Definir las especificaciones alcanzar, determinar los puntos de control, los elementos o aspectos a ser medidos, determinar los medios o sistemas a utilizar para la medición y, capacitar a las personas encargadas de la misma, son aspectos cruciales a tener en consideración. El sistema y medios a utilizar deben cumplir con niveles de exactitud y precisión.

4. Corrección de problemas

Se deben identificar las causas de los diversos problemas a los efectos de superarlos, tomando acciones específicas y actuando de tal forma de generar una mejora continua en cada uno de los procesos. Identificar la razón por la que ocurre cada situación o problema existente, para llegar a una solución definitiva.

5. Comité de Calidad

La Calidad es un factor importante, razón por la cual requiere la existencia de un equipo especialmente creado a ese sólo efecto, con el fin de monitorear la implantación del sistema de gestión de calidad total, su posterior desarrollo y la mejora continua de los procesos y, los niveles de calidad y satisfacción alcanzado.

6. Capacitación y educación

El mejoramiento de todo proceso enfocado en la calidad total inicia y termina con la educación. Cuando se habla de calidad total estamos hablando de calidad en todos los sectores y actividades o procesos de la empresa, por tal motivo, hacer real dicha calidad implica capacitar a todo el personal de la empresa, incluyendo a todos los directivos. No importa cuál sea su nivel jerárquico o sector funcional, todos deben comprender el significado de la calidad, su importancia, y cómo hacer la realidad y mejorarla día a día.

La capacitación es una de las bases fundamentales para lograr la calidad total, y constituye una de las herramientas para el mejoramiento de los procesos, lo cual está relacionado directamente con el mejoramiento de la productividad.

7. Objetivos de mejoramiento

La planificación para el mejoramiento de los procesos acompañado por la actividad de benchmarking permite establecer nuevos objetivos a alcanzar en materia de calidad, productividad, costes, y tiempos de entrega. Mejorar la calidad es disminuir los desperdicios, generar mayores ventas e incrementar la rentabilidad. Luego deberán establecerse los plazos y los recursos necesarios para lograr tales objetivos.

8. Prevención de defectos

La capacitación, al igual que el Poka Yoke y el Control Estadístico de Procesos (SPC) son herramientas fundamentales para el aseguramiento de la calidad. Actuar preventivamente y no por reacción ante el surgimiento de los problemas es la cuestión fundamental cuando de Gestión de Calidad Total se trata. Asegurar la calidad adelantándose a los hechos y adoptando medidas para evitar su ocurrencia, determinando los factores que hacen a la calidad y controlando su cumplimiento, permiten hacer factible procesos y productos libres de fallas.

9. Recompensas y reconocimientos

En este orden de ideas, los incentivos deben ser de carácter global, de manera tal de evitar las competiciones entre individuos o entre grupos. Lo que importa es la motivación de cada uno de los individuos para garantizar el buen funcionamiento del sistema como un todo y no sólo de partes de éste. Donde la referencia por parte de cada uno de los trabajadores sea el establecimiento de relaciones ganar-ganar.

10. Procedimientos del programa de calidad

Es necesario implementar métodos y herramientas conducentes a prevenir la ocurrencia de errores y fallas.

11. Crecimiento con rentabilidad económica

Los costos asociados a la prevención y evaluación, deben ser considerados como inversiones. El incrementar la prevención implica menores necesidades de

evaluación, pero sobretodo una importante caída en los costos por fallas internas y externas. En la medida en que la producción aumenta, los costos fijos por unidad disminuyen, es decir, se generan economías de escala. Hecho que se puede traducir en la obtención de mejores beneficios para la organización.

12. Necesidades de los clientes

La auténtica calidad sólo es factible cuando se tiene en consideración las necesidades y deseos de los clientes y consumidores. Diseñar y producir algo que no necesitan o no valoran los consumidores carece de calidad.

Realizar la calidad es tener en cuenta los atributos que el cliente requiere para un determinado producto o servicio. De esta manera la empresa está en condiciones de generar un genuino valor agregado.

13. Proceso de planeación

Planificar para la calidad es fundamental para el cumplimiento de los objetivos. Si la calidad debe formar parte de todas las áreas, actividades y procesos de la organización, es fundamental que ésta tome en cuenta la calidad en cada una de las funciones fundamentales del proceso administrativo, siendo la primera de las funciones la planificación.

14. Planeación estratégica

La calidad debe ser uno de los elementos centrales de la planeación estratégica. Sólo cuando la calidad forma parte de los lineamientos estratégicos de la empresa, será factible lograr un compromiso absoluto de toda la organización, sus proveedores y, distribuidores con la Calidad Total.

15. Cultura de la calidad

Poseer una cultura de la calidad implica que la organización como un todo comprende la importancia de ésta, para la subsistencia y competitividad de la misma. Lograr la cultura de la calidad implica que todos los miembros de la empresa están real y auténticamente consustanciados con la mejora continua de valor agregado para los clientes.

16. Enfoque total de sistema

Se debe enfocar la organización como un sistema, es un factor fundamental para alcanzar la calidad total. El comprender que el todo supera a la suma de las partes, y que un componente o factor, sea humano o material es tan bueno como lo es el sistema, son conceptos que tanto los directivos como los empleados deben entender y saber comprender. Es decir, cada una de las partes que conforman los procesos son importantes para el logro pleno de los objetivos.

17. Comunicación de la información

Sistemas de información eficientes resultan fundamentales a la hora de controlar, analizar y mejorar los niveles de calidad, productividad y satisfacción. Tableros de Comando, Andón, Gerencia Visual, son algunos de los elementos prácticos y creativos disponibles para mantener a todo el personal y directivos al tanto del funcionamiento de los procesos.

18. Políticas de calidad

Las mismas hacen a la mejor gestión de la empresa en su búsqueda de la excelencia. Los directivos y líderes deben tener perfectamente bien en claro a dónde debe llegar y cómo hacer para lograrlo. Políticas claras y no contradictorias en materia de relaciones con proveedores, contratación de personal, inversión en capacitación y entrenamiento, y en sistemas de premios y castigos son fundamentales a la hora de lograr la calidad total.

19. Misión y visión

Tener bien definido a qué se dedica la empresa, y donde quiere encontrarse dentro de un largo plazo, sirve para definir los objetivos estratégicos. Una visión de alto valor servirá para potenciar la motivación de los trabajadores.

20. Constancia y planeación por la competitividad

La calidad se diseña y se produce. Es de gran importancia planear y dejar elementos que permitan una estandarización tanto de los procesos como de los productos y servicios. La calidad debe depender del buen funcionamiento del sistema, y no de las capacidades de uno o varios individuos.

21. Métodos de supervisión

Actualmente los grupos tienden a autodirigirse, con lo cual los supervisores pueden controlar a un mayor número de personal, concentrar sus esfuerzos en ser facilitador e inspirador de los Círculos de Calidad, dedicarse a las actividades con mayor grado de creatividad e innovación, para de tal forma mejorar la calidad de los productos y procesos.

22. Interacción entre los departamentos

La vinculación entre los departamentos es fundamental tanto a la hora de reducir costes, como a la hora de mejorar los plazos y tiempos de respuesta. Una mejor comunicación horizontal acelera y facilita la resolución de los problemas, mejorando además la gestión de los procesos. Es decir es necesaria la actuación de cada uno de los miembros bajo el enfoque sistémico.

23. Control de proveedores

Para adquirir bienes o servicios no debe tomarse como referencia el menor precio, es necesario evaluar el coste total, para lo cual debe tomarse en consideración la calidad de los productos, los planes de mejoramiento y mediano y largo plazo, la participación de los proveedores en los diseños de productos, servicios y procesos, las frecuencias y volúmenes de entregas entre otras.

Poseer proveedores confiables reduce los costes de inspección, al no ser necesario las verificaciones de contenidos, calidad y cantidad, pudiendo recepcionarse los insumos y partes de una manera mas rápida.

24. Auditoría de Calidad

Las Auditorías Operativa e Interna, deben centrar su esfuerzo en mejorar la calidad de la organización como un todo, para lo cual se encargarán de controlar el cumplimiento de los estándares fijados.

25. Control del proceso.

Definir los estándares, evaluar el cumplimiento de los mismos, y planear su posterior mejora conforman las características distintivas del control de proceso. El Control Estadístico de Procesos es una herramienta fundamental, y por lo tanto la comprensión de éste de parte de directivos y empleados es necesaria.

26. Diseño del producto

Concentrar el esfuerzo en el momento de diseñar el bien o servicio está relacionado directamente con los costos de elaboración y procesamiento. Aumentar el tiempo y los recursos en esta labor, genera importantes reducciones posteriores en materia de costos y fallas.

27. Compromiso con la mejora continua

La aplicación de la planeación, ejecución, evaluación y control constituyen la esencia del proceso de mejora instaurado por el Sistema de Filosofía Kaizen. La mejora continua es uno de los pilares fundamentales que conlleva a la reducción continua de desperdicios.

28. Creatividad e Innovación

La creatividad e innovación son fuentes permanentes de mejora en los productos, servicios y procesos.

La organización debe hacer de la creatividad una forma de resolver y prevenir problemas, satisfacer nuevas necesidades y requerimientos de los clientes internos y externos.

Por tales motivos, la dirección debe promover la creatividad e innovación, generando un ambiente propicio para su fecundación y desarrollo.

29. La ética como factor clave y determinante

Sin ética no hay calidad. Una auténtica calidad en servicios y productos, requiere del más alto nivel ético por parte de directivos y empleados. La ética en los negocios y la ética de trabajo, es lo que se observa como factores fundamentales en las empresas de excelencia.

El respeto por los empleados, por los clientes, la comunidad y el medio ambiente resultan los cimientos sobre los cuales se construyen las empresas que generan un alto valor agregado en todo el sentido del término.

30. Reconocer los factores del comportamiento organizacional

La calidad requiere liderazgo, ética, capacitación y planeación entre otros factores claves. Es aquí donde el Desarrollo de la Organización y una correcta dinámica de grupo cobran vida e importancia vital para el futuro de la empresa.

De acuerdo a lo expresado anteriormente cada uno de los factores enumerados constituye la base para el fortalecimiento de la competitividad a nivel organizacional, esto de acuerdo a las necesidades particulares de cada organización. Para efectos de la investigación se tomaron como referencia el compromiso de la administración, la calidad, el trabajo en equipo, la capacitación, la prevención de defectos, las necesidades de los clientes, la planeación de procesos, la relación con los proveedores, el diseño de los productos y la ética. Estos factores se consideraron por la relevancia expresada por cada uno de los gerentes de producción en el momento de realizarles entrevistas.

Por su parte, Deming (1982) manifiesta que para optimizar la calidad y la productividad se requiere minimizar las variaciones en los procesos lo cual conlleva a los constantes ajustes en las tolerancias y los estándares. El autor hace referencia a que dichos ajustes muchas veces son competencias de los trabajadores ya que son ellos quienes se encuentran en constante aprendizaje en sus áreas de trabajo. Deming resalta la importancia que tiene el promover y fomentar en los trabajadores el autoaprendizaje y la autorganización para la toma de decisiones, aspectos tomados en cuenta en las novedosas teorías de sistemas complejos de Checkland y Stafford. Considera fundamental la formación de los equipos de trabajo en los cuales se evidencia el rol de las personas en la toma de decisiones evidenciado entre los 14 principios para la gestión enunciados por Deming quien inicialmente resaltó la importancia de los controles estadísticos de la calidad con el uso de indicadores de productividad para, posteriormente enfocar la calidad en las actividades de gestión.

Desde otra perspectiva, Jurán (1990) resalta dentro de sus 10 pasos para la mejora de la calidad la importancia de la participación de los empleados y sus niveles de compromiso con la organización. Estos deben ser conscientes de la necesidad de las mejoras continuas en los procesos, las metas compartidas por el equipo de trabajo, el establecimiento de organizaciones como grupos de trabajo para generar el autoaprendizaje y la auto-organización comprendiendo los roles individuales, grupales y de la red además de medir con indicadores todos los procesos y mejoras.

Es decir, desde ambas perspectivas se hace necesario el establecimiento de indicadores para llevar un seguimiento de cada uno de los procesos, para de esta manera observar e interpretar el comportamiento de las variables dentro del sistema y en el caso de que ocurra una situación fuera de los estándares o parámetros establecidos por la organización tomar acciones que conlleven al mantenimiento y/o mejora continua de cada unas de las actividades desarrolladas por la misma.

De igual forma se considera relevante para el desarrollo de la investigación, la fundamentación teórica del desarrollo tecnológico, la atención prestada a los clientes, la distribución de planta, el mantenimiento, la capacitación y las relaciones interpersonales del recurso humano, esto en función de lo expresado por Álvarez, Domínguez, J., Domínguez, M., García y Ruiz; 1995 para la generación de dimensiones competitivas dentro de las organizaciones.

Importancia del desarrollo tecnológico

En la dirección de operaciones una de las causas de cambio en este ámbito lo constituyen las nuevas tecnologías para productos y procesos. Tal como lo afirman Álvarez, Domínguez, J., Domínguez, M., García y Ruiz; 1995 quienes señalan que las nuevas tecnologías tendrán un papel cada vez mas importante en nuestras empresas, ya que su impacto es notorio en la mejora de los resultados respecto a las prioridades competitivas vigentes.

Es por ello que se hace necesaria la evaluación de esta variable en la investigación, ya que constituye un factor de decisión fundamental vinculado directamente con la calidad y tiempo de entrega del producto terminado.

Servicio a los clientes

El uso de una estrategia orientada al cliente no puede limitarse únicamente a la entrega de un producto de calidad en un tiempo adecuado, además de esto Álvarez, Domínguez, J., Domínguez, M., García y Ruiz; 1995 enumeran una serie de aspectos en la percepción del servicio prestado a los clientes, los cuales se enumeran a continuación:

- Confianza
- Buena disposición de la empresa para prestar el servicio
- Disponibilidad de habilidades para prestar el servicio
- Facilidad del cliente para contactar a la empresa
- Cortesía y respeto hacia el cliente
- Honestidad
- Conocimiento del cliente

De acuerdo a esto se encuentran una serie de elementos que conjugados entre si buscan satisfacer las necesidades de los clientes, no solo bajo la perspectiva de ofrecer un producto confiable, sino que además se hace necesario agregar valor con la atención prestada en el momento de la adquisición, para de esta manera complementar una estrategia de atención al cliente de manera efectiva.

Distribución de planta

La distribución de planta se puede definir como el proceso de determinación de la ordenación de los factores disponibles, de modo de constituir un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos planteados por la gerencia.

Álvarez, Domínguez, J., Domínguez, M., García y Ruiz; 1995 establecen que los objetivos de la distribución de planta son:

- Disminuir la congestión de los procesos
- Disminuir el riesgo para el material o su calidad
- Mejorar la utilización de la mano de obra y la maquinaria
- Disminuir los retrasos y el tiempo de fabricación del producto
- Aumentar la seguridad de los trabajadores
- Mejorar el control y la supervisión de los procesos

Es decir teniendo en cuenta la distribución de planta como un factor orientado al mejoramiento de la productividad, se pueden generar condiciones para optimizar los procesos de una organización, orientándola al mejor uso de los recursos.

Mantenimiento

D'Alessio (2002) afirma que el mantenimiento es un recurso potencial que genera valor a la empresa, por el valor agregado que genera a los procesos. El mismo de acuerdo a la visión del autor puede dividirse en dos clases:

Mantenimiento preventivo: el cual se efectúa para obtener un adecuado funcionamiento del sistema productivo y reducir la probabilidad de fallas por medio del mantenimiento predictivo, programado.

Mantenimiento correctivo: Se ejecuta después de una falla, es el no programado.

De igual manera se señalan los objetivos del mantenimiento, los cuales son:

- Alargar la vida útil de la maquinaria
- Evitar paradas imprevistas
- Eliminar las mermas o productos defectuosos
- Reducir los costos generados por averías

Es decir, es necesario tomar en cuenta para efectos de la investigación, la variable anteriormente expuesta ya que la misma agrega un valor fundamental al proceso, garantizando con la interacción de otras variables el alcance de ventajas competitivas para el sector en estudio.

Capacitación

Arias y Heredia (2009) definen capacitación como la proporción de competencias para desarrollar un trabajo. El desarrollo de estas competencias debe estar alineado con los lineamientos estratégicos de la organización de tal forma de alcanzar de manera efectiva los objetivos planteados por la gerencia.

Es por esto que dicho factor se considera relevante al momento de proyectar competitividad en una organización, puesto que a través de la formación de capital humano, se desarrollan habilidades que permitan obtener un mejor producto garantizando la satisfacción de las necesidades de los clientes.

Relaciones Personales

Las relaciones entre los distintos niveles de la organización se hará más fluida si la organización declara abiertamente sus valores, así lo afirman Arias y Heredia (2009), quienes consideran además los valores como principios inamovibles bajo los cuales se comportaran los individuos aun cuando signifiquen sacrificios o incomodidades. Su importancia no radica en la expresión verbal o escrita sino en la persistencia y el cumplimiento de los mismos.

Es decir, este factor es fundamental para la generación de un ambiente favorable para el óptimo desarrollo de los procesos dentro de una organización, ya que a través del mismo se fomenta la sana convivencia entre los trabajadores, el respeto y el trabajo en equipo.

Medición de la Productividad

El SENA (2003), expone que la capacidad de medición de la productividad al nivel de organizaciones, resulta ser una condición necesaria para la evaluación de su desempeño y la definición de estrategias empresariales.

Según Beltrán (1998) para poder administrar y mejorar continuamente, se debe contar con hechos y datos. En cuanto a la productividad se refiere, los datos son emitidos por los diferentes índices que suministran la información necesaria para establecer puntos de comparación, para de esta manera poder determinar de qué manera se están ejecutando las acciones, de ser optima la ejecución las organizaciones tienden a tener mayores márgenes de utilidad. En tanto que para aquellas cuyos niveles y tasas de crecimiento de productividad sean inferiores a sus promedios, corren graves riesgos en cuanto a su competitividad y permanencia en el mercado.

La medición es el logro del conocimiento profundo de los procesos, facilita la toma de decisiones bien sea para mejorar, corregir o prevenir situaciones de acuerdo al caso. La productividad es un factor fundamental para el fortalecimiento de un determinado sector en el mercado y es el fundamento de la competitividad.

Una vez cuantificada la productividad, se cuenta con sólidas bases para mejorar continuamente los resultados, planeando acciones para fomentar el control de cada variable involucrada en los distintos procesos.

La importancia de medir la productividad radica en el mejoramiento de la calidad de los procesos, la reducción de los costos, el incentivo de la competitividad, incremento y mejoramiento de la producción, mejor aprovechamiento de los recursos, lo cual se traduce en ingresos y beneficios para la organización. De igual forma se activa el aparato productivo del país, lo que conlleva directamente a la generación de puestos de trabajo directos e indirectos, por la proliferación de proyectos de expansión, produciendo mayores ingresos producto de una base sólida productiva y equilibra la balanza de pagos. En este orden de ideas se podría contar con más recursos destinados a la inversión a favor del colectivo, generando una disminución de la inflación y por ende el desarrollo social del país.

Muchas empresas, especialmente aquellas que intentan la competencia internacional están muy conscientes acerca de su lenta productividad y están altamente interesadas en mejorarla. Las empresas utilizan una gran variedad de orientaciones para mejorar la productividad. Las tres principales vías son:

Tecnológica, la cual se enfoca a adquisición de equipamiento y software especializado;

Administrativa, la cual se orienta a definir la misión estratégica más claramente, cambiar la estructura básica, y aplicar las técnicas de administración de operaciones, y

Conductual, la cual se enfoca al trabajador, a incrementar su motivación y participación.

Aumentando la Productividad.

Mandeng (1991) afirma que son varias las formas en que se puede aumentar la productividad:

1. Ser más prácticos, invertir en el conocimiento y en herramientas para hacer el trabajo más fácil, con menor esfuerzo o para producir más.
2. Modificando la técnica de trabajo para eficientizarlo.

Entre algunas de las problemáticas que un plan de medición y mejoramiento de la productividad se deben identificar en cualquier empresa cualquiera de los siguientes problemas:

Desperdicio por movimiento de material. Cualquier movimiento de material que no apoye directamente a un proceso de manufactura. Los síntomas para detectar este tipo de desperdicio son:

1. Almacenes múltiples.
2. Estantes /contenedores extras.
3. Administración compleja de inventarios.
4. Espacio extra de instalaciones.
5. Conteo incorrecto de inventarios.
6. Barreras de trabajo pesado y dispositivos de protección.

Desperdicio por sobreproducción. Fabricar más de lo necesario, fabricar más rápido de lo necesario. Sus síntomas son:

1. Acumulación de inventario.
2. Equipo extra.
3. Estantería o contenedores extras.
4. Administración compleja de inventarios.
5. Mano de obra extra.
6. Capacidad o inversión excesiva.
7. Espacio adicional, almacén exterior.
8. Obsolescencia.
9. Lotes grandes.
10. Producción por adelantado.

Desperdicio por corrección. Corregir un producto o servicio para complacer totalmente las necesidades del cliente. Entre los síntomas para identificarlo se tiene:

1. Espacios, herramientas equipo extra.

2. Mano de obra extra para inspección, reproceso, reparación.
3. Reserva de inventario para reposiciones.
4. Flujo completo del producto.
5. Calidad cuestionable.
6. Embarques, entregas incompletas.
7. Deficiente relación cliente-proveedor.
8. Costos adicionales por entregas de reposiciones o cambios de productos.

Desperdicio de insumos. Cualquier producto terminado en exceso de los requisitos del proceso de producción o servicios. Sus síntomas son:

1. Espacio extra en áreas de recibo.
2. Almacenes entre procesos, insumos en espera.
3. Flujos inadecuados.
4. Requisiciones dobles para un mismo lote de producción.
5. Procesos inadecuados.
6. Proveedores inadecuados.
7. Confusión en los requisitos o especificaciones.
8. Sistemas de pronósticos inexactos.

Desperdicio de procesos. Trabajo que no agrega valor al producto o servicio.

Para identificar este desperdicio se pueden percibir los siguientes síntomas:

1. Exceso de control y supervisión.
2. Informes o reportes innecesarios.
3. Alto crecimiento de áreas corporativas.
4. Aprobaciones innecesarias.
5. Elevado archivo de copias de los mismos documentos entre áreas.
6. Duplicidades y traslapos.

Desperdicio de movimientos. Cualquier desplazamiento de gente, máquinas o materiales e insumos que no agregan valor al producto o servicio. Síntomas:

1. Herramientas no disponibles, o de difícil acceso.
2. Movimiento excesivo de los operadores.
3. Máquinas, herramientas y/o insumos distantes.

4. Tiempos innecesarios de recorrido.

Desperdicio por obsolescencia de procesos. Envejecimiento de procesos y métodos que no reciben retroalimentación para su mejoramiento. Se detecta con los siguientes síntomas:

1. Máquinas o procedimientos que se mantienen sin cambio por largos períodos.
2. Los mismos problemas regresan o se presentan cíclicamente.
3. Esfuerzo extra o máquinas necesarias para "hacerlo que se ajuste".
4. Bajo porcentaje de sugerencias recibidas o aceptadas.
5. Inflexibilidad de los procesos.

Control de Gestión

La gestión se caracteriza por una visión más amplia de las posibilidades reales de una empresa para dar solución a determinada situación o arribar a un fin determinado. Para Hernández (2002), puede asumirse como la "disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados". Se puede generalizar como una forma de alinear los recursos para alcanzar un fin determinado.

Tomando como referencia la gestión organizacional como el conjunto de acciones y decisiones que conllevan al logro de los objetivos previamente establecidos; el control de gestión es un proceso que sirve de guía a la gestión empresarial para la consecución de los objetivos de la organización y un instrumento para evaluarla. Beltrán (1998), expone que el control de la gestión es:

...un sistema de información estadística, financiera, administrativa y operativa que puesta al servicio de la directiva de la organización, le permite tomar decisiones acertadas y oportunas, adoptar las medidas correctivas que correspondan y, controlar la evolución en el tiempo de las principales variables y procesos. (p. 25)

Para Amat (1992), el control de gestión es "...el conjunto de mecanismos que puede utilizar la dirección que permiten aumentar la probabilidad de que el comportamiento de las personas que forman parte de la organización sea coherente con los objetivos de ésta." (p. 35).

De acuerdo a lo expuesto por los autores, el control de la gestión es un medio para conducir a la organización hacia el cumplimiento de los objetivos y a su vez definir un programa de acción para luego controlar dicha gestión a través de la comparación de lo esperado con lo realizado. Para lograr con éxito el control de la gestión es importante el establecimiento de un método que englobe todos los aspectos de la misma. Serna (2005), afirma que el hecho de no llevar a cabo seguimiento y medición del desempeño organizacional hace que se pierda credibilidad en las formulaciones estratégicas; afirma con razón que "lo que no se mide, no se administra; lo que no se administra, no se mejora"

Así mismo García 2006 afirma que "los enfoques de gestión siempre se están reinventando acorde con las expectativas del mercado y las presiones tecnológicas del medio", este hecho incentivado por la globalización como proceso que impulsa la competitividad entre las distintas organizaciones.

Según Beltrán (1998), el sistema de control de gestión tiene como objetivo ayudar a los distintos niveles de decisión a coordinar las acciones, a fin de alcanzar las metas, desempeño y evolución, fijados a distintos plazos. La implementación de un sistema de control implica flexibilidad para dar respuesta a la extraordinaria complejidad de los sistemas organizativos que se han ido adoptando, así como a la forma en que el comportamiento del entorno ha ido modificando la manera en que incide sobre las organizaciones.

Para medir de manera exitosa la gestión, Serna (2005) establece que la medición de gestión la integran dos elementos importantes:

a. *La evaluación formativa.* Que es la que ocurre durante el proceso e induce a acciones de mejoramiento. Es aquí donde están todos los indicadores de impulso, inductores o "leading indicators"; los cuales son aquellos que lideran acciones para generar resultados en el largo plazo.

b. ***La evolución sumativa.*** La cual mide los resultados del proceso. Son los denominados “lagging indicators”; los cuales miden resultados y objetivos de corto plazo y se representan fundamentalmente en indicadores de eficacia, eficiencia y efectividad o impacto.

Los sistemas de medición de gestión integran estos dos elementos, haciendo énfasis en que solo es posible cambiar los resultados actuando sobre los procesos. En otras palabras, no se cambia el resultado sino se interviene el proceso. Por ello, el control sistemático y disciplinado, con base en indicadores del proceso, son la clave del éxito en un sistema de medición de gestión. Para Amat (1992):

...en función de la combinación de mecanismos que utilice una organización para adaptarse al entorno y facilitar el control interno, se pueden considerar cuatro tipos de sistemas de control: familiar (o de clan), burocrático (o de formalización del comportamiento), por Resultados (o de mercado) y ad-hoc (o de network). (p. 35)

El reto actual de los sistemas de gestión empresarial lo define Serra, V., Vercher, S., Zambrano, V. (2005). *Sistemas de control de gestión: metodología para su diseño e implementación*. Barcelona: Gestión 2000

El actual grado de competitividad y el proceso del cambio continuo en el que se desenvuelve la actividad empresarial han conducido a las empresas a estructurarse y actuar bajo una serie de criterios fundamentales que podemos resumir de la siguiente forma: la estructura de sus unidades de negocios, con una decidida orientación al cliente, la amplitud y profundidad de su oferta, la innovación y capacidad de adaptación al cambio, las nuevas tecnologías, la calidad como cultura y valor añadido. Estos criterios han repercutido sobre la necesidad de una reasignación de recursos técnicos, económicos y humanos, y en general sobre la política empresarial. Como consecuencia de esa reorientación, han surgido nuevas necesidades de información que la empresa demanda a los actuales sistemas de gestión con el objeto que sean eficaces para la toma de decisiones. (p. 23).

Según esto, para realizar una propuesta que englobe un sistema de diagnóstico, medición y mejoramiento de la productividad es necesario un acercamiento a la

realidad empresarial, esto para garantizar el éxito en la puesta en marcha de las estrategias para la supervivencia y mejoramiento a largo plazo del sector.

Indicadores

Según Serna (2005) la planeación estratégica y su despliegue de políticas en cada área y procesos de la organización, no puede quedarse en estrategias. Es necesario ejecutarlas y medir el impacto desde que se evalúa las necesidades y expectativas de los clientes, seguido de un proceso de transformación, hasta la entrega del producto o servicio final, concluyendo con el grado de satisfacción del consumidor. Lo antes expuesto fundamenta dentro y fuera de la organización, que el sistema organizacional debe ser monitoreado, para evaluar el ejercicio en todos sus niveles: Gerencial, operacional y de apoyo.

Es muy difícil gestionar y administrar si no se puede medir. Para poder controlar, comparar, medir y mejorar cualquier proceso y conocer que está sucediendo en él o los responsables(s) deben establecer medidores que indiquen el nivel de desempeño de dicho proceso en función de las necesidades de los clientes. Debido a la orientación que posee la Norma ISO 9000 versión 2000 hacia los procesos, en su numeral 8, relacionado con la medición, análisis y mejora de los mismos, la cual debe ser planificada e implementada y controlada con el fin de establecer un enfoque de mejora continua a nivel de productos, procesos y sistema.

Es propio que: “Lo que no se puede medir, no se puede controlar, lo que no se puede controlar, no se puede administrar y lo que no se puede administrar es un caos”.

Los indicadores según Serna (2005) deben ser usados para:

1. Evaluar el desempeño del proceso.
2. Estabilizar un proceso.
3. Fijar niveles para comparar.
4. Ver las tendencias.
5. Identificar problemas u oportunidades de mejora.
6. Proveer medios para evaluar mediciones: correctivas y preventivas.

Tipos de indicadores

Beltrán (1998) indica que los indicadores se clasifican de acuerdo a su uso o aspectos socio económicos que se estén manejando, estos pueden ser financieros, sociales, contables, de calidad, operativos, etc. Otro aspecto para su clasificación es la periodicidad con que se utilicen, estos pueden ser a corto plazo o de desempeño y los de mediano y largo plazo llamados impulsores o conductores del desempeño. En el marco de orientación hacia los procesos, un indicador puede ser de proceso o de resultado a corto, mediano o largo plazo.

Indicadores de proceso. Cuando se habla de que un proceso, ha sido documentado y se maneja una secuencia lógica o un diagrama de flujo de sus actividades o subprocesos, es necesario controlar dichas actividades, estableciendo puntos de control, denominados indicadores de proceso.

Indicadores de resultados. Cuando se mide la conformidad o no conformidad del resultado de un proceso, comparado con los requerimientos de los clientes, se habla de un indicador de resultado.

Medición de Gestión

Serna (2005) plantea que la medición de gestión es un proceso en el cual la organización hace seguimiento y evaluación de todas sus actividades en término de comparar sus logros con sus metas y objetivos. Esto incluye elementos de suma importancia como son:

La evaluación formativa que es la que ocurre durante el proceso e induce a acciones de mejoramiento.

La evaluación sumativa que es la que mide los resultados de los procesos, representa fundamentalmente los indicadores de eficiencia y eficacia que generan impacto.

Las Estrategias

David (1997) define las estrategias como un medio para alcanzar los objetivos organizacionales, en consecuencia son medios para alcanzar o cumplir los lineamientos estratégicos. Las estrategias empresariales pueden determinarse en términos de ampliar la expansión geográfica de la organización, o la diversificación, la adquisición, el desarrollo de productos, la penetración en el mercado, el encogimiento, la desinversión, la liquidación y las empresas en riesgo compartido. Una vez que una organización tiene establecidos sus lineamientos estratégicos, tiene determinada su estrategia, se busca definir la estructura organizacional que permita ser herramienta para cumplir lo planteado anteriormente.

Por su parte Álvarez, Domínguez, García y Ruiz (1995) definen la estrategia empresarial como el modelo de decisión que revela las misiones y objetivos de la empresa, así como las políticas y planes esenciales para lograrlos, de tal forma que se defina la posición competitiva como respuesta a la clase de negocio en que la firma está o quiere estar y a la clase de organización que quiere ser.

Es decir, se hace necesaria la implementación de estrategias que contribuyan a la generación de elementos diferenciadores, que fomenten las ventajas competitivas necesarias para que las organizaciones subsistan en mercados altamente competitivos. Así mismo se hace necesario que estas ventajas competitivas sean sostenibles, puesto que los competidores tratarán de igualarlas o mejorarlas.

De acuerdo a esto, Álvarez, Domínguez, García y Ruiz (1995) define cinco características básicas en las estrategias empresariales:

- Se refieren a actividades que implican un largo horizonte temporal.
- Para que sean efectivas, sus efectos han de ser significativos, aunque se tarde largo tiempo en apreciarlos.
- Requieren una concentración de todos los esfuerzos y recursos corporativos en una estrecha escala de objetivos priorizados.
- Requieren planificar las decisiones pues, en la mayoría de los casos, su desarrollo implica decisiones secuenciales que han de apoyarse unas en otras.

- Están presentes en todos los niveles y funciones de la corporación a lo largo de su vida, siendo imprescindible el esfuerzo coordinado de aquéllos para llevarlas a la práctica.
- Abarcan un amplio espectro de actividades y afectan tanto a las decisiones más trascendentales como alas del “día a día”.

De igual forma menciona que la estrategia empresarial debe incluir:

- La descripción de la situación actual de la empresa, de su entorno y de la forma de competir en él.
- Los objetivos corporativos y los planes o cursos de acción generales para lograrlos.
- La descripción de cómo ha de contribuir cada producto y función a los objetivos corporativos, la cual habrá de plasmarse en los planes mencionados.
- La distribución de los recursos entre los diferentes productos y funciones.

Es por ello que la estrategia empresarial debe estar alineada con los lineamientos estratégicos y el contexto en el que se desarrolla la organización, para de esta manera establecer una guía de decisión que conduzca a la óptima consecución de resultados. A continuación en la figura 1, se muestra el proceso para la obtención de dichos resultados, donde se plantea un análisis tanto interno como externo de la organización, para posteriormente llevar a cabo el desarrollo de los objetivos corporativos, que determinen cuales serán las prioridades competitivas y a partir de ello determinar, evaluar y seleccionar las estrategias que garanticen el éxito.

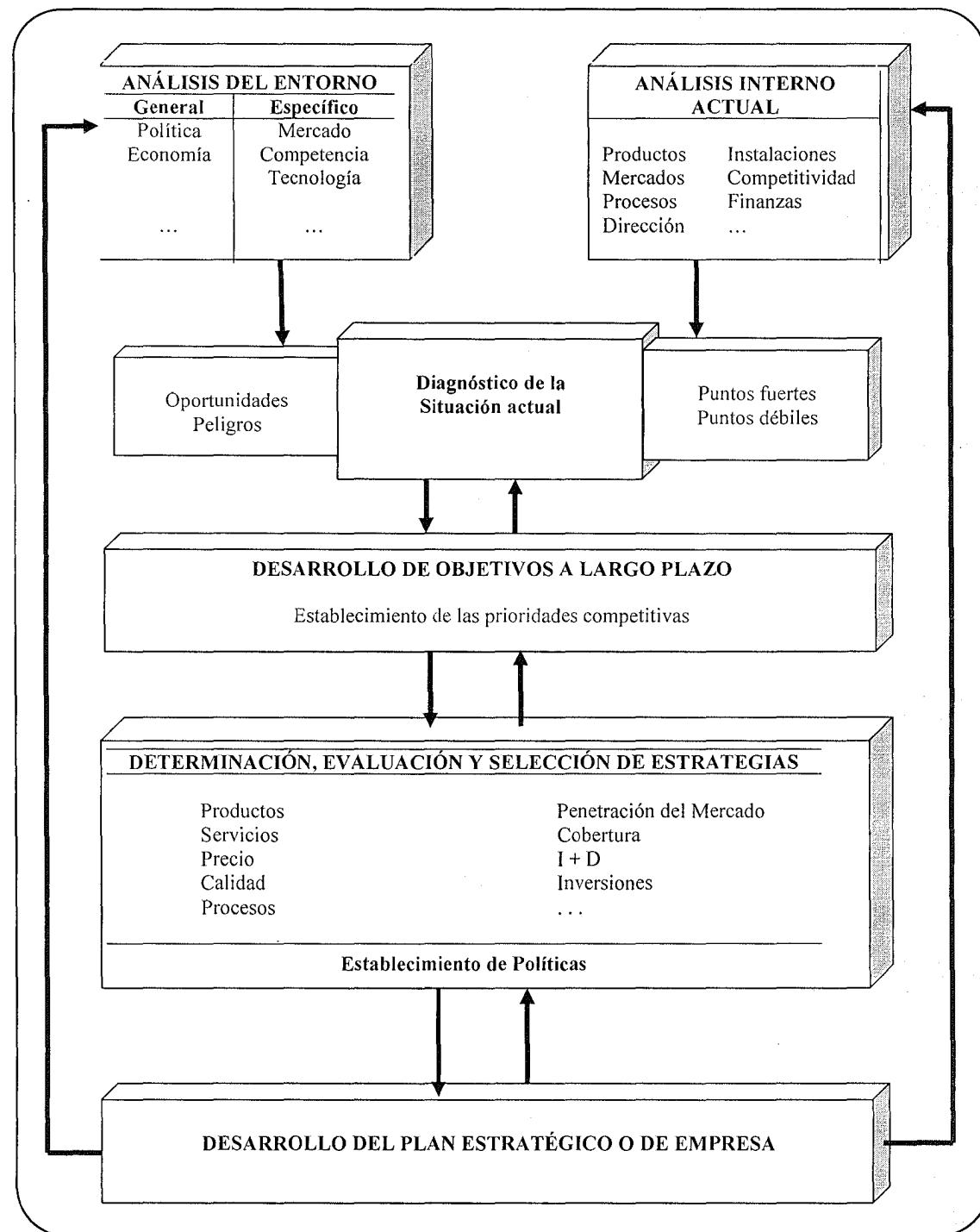


Figura 1. Esquema del Proceso de Planificación Estratégica de la Empresa.

Fuente: Álvarez, Domínguez, Domínguez, García y Ruiz (1995)

De igual forma Aquilano (2005) afirma que una estrategia de operaciones incluye decisiones que se relacionan con el diseño de un proceso y la infraestructura necesaria para apoyar a éste. El diseño del proceso incluye la selección de una tecnología apropiada, la medición del proceso a lo largo del tiempo “el papel del inventario en proceso” y la localización del mismo. Las decisiones respecto de la infraestructura incluyen la lógica asociada con los sistemas de planeación y control, los métodos para la seguridad y el aseguramiento y control de la calidad, las estructuras de pago por el trabajo y la organización de la función de operaciones.

Las decisiones consideradas por el autor anteriormente mencionado, se refieren a:

Costo: “*Hacerlo barato*”. Dentro de cada industria, por lo común hay un segmento del mercado que compra exclusivamente sobre la base de un costo bajo. Para competir con éxito en este nicho, una empresa debe ser la productora de costo más bajo, pero incluso si lo es, eso no siempre garantiza la rentabilidad y el éxito.

Calidad y confiabilidad del producto: “*Que sea bueno*”. La calidad puede dividirse en dos categorías: calidad del producto y calidad del proceso. El nivel de calidad en el diseño de un producto variará con el segmento del mercado al cual está orientado.

Rapidez de la entrega. “*Que sea rápido*”. En algunos mercados la capacidad de una compañía de ofrecer sus servicios con mayor rapidez que sus competidores puede ser decisiva.

Confiabilidad de la entrega. “*Entregar cuando se promete*”. Esta dimensión se relaciona con la capacidad de la empresa de proporcionar el producto o servicio en la fecha de entrega prometida, o incluso antes.

Cómo enfrentarse a los cambios en la demanda: “*Cambiar su volumen*”. En muchos mercados, la capacidad de una compañía para responder a los incrementos y las disminuciones en la demanda es un factor importante en su capacidad de competir. Así como la capacidad para adaptarse a los cambios surgidos en los gustos y hábitos de los clientes en función de su producción actual.

Flexibilidad y rapidez en la introducción de nuevos productos. “Cambiarlo”. La flexibilidad, desde una perspectiva estratégica, se refiere a la capacidad de una compañía de ofrecer a sus clientes una extensa variedad de productos. Un elemento importante de esta capacidad de ofrecer diferentes productos es el tiempo que se requiere para que una compañía desarrolle un nuevo producto y convierta sus procesos para ofrecerlo.

Por su parte Krajewski (2000) clasifica en dos categorías las decisiones que han de ser adoptadas en las diferentes fases de la Estrategia de Operaciones:

a) Decisiones de posicionamiento, que afecta a la dirección futura de la compañía:

- Fijación de objetivos a largo plazo.
- Establecimiento de las prioridades competitivas.
- Fijación de la gestión de la calidad.
- Selección e productos.
- Selección de procesos.

b) Decisiones de diseño, concernientes al Subsistema de Operaciones y que implican compromisos a largo plazo:

- Diseño del producto.
- Diseño del proceso.
- Mano de obra.
- Nuevas tecnologías.
- Capacidad.
- Localización.
- Distribución en planta.
- Aprovisionamiento.

De lo anteriormente expuesto se observa la diversidad de elementos que conforman las estrategias en la administración de las operaciones y la importancia en el momento de seleccionarla, de tal forma de generar una competitividad que se

mantenga en el tiempo y garantice la estadía prospera de la organización en el mercado.

Direccionamiento estratégico

Según Serna (2005), el direccionamiento estratégico forma parte de lo que él denomina proceso estratégico, conformado por: el diagnóstico estratégico, el direccionamiento estratégico, la formulación estratégica, la operacionalización estratégica y la implementación estratégica. Se concibe como la plataforma corporativa de la organización. Los elementos de estos componentes son:

1. *Diagnóstico estratégico.* Comprende el desarrollo del análisis del entorno interno y externo de la organización.
2. *Direccionamiento estratégico.* Comprende la definición del negocio, el diseño de la misión, la determinación de la visión, el establecimiento de los valores organizacionales y el diseño de indicadores estratégicos (nivel gerencial).
3. *Formulación estratégica.* Contempla el establecimiento de los ejes estratégicos, los objetivos estratégicos y los indicadores tácticos de gestión (nivel supervisorio).
4. *Operacionalización estratégica.* Comprende el diseño de planes de acción con objetivos, metas, actividades, responsables, recursos y, indicadores operativos (nivel operativo).
5. *Control de gestión.* Implica el monitoreo de la ejecución de los planes estratégicos a través de indicadores e índices planteados en las perspectivas que estable dicho sistema de medición. Un indicador para Serna (2005), es la medida del estado y desempeño de un macroproceso, proceso o actividad, en un momento determinado e indican el grado en que se están logrando los objetivos de la organización. Un índice según lo expuesto por el autor, lo define como una expresión cuantitativa que permite medir el comportamiento o desempeño de una determinada variable del negocio y que al ser comparado con una referencia permite identificar desviaciones sobre las cuales tomar acciones correctivas al respecto. Para que el

control de la gestión sea exitoso se necesita de fuentes de información confiables de las cuales se puedan extraer los datos adecuados que faciliten la medición. De lo contrario el control de la gestión resultaría inútil.

6. *Alineamiento estratégico.* Plantea la difusión de los resultados obtenidos, la creación de una visión compartida, así como el análisis y desarrolla de propuestas para el mejoramiento de las desviaciones encontradas.

Ciclo Estratégico

David (1997) afirma que la definición de la estrategia es parte de un proceso de carácter cíclico. El ciclo estratégico puede tener carácter informal, intuitivo, siguiendo un proceso repetitivo simple en el cual se plantean objetivos, se definen estrategias para la consecución de los mismos, son ejecutadas y se evalúan los resultados obtenidos en relación con los objetivos fijados. Este ciclo informal lo pueden aplicar un individuo en sus asuntos personales o el dueño de una empresa pequeña en su negocio. No tiene que ajustarse a lapsos prefijados.

Por su parte Porter (1980) identificó barreras de entrada, que pueden usarse para crearle a la corporación una ventaja competitiva:

1. Economías de Escala: Supone al que las posea, debido a que sus altos volúmenes le permiten reducir sus costos, dificultar a un nuevo competidor entrar con precios bajos. Hoy, por ejemplo, la caída de las barreras geográficas y la reducción del ciclo de vida de los productos, nos obliga a evaluar si la búsqueda de economías de escala en mercados locales nos resta flexibilidad y nos hace vulnerables frente a competidores más ágiles que operan globalmente.

2. Diferenciación del Producto: Asume que si la corporación diferencia y posiciona fuertemente su producto, la compañía entrante debe hacer cuantiosas inversiones para reposicionar a su rival. Hoy la velocidad de copia con la que reaccionan los competidores o sus mejoras al producto existente buscando crear la percepción de una calidad más alta, erosionan ésta barrera.

3. Inversiones de Capital: Considera que si la corporación tiene fuertes recursos financieros tendrá una mejor posición competitiva frente a competidores más pequeños, le permitirá sobrevivir más tiempo que éstos en una guerra de desgaste, invertir en activos que otras compañías no pueden hacer, tener un alcance global o ampliar el mercado nacional e influir sobre el poder político de los países o regiones donde operan.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Nivel de Investigación

Por la naturaleza de la investigación el alcance de este estudio se ubica en el nivel descriptivo. Según Clavijo (2010) “Son estudios descriptivos aquellos en los que los propósitos del investigador es describir situaciones y eventos, es decir: explicar como es y cómo se manifiesta determinado fenómeno”. (p. 150). El concepto de Hernández, Fernández y Baptista (2010), de los estudios descriptivos es que estos miden, evalúan o recolectan datos sobre las variables, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En el presente proyecto se propondrán estrategias orientadas al mejoramiento de la productividad en los departamentos de producción de tuberías plásticas en el estado Táchira, para ello se recopilará información de la situación actual de cada una de dichas empresas, para de esta manera establecer un diagnóstico general del sector en la actualidad y establecer los factores que inciden en el buen desempeño de estos departamentos.

De acuerdo con la orientación epistemológica de los objetivos, la investigación se corresponde con la naturaleza cuantitativa, la misma se caracteriza por privilegiar al dato numérico como esencia sustancial de su argumentación, y se recogen y analizan datos cuantitativos sobre determinadas variables. Según Hernández, Fernández y Baptista (2010), “el enfoque cuantitativo de investigación usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías” (p. 5).

Según los objetivos y el procedimiento metodológico de ejecución el presente trabajo de investigación se enmarca en el tipo proyecto factible, el cual es definido

por (UPEL, 2006) como:

El proyecto factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto Factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del proyecto. Los trabajos de Maestría en la modalidad de Proyectos Factibles pueden llegar hasta la etapa de las conclusiones sobre su viabilidad. (p.16)

De acuerdo con la anterior definición la presente investigación conlleva a la formulación de estrategias para el mejoramiento de los métodos y procesos que son desarrollados en los departamentos de producción del sector tubería plástica del estado Táchira. Luego del diagnóstico, el investigador procederá a considerar la necesidad de diseñar la propuesta como posible alternativa de solución.

Diseño de la Investigación.

Considerando las características del problema a estudiar y los objetivos del estudio, esta investigación es de campo, modalidad que según Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL 2006):

Se entiende por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. (p. 14)

En virtud de lo anterior, la investigación se fundamenta en la recolección de datos de los miembros de las distintas organizaciones ubicadas en el estado Táchira para conocer la situación actual y en base a esto comprender los factores que inciden en el desempeño de los departamentos de producción.

Fases de la Investigación.

Para el desarrollo del estudio se plantean dos fases que permitirán conocer la situación actual desde la perspectiva del entorno del sector y a lo interno de la organización. Durante la fase que corresponde al análisis externo se aplicará una entrevista informal a la Ing. Beatriz Gallo, coordinadora de la asistencia técnica de la Asociación Venezolana de la Industria Plástica (AVIPLA), consulta que se realiza como parte del estudio que conlleve a conocer el estado actual del sector.

En la fase correspondiente al análisis interno se propone caracterizar operacionalmente los departamentos de producción, identificar sus procesos así como las variables que intervienen en la manufactura de tuberías plásticas desde la perspectiva del factor humano interviniente. Esta fase de la investigación se divide en dos etapas, inicialmente es necesario conocer la visión gerencial de los encargados de dirigir dichos procesos, los cuales aportaran información relacionada con los factores que inciden en la productividad. La segunda etapa del estudio plantea la documentación de la percepción acerca de los sistemas de producción por parte del personal adscrito a estos departamentos.

Población

Como base del trabajo de campo, el contacto directo del investigador con el objeto de estudio exige la recolección de datos directamente del escenario, por lo cual se hace necesario considerar a las unidades de análisis conocidas como población. Sierra (2000) conceptualiza la población como “la totalidad de los sujetos que intervienen en el fenómeno estudiado” (p. 44). Para la fase del análisis externo se considera como informante clave a la representante de AVIPLA, Ing. Beatriz Gallo. En la segunda fase correspondiente al análisis interno, se considera como población de la primera etapa a los gerentes de producción representado por el ingeniero responsable de los procesos y/o al dueño de la organización según corresponda siendo para el presente estudio cinco (5) gerentes.

En la segunda etapa de esta fase del estudio, la población está conformada por los trabajadores de los departamentos de producción de las cinco (5) empresas del sector productivo de tubería plástica, registradas ante la Cámara de Comercio del Estado Táchira (2010). En la tabla 2, se relacionan las empresas adscritas a dicha Cámara de Comercio, en donde se detalla la cantidad de empleados que se desempeñan en los departamentos de producción. Es de destacar que la empresa Agroinplast C.A. cuenta con 24 operarios en dicho departamento siendo parte de la población objeto de estudio ocho (8) de ellos que se dedican a la producción de tubería plástica, obviando al restante que laboran actividades distintas a las caracterizadas para la presente investigación. Así mismo no se tomaran en cuenta para la investigación los trabajadores de la empresa Tuberplast C.A. dado que su gerente manifestó la no disposición de la empresa a participar en este tipo de estudios por políticas propias.

Dadas las características de la población objeto de estudio y la necesaria rigurosidad en la investigación, se considera un censo para la recolección de información. Hernández, Fernández y Baptista (2010), indican que se realiza un censo cuando se observan todos los elementos de la población estadística disponible para la investigación. Esto aporta un mayor cúmulo de información para ahondar en la realidad estudiada.

Es importante resaltar que la información recopilada durante la primera etapa de la fase correspondiente al análisis interno, pudiera ser considerada de mayor relevancia que la recolectada durante la segunda etapa, esto debido a que la población representada por los gerentes y/o dueños pudieran tener un conocimiento técnico-gerencial mayor que los operarios que representan la población de la segunda etapa.

Tabla 2
Empresas de Tubería Plástica del Táchira

Empresa	Ubicación	Cantidad de Cargos	Profesional	Técnico	Operarios
Agroeléctrica C.A	La Grita	6	0	1	5
Agroinplast C.A	La Grita	30	4	2	8
Agroquiroplast C.A	La Grita	8	0	1	7
Tuberplast C.A.	La Fría	Sin información			
Tuplansa	Barrancas	10	1	1	8

Nota. Proceso de Investigación. Noviembre de 2011.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Previo al desarrollo de las fases que conforman la investigación de campo, es necesario realizar una caracterización de los departamentos de producción y de sus procesos para conocer cual es la situación real de los factores internos desde la perspectiva del investigador. Para ello se considera como técnica la observación directa la cual permitirá al investigador recopilar la información que considera necesaria para la triangulación de la misma. Hernández, Fernández y Baptista (2010), definen dicha técnica como aquella en la cual el investigador observa directamente los casos o individuos donde se manifiesta el fenómeno, entrando en contacto con ellos. Para la presente investigación, la información recopilada durante la observación se apoyó en la utilización de una lista de chequeo (Anexo 3) como instrumento para verificar que el proceso desarrollado en las empresas objeto de estudio es el mismo, posteriormente se plantea el diagrama de procesos (Anexo4), el cual caracteriza de manera global lo realizado en cada una de las organizaciones que componen el estudio producto de la observación en el campo de estudio.

Para la recolección de información relacionada con la fase del análisis externo se realiza una entrevista informal definida por Palomino (2010) como una técnica de recolección de información que no requiere un guion predeterminado y cuyo objetivo es hacer una exploración de manera general sobre un tema, situación o problema. Sin embargo previo a la realización de la misma y considerando la disponibilidad de tiempo del entrevistado, se estructuro un guion de preguntas que facilitara la recolección de datos, para lo que se plantearon preguntas abiertas (Anexo5)

Para la fase correspondiente al análisis interno en su primera etapa se recurrirá a la obtención de información directamente de cada uno de los gerentes y/o dueños de las organizaciones teniendo como finalidad realizar una descripción previa de la situación objeto de estudio. La técnica para el levantamiento de esta información será la entrevista. A tal efecto, Martínez (1996), define la entrevista como una forma especializada de conversación que se sostiene con un propósito determinado, dicha técnica supone un diálogo o un intercambio verbal entre dos personas, que tiene como finalidad obtener información sobre algún hecho o comprender un comportamiento o problema relacionado con el entrevistado. El instrumento se corresponderá con el guión no estructurado de preguntas, que permite el desarrollo de un dialogo informal y en un ambiente cordial. (Anexo 6)

En la segunda etapa de la fase de análisis interno, se consideran tanto a los gerentes como a los trabajadores del área de producción de las empresas que conforman el sector productor de tubería plástica del estado Táchira, con el fin de diagnosticar la situación actual de cada uno de los procesos desarrollados por los mismos y los distintos factores que inciden directamente en el desarrollo de dichos procesos. La técnica a emplear para recolectar este tipo de información será la *encuesta* y el instrumento de recolección de información *el cuestionario*. La encuesta, según Sabino (2002) “Trata de requerir información a un grupo socialmente significativo de personas acerca de los problemas en estudio para luego, mediante un análisis de tipo cuantitativo, sacar las conclusiones que se corresponda con los datos recogidos” (p. 71); por tanto, la encuesta permitió el acercamiento directo a la realidad.

Por su parte Méndez (2001) el cuestionario se define como “un instrumento constituido por una serie de preguntas que sobre un determinado aspecto se formulan a las personas que se consideran relacionadas con el mismo. Se puede aplicar colectivamente, por correo o a través de llamadas telefónicas”. (p. 156). Para Hernández, Fernández y Baptista (2010) tal vez el instrumento más utilizado para recolectar datos es el *cuestionario*, que consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.

El instrumento de recolección de datos (Anexo7) está conformado por treinta y ocho (38) ítems, donde se plantean interrogantes para conocer la importancia que otorgan los distintos actores del proceso de producción de tubería plástica a los factores que contribuyen al mejoramiento de la productividad, así como la situación actual de dichos factores para determinar la situación actual de los mismos dentro del proceso de producción.

Las alternativas de respuesta del instrumento serán con una escala de estimación. Al respecto, Hernández, Fernández y Baptista (2010), expresan que: “Consiste en un conjunto de ítem presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos” (p. 256). Este se consideró el más apropiado, por cuanto permite la medición, así como precisar la percepción de los gerentes y los operarios con respecto a las sentencias emitidas, para esto fueron planteadas en las diferentes alternativas de respuestas las siguientes opciones, para evaluar el nivel de importancia que atribuye el encuestado al planteamiento, cinco (5) opciones: Nada importante (1), Poco importante (2), Indiferente (3), Importante (4), Muy importante (5). De igual forma para evaluar la situación actual de cada una de las proposiciones planteadas, se consideraron cuatro (4) alternativas, debilidad mayor (1), debilidad menor (2), fortaleza menor (3), fortaleza mayor (4). Según Hurtado, la escala de Likert consiste en:

Un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios referidos al evento o situación acerca del cual se requiere medir la actitud, de modo tal que las personas encuestadas deben manifestar su reacción ante cada afirmación o juicio. Seleccionando algunas de las alternativas

propuestas en la escala. Las alternativas están graduadas en intensidad y pueden variar entre tres (3) y siete (7). (p. 479)

Validación del Instrumento

Hernández, Fernández y Baptista (2010), acotan: “la validez se refiere al grado en que un instrumento en realmente mide la variable que pretende medir” (p. 243). De igual forma, recomiendan realizar la validez en el contenido, criterio y constructo.

El proceso de validación del instrumento se realizó a través del Juicio de Expertos. En consecuencia, el instrumento fue sometido al proceso de validez, a través de este mecanismo, el cual consistió en seleccionar tres (3) especialistas, dos en el área de Producción y el tercero especialista en metodología, con la finalidad de juzgar de manera independiente la bondad de los ítems del instrumento, con términos de relevancia o congruencia de los ítems con la operacionalización de las variables, claridad en la redacción y ambigüedad. A tal fin, a los mismos se les entregó un formato de validación donde se les hizo saber el título de la investigación, objetivos del estudio, variables, y un instrumento para la realización de la validación, el cual consta de categorías de información por cada ítem, claridad, ambigüedad y observaciones generales. Dichos formatos se presentan en el anexo 9.

Confiabilidad

Existen diversos métodos para calcular la confiabilidad de un instrumento de medición. Todos emplean fórmulas para el cálculo de coeficientes de confiabilidad, esto con la finalidad de establecer la consistencia interna del instrumento. Para la presente investigación se empleó el alfa de Cronbach.

La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Comer & Welch, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la

escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

A partir de las varianzas, el alfa de Cronbach se calcula así:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k - 1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

Donde:

- S_i^2 es la varianza del ítem i ,
- S_t^2 es la varianza de los valores totales observados y
- k es el número de preguntas o ítems.

En el anexo 2 se presenta una tabla resumen con los valores calculados, de dicha prueba se obtuvo un alfa cuyo valor es de 0.997, es decir, muy próximo a 1. Lo que evidencia una alta confiabilidad del instrumento.

Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.

La investigación se enmarca en la interpretación de datos cualitativos y cuantitativos. Para la primera fase de la investigación, que comprende el estudio del sector mediante una entrevista informal al representante de AVIPLA, se aplicará el Análisis de Contenido definido por Palomino (2010) como una técnica de investigación cuyo objetivo es la descripción objetiva del contenido manifiesto de la comunicación. Para la primera etapa de la segunda fase del estudio que comprende el análisis interno en la opinión de los gerentes y/o dueños de las empresas, el análisis será de igual forma Cualitativo con la aplicación de la técnica de Análisis de Contenido. Los datos recolectados de la aplicación del cuestionario se ordenaran, procesaran y analizaran estadísticamente, utilizando para ello la estadística descriptiva contenida en Microsoft Office (Excel) y en el Software de análisis de cuestionarios SPSS (Social Package Statictics Software) cuyo propósito es presentar tabla de frecuencia simple y tablas de contingencia con dos variables basadas en las pruebas no paramétricas de Chi Cuadrado y el coeficiente de correlación.

Otra de las herramientas de procesamiento de datos que se utilizó fue el programa de Microsoft office Visio, para la representación gráfica de los procesos, los datos para dicha representación, como se menciono anteriormente se obtendrán a través de la observación directa.

Cuadro 1**Operacionalización de variables de la medición de la gestión**

Objetivo específico. Describir la situación actual de la gestión integral del sector productor de tubería plástica en el Estado Táchira.

Variable Nominal	Dimensiones	Sub-Dimensiones	Indicadores	Fuente
				Ítems
Gestión integral del sector productor de tubería plástica en el Estado Táchira	Objetivos de producción y prioridades competitivas	Costos	Nivel de importancia del manejo de costos. Situación actual del Manejo de costos.	1
		Atributos del producto	Nivel de importancia de la gestión para el Cumplimiento de las especificaciones exigidas por los clientes. Situación actual de la gestión para el Cumplimiento de las especificaciones exigidas por los clientes	2.-3
	Factores determinantes de la producción	Capacidad	Nivel de importancia del manejo de las tasas de producción. Situación actual del manejo de las tasas de producción.	4.-5
		Flexibilidad	Nivel de importancia del ajuste estratégico de la planta. Situación actual del ajuste estratégico de la planta.	1.-7
		Equipos y tecnología	Nivel de importancia de la gestión tecnológica. Situación actual de la gestión tecnológica.	16
	Estrategias de Producción	Atención al cliente	Nivel de importancia de la satisfacción del cliente. Situación actual de la satisfacción del cliente.	8- 9- 10- 11
		Distribución de planta	Nivel de importancia de la distribución y reacondicionamiento de la planta. Situación actual de la distribución y reacondicionamiento de la planta	14- 15

Cuadro 1 (Cont.)

Variable Nominal	Dimensiones	Sub-Dimensiones	Indicadores	Fuente
				Ítems
Gestión integral del sector productor de tubería plástica en el Estado Táchira	Estrategias de Producción	Capacidad	Nivel de importancia de la expansión de las tasas de producción. Situación actual de la expansión de las tasas de producción.	17
		Gestión integral del sector productor de tubería plástica en el Estado Táchira Localización	Nivel de importancia de los cambios estratégicos de la ubicación de las instalaciones. Situación actual de los cambios estratégicos de la ubicación de las instalaciones.	18
	Funcionalidad del Proceso	Gestión del proceso	Nivel de importancia de la ejecución y dirección de las políticas de producción. Situación actual de la ejecución y dirección de las políticas de producción.	19- 20- 21- 22- 23- 24- 25- 26-27- 28- 29- 30- 38
	Políticas de Producción	Capacitación	Nivel de Importancia de la formación del recurso humano. Situación actual de la formación del recurso humano.	31- 32
		Mantenimiento	Nivel de importancia en la gestión de políticas de mantenimiento. Situación actual de la gestión de políticas de mantenimiento.	33
		Relaciones personales	Nivel de importancia en la gestión del trabajo en equipo Situación actual de la gestión del trabajo en equipo	34- 35- 36
		Responsabilidad Social	Nivel de Importancia en la gestión medio ambiental Situación actual de la gestión medio ambiental	12-13-37

Fuente: Propia (2011).

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La presentación y análisis de resultados de la investigación se inicia con la observación directa previa a las fases que definen la investigación de campo, permitiendo esta técnica la caracterización de los departamentos de producción de dichas empresas y la descripción de sus procesos de manufactura.

La investigación de campo se inicia con la fase I correspondiente al análisis externo registrando la opinión de AVIPLA como experto respecto a la situación actual en la que se encuentra el sector e identificándose las empresas consideradas como competidores (ver anexo 10).

Con relación a la presentación de resultados de la fase II en su primera etapa, se registra la información suministrada por los gerentes y/o dueños de las empresas por medio del análisis de contenido, detallándose aspectos relacionados con la ubicación de las empresas, los productos manufacturados y sus atributos (tipo, aplicación, diámetro y espesor de pared), la maquinaria y equipos utilizados en sus procesos, los insumos y proveedores, la capacidad de producción (instalada y utilizada) y los segmentos del mercado considerados como clientes (ver anexo 10).

Para la segunda etapa de esta fase se consulta la opinión de los trabajadores de los departamentos de producción presentando los resultados en las tablas de frecuencia simple y en las tablas de dos variables o de frecuencias cruzadas, relacionando las opiniones entre dos preguntas medidas por su nivel de analogía con las aplicación de las pruebas estadísticas de Chi Cuadrado y correlación de Spearman.

Análisis de Resultados

Observación directa

Esta técnica se empleó para percibir aspectos relacionados con el ambiente y las condiciones de trabajo que quizás no son expresados directamente por los entrevistados. Para ello se hace necesario la contextualización hacia el estudio por lo cual se caracterizan los departamentos de producción y la descripción de los procesos de manufactura.

Los departamentos de producción de las empresas objeto de estudio poseen una estructura organizacional definida de manera general, desde sus funciones operativas sin tener una descripción específica acerca de las áreas y sus actividades, designando las responsabilidades y funciones inherentes a cada puesto de acuerdo a la experticia del trabajador. De esta forma se logra identificar que la mayoría de los departamentos de producción se conforman de manera informal y empírica con responsables en las áreas de manufactura, control de calidad, planificación, almacén de materias primas-productos terminados y mantenimiento, presentándose duplicidad de funciones en la mayoría de los casos.

Con respecto a las áreas identificadas en los departamentos de producción se evidenció que en la mayoría de los casos el responsable de la manufactura también ejerce las funciones de las áreas de mantenimiento y/o control de calidad. Por su parte el gerente de planta y/o dueño ejerce las actividades relacionadas con las áreas de planificación, control de calidad y el control sobre el almacén de materias primas-productos terminados. El encargado del área de planificación tiene como responsabilidades el seguimiento a los inventarios de materia prima y productos terminados.

Para efectos de la presente investigación se describe de manera general el proceso de elaboración de la tubería plástica, ya que de acuerdo a lo observado en la visita a cada una de las empresas, se tiene que el proceso para la obtención del

producto final es el mismo, con la diferencia de que en solo una de las empresas algunas de las actividades se encuentran automatizadas y en las demás se lleva a cabo de manera manual (ver anexo 5. Diagrama de procesos).

Para facilitar la compresión del proceso el mismo se desagregó en elementos que se presentan a continuación:

Preparado de la materia prima. La materia prima utilizada es la de material recicitable o desechos plásticos. El material sale del almacén de materia prima, donde es previamente clasificado según su densidad (alta o baja).

a) El polietileno de alta densidad, es trasladado por un operario al molino, donde carga la máquina, y luego de molido el material es descargado en una piscina de descarga, de donde, es trasladada posteriormente por otro operario a la piscina de preparación y mezclado de material.

b) El polietileno de baja densidad, es trasladado por un operario a la cotufadora, donde carga la máquina, y luego de cotufado el material es descargado semi-automáticamente en una piscina de descarga, de donde, es trasladada posteriormente por otro operario a la piscina de preparación y mezclado de material.

Cargar la tolva de alimentación, máquina extrusora: Este elemento se da inicio cuando el operario comienza a preparar la mezcla de polietileno a ser utilizada para la elaboración de la tubería, de allí, cargar la materia prima en sacos, y lo transporta a la tolva de la extrusora. Esto se repite hasta que la capacidad de la misma es totalmente ocupada.

Extrusión. Consiste en procesar la materia prima que ha sido cargada en la tolva, dicho proceso es automático, y consiste en hacer pasar la mezcla de polietileno a través de una camisa de acero, la cual posee resistencias eléctricas que generan una temperatura aproximada de 300 grados centígrados ($^{\circ}\text{C}$) hasta obtener una consistencia pastosa, la cual es transportada a través de un tornillo sinfín. Luego ingresa a una cámara de vacío, donde se le da la forma al tubo, y de allí pasa a una cámara de enfriamiento.

Corte. Una vez que la tubería sale de la máquina extrusora, el operario, con ayuda de una guía métrica, espera a que finalice el proceso de extrusión, lo toma, y haciendo uso de la herramienta de corte, con una mano sujetá el tubo, y con la otra procede a realizar el corte. El elemento finaliza una vez que el operario suelta el tubo, en el área de almacenamiento temporal. En dos de las empresas objeto de estudio este proceso se realiza de manera automatizada.

Traslado de zona de corte a zona de campaneado. Los tubos que se encuentran adyacentes a la zona de corte (Almacenaje Temporal), son tomados por un operario. El elemento finaliza cuando el operario suelta los tubos en un contenedor o en el suelo de la zona de campaneado.

Campaneado. El operario tiene contacto con el tubo que se encuentra en el contenedor de dicha área, lo toma y lo introduce en el dispositivo de calentamiento (En 3 de las empresas objeto de estudio se observa que los dispositivos son resistencias eléctricas, mientras que en una es una llama de fuego). Una vez calentado el tubo, lo retira y lo introduce en las hormas de campaneado (las hormas varían de acuerdo al diámetro del tubo). Finalizado el campaneado, el operario retira el tubo de la horma, lo introduce en un recipiente con agua y luego lo transporta haciendo uso de la gravedad a un área destinada para el almacenamiento temporal.

Traslado de zona de campaneado a zona de amarre. Movimiento de los tubos de acuerdo a su característica particular después de ser campaneados a contenedores que los almacenan para posteriormente ser amarrados.

Amarre. Inicia a partir de que el operario toma el mecate, realiza cada uno de los tres amarres (uno central y dos laterales). Una vez realizado el último de los amarres. De allí el producto es trasladado al almacén de productos terminados.

Finalmente en el anexo 4 se muestra de forma gráfica y en detalle la sistematización de cómo se lleva a cabo este proceso a través del diagrama de procesos de la elaboración de tubería plástica.

Posterior a la caracterización de los departamentos de producción y la descripción del proceso de manufactura se hace necesaria la evaluación de los aspectos relacionados con el ambiente y condiciones de trabajo para lo cual se aplica

como instrumento de recolección de información una lista de chequeo, mediante la cual se evaluaron los aspectos relacionados con el orden, la limpieza y el mantenimiento general de los espacios.

En líneas generales, el resultado de dicha evaluación muestra como el principal interés por parte de quienes laboran en el área de producción gira en torno al proceso de manufactura en sí mismo sin importar las condiciones en las cuales se encuentren los puestos de trabajo y las áreas de acceso evidenciado en que la mayoría de las empresas objeto de estudio presentan en líneas generales desorden en sus áreas de trabajo, falta de limpieza, carencia de identificación de los espacios de trabajo y ausencia de condiciones de seguridad e higiene industrial ideales para el desempeño superior de los trabajadores.

Con relación a las variables de convivencia y ambiente de trabajo, se identificó el individualismo y la poca cooperación entre los trabajadores lo cual repercute directamente en la productividad.

Juicio de valor de los expertos de producción de tubería plástica (AVIPLA y Gerentes y/o Dueños de Empresas)

Fase I: Como resultado del desarrollo de la investigación de campo en la fase I correspondiente al análisis externo, en la entrevista realizada a la Ing. Beatriz Gallo, representante de AVIPLA, considera que en la actualidad el sector del plástico, al igual que la mayoría de los sectores productivos del país se encuentra un momento de crisis debido a los fenómenos sociopolíticos y económicos que inciden de manera negativa en los factores de producción de la industria del plástico. El control cambiario y sus repercusiones en el acceso a divisas limitan significativamente el crecimiento del sector restringiendo el acceso a la innovación, la expansión de la capacidad instalada y los insumos necesarios para los programas de mantenimiento. Estas restricciones traen consigo la modificación in situ de la planificación de las empresas del sector para adaptarse a las condiciones de volatilidad del mercado que convierte cualquier condición actual en obsoleta. Debido a la incertidumbre en la cual

esta inmerso el sector, los indicadores de productividad son incapaces de dar respuesta y adaptarse a los nuevos tiempos, lo cual coloca en estado de vulnerabilidad a la pequeña y mediana empresa del plástico debiendo éstas priorizar en el cumplimiento de los compromisos por sobre la necesidad del monitoreo a sus indicadores de productividad.

La Ing. Gallo manifiesta que los factores considerados de mayor relevancia en el sector del plástico son la tecnología, el acceso a materia prima, la capacidad instalada, el mantenimiento y la inversión en la minimización de los riesgos laborales que conllevan a condiciones inseguras y actos inseguros ajustado a las normativas emergentes en seguridad e higiene industrial. Considera que la situación de crisis emergente no favorece el desarrollo y presiona al sector a fijarse metas para incrementar su participación en el mercado más allá del monitoreo necesario de los factores interviniéntes de sus procesos productivos, hecho que se evidencia en la inexistencia de información documentada por parte de AVIPLA en cuanto al estado actual de capacidad instalada, los requerimientos en tecnología, el acceso a insumos para mantenimiento, las inversiones en ampliación de infraestructura y mejoramiento de condiciones ambientales.

AVIPLA en representación de la Ing. Gallo considera que las empresas del sector del plástico en Venezuela no producen la información necesaria y suficiente para hacer seguimiento al sector, lo cual pudiera deberse a la incertidumbre emergente en el sector industrial debido a las condiciones políticas del país, prefiriendo estimular la participación de los industriales en eventos nacionales e internacionales cuyo propósito es compartir experiencias en comercialización e inversión más allá del registro de los indicadores de productividad en bases de datos para ser utilizadas por el sector. Además de esto destaca la importancia del monitoreo a los indicadores de productividad como requisito fundamental para el mejoramiento de los procesos, la transferencia de estos datos a AVIPLA y el intercambio de información que permita el crecimiento de las empresas del sector.

Fase II: Producto de la entrevista a los gerentes y/o dueños de las empresas objeto de estudio correspondiente a la fase II en su primera etapa, se encontraron

algunos puntos de coincidencia relacionados con los atributos de los productos representados por las tuberías de polietileno de alta densidad con aplicaciones en los segmentos de la construcción (tuberías de electricidad) y agrícola (mangueras de riego). Respecto a la tecnología se tiene que 3 de las 4 empresas objeto de estudio evidencian tecnologías obsoletas con el uso de extrusoras de fabricación casera para sus procesos de manufactura (Ver Anexo 11). En cuanto a la capacidad de producción se tiene que solo la empresa Agroquiroplast emplea el 100% de su capacidad instalada, seguido por Agroeléctrica con un 40%, mientras que Tuplansa y Agroimplast tienen un 27,7 % y 20% respectivamente. Con relación a los proveedores e insumos, Agroimplast es la única de las empresas que utiliza como materia prima polietileno virgen siendo su proveedor Pequiven; las restantes empresas utilizan materia prima de polietileno virgen y recuperado en una proporción aproximada de 25% y 75% respectivamente siendo sus proveedores Pequiven y empresas recicladoras y recolectoras de plástico. En cuanto a las políticas de mantenimiento se tiene que las empresas poseen políticas de mantenimiento para el desarrollo de actividades rutinarias, preventivas y correctivas, variando en la frecuencia de la aplicación de estas en el mantenimiento preventivo. Los segmentos considerados como clientes a nivel nacional son las constructoras, las agropecuarias y los mercados ferreteros, los cuales son visitados por fuerzas de ventas cuya remuneración es en función del volumen de ventas o comisión (Ver Anexo 10).

Respecto a los procesos de manufactura de tubería plástica se puede concluir que la sistematización de los procesos de tubería plástica para cada una de las empresas que forman parte del estudio son similares en cuanto al ordenamiento de cada una de las etapas, siendo estas la preparación de la materia prima, extrusión, corte, campaneado y finalmente el amarre.

Cada uno de los gerentes manifestó, que la reducción de costos es una de las metas del Departamento de Producción y de la empresa como conjunto, siempre y cuando la calidad de los procesos y productos terminados no se vea afectada. Así mismo consideraron que es responsabilidad del Gerente de Planta el manejo de tabla

de Costos, actualizarla periódicamente y mantenerse dentro del presupuesto destinado para cada rubro.

En este mismo orden de ideas los gerentes expresaron que la planificación de la producción se hace en base a la planificación anual de la empresa, se fijan metas de producción que van alineadas con las metas de ventas y relacionadas directamente a mantener costos bajos elevando la cantidad de Toneladas mes a procesar. Si la demanda es mayor a la cantidad planificada, se planifica en base a la demanda.

En cuanto a los atributos del producto que sirven de referencia para la satisfacción de las necesidades de los clientes, coincidieron en afirmar que características como brillo, baja porosidad, espesor de pared, uniformidad de espesor y calidad de acople tubo-tubo son los atributos que desde su punto de vista deben cumplir los productos terminados.

De las empresas que forman parte del estudio solo una cuenta con un sistema de medición de gestión, el resto empíricamente monitorea el comportamiento de las variables que forman parte del proceso. Tomando como referencia únicamente la cantidad de polietileno que se procesa y la cantidad de producto que se obtiene. Sin embargo cada uno de los gerentes identificó la importancia de contar con indicadores para llevar el control de las variables que intervienen en el proceso.

En el momento en el cual se les consulta a los gerentes acerca de la tecnología empleada por la empresa, la mayoría de los entrevistados manifestaron que la tecnología está en periodo de obsolescencia. Las opiniones obtenidas al respecto fueron que las nuevas tecnologías son consideradas de alto costo además de requerir el acceso a las condicionadas divisas para la adquisición de éstas, además de esto los repuestos para el mantenimiento así como la mano de obra especializada requieren un presupuesto adicional. Para compensar estas debilidades los gerentes consideran que la maquinaria existente es de fácil mantenimiento y reparación, aunque en algunos casos paraliza la producción constantemente debido al largo periodo de uso que tienen.

Otro aspecto que llama la atención en el momento de consultar a los gerentes es su percepción acerca de la capacitación del personal la cual es prácticamente nula a

excepción de casos puntuales en el personal profesional. En cuanto a los operarios, los gerentes consideran que no es prioridad este tipo de actividad, sin embargo manifestaron interés en comenzar de manera intensiva a prepararlos en el ámbito de la seguridad e higiene industrial, así como en áreas de mantenimiento y de relaciones interpersonales.

Cuando se realizó la consulta acerca de los factores de producción que consideran clave para la gestión de la productividad todos coincidieron en los siguientes factores: tiempo de producción, tecnología, materia prima, mantenimiento, y de acuerdo a lo que expresaron en cada una de sus opiniones se puede resumir cada uno de estos factores de la siguiente manera:

Tiempo de producción: tiempos estándares que permiten planificar la producción y evaluación continua para la búsqueda de la disminución de los mismos, lo cual genera directamente en un incremento de la productividad.

Tecnología: Favorece al mejor aprovechamiento de los recursos energéticos, talento humano y disminución de tiempos de fabricación y desperdicios en producción

Materia Prima: Su despacho oportuno, bajo los estándares de calidad requeridos, garantiza el cumplimiento con los clientes de acuerdo a satisfacción de sus necesidades.

Mantenimiento: permite hacer paradas programadas que minimizan costos de mantenimiento y pérdidas de tiempo por paradas no programadas.

Para la presentación de resultados de la etapa 2 se presentan tablas de frecuencia simple. Tanto para el análisis de la importancia de la incidencia de los factores en el mejoramiento de la productividad los trabajadores como en la medición de las fortalezas y debilidades en la situación actual se utiliza como técnica empleada por Pareto para determinar los factores de mayor incidencia en la productividad de los departamentos de producción de las empresas de tubería plástica del estado Táchira.

Posterior al análisis de Pareto se tiene que los factores que representan el 80% de la incidencia de importancia son los siguientes:

Tabla 3**Frecuencia Simple – Nivel de importancia de los factores de producción**

Factor	fi Importancia	% fr simple	% acumulado
Reducción del costo del producto	38	2,81%	2,81%
Oferta de productos sin defectos	38	2,81%	5,62%
Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes.	38	2,81%	8,43%
Oferta de Productos duraderos y fiables	38	2,81%	11,23%
Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda	38	2,81%	14,04%
Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes	38	2,81%	16,85%
Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)	38	2,81%	19,66%
Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado	38	2,81%	22,47%
Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa	38	2,81%	25,28%
Proporcionar información completa sobre el producto al cliente	38	2,81%	28,09%
Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)	38	2,81%	30,89%
Evaluar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales y sustancias menos nocivas)	38	2,81%	33,70%
Cambios en la distribución en planta	38	2,81%	36,51%
Reacondicionamiento de la fábrica	38	2,81%	39,32%
Incremento de la capacidad de la fábrica	38	2,81%	42,13%
Tecnología y equipos	38	2,81%	44,94%
Relaciones de colaboración con proveedores	38	2,81%	47,75%
Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores	38	2,81%	50,55%
Sistemas de Gestión de la Calidad Total	38	2,81%	53,36%
Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores	37	2,73%	56,10%
Fomento del trabajo en equipo	37	2,73%	58,83%
Mantenimiento preventivo	37	2,73%	61,57%
Mejora de sistemas de control de la producción e inventarios	37	2,73%	64,30%
Mejora continua de los procesos de fabricación actuales	36	2,66%	66,96%
Reducción del tiempo de preparación de las máquinas	36	2,66%	69,62%
Programas cero defectos	35	2,59%	72,21%
Reducción del ciclo de fabricación y entrega	35	2,59%	74,80%
Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones	33	2,44%	77,24%

Tabla 3 (cont.)

Factor	fi Importancia	%fr simple	% acumulado
Localización de la fábrica	33	2,44%	79,67%
Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales	33	2,44%	82,11%
Formación de los directivos	33	2,44%	84,55%
Control estadístico de la calidad	32	2,37%	86,92%
Capacitación de los trabajadores	31	2,29%	89,21%
Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores	31	2,29%	91,50%
Descentralización en la toma de decisiones	30	2,22%	93,72%
Constitución de equipos de trabajo multifuncionales	29	2,14%	95,86%
Mejora de la calidad de equipos multifuncionales	28	2,07%	97,93%
Sistemas de Gestión Medio Ambiental	28	2,07%	100,00%

Fuente: Propia (2012)

La mayoría de los entrevistados consideran como importante o muy importante la reducción de costos del producto, además de la relevancia de ofertar productos sin defectos cumpliendo las especificaciones exigidas por los clientes dentro de las cuales se destacan la entrega a un tiempo adecuado, la durabilidad, la fiabilidad, el servicio postventa y la información sobre el producto, soportado en políticas de manufactura (tanto en materias primas como en los procesos) que promuevan el respeto al medio ambiente.

Con respecto a los procesos de manufactura los trabajadores consultados expresan como factor de importancia la rapidez con la cual se puede incrementar la capacidad productiva para maximizar la gama de productos manufacturados, minimizando los tiempos de preparación de máquinas y de fabricación soportado en la flexibilidad de los procesos, la distribución y el reacondicionamiento de la fábrica, como factores de mayor incidencia en la mejora continua de los procesos de fabricación y en la optimización de los sistemas de control de la producción e inventarios.

Las relaciones con proveedores, la subcontratación de procesos y la facilidad para realizar pedidos y posibles devoluciones son considerados por los trabajadores como importante.

Respecto a la capacitación los trabajadores consideran como importante dicho proceso tanto a nivel grupal como directivo, proporcionando igual valor a la ampliación de la variedad de tareas y las responsabilidades así como a la formación de equipos de trabajo.

Los trabajadores evaluaron como importante la descentralización en la toma de decisiones, la mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores, la constitución de equipos multidimensionales de trabajo así como la mejora en la calidad de estos.

Por su parte los factores tecnología y equipos, mantenimiento, control estadístico y gestión de la calidad son valorados como fundamentales para el desarrollo óptimo de los procesos.

Con respecto a la percepción de fortaleza y debilidad los entrevistados consideran que en su mayoría las empresas del sector se encuentran valoradas con un alto porcentaje de fortalezas, razón por la cual se tomaron aquellas variables que aunque no representan un valor porcentual alto en opiniones, se perciben como débiles, considerando estos últimos como factores críticos o aspectos mejorables. Por tanto se consideran aspectos mejorables en el sector los representados por el análisis de Pareto que se muestra a continuación:

Tabla 4
Frecuencia Simple – Situación actual de los factores de producción

Factor	f _i Debilidad	% fr Simple	% acumulado
Constitución de equipos de trabajo multifuncionales	29	6,33%	6,33%
Mejora de la calidad de equipos multifuncionales	23	5,02%	11,35%
Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores	21	4,59%	15,94%
Capacitación de los trabajadores	21	4,59%	20,52%
Descentralización en la toma de decisiones	21	4,59%	25,11%
Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores	20	4,37%	29,48%
Fomento del trabajo en equipo	20	4,37%	33,84%
Programas cero defectos	20	4,37%	38,21%
Control estadístico de la calidad	20	4,37%	42,58%
Reducción del tiempo de preparación de las máquinas	19	4,15%	46,72%
Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores	19	4,15%	50,87%
Localización de la fábrica	18	3,93%	54,80%
Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales	18	3,93%	58,73%
Formación de los directivos	18	3,93%	62,66%
Sistemas de Gestión Medio Ambiental	18	3,93%	66,59%
Tecnología y equipos	17	3,71%	70,31%
Incremento de la capacidad de la fábrica	16	3,49%	73,80%
Reacondicionamiento de la fábrica	15	3,28%	77,07%
Relaciones de colaboración con proveedores	15	3,28%	80,35%
Reducción del ciclo de fabricación y entrega	15	3,28%	83,62%
Mantenimiento preventivo	13	2,84%	86,46%
Cambios en la distribución en planta	12	2,62%	89,08%
Sistemas de Gestión de la Calidad Total	12	2,62%	91,70%
Mejora continua de los procesos de fabricación actuales	10	2,18%	93,89%
Mejora de sistemas de control de la producción e inventarios	10	2,18%	96,07%
Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda	8	1,75%	97,82%
Producir una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes	5	1,09%	98,91%
Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)	5	1,09%	100,00%

De acuerdo a los resultados anteriormente expuestos se infiere que los factores objeto de estudio son valorados por los trabajadores como importantes o muy importantes y en su mayoría son categorizados como mejorables, razón por la cual forman un eje central de acción para la formulación de la propuesta.

Tablas de Frecuencia Cruzadas

El análisis de tablas de contingencia de dos variables que se presenta a continuación toma como base el conocimiento empírico emergente del sector estudiado y tiene como intención dar algunas orientaciones de la tendencia de los comportamientos de la población consultada hacia el universo de empresas, condicionado en los niveles de correlación de dichas variables. En el contraste de las variables se considera la relación entre el nivel de importancia del parámetro en estudio (muy importante, importante, poco importante y nada importante), con la situación actual expresada en términos de fortalezas (mayor y menor) y debilidades (mayor y menor), por tal razón en el análisis puede verse expresada una variable desde las perspectivas del nivel de importancia considerado por el trabajador y de la situación actual expresada por la percepción de fortaleza o debilidad.

Tabla 5

Tabla de contingencia reducción del costo del producto * reducción del costo del producto

		Reducción del costo del producto		Total
		Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Reducción del costo del producto	Importante	10	0	10
	Muy importante	13	15	28
Total		23	15	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 6
Pruebas de chi cuadrado – Medidas simétricas

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	8,851	1
Correlación de Spearman	,483	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (8,851; 1 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,483 indica una correlación positiva media, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 77 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 34,21% (13 de 38) de los entrevistados consideran la Reducción del Costo del Producto como una fortaleza menor, además de manifestar que este es un factor muy importante para el mejoramiento de los factores que inciden en la productividad.
- El 60,52% (23 de 38) de los encuestados identifica como una Fortaleza menor la Reducción de Costo del Producto evaluando como importante o muy importante dicha variable.

Tabla 7
Tabla de contingencia Oferta de productos sin defectos * Oferta de productos sin defectos

		Oferta de productos sin defectos		Total
		Fortaleza menor		
Oferta de productos sin defectos	Importante	11	1	12
	Muy importante	11	15	26
Total		22	16	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 8
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	8,206	1
Correlación de Spearman	,465	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (8,206; 1 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,465 indica una correlación positiva media, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 81 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 57,89% (22 de 38) de la población objeto del estudio consideran como una Fortaleza Menor la Oferta de Productos sin Defectos, además de opinar que es un factor de importancia.

Tabla 9

Tabla de contingencia Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes * Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes

		Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes		Total
		Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes	Importante	10	1	11
	Muy importante	12	15	27
	Total	22	16	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 10

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	6,922	1
Correlación de Spearman	,427	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (6,922; 1 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,427 indica una correlación positiva media, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 83 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 57,89% (22 de 38) de la población objeto del estudio consideran como una Fortaleza Menor la Oferta de Productos que cumplan con las especificaciones exigidas por los clientes, además de opinar que es un factor de importancia.

Tabla 11

Tabla de contingencia Oferta de productos duraderos fiables * Oferta de productos duraderos y fiables

		Oferta de Productos duraderos y fiables		Total
		Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Oferta de Productos duraderos y fiables	Importante	7	3	10
	Muy importante	15	13	28
Total		22	16	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 12
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	,816	1
Correlación de Spearman	,147	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (0,816; 1 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables. A pesar de esto y por considerar el autor que son variables importantes para la investigación, se hará un análisis de tendencia sin una aproximación rigurosamente estadística.

Prueba de Correlación: El valor 0,147 indica una correlación nula, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 85 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 57,89% (22 de 38) de la población objeto del estudio consideran como una Fortaleza Menor la Oferta de Productos Duraderos y Fiables, además de opinar que es un factor de importancia.

Tabla 13

Tabla de contingencia Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda * Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda

		Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda	Importante	2	3	7	2	14
	Muy importante	2	1	10	11	24
Total		4	4	17	13	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 14

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	5,510	3
Correlación de Spearman	,350	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (5,51; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,350 indica una correlación positiva baja, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 87 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no consideran relación alguna entre la valoración acerca de la adaptabilidad de la capacidad productiva y la importancia asociada a esta.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 21,05% (8 de 38) de los entrevistados considera como Debilidad la Rapidez con la que se Puede Incrementar la Capacidad Productiva percibiendo como Importante para la producción dicho aspecto.
- El 44,73% (17 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.

Tabla 15

Tabla de contingencia Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes * Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes

		Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Producción una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes	Importante	1	2	10	2	15
	Muy importante	0	2	9	12	23
Total		1	4	19	14	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 16**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	6,813	3
Correlación de Spearman	,387	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (6,813; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,387 indica una correlación positiva baja, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 89 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no consideran relación alguna entre la valoración acerca de la capacidad de producir una amplia gama de productos sin modificar las instalaciones existentes y la importancia asociada a esta.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 13,15% (5 de 38) de los entrevistados considera como Debilidad la Capacidad que tiene la empresa para producir una gama amplia de productos son

modificar las instalaciones existentes percibiendo como Importante para la producción dicho aspecto.

- El 86,84% (33 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.

Tabla 17

Tabla de contingencia Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente) *
Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)

		Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)			Total
		Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)	Importante	3	11	0	14
	Muy importante	2	8	14	24
Total		5	19	14	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 18

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	12,938	2
Correlación de Spearman	0,543	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (12,938; 2 grados de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (5,99; 2 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,543 indica una correlación positiva media, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 91 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 13,15% (5 de 38) de los entrevistados considera como Debilidad la Capacidad que tiene la empresa para Ajustar el Sistema de Producción percibiendo como Importante el acoplamiento de dicho aspecto.
- El 86,84% (33 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza (Mayor o Menor) dicho factor además de considerarlo importante.

Tabla 19

Tabla de contingencia Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado *
Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado

		Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado		Total
		Fortaleza menor		
Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado	Importante	12	3	15
	Muy importante	9	14	23
Total		21	17	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 20
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	6,134	1
Correlación de Spearman	,402	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (6,134; 1 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,402 indica una correlación positiva media-débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 93 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 55,26% (21 de 38) de los encuestados opinan que ofrecer productos al cliente en el tiempo adecuado es una fortaleza menor considerando que este es un factor de importancia.

Tabla 21

Tabla de contingencia Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones * Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones

	Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones		Total
	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones	Nada importante	1	0
	Poco importante	2	1
	Indiferente	0	1
	Importante	9	4
	Muy importante	9	11
Total		21	17
			38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 22

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	4,081	4
Correlación de Spearman	,203	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (4,081; 4 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (9,49; 4 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,204 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 95 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no asocian el valor que puede tener la empresa en la gestión de servicio al cliente (pedidos y postventa) y su importancia.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 47,36% (18 de 38) de los entrevistados perciben que la empresa considera la realización de pedidos y posibles devoluciones como importante, además de identificarlo como un aspecto mejorable calificado como Fortaleza Menor.

Tabla 23

Tabla de contingencia Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa *
Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa

		Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa		Total
		Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa	Importante	12	4	16
	Muy importante	11	11	22
Total		23	15	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 24
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	2,423	1
Correlación de Spearman	,253	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (2,423; 1 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,253 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 79 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no perciben influencia alguna entre su valoración del servicio postventa de la empresa y su importancia.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 60,52% (23 de 38) de los entrevistados identifica como Fortaleza Menor la Oferta de un Adecuado Servicio Postventa considerando como importante o muy importante dicho servicio.

Tabla 25

Tabla de contingencia Proporcionar información completa sobre el producto al cliente * Proporcionar información completa sobre el producto al cliente

		Proporcionar información completa sobre el producto al cliente		Total
		Fortaleza menor		
Proporcionar información completa sobre el producto al cliente	Importante	10	3	13
	Muy importante	14	11	25
Total		24	14	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 26

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	1,609	1
Correlación de Spearman	,206	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (1,609; 1 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,206 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 79 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no relacionan entre la información al cliente y la importancia de esta.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 63,15% (24 de 38) de los encuestados identifica como importante el proporcionar información al cliente sobre el producto, considerando como aspecto mejorable (fortaleza menor) dicha variable.

Tabla 27

Tabla de contingencia Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables) * Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)

		Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)		Total
		Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)	Importante	12	5	17
	Muy importante	10	11	21
Total		22	16	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 28**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	2,033	1
Correlación de Spearman	,231	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (2,033; 1 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,231 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 101 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 57,89% (22 de 38) de los encuestados identifican como importante o muy importante fabricar productos que respeten el medio ambiente, considerando que es una fortaleza menor para la empresa.

Tabla 29

Tabla de contingencia Evaluuar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas) * Evaluuar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas)

	Evaluuar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas).		Total
	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Evaluuar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas).	Importante Muy importante	11 14	3 10
Total		25	14 24 38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 30

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	1,609	1
Correlación de Spearman	,206	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (1,609; 1 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (3,84; 1 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan

significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,206 indica una correlación positiva baja, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 103 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 65,78% (25 de 38) de los encuestados identifican como importante o muy importante evaluar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente, considerando que es una fortaleza menor para la empresa.

Tabla 31

Tabla de contingencia Cambios en la distribución en planta * Cambios en la distribución en planta

		Cambios en la distribución en planta				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Cambios en la distribución en planta	Importante	3	3	9	1	16
	Muy importante	2	4	10	6	22
Total		5	7	19	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 32
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	3,097	3
Correlación de Spearman	,225	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (3,097; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,225 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 31,57% (12 de 38) de los entrevistados considera que el departamento de producción tiene algún tipo de debilidad para hacer cambios en la distribución de planta, además de considerar importante este factor.
- El 50% (19 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.
- El 81,57% (31 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable los cambios en la distribución en planta.

Tabla 33

**Tabla de contingencia Reacondicionamiento de la fábrica *
Reacondicionamiento de la fábrica**

		Reacondicionamiento de la fábrica				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Reacondicionamiento de la fábrica	Importante	4	5	8	2	19
	Muy importante	4	2	8	5	19
Total		8	7	16	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 34

Prueba de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	2,571	3
Correlación de Spearman	,174	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (2,571; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,174 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 107 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar

conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 39,47% (15 de 38) considera que el departamento de producción tiene algún tipo de debilidad con relación al Reacondicionamiento de la Fábrica, además de considerar importante este factor.
- El 42,10% (16 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.
- El 81,57% (31 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable el reacondicionamiento de la fábrica.

Tabla 35

Tabla de contingencia Tecnología y equipos

		Tecnología y equipos				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Importante Tecnología y equipos	Muy importante	4	5	5	1	15
		3	5	8	7	23
Total		7	10	13	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 36

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	3,820	3
Correlación de Spearman	,303	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (3,820; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,303 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 109 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 44,73% (17 de 38) de los entrevistados considera como Débil los aspectos relacionados con Tecnología y Equipos, además de considerar importante este factor.
- El 34,21% (13 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.
- El 78,94% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable los relacionados con Tecnología y Equipos.

Tabla 37

Tabla de contingencia Incremento de la capacidad de la fábrica * Incremento de la capacidad de la fábrica

		Incremento de la capacidad de la fábrica				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Incremento de la capacidad de la fábrica	Importante	1	5	7	1	14
	Muy importante	2	8	8	6	24
Total		3	13	15	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 38
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	2,183	3
Correlación de Spearman	,095	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (2,183; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,095 indica una correlación nula, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 111 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 42,10% (16 de 38) de los entrevistados considera una debilidad las limitaciones de la fabrica para incrementar su producción además de considerar como importante dicho aspecto
- El 39,47% (15 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicha limitación además de considerarla importante.

- El 81,57% (31 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la limitación de la fabrica para incrementar su capacidad.

Tabla 39

Tabla de contingencia Localización de la fábrica * Localización de la fábrica

		Localización de la fábrica				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Localización de la fábrica	Poco importante	0	1	1	0	2
	Indiferente	0	2	1	0	3
	Importante	4	5	4	2	15
	Muy importante	0	6	6	6	18
Total		4	14	12	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 40

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	10,179	9
Correlación de Spearman	,333	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (10,179; 9 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (16,9; 9 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,333 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 113 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 47,36% (18 de 38) de los entrevistados considera a la localización de la fábrica como una debilidad siendo importante dicho aspecto.
- El 31,57% (12 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor la localización además de considerarlo importante.
- El 81,57% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la localización de la planta.

Tabla 41

Tabla de contingencia Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales * Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales

		Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales	Nada importante	0	0	1	0	1
	Poco importante	0	2	1	0	3
	Indiferente	0	1	0	0	1
	Importante	4	4	3	4	15
	Muy importante	1	6	6	5	18
Total		5	13	11	9	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 42

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	10,269	12
Correlación de Spearman	,184	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (10,269; 12 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (21,0; 12 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,184 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 115 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 47,36% (18 de 38) de los entrevistados consideran una debilidad el no subcontratar parte de los procesos, además de considerar importante dicha subcontratación.
- El 28,94% (11 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.
- El 76,31% (29 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la subcontratación de los procesos de fabricación.

Tabla 43

Tabla de contingencia Relaciones de colaboración con proveedores * Relaciones de colaboración con proveedores

		Relaciones de colaboración con proveedores				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Relaciones de colaboración con proveedores	Importante	2	8	4	4	18
	Muy importante	0	5	8	7	20
Total		2	13	12	11	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 44**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	4,752	3
Correlación de Spearman	,293	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (4,752; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,293 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 117 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 39,47% (15 de 38) de los entrevistados opinan que la relación de colaboración con proveedores es un aspecto de debilidad, además de considerar importante dicho factor.
- El 31,57% (12 de 38) de los consultados opinan que es una Fortaleza Menor dicho factor además de considerarlo importante.
- El 71,05% (27 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable las relaciones de colaboración con los proveedores.

Tabla 45

Tabla de contingencia Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores *
Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores

		Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores	Importante	6	6	2	4	18
	Muy importante	4	5	6	5	20
Total		10	11	8	9	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 46

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	2,504	3
Correlación de Spearman	,174	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (2.504; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,174 indica una correlación positiva débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 119 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar

conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 55,26% (21 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad la ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores, además de considerar importante este factor.

Tabla 47

Tabla de contingencia Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores *
Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores

		Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores	Indiferente	0	0	0	1	1
	Importante	5	8	3	5	21
	Muy importante	2	5	5	4	16
Total		7	13	8	10	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 48

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	4,877	6
Correlación de Spearman	,069	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (4,877; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95%

nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,069 indica una correlación nula, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 52,63% (20 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las políticas de la empresa dirigida a la ampliación de las responsabilidades de los trabajadores, además de considerar importante este factor.
- El 73,68% (28 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la ampliación de las responsabilidades de los trabajadores en la planta.

Tabla 49

Tabla de contingencia Fomento del trabajo en equipo * Fomento del trabajo en equipo.

		Fomento del trabajo en equipo				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Fomento del trabajo en equipo	Indiferente	0	0	0	1	1
	Importante	4	9	5	3	21
	Muy importante	3	4	5	4	16
Total		7	13	10	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 50**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	5,384	6
Correlación de Spearman	,061	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (5,384; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,061 indica una correlación nula, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 123 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 52,63% (20 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las políticas de la empresa dirigida fomentar el trabajo en equipo, además de considerar importante este factor.
- El 78,94% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable el fomento del trabajo en equipo dentro de la organización.

Tabla 51**Tabla de contingencia Capacitación de los trabajadores * Capacitación de los trabajadores**

		Capacitación de los trabajadores				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Capacitación de los trabajadores	Nada importante	0	1	0	0	1
	Poco importante	2	0	0	0	2
	Indiferente	3	1	0	0	4
	Importante	2	5	5	4	16
	Muy importante	2	5	4	4	15
	Total	9	12	9	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 52**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	17,228	12
Correlación de Spearman	,362	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (17,228; 12 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (21; 12 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,362 indica una correlación media-débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 55,26% (21 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las políticas de la empresa dirigida a la capacitación de los trabajadores, además de considerar importante este factor.
- El 78,94% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la capacitación de los trabajadores en la planta.

Tabla 53

Tabla de contingencia Formación de los directivos * Formación de los directivos

	Formación de los directivos				Total
	Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Formación de los directivos	Indiferente	2	1	2	0
	Importante	2	7	4	3
	Muy importante	1	5	7	4
Total	5	13	13	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 54

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	6,112	6
Correlación de Spearman	,270	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (6,112; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,27 indica una correlación débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 47,36% (18 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las políticas de la empresa dirigida a la formación de los directivos, además de considerar importante este factor.
- El 81,57% (31 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable formación de los directivos.

Tabla 55

Tabla de contingencia Programas cero defectos * Programas cero defectos

		Programas cero defectos				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Programas cero defectos	Indiferente	1	2	0	0	3
	Importante	1	9	4	2	16
	Muy importante	4	3	7	5	19
Total		6	14	11	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 56
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	9,350	6
Correlación de Spearman	,251	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (9,350; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,251 indica una correlación débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 129 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 52,63% (20 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las políticas de calidad de la empresa dirigida generar programas cero defectos, además de considerar importante este factor.
- El 81,57% (31 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la aplicación de programas cero defectos en la planta.

Tabla 57**Tabla de contingencia Control estadístico de la calidad * Control estadístico de la calidad**

		Control estadístico de la calidad				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Control estadístico de la calidad	Poco importante	1	0	0	0	1
	Indiferente	2	3	0	0	5
	Importante	2	6	3	1	12
	Muy importante	2	4	7	7	20
Total		7	13	10	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 58**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	15,229	9
Correlación de Spearman	,523	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (15,229; 9 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (16,9; 9 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,523 indica una correlación media, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 52,63% (20 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las políticas de la empresa dirigidas al control estadístico de la calidad, además de considerar importante este factor.
- El 78,94% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable la promover la implantación del control estadístico de la calidad en la planta.

Tabla 59

Tabla de contingencia Mantenimiento preventivo * Mantenimiento preventivo

		Mantenimiento preventivo				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Mantenimiento preventivo	Indiferente	0	0	1	0	1
	Importante	1	7	6	1	15
	Muy importante	1	4	10	7	22
Total		2	11	17	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 60

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	6,584	6
Correlación de Spearman	,325	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (6,584; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,325 indica una correlación media-débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 34,21% (13 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las prácticas de mantenimiento preventivo en la planta, considerando como importante dicho factor.
- El 78,94% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable dichas prácticas.

Tabla 61

Tabla de contingencia Mejora continua de los procesos de fabricación actuales *
Mejora continua de los procesos de fabricación actuales

		Mejora continua de los procesos de fabricación actuales				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Mejora continua de los procesos de fabricación actuales	Indiferente	0	0	2	0	2
	Importante	2	5	7	3	17
	Muy importante	0	3	10	6	19
Total		2	8	19	9	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 62
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	6,232	6
Correlación de Spearman	,252	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (6,232; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,252 indica una correlación débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 135 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 76,31% (29 de 38) de los entrevistados consideran como aspecto mejorable la mejora continua de los procesos de fabricación actuales, considerando esta como importante.

Tabla 63

Tabla de contingencia Mejora de sistemas de control de la producción e inventario * Mejora de sistemas de control de la producción e inventario

		Mejora de sistemas de control de la producción e inventarios				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Mejora de sistemas de control de la producción e inventarios	Indiferente	0	0	1	0	1
	Importante	0	5	8	4	17
	Muy importante	1	4	7	8	20
Total		1	9	16	12	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 64

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	3,736	6
Correlación de Spearman	,123	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (3,736; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,123 indica una correlación débil, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 105 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar

conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 68,42% (26 de 38) de los entrevistados consideran como un aspecto mejorable la gestión de los sistemas de control de la producción e inventarios.

Tabla 65

Tabla de contingencia Reducción del tiempo de preparación de las máquinas *
Reducción del tiempo de preparación de las máquinas

		Reducción del tiempo de preparación de las máquinas				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Reducción del tiempo de preparación de las máquinas	Indiferente	2	0	0	0	2
	Importante	5	9	2	2	18
	Muy importante	0	3	9	6	18
Total		7	12	11	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 66

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	23,099	6
Correlación de Spearman	,639	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (23,099; 6 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,639 indica una correlación positiva media, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 139 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 50% (19 de 38) de los entrevistados consideran como debilidad las actividades que conlleven a la reducción del tiempo de preparación de las máquinas, considerando como importante dicho factor.
- El 78,94% (30 de 38) de los encuestados considera como aspecto mejorable las actividades que conlleven a la reducción de tiempo de preparación de las máquinas.

Tabla 67

Tabla de contingencia Reducción del ciclo de fabricación y entrega * Reducción del ciclo de fabricación y entrega

		Reducción del ciclo de fabricación y entrega				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Reducción del ciclo de fabricación y entrega	Indiferente	0	2	1	0	3
	Importante	1	5	6	2	14
	Muy importante	1	6	9	5	21
Total		2	13	16	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 68
Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	2,463	6
Correlación de Spearman	,188	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (2,463; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,188 indica una correlación positiva baja, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 141 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no asocian la reducción del ciclo de fabricación y entrega, con la importancia que tienen estos en su puesto de trabajo.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 39,47% (15 de 38) de los encuestados identifica como Debilidad la poca atención a la reducción del ciclo de fabricación y entrega, considerando como importante la reducción de dichos tiempos.

- El 81,57% (31 de 38) de los consultados manifiestan que es mejorable y afectan positivamente a la empresa la reducción del ciclo de fabricación y entrega de productos terminados

Tabla 69

Tabla de contingencia Descentralización en la toma de decisiones *
Descentralización en la toma de decisiones

		Descentralización en la toma de decisiones				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Descentralización en la toma de decisiones	Poco importante	1	0	0	0	1
	Indiferente	3	4	0	0	7
	Importante	3	6	3	1	13
	Muy importante	0	4	6	7	17
Total		7	14	9	8	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 70

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	20,362	9
Correlación de Spearman	,672	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (20,362; 9 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (16,9; 9 grado de libertad; 95%

nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,672 indica una correlación positiva considerable, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 143 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 55,26% (21 de 38) de la población objeto del estudio consideran como debilidad la condición de descentralización para la tomar de decisiones en la empresa, además de opinar que es un factor de importancia.
- El 78,94% (30 de 38) de los entrevistados manifiesta que es un importante factor a fortalecer la descentralización en la toma de decisiones.

Tabla 71

Tabla de contingencia Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores *
Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores

		Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores				Total
Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Indiferente		0	2	4	1	7
Importante		3	8	3	2	16
Muy importante		2	4	5	4	15
Total		5	14	12	7	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 72**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	5,825	6
Correlación de Spearman	,046	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (5,825; 6 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (12,6; 6 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,046 indica una correlación nula, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 145 no son representativas a la situación objeto de estudio.

De las pruebas estadísticas anteriores se puede inferir que:

- Los trabajadores de los departamentos de producción no asocian relación alguna entre la mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores con su importancia.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 50% (19 de 38) de los encuestados identifica como Debilidad las prácticas que promuevan la mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores, considerando importantes estas.

- El 81,57% (31 de 38) de los entrevistados califica como mejorable e importante las prácticas que conllevan a mejorar dichas relaciones.

Tabla 73

Tabla de contingencia Constitución de equipos de trabajo multifuncionales *
Constitución de equipos de trabajo multifuncionales

		Constitución de equipos de trabajo multifuncionales				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Constitución de equipos de trabajo multifuncionales	Poco importante	0	1	0	0	1
	Indiferente	4	4	0	0	8
	Importante	4	5	2	1	12
	Muy importante	2	9	2	4	17
Total		10	19	4	5	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 74

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	8,445	9
Correlación de Spearman	,380	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (8,445; 9 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (16,9; 9 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan

significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,380 indica una correlación positiva baja, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 147 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Ánalysis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 76,31% (29 de 38) de los encuestados identifica como Debilidad de la empresa las acciones que conllevan a la constitución de equipos de trabajo multifuncionales, de igual manera lo consideran de alta importancia.
- El 86,84% (33 de 38) de los consultados califica como mejorable e importante la constitución de dichos equipos de trabajo.

Tabla 75

Tabla de contingencia Mejora de la calidad de equipos multifuncionales *
Mejora de la calidad de equipos multifuncionales

		Mejora de la calidad de equipos multifuncionales				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Mejora de la calidad de equipos multifuncionales	Poco importante	0	2	0	0	2
	Indiferente	3	5	0	0	8
	Importante	3	7	1	1	12
	Muy importante	2	1	8	5	16
Total		8	15	9	6	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 76**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	23,244	9
Correlación de Spearman	,568	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (23,244; 9 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (16,9; 9 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,568 indica una correlación positiva media-considerable, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 83 no son las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 60,52% (23 de 38) de la población objeto de estudio consideran como una debilidad importante de mejorar la calidad de los equipos multifuncionales.
- El 84,21% (32 de 38) opinan que es importante mejorar la calidad de los equipos multifuncionales.

Tabla 77**Tabla de contingencia Sistemas de Gestión Medio Ambiental * Sistemas de Gestión Medio Ambiental**

		Sistemas de Gestión Medio Ambiental				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Sistemas de Gestión Medio Ambiental	Nada importante	2	1	0	0	3
	Poco importante	0	1	0	0	1
	Indiferente	1	2	3	0	6
	Importante	2	7	1	2	12
	Muy importante	1	1	5	9	16
Total		6	12	9	11	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 78**Pruebas de chi cuadrado**

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	25,391	12
Correlación de Spearman	,591	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (25,391; 12 grado de libertad) es mayor que el chi cuadrado tabulado (21; 12 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio presentan significancia.

Prueba de Correlación: El valor 0,591 indica una correlación positiva considerable, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 151 no son

las más representativas a la situación objeto de estudio, siendo deseable que dichos valores de correlación sean mayores a 0,75.

Análisis: considerando las pruebas anteriormente descritas y partiendo del hecho que siempre será mejor tener la mayor cantidad de muestra posible para estos casos, se tiene que:

- El 47,36% (18 de 38) de los entrevistados identifican como débil los sistemas de gestión medio ambiental y opinan que son de importancia para la empresa.
- El 71,05% (27 de 38) de los consultados opinan que es mejorable los sistemas de gestión medio ambiental, así mismo que 37,03% (10 de 27) de quienes califican como mejorable opinan que no es importante.

Tabla 79

Tabla de contingencia Sistemas de Gestión de la Calidad Total * Sistemas de Gestión de la Calidad Total

		Sistemas de Gestión de la Calidad Total				Total
		Debilidad mayor	Debilidad menor	Fortaleza menor	Fortaleza mayor	
Sistemas de Gestión de la Calidad Total	Importante	2	3	3	1	9
	Muy importante	1	6	9	13	29
Total		3	9	12	14	38

Fuente: Propia (2012).

Tabla 80

Pruebas de chi cuadrado

	Valor	gl
Chi-cuadrado de Pearson	5,661	3
Correlación de Spearman	,359	
N de casos válidos	38	

Fuente: Propia (2012).

Prueba de Chi Cuadrado: dado que el chi cuadrado calculado (5,661; 3 grado de libertad) es Menor que el chi cuadrado tabulado (7,81; 3 grado de libertad; 95% nivel de significancia) se infiere que las variables objeto de estudio no presentan significancia. Por lo tanto no se pueden inferir estadísticamente conclusiones fiables acerca del nivel de influencia entre variables.

Prueba de Correlación: El valor 0,359 indica una correlación positiva baja, por lo cual las conclusiones derivadas del análisis de la tabla 153 no son representativas a la situación objeto de estudio.

Análisis: considerando que las pruebas anteriormente descritas demuestran que no hay relación directa entre las variables, es inquietud del autor presentar conclusiones de dicha tabla dada su experticia en el tema, siendo deseable que para futuras investigaciones la muestra tenga una mayor representación para minimizar el riesgo por sesgo en la relación entre variables:

- El 63,15% (24 de 38) de los encuestados identifica como aspecto mejorable los sistemas de gestión de calidad total de la empresa considerando de alta importancia.

Tabla 81

Tabla resumen contingencia de 2 variables

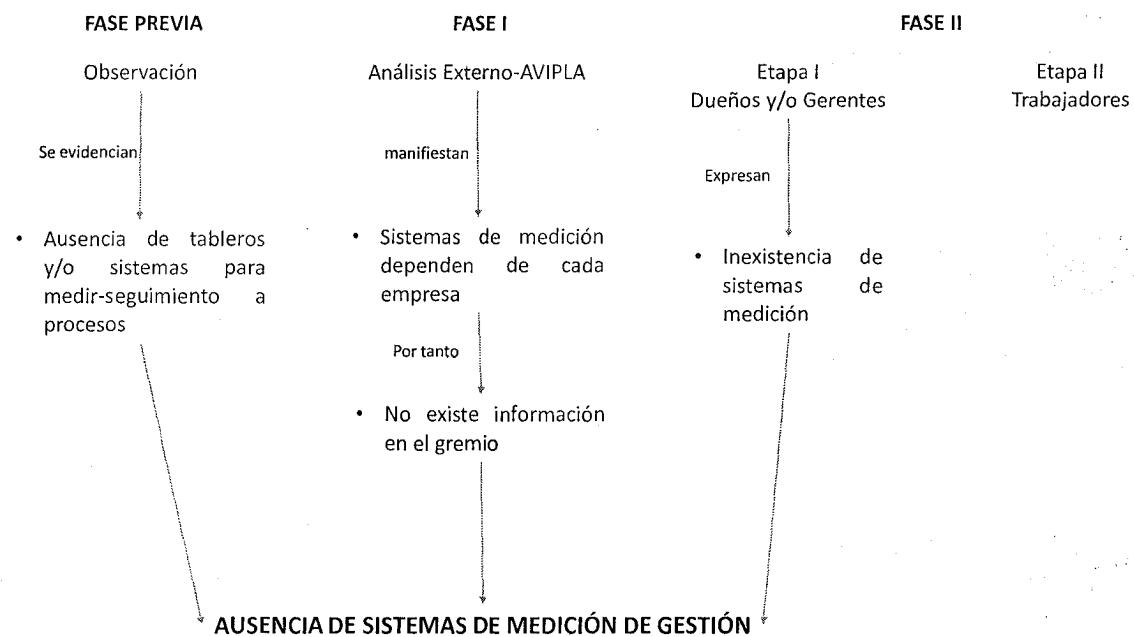
Variable (Situación actual, Nivel de importancia)	Correlación	Significancia
Reducción del costo del producto	0,483	Presenta significancia
Oferta de productos sin defectos	0,465	Presenta significancia
Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas	0,427	Presenta significancia
Oferta de Productos duraderos y fiables	0,147	No presentan significancia
Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda	0,350	No presentan significancia
Producción de una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes	0,387	No presentan significancia
Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)	0,543	Presenta significancia

Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado	0,402	Presenta significancia
Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones	0,204	No presentan significancia
Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa	0,253	No presentan significancia
Proporcionar información completa sobre el producto al cliente	0,206	No presentan significancia
Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)	0,231	No presentan significancia
Evaluar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre el medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas).	0,206	No presentan significancia
Cambios en la distribución en planta	0,225	No presentan significancia
Reacondicionamiento de la fábrica	0,174	No presentan significancia
Tecnología y equipos	0,303	No presentan significancia
Incremento de la capacidad de la fábrica	0,095	No presentan significancia
Localización de la fábrica	0,333	No presentan significancia
Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales	0,184	No presentan significancia
Relaciones de colaboración con proveedores	0,293	No presentan significancia
Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores	0,174	No presentan significancia
Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores	0,069	No presentan significancia
Fomento del trabajo en equipo	0,061	No presentan significancia
Capacitación de los trabajadores	0,362	No presentan significancia
Formación de los directivos	0,27	No presentan significancia
Programas cero defectos	0,251	No presentan significancia
Control estadístico de la calidad	0,523	No presentan significancia
Mantenimiento preventivo	0,325	No presentan significancia
Mejora continua de los procesos de fabricación actuales	0,252	No presentan significancia
Mejora de sistemas de control de la producción e inventarios	0,123	No presentan significancia
Reducción del tiempo de preparación de las máquinas	0,639	Presentan significancia
Reducción del ciclo de fabricación y entrega	0,188	No presentan significancia
Descentralización en la toma de decisiones	0,672	Presentan significancia
Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores	0,046	No presentan significancia
Constitución de equipos de trabajo multifuncionales	0,380	No presentan significancia
Mejora de la calidad de equipos multifuncionales	0,568	Presentan significancia
Sistemas de Gestión Medio Ambiental	0,591	Presentan significancia
Sistemas de Gestión de la Calidad Total	0,359	No presentan significancia

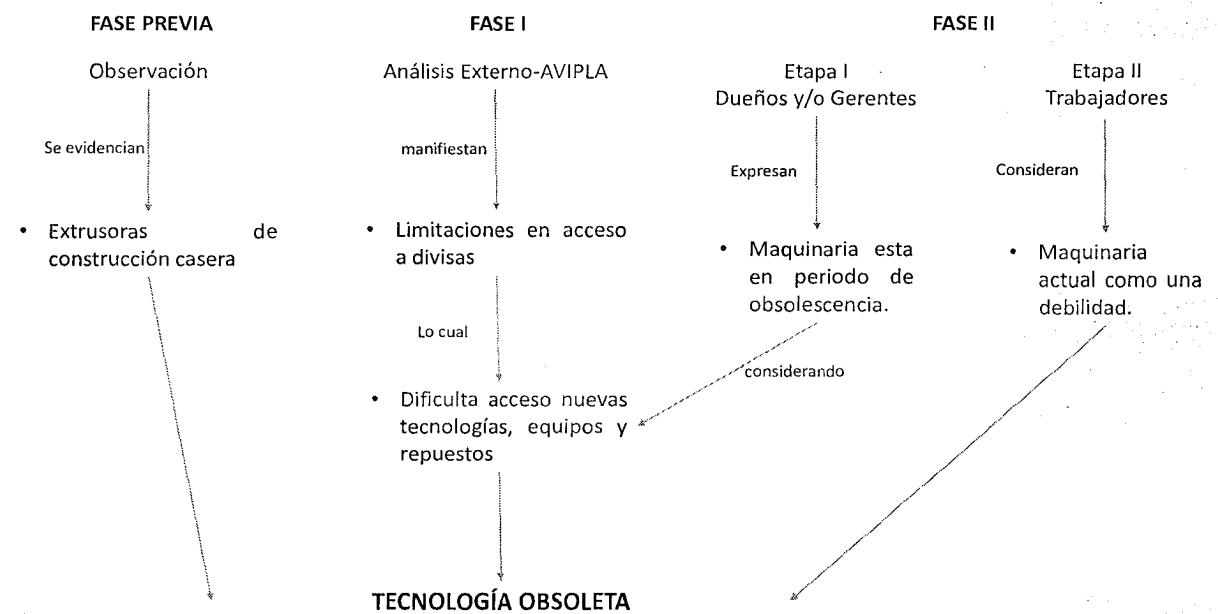
De manera general considerando los valores obtenidos en esta etapa de la investigación se puede afirmar que para el caso de algunas variables que no presentan significancia y cuya correlación es baja, las conclusiones derivadas del análisis de dichas variables no son las más representativas a la situación objeto de estudio. Sin embargo, en función de la información aportada por los gerentes de producción y la aplicación de la observación directa se puede destacar la importancia cada uno de los factores que se tomaron en cuenta para llevar a cabo el estudio.

Triangulando los datos obtenidos en cada etapa, tomando como referencia principal la opinión de los gerentes y la percepción del contexto de trabajo, esto complementado con la opinión de cada trabajador en cada una de las visitas, se genera la propuesta que se presentara en el capítulo posterior.

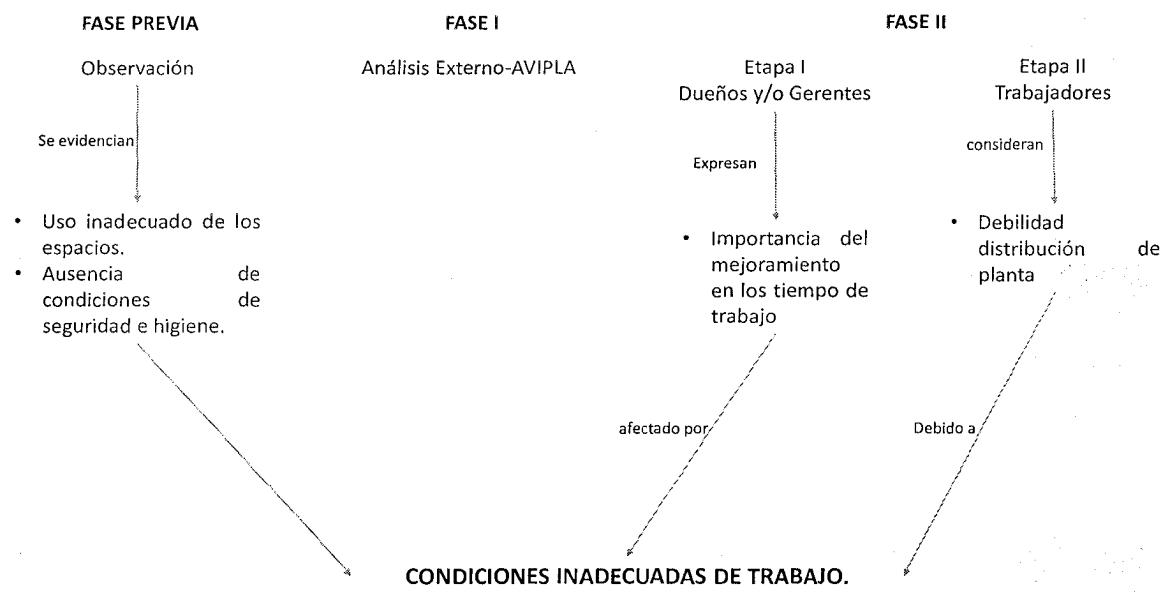
Los cuadros que se muestran a continuación tienen como propósito relacionar las fases de la investigación y las evidencias empíricas que conllevan a la generación de las estrategias propuestas.



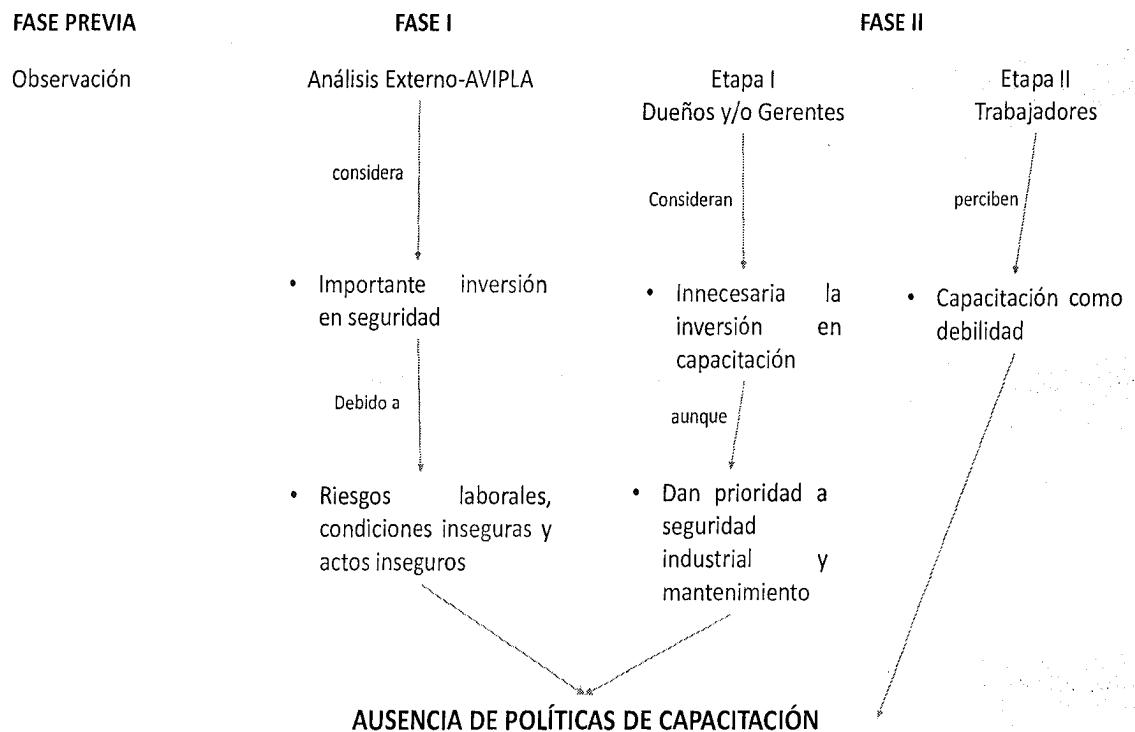
Nota. Proceso de Investigación. Diciembre de 2013.



Nota. Proceso de Investigación. Diciembre de 2013.



Nota. Proceso de Investigación. Diciembre de 2013.



Nota. Proceso de Investigación. Diciembre de 2013.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Estrategias para el Mejoramiento de los Factores

En este capítulo, se presenta la propuesta general de un conjunto de estrategias orientadas al mejoramiento de los factores que de acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación tienen incidencia directa en el desempeño de los departamentos de producción de las empresas que producen tubería plástica en el estado Táchira. Esto con la finalidad de contribuir al mejoramiento del desempeño y al incremento de la productividad de todos los componentes que forman parte de los departamentos en estudio.

Esta es la tarea fundamental de la gerencia estratégica, la cual aplica una serie de técnicas que, definidas por Tripier (2000) “son el conjunto de herramientas, y modo de usarlas, del cual dispone el gerente (...) para utilizar según las circunstancias” (p. 11). De esta manera se destaca el compromiso de los actuales gerentes de cumplir cabalmente, con sentido de futuro, a través de acciones con orientación estratégica, enmarcadas en la planificación, organización, integración de personal, dirección y control.

Tomando estas acciones como referencia de la administración de operaciones, las organizaciones pueden reducir costos, incrementar la productividad, mejorar la calidad de sus productos, reducir tiempos de ocio, reducir accidentes laborales, entre otras cosas, lo cual se puede cuantificar como beneficios económicos y sociales para la organización.

Así pues, dados los beneficios que se obtienen a través de la instrumentación de estrategias bien definidas y conocidas por todos los integrantes de una dependencia en particular, a través de la presente investigación se propone la implementación de

un conjunto de elementos que contribuyan al mejor desenvolvimiento de las actividades asignadas a estas unidades de producción.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Proveer a los departamentos de producción del sector productor de tubería plástica del estado Táchira, una serie de estrategias orientadas al mejoramiento de los factores que inciden en la productividad.

Objetivos Específicos

- Facilitar la medición de los resultados alcanzados, en relación con los planes previstos.
- Presentar acciones relacionadas con los factores que inciden en la productividad de los departamentos de producción de tubería plástica.

Estrategias para el mejoramiento de los factores que inciden en la productividad en los departamentos de producción de tubería plástica en el estado Táchira.

Luego del análisis hecho a los resultados arrojados por los instrumentos de recolección de datos, se presentan las siguientes estrategias orientadas al mejoramiento de los factores que inciden en la productividad de los departamentos de producción de las empresas de tubería plástica. Estas estrategias se basan fundamentales en: (a) El establecimiento de indicadores de gestión para la medición de variables y (b) Acciones para el mejoramiento de factores puntuales.

ESTRATEGIA No. 1: *Establecimiento de Indicadores de Gestión*

Esta estrategia consiste en la generación de indicadores de gestión, lo cual permitirá a la organización hacer un seguimiento de cada una de las variables que se

plantean, para de esta manera poder llevar un control y visualizar si realmente se están alcanzando las metas propuestas por la gerencia. Siendo los departamentos de producción el objeto de estudio de la investigación, se generaran relaciones directamente vinculadas con los mismos.

Inicialmente se presenta la representación grafica del proceso en estudio (Entradas, procesos de transformación, salidas), allí se establecen relaciones de productividad para medir el uso de dichos recursos, posteriormente se generaron otras relaciones que de igual forma son importante para el control y seguimiento del proceso de producción.

Para la puesta en marcha de este primer elemento, es necesario que la persona encargada del área de producción genere un formato de recopilación y manejo de la información, para de esta manera realizar un seguimiento al comportamiento de cada una de las variables en estudio. Dentro de este formato se debe considerar, la periodicidad con la cual se va a llevar a cabo la medición, la persona responsable y el rango en el cual deben estar las variables en estudio, esto a criterio de cada empresa.

Es importante que cada empresa enfoque el sistema de medición bajo las siguientes premisas:

- Fomento al mejoramiento continuo de los procesos.
- Reducción de costos operacionales.
- Desarrollo de ventajas competitivas.
- Evaluación constante del sistema.
- Fomento de la cultura organizacional, basada en la optimización de los recursos.

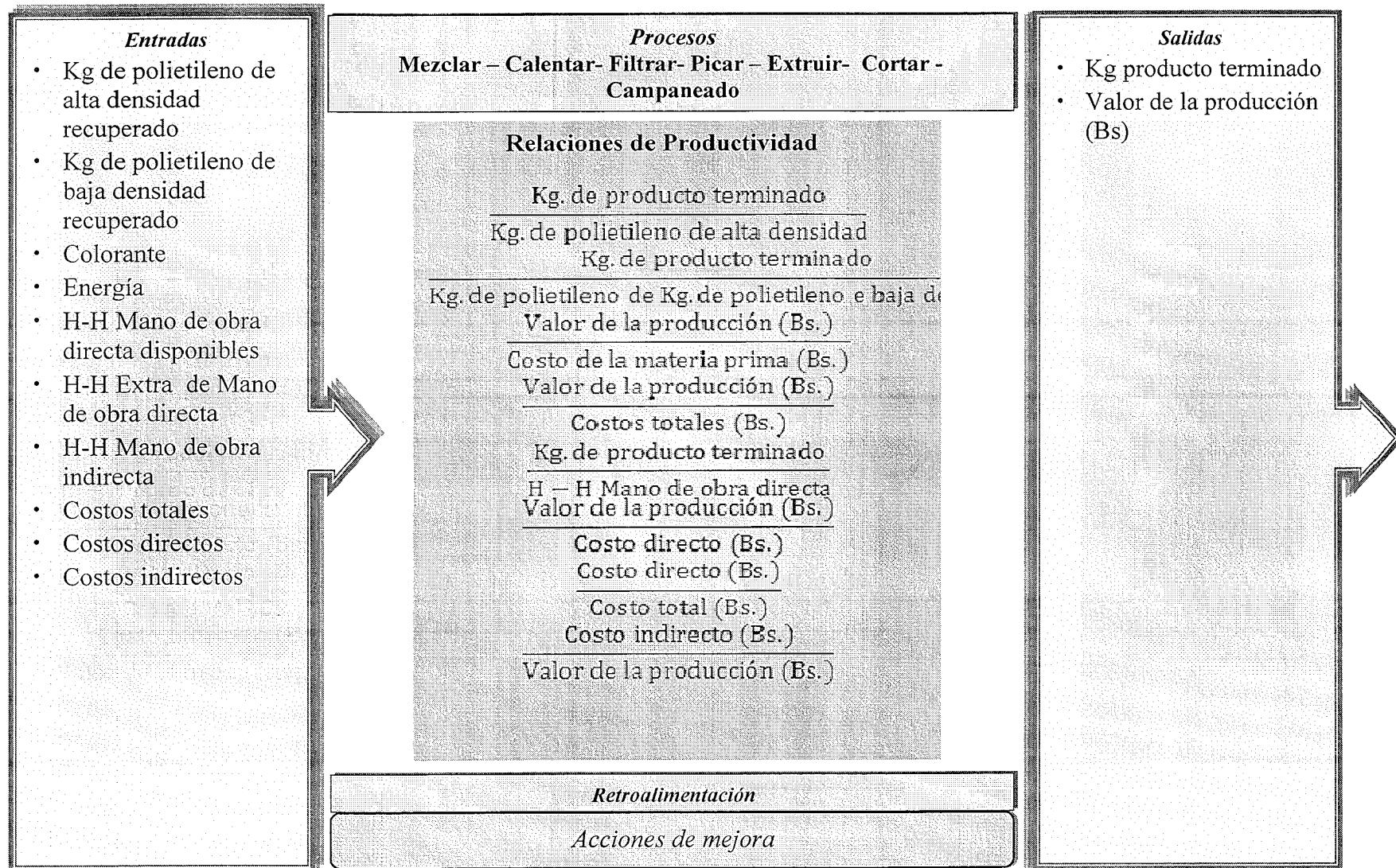


Figura 2 .Representación del sistema de medición de gestión. Fuente: Propia (2012)

Diseño de los indicadores

Debido a que en este módulo se van proponer los indicadores relacionados con las variables clave identificadas en el proceso, se considera importante definir la relación matemática y posteriormente la definición de la misma. Así mismo se debe destacar que cada empresa será autónoma para decidir cual(es) de las relaciones utilizar y la periodicidad con la que hará las distintas mediciones.

Tabla 82

Perfil del indicador de uso de horas hombre por metro lineal producido

<i>Nombre del indicador</i>	Tasa de uso del polietileno de alta densidad
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Metro lineal producido}}{\text{Horas Hombre Utilizadas}}$
<i>Definición</i>	Mide la proporción de metro lineal de tubería producido por hora hombre empleada en el proceso.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 83

Perfil del indicador de uso del polietileno de baja densidad

<i>Nombre del indicador</i>	Tasa de uso del polietileno de baja densidad
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Kg. de producto terminado}}{\text{Kg. de polietileno de baja densidad}}$
<i>Definición</i>	Mide la proporción de polietileno de baja densidad empleado para la consecución del producto terminado.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 87**Perfil del indicador de amenaza de nuevos competidores**

<i>Nombre del indicador</i>	Amenaza de nuevos competidores
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Número de competidores al final del año}}{\text{Número de competidores al inicio del año}}$
<i>Definición</i>	Mide la proporción de competidores que se retiraron o incorporaron en el mercado al durante el año.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 88**Perfil del indicador de participación en el mercado**

<i>Nombre del indicador</i>	Participación del mercado
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Número de clientes actuales en el período}}{\text{Número de población de clientes del segmento}}$
<i>Definición</i>	Calcula la eficiencia de la ganancia de un cliente en relación con la ampliación del mercado

Fuente: Propia (2012).

Tabla 89**Perfil del indicador de incorporación de clientes**

<i>Nombre del indicador</i>	Incorporación de clientes
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Clientes al final del período} - \text{clientes al inicio del período (cant.)}}{\text{Total de clientes al inicio del período (cant.)}}$
<i>Definición</i>	Calcula la proporción de incorporación de nuevos clientes en la empresa.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 90
Perfil del indicador de reincorporación de clientes

<i>Nombre del indicador</i>	Reincorporación de clientes
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Cantidad de clientes reincorporados}}{\text{Cantidad total de clientes activos}}$
<i>Definición</i>	Mide la proporción de clientes reincorporados en relación al total de clientes desertores

Fuente: Propia (2012).

Tabla 91
Perfil del indicador de cumplimiento en la entrega de pedidos

<i>Nombre del indicador</i>	Cumplimiento en la entrega de pedidos.
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo (cant.)}}{\text{Total de órdenes de trabajo (cant.)}}$

Fuente: Propia (2012).

Tabla 92
Perfil del indicador de capacitación otorgada a los trabajadores (monetaria)

<i>Nombre del indicador</i>	Capacitación otorgada
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Inversión en capacitación (Bs.)}}{\text{Ingresos totales (Bs.)}}$
<i>Definición</i>	Mide la proporción de dinero ingresado en la organización invertidos en capacitación de los empleados.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 93
Perfil del indicador de capacitación otorgada a los trabajadores

<i>Nombre del indicador</i>	Capacitación otorgada
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Inversión en capacitación (Bs.)}}{\text{Número de personas capacitadas}}$
<i>Definición</i>	Indica la proporción de dinero invertido en capacitación por trabajador.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 94**Perfil del indicador de ocio en las máquinas**

<i>Nombre del indicador</i>	Ocio en las máquinas
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Tiempo ocioso en las maquinarias (Hr.)}}{\text{Jornada laboral (Hr.)}}$
<i>Definición</i>	Determina la proporción de tiempo que permanecen las máquinas ociosas.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 95**Perfil del indicador de inversión en mantenimiento**

<i>Nombre del indicador</i>	Inversión en mantenimiento
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Inversión en mantenimiento (Bs.)}}{\text{Ingresos totales (Bs.)}}$
<i>Definición</i>	Determina la proporción de dinero de las ventas invertido en mantenimiento de equipos.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 96**Perfil del indicador de presencia de fallas**

<i>Nombre del indicador</i>	Presencia de fallas en maquinaria
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Tiempo de parada de maquina por fallas (Hr)}}{\text{Tiempo total jornada laboral (Hr)}}$
<i>Definición</i>	Determina la proporción de tiempo perdido ocasionado por fallas originadas en las máquinas.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 97**Perfil del indicador de índice de ventas**

<i>Nombre del indicador</i>	Índice de ventas
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Ventas realizadas (Bs.)}}{\text{Ventas presupuestadas (Bs.)}}$
<i>Definición</i>	Determina la eficacia de la planificación de ventas de la organización

Fuente: Propia (2012).

Tabla 98**Perfil del indicador de dotación de implementos de seguridad**

<i>Nombre del indicador</i>	Dotación de implementos de seguridad
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Inversión dotación de implementos de seguridad (Bs.)}}{\text{Ingresos totales (Bs.)}}$
<i>Definición</i>	Determina la proporción de los ingresos de la organización invertida en seguridad industrial

Fuente: Propia (2012).

Tabla 99**Perfil del indicador de gastos ocasionados por accidentes laborales**

<i>Nombre del indicador</i>	Gastos ocasionados por accidentes laborales.
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Gastos ocasionados por accidentes laborales (Bs.)}}{\text{Ingresos totales (Bs.)}}$
<i>Definición</i>	Determina la proporción de dinero utilizada en gastos por accidentes laborales por parte de los empleados.

Fuente: Propia (2012).

Tabla 100**Perfil del indicador de Siniestralidad**

<i>Nombre del indicador</i>	Índice de siniestralidad
<i>Relación matemática</i>	$\frac{\text{Cantidad de accidentes .}}{\text{Período de tiempo (meses)}}$
<i>Definición</i>	Determina la cantidad de accidentes laborales ocurridos en determinados periodos de tiempo.

Fuente: Propia (2012).

El diseño de indicadores para el mejoramiento de la gestión de la productividad, le permitirán a las distintas empresas del sector productor de tubería plástica en el estado Táchira monitorear adecuadamente la eficiencia, efectividad y eficacia de su gestión, facilitando la detección de oportunidades de

mejora. Cabe resaltar que es imprescindible contar con fuentes de información confiables para que la implantación del sistema de medición resulte exitosa.

Finalmente, de acuerdo al rango de comportamiento (definido por cada empresa en particular) de cada una de las variables que se plantearon anteriormente, se tomaran las acciones de mejora dependiendo del campo de acción, lo importante una vez que se compara lo obtenido versus lo planificado, es que dichas acciones estén enmarcadas en la optima utilización de los recursos (Estandarización).

ESTRATEGIA No. 2: *Sustitución tecnológica a partir de la evaluación de análisis económico*

De acuerdo a lo observado en el estudio una de las debilidades más marcadas por parte del sector productor de tubería plástica es la tecnología, una de las razones expuestas por parte de las empresas que formaron parte del estudio, es el alto costo de la maquinaria y equipo. Es por ello que a través de la presentación de modelos matemáticos de manera general, se pretende que cada una de las empresas realice su respectivo estudio económico, de tal forma de establecer la rentabilidad y el periodo para recuperar la inversión, para así decidir si es beneficioso o no llevar a cabo la sustitución de los equipos existentes.

A continuación se presenta la metodología para llevar a cabo el análisis financiero y de acuerdo a las proyecciones realizadas por cada una de las empresas, tomar decisiones. Así mismo en el anexo 3 se ilustra a través de un ejemplo la forma en la que se pueden llevar acabo cada uno de estos cálculos.

- 1) Determinar el costo de la tecnología a adquirir y cada uno de los costos asociados a dicha compra.
- 2) Realizar proyecciones de ingresos y gastos generados por dicha maquinaria durante varios ejercicios económicos. Restar a los ingresos los gastos y adicionarle la depreciación; para determinar el total. Si el total es positivo representa un rendimiento y si es negativo una perdida. (Se recomienda que se realicen a lo largo de la vida útil de la tecnología).

3) Los totales obtenidos anteriormente son las proyecciones anuales que se deben utilizar como datos para aplicar las metodologías, para determinar el rendimiento de la tecnología.

4) A continuación se procede aplicar las siguientes técnicas:

Periodo de recuperación (tomando en cuenta la inflación)

En esta técnica se debe primeramente proyectar la inflación a varios periodos y se busca establecer en cuanto tiempo se recupera la inversión.

Cada uno de los totales calculados se debe descontar después de inflación.

Este descuento se realiza de la siguiente manera:

$$F / (1+i)$$

F = Flujo neto del año donde se recuperó la última porción de la inversión inicial.

I = inflación proyectada por el banco central de Venezuela expresada en términos decimales

Posteriormente y con el flujo ajustado se calcula el **periodo de recuperación**, a través de la siguiente formula:

$$PR = (C1/F)+A$$

Donde:

PR = Período de recuperación

C1 = Fracción del último costo por recuperar

F = Flujo neto del año donde se recuperó la última porción de la inversión inicial.

A = Año anterior al último periodo de recuperación.

Valor actual neto (VAN)

En este instrumento se totalizan (se suman) todos los flujos descontados por inflación junto con el costo total de la inversión. Si este resultado es mayor o igual a cero, la inversión es rentable, dado que este resultado si es positivo representa la utilidad generada por la tecnología adquirida y si es negativo representa la perdida.

Cada una de las técnicas explicadas anteriormente son independientes, sin embargo ambas se complementan para efectos de tomar decisiones.

Para un mayor entendimiento en el anexo 8 se presenta un ejemplo donde se representan los cálculos de los modelos anteriormente mencionados.

Una vez que cada empresa lleva a cabo la metodología explicada anteriormente, de acuerdo a los valores obtenidos tendrá la potestad de tomar la decisión que mejor se ajuste al análisis que incluye, el comportamiento de la demanda y la situación económica actual de la organización.

ESTRATEGIA No. 3: *Propuesta de implementación de la filosofía 5s*

Esta estrategia se hace en virtud de lo observado en cada una de las empresas que formaron parte del estudio, dado que en las distintas visitas se pudo percibir que el ambiente de trabajo no es el óptimo, encontrándose en total desorden y falta de limpieza. Esta estrategia conllevara a mejorar los puestos de trabajo y a su vez motivar y generar hábitos positivos en cada uno de los trabajadores, lo cual directamente generara beneficios a la organización.

A continuación se presenta la sistematización de actividades para llevar a cabo la implementación de la herramienta 5s por parte de la empresa.

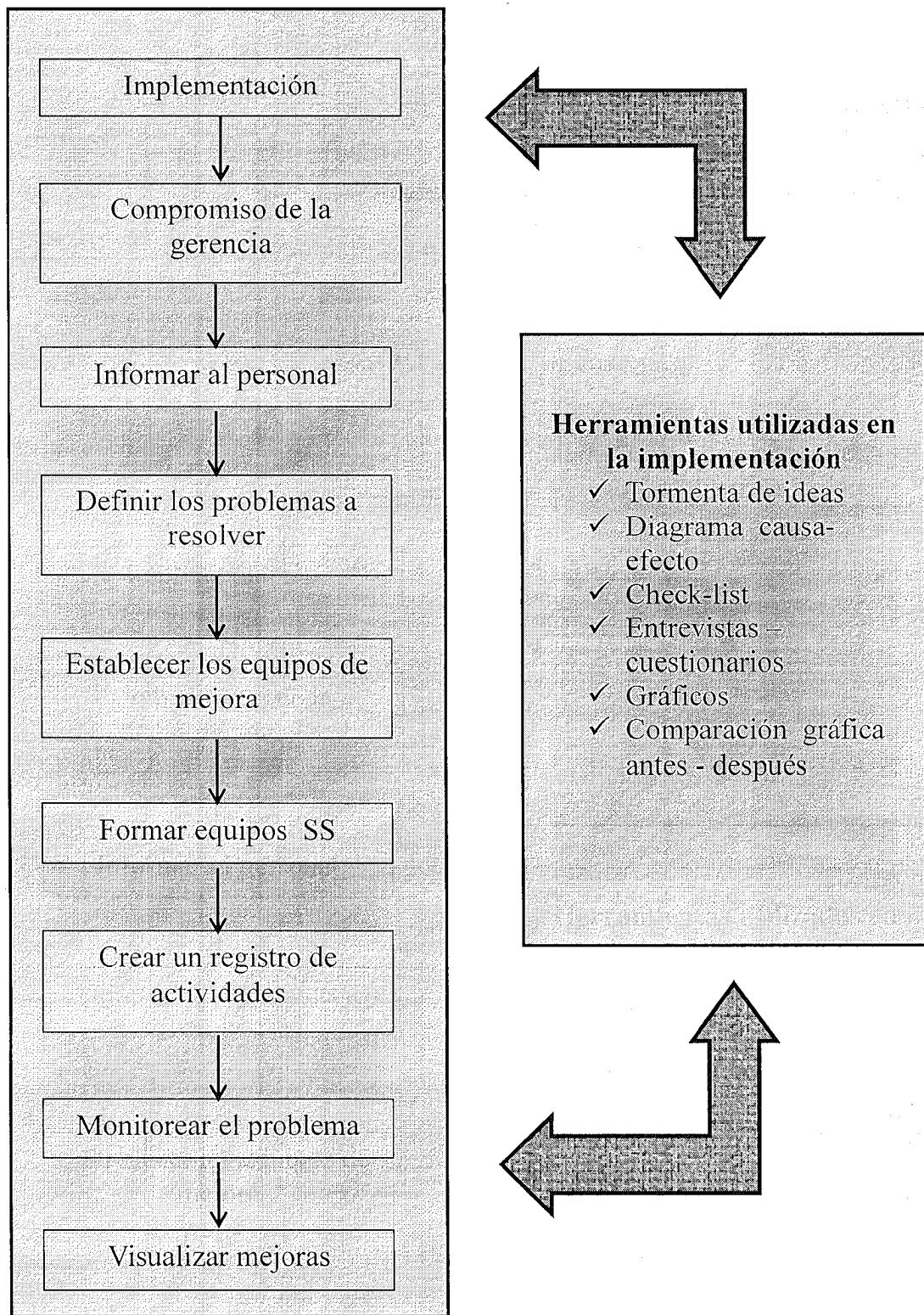


Figura 3. Implementación de las 5 S
 Nota. Proceso de Investigación. Febrero de 2012.

Es importante acotar que el objetivo principal de la implementación de esta estrategia es generar una empresa limpia, ordenada, con un ambiente grato de trabajo. Los pasos que constituyen dicha herramienta son los siguientes:

1.	Seiri	Clasificación
2.	Seinton	Organizar
3.	Seiso	Limpieza
4.	Seiketsu	Estandarizar
5.	Shitsuke	disciplina

1. ***Clasificación (Seiri).*** Esta primera etapa busca separar los artículos, herramientas, insumos necesarios de los que no lo son y desechar todo aquello que se pueda calificar como inútil. Para ello se debe realizar un inventario, realizar un listado de cada una de las herramientas y equipos (que sirve y que no sirve) para finalmente desechar las cosas inútiles.

Algunos de los beneficios que se obtienen a partir de esta S son:

- Más espacio.
- Mejor control de inventarios.
- Menos accidentalidad.

2. ***Organizar (Seiton).*** Este paso consiste en ubicar lo necesario en lugares de fácil accesibilidad. Para ello se deben colocar las cosas útiles en orden de acuerdo a criterios de seguridad, calidad y eficiencia.

Seguridad. Que las herramientas, equipos, materiales u otros, no se puedan caer, mover y que no estorben.

Calidad. Todos los elementos deben resguardarse para que no se golpeen, no se deterioren, no se oxiden.

Eficiencia. Minimizar los tiempos de búsqueda.

A través de la organización, se busca mejorar el control de inventarios, la coordinación para la ejecución de trabajos (reducción de tiempos), así como el hecho

de mejorar la imagen de los puestos de trabajo donde a través de un control visual (señalización), se genera un aspecto de orden.

Este control visual se puede desarrollar a través de códigos, colores, dependiendo de la clase de artículo; así mismo, dependiendo de la frecuencia de uso del artículo decidir en qué lugar se va a disponer y finalmente acomodar las cosas de la manera más fácil y práctica posible para favorecer la ejecución de las tareas.

Con este paso se pueden obtener los siguientes beneficios:

- Facilidad para encontrar elementos de producción, economizando tiempo y esfuerzo.
- Se puede evidenciar rápidamente cuando algún equipo o herramienta hace falta.
- Mejora la apariencia de los puestos de trabajo, transmitiendo orden.

Una vez que se han desarrollado estos 2 primeros S, es necesaria la creación de una serie de normas que permitan mantener la clasificación y el orden.

3. *Limpieza (Seiso)*. El desarrollo de esta etapa se fundamenta en limpiar todo lo que no esté limpio. Para ello se debe retirar los elementos que estorban, barrer, desengrasar, aspirar, es decir, eliminar de acuerdo a las características del puesto de trabajo cualquier foco de suciedad.

La implementación de esta S debe estar apoyada en el suministro de todos los insumos necesarios para la ejecución de esta actividad, así como la planificación en el tiempo en el cual será desarrollada la misma.

Es importante incentivar la limpieza de manera permanente para conllevar a un estándar de cómo deben permanecer cotidianamente cada uno de los puestos de trabajo. Ejecutando estas actividades se puede:

- Aumentar la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Reducir el riesgo de contraer enfermedades.
- Reducir accidentes laborales.
- Mejorar el ambiente de trabajo, hecho que conlleva a la motivación de los trabajadores.

4. *Estandarizar (Seiketsu)*. A través de la estandarización se busca mantener constantemente el orden, limpieza e higiene en los procesos de trabajo. Para ello se debe establecer la prioridad en la cual se va a limpiar, mantener todo en orden y estableciendo procedimientos y planes para mantener todo en orden.

Es decir, con la estandarización se busca conservar todo lo que se ha logrado, para ello se deben crear hábitos para conservar el ambiente de trabajo en óptimas condiciones.

Una vez que se aplica esta S la organización logrará:

- Mantener el conocimiento adquirido.
- Generar bienestar y conciencia en el trabajador.
- Se evitan errores.
- Se eleva el sentido de pertenencia de los trabajadores.

5. *Disciplina (Shitsuke)*. Finalmente esta última etapa consolida la aplicación y respeto de las normas preestablecidas en el puesto de trabajo. Se debe generar un ambiente de respeto y compromiso, mantener e incentivar los hábitos; para ello es necesario utilizar correctamente los estándares, controles y procedimientos previamente desarrollados.

Esta última S es de gran importancia dado que sin ella las 4 primeras se pueden deteriorar rápidamente. La disciplina dependerá de la actitud de los trabajadores. Para incentivarla se puede hacer uso de ayudas visuales, publicaciones de fotos del antes y el después, boletines informativos, carteles, establecimiento de rutinas SS de manera mensual, realizar evaluaciones periódicas, entre otras.

Aplicando esta S se podrá:

- Mantener y mejorar el trabajo previamente realizado.
- Mejoramiento de las relaciones directivo-trabajador.
- Mejoramiento de la imagen.

Esta estrategia busca maximizar la eficiencia en el Departamento de Producción, elevar la calidad del proceso, deducir costos. Dicha estrategia se propone en virtud de la preocupación expresada por la mayoría de los empleados, en cuanto a la reconfiguración de la planta, donde al hacerles la pregunta correspondiente

manifestaban que las tareas se pueden hacer mejor si se contara con un ambiente de trabajo ordenado, allí mismo relacionaban esa situación con el hecho de sentirse en algunos casos desmotivados por no ser ideales las condiciones para trabajar cotidianamente en armonía.

ESTRATEGIA No. 4: *Establecimiento de planes de capacitación.*

A través de esta estrategia se plantea desarrollar un programa de capacitación que fortalezca en los empleados sus conocimientos y habilidades relacionados con las actividades desarrolladas en el departamento de producción, así mismo propiciar en ellos un espíritu de compromiso con el logro de los objetivos de esa unidad.

Acciones Específicas:

- Diagnosticar las necesidades específicas de capacitación que posee el personal., en cuanto a las actividades que tienen lugar en este departamento.
- Diseñar un programa de capacitación, basado en las necesidades detectadas.
- Motivar la participación de los empleados en los programas de capacitación y formación, a través de los cuales desarrollen competencias que respondan a las características propias de la labor que desempeñan.

De acuerdo a lo observado en cada una de las empresas y a la opinión de los gerentes se proponen dos áreas específicas para capacitar al personal que se desempeña en el departamento de producción, estas áreas son:

- Mantenimiento Industrial.
- Seguridad e higiene industrial

En el área de mantenimiento es importante que la empresa dirija sus esfuerzos en la búsqueda de cursos que se orienten a:

- Inspección y revisión de equipos.
- Organización y control del mantenimiento.

- Motivación y formación.
- Tipos de mantenimiento (Rutinario, preventivo, correctivo, por falla, predictivo).
- Estrategias para cada uno de los tipos de mantenimiento anteriormente mencionados.
- Ejemplos y soluciones.
- Seguridad en la ejecución de cada uno de los tipos de mantenimiento.
- Procedimientos del mantenimiento.
- Métodos de análisis.
- Diseños para facilitar el mantenimiento.
- Requisitos técnicos.
- Programas del mantenimiento y pruebas.

Por otra parte en cuanto a la seguridad e higiene industrial, el contenido programático debe girar en torno a:

Prevención de Accidentes, Conducta y Equipos de Protección Personal

Prevención de accidentes. Definición. Principios generales. Objetivos. Responsabilidades de la supervisión. Responsabilidades del trabajador.

Legislación vigente sobre seguridad industrial en Venezuela. Ley orgánica de prevención, condiciones y medio ambiente de trabajo. Reglamento sobre las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo. Ley orgánica del trabajo. Normas Covenin.

La seguridad como conducta (actitudes seguras). Definiciones. Estudio de los factores emocionales y motivaciones. Internalización de la seguridad.

Equipos de protección personal. Definición. Selección. Tipos.

El orden y la limpieza como factores determinantes de la prevención.

Higiene y Salud Ocupacional

Higiene ocupacional. Definición. Objetivo. Responsabilidades del supervisor.

Responsabilidades del trabajador.

Marco legal venezolano.

Leyes que contemplan y obligan a la higiene y salud ocupacional. Reglamento sobre las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo. Normas y procedimientos de la industria petrolera y petroquímica. Normas covenin.

Para finalizar, se proyectan los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación de cada una de las propuestas presentadas anteriormente.

Para la primera estrategia se sugiere la utilización del Visual Factory 7. A continuación se presenta la información relacionada con la utilización de este software:

Cuadro 2

Proyección de la planificación estrategia 1

Funciones asociadas	Tiempo de implementación	Costo
<ul style="list-style-type: none">▪ Posibilidad de definir un número ilimitado de indicadores (KPI). A cada KPI se le asigna un nombre, propietario y unidades de medida, así como si el indicador mejora cuando el valor aumenta o cuando disminuye.▪ Introducción de datos de evolución mensual de cada KPI, siendo posible configurar de forma individual qué usuarios podrán verlo, quienes podrán entrar datos, quienes podrán modificar los datos existentes y quienes podrán modificar los parámetros de configuración.	De acuerdo a información suministrada por Elecsoft el software puede ser implementado en un corto plazo, ya que ellos prestan asesorías de acuerdo a la necesidad de la organización. Además de esto, manifiestan que una de las ventajas es que el software se encuentra en español lo que facilita su utilización.	El costo del software es de 2300 Euros y las asesorías asociadas para el adiestramiento en su utilización es de 575 Euros (4horas).

Cuadro 2 (Cont.)

Funciones asociadas	Tiempo de implementación	Costo
<ul style="list-style-type: none">▪ Posibilidad establecer un vínculo entre un KPI y una hoja de datos Excel externa, para capturar automáticamente los datos de evolución mensual desde esa hoja.▪ Posibilidad de definir indicadores y objetivos compuestos por departamentos y para la empresa. Los valores de estos indicadores se obtienen mediante composición a partir de los valores de los KPI individuales. A cada KPI se le puede asignar un peso dentro del indicador compuesto y el mismo KPI puede utilizarse en varios indicadores compuestos.▪ Completo conjunto de informes y estadísticas.▪ Posibilidad de definir medidas correctoras asociadas a los KPI.▪ Informes de seguimiento de medidas correctoras, con posibilidad de consulta mediante criterios definibles por el usuario.		

Nota. Proceso de Investigación. Febrero de 2012.

Para proyectar la implementación de la segunda estrategia, donde se evaluara la factibilidad para llevar a cabo la sustitución de la tecnología es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

Cuadro 3.**Proyección de la planificación estrategia 2**

Recursos	Tiempo	Costos
Calculadora Financiera Papelería	Para llevar a cabo la proyección de los valores numéricos tal como se proyectan en el anexo 3 se dedicaran 4 horas. Posterior a esto, se pueden establecer mesas de trabajo en el tiempo correspondiente a una jornada diaria (8horas) para llevar a cabo el análisis, la toma de decisiones y las conclusiones del trabajo desarrollado.	Se estima el costo correspondiente a las horas de trabajo aportadas por cada participante, para posteriormente totalizarlos.

Nota. Proceso de Investigación. Febrero de 2012.

La tercera estrategia corresponde a la implementación de la filosofía 5S, para esto se consideraron los siguientes parámetros:

Cuadro 4.**Proyección de la planificación estrategia 3**

Recursos	Tiempo	Costos
Pintura Tinta Papelería Acrílicos	Las dos primeras etapas (Clasificación y organización) requieren un tiempo prudencial de al menos 20 días para identificar que es necesario y que no lo es. Posteriormente se pueden asignar 2 días para llevar a cabo la limpieza. Para la etapa de estandarización se puede proyectar una semana, puesto que hay que ser minucioso en el establecimiento de estándares, que garanticen un optimo funcionamiento del sistema. Finalmente la disciplina requiere un mediano plazo, puesto que es necesario generar el posicionamiento de esta nueva filosofía y posteriormente mantenerlo para garantizar la continuidad del mismo.	Pintura: 2000bolívares Tinta: 700bolívares Papelería: 300bolívares Acrílicos: 5000 bolívares Total: 8000 Bolívares

Nota. Proceso de Investigación. Febrero de 2012.

Cuadro 5**Proyección de la planificación estrategia 4**

Recursos	Tiempo	Costos
Papelería Recurso Humano	4 Jornadas de 8 horas para cada curso.	Cada jornada de trabajo de acuerdo a la información suministrada por el Ingeniero Oscar García, asesor en el área de mantenimiento y seguridad industrial, tiene un costo de 7.000bs, con cupo limitados de 15 trabajadores por cada sesión de trabajo.

Nota. Proceso de Investigación. Febrero de 2012.

Finalmente, tomando como referencia la jornada laboral de 8 horas y 21 días laborables en el mes se proyecta la tasa de producción en función de la capacidad utilizada por cada una de las empresas, en el cuadro que se presenta a continuación:

Cuadro 6**Proyección de la tasa de producción en función de la capacidad utilizada por cada una de las empresas**

Empresa	Tasa de producción (Metros/Hora)
Agroinplast	285,71 mts/hra
Tuplansa	71,42 mts/hra
Agroeléctrica	51,42 mts/hra
Agroquiroplast	30,35 mts/hra

Nota. Proceso de Investigación. Diciembre de 2013. Datos suministrados por los gerentes de las empresas objeto de estudio.

Una vez se implementen los lineamientos estratégicos, se espera observar un comportamiento ascendente en la productividad desde la perspectiva de la tasa de producción, sin embargo con las relaciones que se plantean en el diseño de indicadores, la productividad podrá incrementarse desde la perspectiva que cada organización considere pertinente, teniendo dentro de las alternativas propuestas en la

investigación las siguientes, uso de horas hombre por metro lineal producido, uso del polietileno de baja densidad, rendimiento económico de la materia prima, utilidad, tasa de uso de la mano de obra, amenaza de nuevos competidores, participación en el mercado, incorporación de clientes, cumplimiento en la entrega de pedidos, capacitación otorgada a los trabajadores, ocio en las maquinarias, inversión en mantenimiento, fallas, ventas, siniestralidad .

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

De acuerdo a la información recabada en la investigación y a través de la observación directa en cada una de las visitas realizadas a las organizaciones que formaron parte del estudio, se puede inferir que las empresas no poseen una distribución formal de las responsabilidades estando guiadas por el criterio empírico de su propia experiencia presentando áreas de trabajo con duplicidad de funciones; de igual forma se puede afirmar que las empresas tienen una estructura de producción similar, siendo las etapas que conforman este proceso, la preparación de la materia prima, la extrusión, el corte, el campaneado y el amarre.

En opinión del sector del plástico a nivel nacional AVIPLA manifiesta que las empresas del sector no producen la información necesaria para monitorear sus procesos destacando la importancia de los indicadores de productividad para el crecimiento del sector y la optimización de sus actividades productivas.

A través de la caracterización de los departamentos de producción en opinión de los gerentes y/o dueños de las empresas, se pudo constatar que las empresas del sector productor de tubería plástica del estado Táchira estudiadas no cuenta con mecanismos de medición, evaluación y control de indicadores que les permita mantener un conocimiento general del estudio de las distintas variables que intervienen en el proceso. De acuerdo a este escenario no se puede establecer cuáles son las debilidades o factores mejorables en cada una de las actividades que se desarrollan en las organizaciones. Sin embargo, se puede afirmar de manera general que el sector en estudio posee una importante cantidad de fortalezas como lo son: el manejo de los costos, oferta de productos sin defectos, tiempos de entrega adecuados,

control del impacto ambiental, relación con los proveedores, políticas de mantenimiento, enfoque para el mejoramiento continuo de los procesos, sistemas de control de la producción e inventarios.

De igual forma es importante mencionar las debilidades que presenta el sector como lo son: el manejo de la capacidad, la distribución y el reacondicionamiento de la planta, la tecnología y equipos, el campo de acción y la toma de decisiones por parte de los trabajadores, el trabajo en equipo, la capacitación del personal,

De acuerdo a lo expresado anteriormente se puede concluir que el sector productor de tubería plástica en el estado Táchira, cuenta con el potencial necesario para expandirse a nivel nacional e internacional.

En cuanto a la sistematización de los procesos, se puede afirmar que todos los procesos se desarrollan bajo un mismo esquema de producción (preparación de la materia prima, extrusión, corte, campaneado, amarre). La diferencia entre uno y otro proceso son los métodos de trabajo y el nivel tecnológico de una de las empresas.

Con respecto a los factores que inciden en la productividad del sector productor de tubería plástica, se tiene que la tecnología, la materia prima, el tiempo de producción y el mantenimiento, son variables claves identificadas tanto por la gerencia como por parte de los trabajadores para alcanzar los objetivos de la organización, sin embargo cada uno los factores considerados dentro del instrumento aplicado a los trabajadores, muestran como el personal categoriza como importante toda variable que interviene en el proceso.

Por último en lo que se refiere a la propuesta realizada por el autor, se generaron las estrategias para el mejoramiento de los factores que inciden en la productividad, triangulando la información de cada fase de la investigación con la observación directa, para ello se consideró pertinente desarrollar dos ejes de acción enmarcados en lo que fueron las principales necesidades del sector productor de tubería plástica, el primero enmarcado en un conjunto de indicadores de gestión que le permiten a las empresas monitorear continuamente el comportamiento de las variables que impactan la eficiencia, eficacia y efectividad de los procesos de cada organización. El segundo corresponde a una serie de estrategias y acciones que se

consideran fundamentales para corregir las variables que de acuerdo a la investigación se hacen necesarias, para el mejoramiento de los factores en estudio, dichas estrategias se encuentran enmarcadas en un análisis para la sustitución de la tecnología, la implementación de un sistema 5s y la capacitación del personal en tres áreas fundamentales como lo son mantenimiento y seguridad e higiene industrial.

Finalmente, para que un sistema de gestión de la productividad sea integral es necesario generar la retroalimentación del mismo, para llevar a cabo su mejoramiento permanente, lo cual se logra mediante el aprendizaje organizacional, que permite reformular las estrategias, acordes con el desempeño competitivo de la organización.

Recomendaciones

El sector productor de tubería plástica en el Estado Táchira, debe implementar el sistema de indicadores propuesto o las relaciones que considere conveniente de acuerdo a su situación particular, para de esta manera monitorear y aprovechar los recursos que intervienen en los distintos procesos. Así mismo, es importante que a partir del establecimiento de dicho sistema, las organizaciones se planteen objetivos y metas y que ambas se monitoreen continuamente.

También se recomienda evaluar constantemente las condiciones ambientales y ergonómicas bajo las cuales laboran sus empleados, con el objetivo de implantar acciones de mejora. Dichas acciones promueven la motivación del personal, ya que el talento humano constituye el principal recurso de la cadena de valor de la organización.

Se sugiere a la gerencia de las distintas organizaciones, que realicen campañas de concientización a través de charlas, talleres o representaciones gráficas en donde se incite al aprovechamiento de los materiales, el buen mantenimiento de las instalaciones y equipos, el usos apropiado de los equipos de protección personal, esto con la finalidad de crear en los trabajadores la cultura de laborar eficientemente, logrando con esto elevar la productividad de la organización.

Con el objetivo de reducir los costos operacionales generados por fallas en la maquinaria y alargar la vida útil de las mismas, se recomienda a la organización implantar la realización minuciosa del mantenimiento rutinario y la aplicación de las instrucciones técnicas correspondientes, las cuales pueden ser ejecutadas por los operarios de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, Domínguez, Domínguez, García y Ruiz (1995). *Dirección de operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios*. España: Mc Graw Hill.
- Álvarez, Domínguez, Domínguez, García y Ruiz (1995). *Dirección de operaciones. Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios*. España: Mc Graw Hill.
- Amat, J. (1992). *El control de gestión: Una perspectiva de Dirección*. España: Gestión 2000 S.A.
- Aquilano N., Chase R. y Jacobs R. (2004). *Administración de producción y operaciones. Manufactura y servicio*. Octava edición. Colombia: Mc Graw Hill.
- Aragón, A.; Rubio, A. (2005): “Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España”, *Universia Business Review*, Cuarto trimestre, Nº 8, pp.38-51.
- Arias y Heredia (2009). *Administración de recursos humanos para el alto desempeño*. México: Trillas.
- Baja competitividad evitaría que el país sea potencia a 2032. www.portafolio.co/economia/baja-competitividad-evitaría-que-colombia-sea-potencia. 05/08/2011. de Pedro Alejandro Aguilar Santamaría. (Krugman (2002)).
- Bello, C. (2006). *Manual de producción aplicado a las PYME*. 2da. ed. Edición. Bogota: ECOE Ediciones
- Beltrán, J. (1998). *Indicadores de gestión*. Segunda edición. Bogotá, Colombia: 3R Editores.
- Cervilla, M. (2007). *Revista de ciencias sociales (rcs)* (Vol XIII, N2) pp. 230-248. FACES-LUZ ISSN 1315-9518.
- Clavijo (2010). *El Proyecto de la Investigación. Haciendo posible la tesis de grado*. Universidad Libre Seccional Cúcuta. Colombia.
- Comer, J.; Welch, S (1988). *Quantitative methods for public administration: Techniques and applications*. Segunda edición. Chicago, Estados Unidos. Dorsey Press.

- D'Alessio, F. (2002). *Administración y dirección de la producción. Enfoque estratégico y de calidad*. Colombia. Pearson Educación de Colombia LTDA
- David, Fred. (1997). *Conceptos de administración estratégica*. (5ta ed.) México: Pearson Educación.
- Deming, E. (1982). Quality, Productivity and Competitive Position. Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study.
- Fernández E., Avella L., Fernández M., (2006). *Estrategia de Producción*. 2da. ed. España: Mc Graw Hill
- Formación gerencial*, año 9 N.2 Noviembre 2010. Indicadores de gestión basados en los factores críticos del sector plástico en el municipio San Francisco
- García, F. (2006). La gestión de cadenas de suministros: Un enfoque de integración global de procesos. *Visión Gerencial*, año 005 N.1 Vol.5
- Heizer, Jay. *Dirección de la producción decisiones estratégicas*. (4ta. ed.) Madrid, España: Prentice Hall.
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Hernández, S. (2002). *Administración. Pensamiento, proceso, estrategia y vanguardia*. México: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A.
- <http://ciencia.glosario.net/agricultura/producto-interno-bruto---pib-11566.html> (consultado febrero 2013).
- <http://www.competitividadacademicjalisco.org/glosario-de-terminos.html> (consultado febrero 2013).
- <http://www.oocities.org/jesusrsm/Glosario.htm#BSC> (consultado febrero 2013).
- Hurtado, I (2.000). *Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio*. Bogota-Colombia. Episteme Consultores Asociados C.A
- Juran, J.M. (1990). Juran y el Liderazgo para la Calidad. Edigrafos. España.
- Krajewski, Lee J. (2000). *Administración de operaciones, estrategia y análisis*. (5ta ed.). México: Pearson Educación.
- Lefcovich (s/f). Tomado de: www.tuobra.unam.mx/publicadas/050824175503-TQM.html (Consultado Marzo de 2012)

- Mandeng, O. (1991) "International Competitiveness and Specialization", *CEPAL Review*, N° 45, December
- Martínez, M. (1996). *Comportamiento humano. Nuevos métodos de investigación.* (2da. ed.). México: Trillas, S.A. de C.V. México.
- Méndez, Á. (2001). *Metodología de la Investigación. Guía para la realización de proyectos de investigación.* Bogotá. Colombia: Mac Graw Hill.
- Narváez, Mercy, Fernández Gladys. Estrategias competitivas para fortalecer sectores de actividad empresarial en el mercado global. *Revista venezolana de gerencia*, (Vol 13 Núm 42), abril-junio 2008, pp 233-243. Venezuela: Universidad del Zulia.
- Palomino, M. (2010). *La investigación cualitativa.* UNAD-Ceres Santander de Quilichao.
- Peters Tom (1985). *En busca de la excelencia! Visión retrospectiva y análisis para el nuevo siglo.* Nowtilus.
- Porter, M. (1980), *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors.*
- Revista de la Facultad de Agronomía* (Vol 20 N.3) Caracas Julio 2003. ISSN 0378-7818 Prado Ortega, M, Contreras, A., Fernández, M, Hernández, A.
- Sabino, C (2002). *El proceso de investigación.* Caracas, Venezuela. Panopo
- Serna, H. (2005). *Índices de gestión. Cómo diseñar un sistema integral de medición de gestión.* (2da. ed.). Bogotá, Colombia: Panamericana Editorial Ltda.
- Serra V., Vercher B., Zamorano V. (2005). *Sistemas de Control de la Gestión: Metodología para su diseño e implementación.* Barcelona España: Ediciones Gestión 2000 Planeta De Agostini Profesional y Formación, S.L.
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) (2003). *Medición de la productividad del valor agregado. Programa Nacional de Homologación y Apoyo a la Medición de la Productividad,* Segunda Edición, Colombia: <http://www.cnp.org.co/promes/cd/MedicionDeLaProductividadDelValorAgregadoVersionEjecutiva.pdf> (Consultado en Abril de 2006).
- Sierra (2000). *Cómo elaborar proyectos de grado.* Caracas- Venezuela: Episteme.
- Sosa (2003) tomado de www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/procedimiento-para-el-perfeccionamiento-empresarial.htm (consultado Julio 2011)

Spinetti. En: http://iies.faces.ula.ve/investiga/PSpinetti/Capitulo_XIV.pdf.
(Consultado septiembre de 2013)

Stafford, B. (1995). *Brain of the Firm*. 2da Edición. Wiley. Inglaterra.

Tripier, B. (2000) El Arte de Gerenciar. *Revista Resumen Gerencial*. Año 7. Numero 32. Venezuela P.11

Universidad Pedagógica libertador UPEL (2006). *Manual de grado de especialización y maestría y tesis doctorales-* (3ra. ed.). (Reimpresión 2006). Caracas-Venezuela: FEDUPEL

A N E X O S

ANEXO 1

Definición de Términos

Cadena de suministros: Forma en que las organizaciones se enlazan desde el punto de vista de una compañía particular. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Calidad del diseño: El valor inherente del producto en el mercado. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Capacidad: Cantidad de producción que un sistema es capaz de lograr durante un periodo específico. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Ciclo de productividad: Está conformado por las actividades de: Medición, Evaluación, Planeación y Mejora de la productividad. (Serna, 2005).

Clúster: Grupo de compañías y asociaciones interconectadas, las cuales están geográficamente cerca, se desempeñan en un sector de industria similar, y están unidas por una serie de características comunes y complementarias.
<http://www.competitividadcmicjalisco.org/glosario-de-terminos.html>

Competitividad: En términos empresariales, se entiende por competitividad a la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico.
<http://www.competitividadcmicjalisco.org/glosario-de-terminos.html>

Cotufado:

Cuadro de mando. Es el conjunto de indicadores e índices que facilitan la monitoria y seguimiento de los diferentes niveles organizacionales: nivel estratégico, táctico y operativo. (Serna, 2005).

Eficiencia: Hacer algo al costo más bajo posible. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Estrategia de operaciones: Determinar políticas y planes amplios para utilizar los recursos de una empresa con el fin de apoyar mejor su estrategia competitiva a largo plazo. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Indicadores de economía. Miden la generación, oportunidad y la medida en la adquisición de bienes y servicios. (Serna, 2005).

Indicadores de efectividad. Miden la generación de valor al cliente. (Serna, 2005).

Indicadores de eficacia. Consisten en volver los insumos más productivos en el logro de objetivos (Resultados). (Serna, 2005).

Indicadores de eficiencia. Consisten en lograr los objetivos con el uso adecuado de los recursos y se logran al mejorar la relación Valor agregado-Producto (Proceso). Serna (2005)

Indicadores de riesgo. Miden los niveles de riesgo institucional y colectivo y su impacto institucional. Serna (2005).

Índice. Es una expresión cuantitativa que permite medir el comportamiento o desempeño de una determinada variable del negocio y que al ser comparado con una referencia permite identificar desviaciones sobre las cuales tomar acciones correctivas. (Serna, 2005).

Justo a tiempo (JIT por sus siglas en inglés): Actividades integradas que buscan alcanzar una producción de gran volumen empleando inventarios mínimos de materias primas, producción en procesos y bienes terminados. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Medición: Es la primera fase crítica dentro del proceso de la productividad. (Serna, 2005).

Mejora de la productividad: Son las acciones concretas para la puesta en práctica de los planes trazados (Serna, 2005).

Planeación: Trata con los niveles de determinación de la productividad. Esta planeación persigue la mejora en el desempeño de los diversos indicadores tanto en el corto como en el largo plazo, a los efectos de mejorar la productividad y rentabilidad de la compañía. (Serna, 2005).

Proceso: Cualquier serie de actividades desempeñadas por una organización que acepta insumos y los transforma en productos o servicios, idealmente de un valor

mayor para la organización que los insumos originales. (Chase-Jacobs-Aquilano 2004).

Productividad. Es la relación existente entre los resultados obtenidos y los recursos aplicados. Es una expresión matemática que relaciona las salidas con las entradas de un sistema productivo o de servicio. (Serna, 2005).

Producto interno Bruto: Es el valor de los bienes y servicios que se producen internamente en la economía de un país, en un año. Esta producción es la oferta interna de bienes y servicios generada por la capacidad instalada en el país, valoradas a precios de mercado en las puertas de las unidades de producción.
<http://ciencia.glosario.net/agricultura/producto-interno-bruto---pib-11566.html>

Tableros de comando: Un sistema de información que apoya al Balanced Scorecard para probar, validar y modificar las hipótesis insertadas dentro de las estrategias de la organización y sus organizaciones asociadas.
<http://www.oocities.org/jesusrsm/Glosario.htm#BSC>

ANEXO 2

ANEXO 3

Check list Ambiente de Trabajo

	Excelente	Buen Estado	Mal Estado	Deficiente
Limpieza				
Orden				
Identificación de las áreas de trabajo				
Identificación de la seguridad industrial				
Convivencia de los trabajadores				
Ambiente de trabajo				

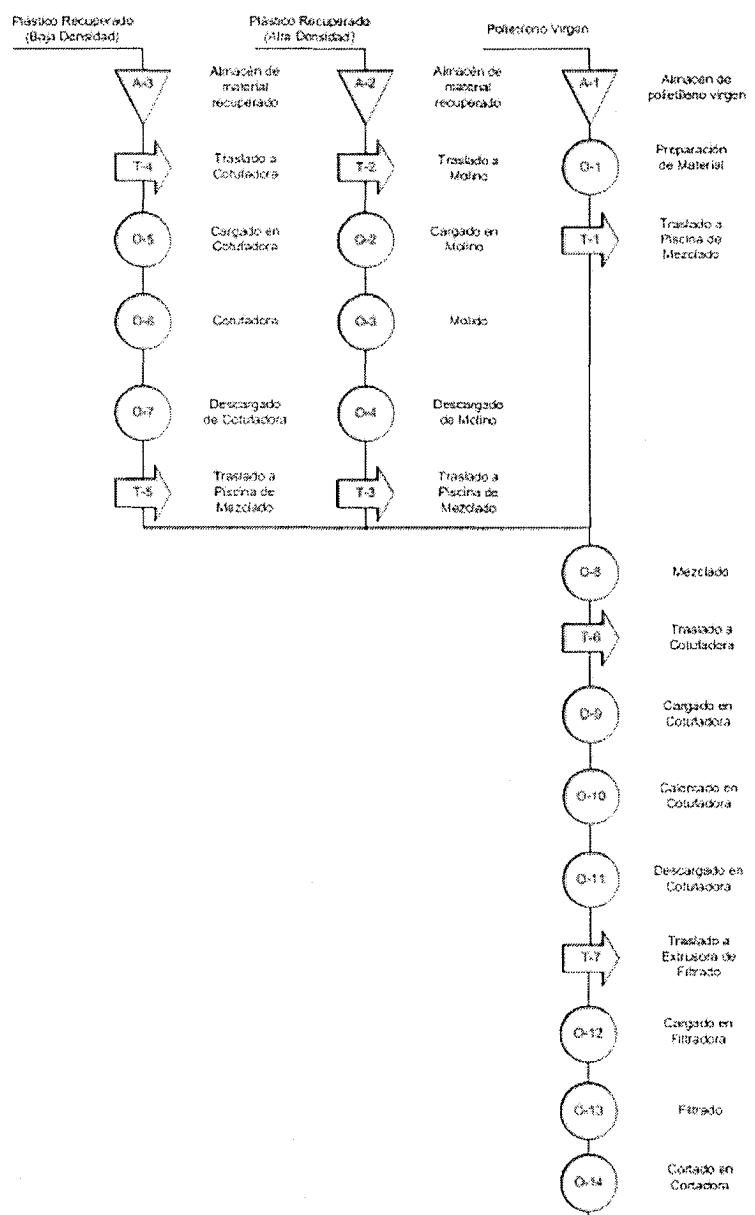
ANEXO 4

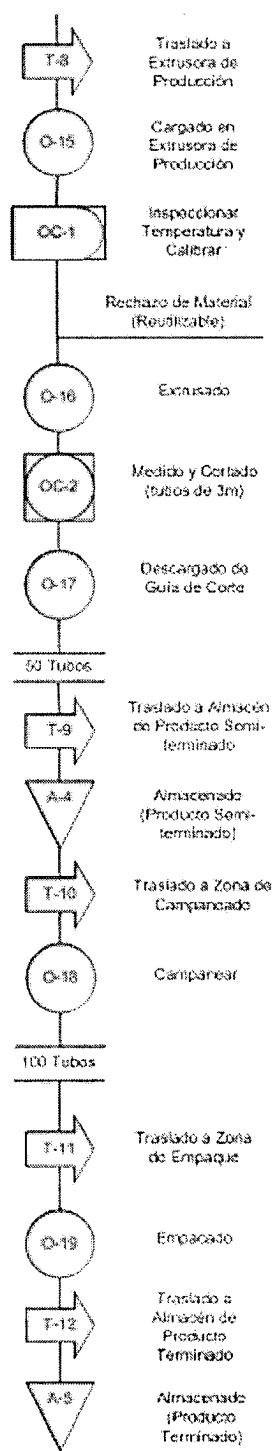
Diagrama de procesos

Empresas de tubería plástica del Táchira

Proceso de elaboración de tubería plástica

Elaborado por: Pérez, Omar Fecha: 14/11/12





RESUMEN

SÍMBOLO	ACTIVIDAD	No.
▽	ALMACÉN	5
□	DEMORA	-
□	INSPECCIÓN	-
○	OPERACIÓN	19
□ □	OP. COORDINADA	2
→	TRANSPORTE	12

ANEXO 5

Guión de preguntas para llevar a cabo el juicio de expertos AVIPLA

¿De manera general como percibe usted la situación actual de la industria del plástico en Venezuela?

¿Qué factores considera usted esenciales para el desarrollo de los procesos en el sector productor del plástico en Venezuela? ¿Están las condiciones dadas para el óptimo desarrollo de estos factores?

¿Considera usted que las empresas registran la información necesaria para que AVIPLA haga un monitoreo real del sector? ¿Es necesaria esta información?

ANEXO 6

Guion de preguntas para llevar a cabo el juicio de expertos

El presente instrumento está dirigido a los gerentes o encargados del Departamento de Producción; el mismo ha sido diseñado con el objetivo de recabar la información necesaria para el desarrollo de la Tesis de Grado titulada "ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS DE TUBERÍA PLÁSTICA EN EL ESTADO TÁCHIRA".

¿Describa las etapas que conforman el proceso de elaboración de tubería plástica desarrollado por la empresa?

¿Qué atributos son considerados por los clientes como referencia de calidad del producto terminado?

¿Se tiene dentro de la planificación la reducción de costos como prioridad?

¿Existe una persona encargada del manejo de los costos en el Departamento de Producción?

¿Cómo se planifica la producción?

¿Qué tipo de materia prima emplean para el desarrollo del proceso?

¿Cuál es la capacidad instalada de la planta y que porcentaje se está utilizando?

¿Qué productos manufacturan actualmente en su planta?

¿Subcontratan alguno de los procesos dentro del sistema?

¿Cómo manejan los inventarios en el proceso de producción?

¿Ante un incremento repentino de la demanda, es fácil para la empresa aumentar su capacidad de producción? ¿Qué estrategias emplean para ello?

¿El tiempo de entrega de los productos se ajusta a las necesidades de los clientes?

¿Se presentan devoluciones de producto terminado? ¿Con qué frecuencia? ¿Cuál es el motivo más recurrente?

¿Manejan un servicio post-venta? ¿De qué manera?

¿Cuáles son los segmentos que identifican como clientes?

¿Los objetivos corporativos se encuentran alineados con la responsabilidad social empresarial? ¿De qué manera?

¿Recientemente se ha realizado mejoras o reacondicionamiento en la distribución de la planta?

¿La tecnología con la que cuenta la empresa actualmente, se puede catalogar obsoleta, actual, avanzada? Haga una breve descripción de sus equipos actuales.

¿Capacitan con frecuencia al personal adscrito al Departamento de Producción?

¿Se gestiona el trabajo en equipo dentro del Departamento de Producción? ¿De qué manera?

¿La empresa cuenta con un sistema de indicadores para medir la gestión de los procesos?

¿Qué factores considera importantes para la gestión de la productividad en el Departamento de Producción?

¿Por qué considera importante cada uno de estos factores?



ANEXO 7

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES COORDINACIÓN DE POSTGRADO MAESTRÍA EN GERENCIA CENTRO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO EMPRESARIAL

El presente instrumento está dirigido a las personas que se desempeñan en los distintos cargos en el Departamento de Producción; el mismo ha sido diseñado con el objetivo de recabar la información necesaria para el desarrollo de la Tesis de Grado titulada "ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS FACTORES QUE INCIDEN EN LA PRODUCTIVIDAD DE LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS DE TUBERIA PLÁSTICA EN EL ESTADO TÁCHIRA". Su colaboración es sumamente valiosa por lo cual se le pide leer cuidadosamente cada una de las proposiciones planteadas.

Nombre de la Empresa:	
-----------------------	--

Señale lo que corresponda en cada caso.

a) En la actualidad, usted es responsable de:	La empresa	Un Área	
	Una planta o fábrica	Un departamento	
b) ¿Cuánto tiempo tiene trabajando en la empresa?			
c) ¿Cuánto tiempo tiene desempeñando la responsabilidad actual?			
d) Describa la actividad principal de la empresa.			

INDICACIONES PARA RESPONDER EL CUESTIONARIO

1. Marque con una X según el valor que corresponde a las escalas que se presentan a continuación:
2. Cuando se plantea una valoración, la escala siempre es creciente (de menos a más).

ESCALA	IMPORTANCIA DEL FACTOR PARA GESTIONAR LA PRODUCTIVIDAD	SITUACIÓN ACTUAL DEL ASPECTO
1	Nada importante	Debilidad mayor
2	Poco importante	Debilidad menor
3	Indiferente	Fortaleza menor
4	Importante	Fortaleza Mayor
5	Muy importante	

1. Para cada una de los siguientes factores de producción, valore: (Señalando con una X en la casilla correspondiente)

- En la columna de la izquierda, la importancia que se otorga a cada uno de los factores para gestionar la productividad.
- En la columna de la derecha, la puntuación que mejor describa la situación actual del aspecto presentado.

IMPORTANCIA DEL FACTOR PARA GESTIONAR LA PRODUCTIVIDAD	VARIABLES	SITUACIÓN ACTUAL DEL FACTOR
1 2 3 4 5	1) Reducción del costo del producto	1 2 3 4
1 2 3 4 5	2) Oferta de productos sin defectos	1 2 3 4
1 2 3 4 5	3) Oferta de un producto que cumpla con las especificaciones exigidas por los clientes	1 2 3 4
1 2 3 4 5	4) Oferta de Productos duraderos y fiables	1 2 3 4
1 2 3 4 5	5) Rapidez con la que se puede incrementar la capacidad productiva para responder a los aumentos repentinos en la demanda	1 2 3 4
1 2 3 4 5	6) Producción una gama amplia de productos fácilmente y en poco tiempo, sin modificar las instalaciones existentes	1 2 3 4
1 2 3 4 5	7) Ajustar rápidamente el sistema de producción (facilidad de las máquinas para pasar de fabricar un tipo de producto a otro diferente)	1 2 3 4
1 2 3 4 5	8) Ofrecer los productos al cliente en un tiempo adecuado	1 2 3 4
1 2 3 4 5	9) Facilitar la realización de los pedidos y posibles devoluciones	1 2 3 4
1 2 3 4 5	10) Ofrecer un adecuado y efectivo servicio postventa	1 2 3 4
1 2 3 4 5	11) Proporcionar información completa sobre el producto al cliente	1 2 3 4
1 2 3 4 5	12) Fabricar productos que respeten el medio ambiente (reciclables)	1 2 3 4
1 2 3 4 5	13) Evaluar, prevenir, reducir y controlar las repercusiones de la actividad productiva sobre le medio ambiente (usar materiales reciclados y sustancias menos nocivas).	1 2 3 4
1 2 3 4 5	14) Cambios en la distribución en planta	1 2 3 4
1 2 3 4 5	15) Reacondicionamiento de la fábrica	1 2 3 4
1 2 3 4 5	16) Tecnología y equipos	1 2 3 4
1 2 3 4 5	17) Incremento de la capacidad de la fábrica	1 2 3 4
1 2 3 4 5	18) Localización de la fábrica	1 2 3 4
1 2 3 4 5	19) Subcontratar parte de los procesos de fabricación actuales	1 2 3 4
1 2 3 4 5	20) Relaciones de colaboración con proveedores	1 2 3 4
1 2 3 4 5	21) Ampliación de la variedad de tareas de los trabajadores	1 2 3 4
1 2 3 4 5	22) Ampliación de la responsabilidad de los trabajadores	1 2 3 4
1 2 3 4 5	23) Fomento del trabajo en equipo	1 2 3 4
1 2 3 4 5	24) Capacitación de los trabajadores	1 2 3 4

1	2	3	4	5	25) Formación de los directivos	1	2	3	4
1	2	3	4	5	26) Programas cero defectos	1	2	3	4
1	2	3	4	5	27) Control estadístico de la calidad	1	2	3	4
1	2	3	4	5	28) Mantenimiento preventivo	1	2	3	4
1	2	3	4	5	29) Mejora continua de los procesos de fabricación actuales	1	2	3	4
1	2	3	4	5	30) Mejora de sistemas de control de la producción e inventarios	1	2	3	4
1	2	3	4	5	31) Reducción del tiempo de preparación de las máquinas	1	2	3	4
1	2	3	4	5	32) Reducción del ciclo de fabricación y entrega	1	2	3	4
1	2	3	4	5	33) Descentralización en la toma de decisiones	1	2	3	4
1	2	3	4	5	34) Mejora de las relaciones entre directivos y trabajadores	1	2	3	4
1	2	3	4	5	35) Constitución de equipos de trabajo multifuncionales	1	2	3	4
1	2	3	4	5	36) Mejora de la calidad de equipos multifuncionales	1	2	3	4
1	2	3	4	5	37) Sistemas de Gestión Medio Ambiental	1	2	3	4
1	2	3	4	5	38) Sistemas de Gestión de la Calidad Total	1	2	3	4

Gracias por su colaboración.

ANEXO 8

Epson C.A., está considerando la adquisición de dos máquinas: una automática y otra semiautomática para la fabricación de un producto de consumo masivo. La inflación esperada es del 16 % y la tasa de rendimiento mínima requerida del proyecto (k) es del 14 %. Los flujos netos esperados del proyecto se presentan en el siguiente cuadro:

Flujos netos de efectivo esperados

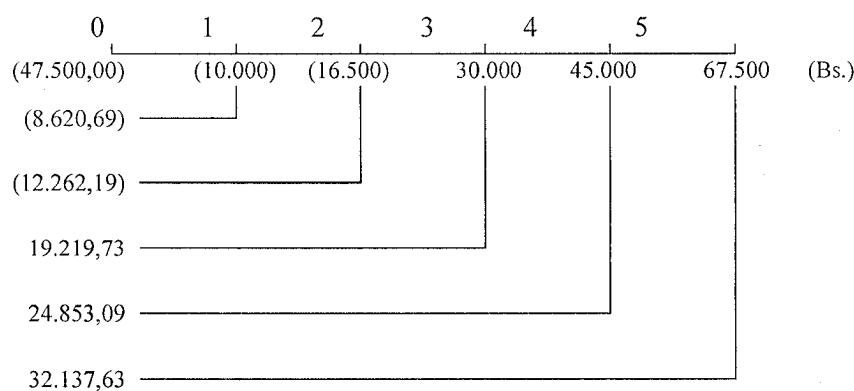
AÑO	AUTOMÁTICA	SEMAUTOMÁTICA
0	(47.500)	(55.000)
1	(10.000)	(22.500)
2	(16.500)	33.800
3	30.000	33.800
4	45.000	33.800
5	67.500	33.800

Se pide:

¿Cuál es el Período de Recuperación Descontado del proyecto? Justifique su respuesta.

Período de recuperación descontado

Máquina Automática:



Valores descontados

$$\begin{array}{lcl}
 C_0 & = & -47.500,00 \\
 C_1 & = & -8.620,69 \\
 C_2 & = & -12.262,19 \\
 C_3 & = & 19.219,73 \\
 C_4 & = & 24.853,09 \\
 C_5 & = & 32.137,63
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \quad -68.382,88$$

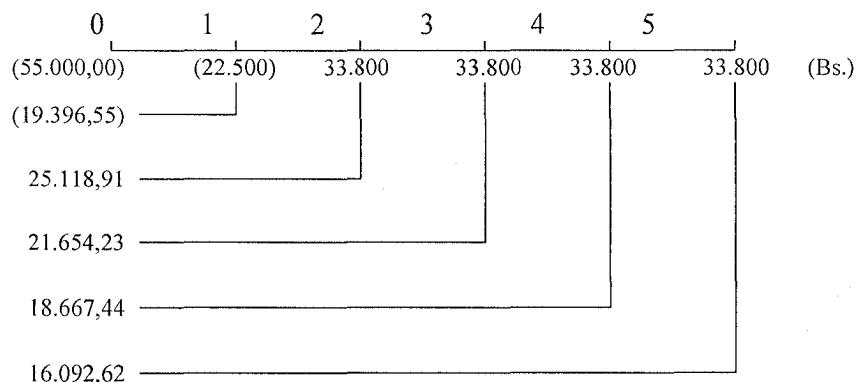
$$\begin{array}{lcl}
 C_0 & = & -47.500,00 \\
 C_1 & = & -8.620,69 \\
 C_2 & = & -12.262,19 \\
 C_3 & = & 19.219,73 \\
 C_4 & = & 24.853,09 \\
 C_5 & = & 32.137,63
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \quad 44.072,82$$

$$\begin{array}{lcl}
 C_0 & = & -47.500,00 \\
 C_1 & = & -8.620,69 \\
 C_2 & = & -12.262,19 \\
 C_3 & = & 19.219,73 \\
 C_4 & = & 24.853,09 \\
 C_5 & = & 32.137,63
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \quad 24.310,06 = 7.827,57$$

$$PRD = 4 + \frac{24.310,06}{32.137,63} = 4,756 \rightarrow 4 \text{ años, 9 meses, 2 días}$$

La inversión en la máquina automática espera recuperarse en 4 años, 9 meses y 2 días, tomando en cuenta la inflación.

Máquina Semiautomática:



Valores descontados

$$\begin{array}{lcl}
 C_0 & = & -55.000,00 \\
 C_1 & = & -19.396,55 \\
 C_2 & = & 25.118,91 \\
 C_3 & = & 21.654,23 \\
 C_4 & = & 18.667,44 \\
 C_5 & = & 16.092,62
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \quad -74.396,55$$

$$\begin{array}{lcl}
 C_0 & = & -55.000,00 \\
 C_1 & = & -19.396,55 \\
 C_2 & = & 25.118,91 \\
 C_3 & = & 21.654,23 \\
 C_4 & = & 18.667,44 \\
 C_5 & = & 16.092,62
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \quad 65.440,58$$

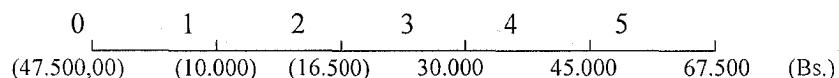
$$\begin{array}{lcl}
 C_0 & = & -55.000,00 \\
 C_1 & = & -19.396,55 \\
 C_2 & = & 25.118,91 \\
 C_3 & = & 21.654,23 \\
 C_4 & = & 18.667,44 \\
 C_5 & = & 16.092,62
 \end{array}
 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \quad 8.955,97 = 7.136,65$$

$$PRD = 4 + \frac{8.955,97}{16.092,62} = 4,556 \rightarrow 4 \text{ años, 6 meses, 20 días}$$

La inversión en la máquina semiautomática espera recuperarse en 4 años, 6 meses y 20 días tomando en cuenta la inflación.

Valor anual neto (VAN):

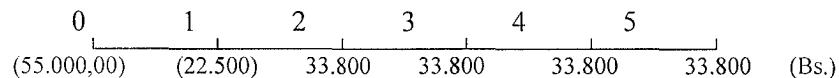
Máquina Automática:



$$VAN = 7827,58 \approx 7.827,58 \text{ Bs.}$$

- *Significado* → 7.827,58 Bs. representa el rendimiento expresado en Bolívares que se espera obtener de la máquina automática.
- $VAN \geq 0$
Se acepta la adquisición de la maquinaria, ya que el $VAN \geq 0$, es decir, se espera tener utilidad al adquirir esta máquina.

Máquina Semiautomática:



$$VAN = 7.136,64 \approx 7.136,64 \text{ Bs.}$$

- *Significado* → 7.136,64 Bs. representa el rendimiento expresado en Bolívares que se espera obtener de la máquina semiautomática.
- $VAN \geq 0$
Se acepta la adquisición de la máquina semiautomática, ya que el $VAN \geq 0$, es decir, es un proyecto rentable puesto que no genera pérdida.

ANEXO 9

Formato de validación de los expertos

EMPRESAS	LOCALIZACIÓN	TIPO	APLICACIÓN	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
				Diámetro	Espesor de Pared	
AGROINPLAST	La Grita, Edo. Táchira	Tubería de Polietileno de Alta Densidad	Electricidad			
			Riego Agrícola			
			Aguas Blancas			
		Conexiones		No Aplica		
AGROQUIROPLAST	La Grita, Edo. Táchira	Tubería de Polietileno de Alta Densidad	Electricidad			
			Riego Agrícola			
TUPLANSA	San Cristóbal	Tubería de Polietileno de Alta Densidad	Electricidad			
			Riego Agrícola			
AGROELÉCTRICA	La Grita, Edo. Táchira	Tubería de Polietileno de Alta Densidad	Electricidad			
			Riego Agrícola			
			Aguas Blancas			

COMPETENCIA		
Empresa	Ubicación	Producto de Competencia
Gemaca	Edo. Lara	Riego y Conexiones
Implaven	Edo. Aragua	Electricidad, Riego y Aguas Blancas.
Pavco de Venezuela	Caracas	Electricidad y Conexiones
Revinca	Edo. Zulia	Electricidad, Aguas Blancas y Conexiones
Tubrica	Edo. Lara	Riego, Electricidad, Aguas Blancas y Conexiones

EMPRESAS	CAPACIDAD				MANTENIMIENTO			PROVEEDORES	SEGMENTOS				
	EQUIPOS	INSUMOS	INSTALADA	UTILIZADA	POLÍTICAS	TIPO	FRECUENCIA						
AGROINPLAST	Extrusora Modelo XXX Año XXX	Polietileno Virgen	500 ton/mes	20% (100 ton/mes)	SI	Rutinario	Diario	Pequiven	Constructoras, Agropecuarias y Mercados Ferreteros a nivel nacional				
						Preventivo	Trimestral						
	No Aplica					Correctivo	En fallas						
						No Aplica							
AGROQUIROPLAST	Molino, Filtradora, Cotufadora y Extrusora de fabricación casera Año 1999	Polietileno virgen y reciclado- pigmento negro	38 ton/mes	100%	SI	Rutinario	Diario	Pequiven y Recicladores					
						Preventivo	Semestral						
			90 Ton/mes	27,77% (25 Ton/mes)		Correctivo	En fallas						
						Rutinario	Diario						
TUPLANSA	Molino, Filtradora, Cotufadora y Extrusora de fabricación casera Año 1988	Polietileno virgen y reciclado- pigmento negro	45Ton/mes	40%	SI	Preventivo	Trimestral	Pequiven y Recicladores					
						Rutinario	En fallas						
			45Ton/mes	40%		Rutinario							
						Preventivo							
AGROELÉCTRICA	Molino, Filtradora, Cotufadora y Extrusora de fabricación casera Año 1998				SI	Correctivo	En fallas						

ANEXO 10

Tablas resumen

ANEXO 11

Fotos

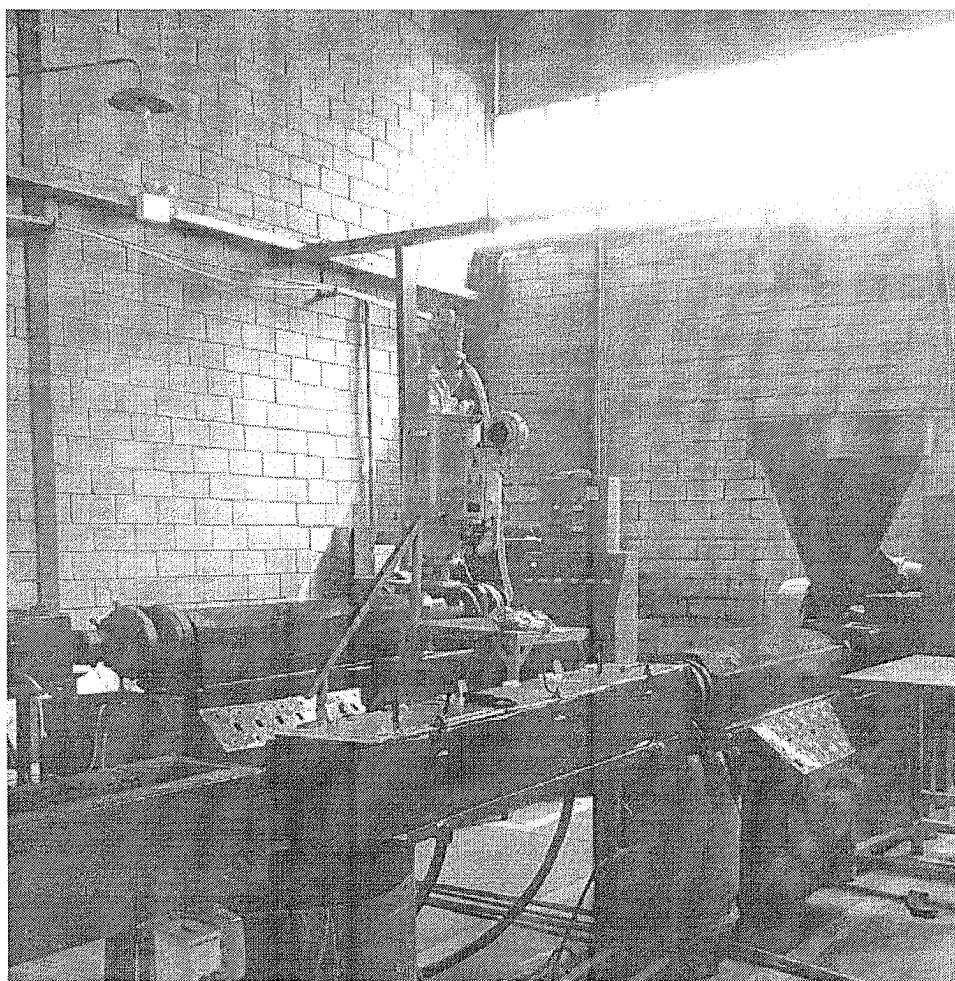


Foto1: Tecnología Tuplansa

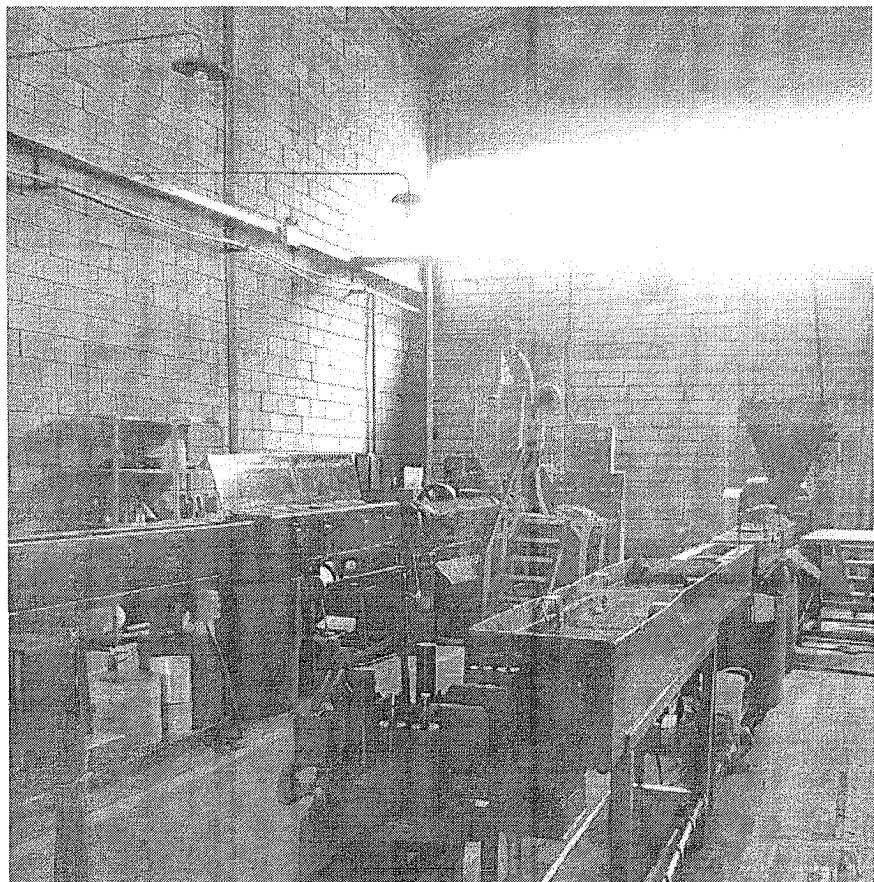


Foto2: Tecnología- Distribución Tuplansa

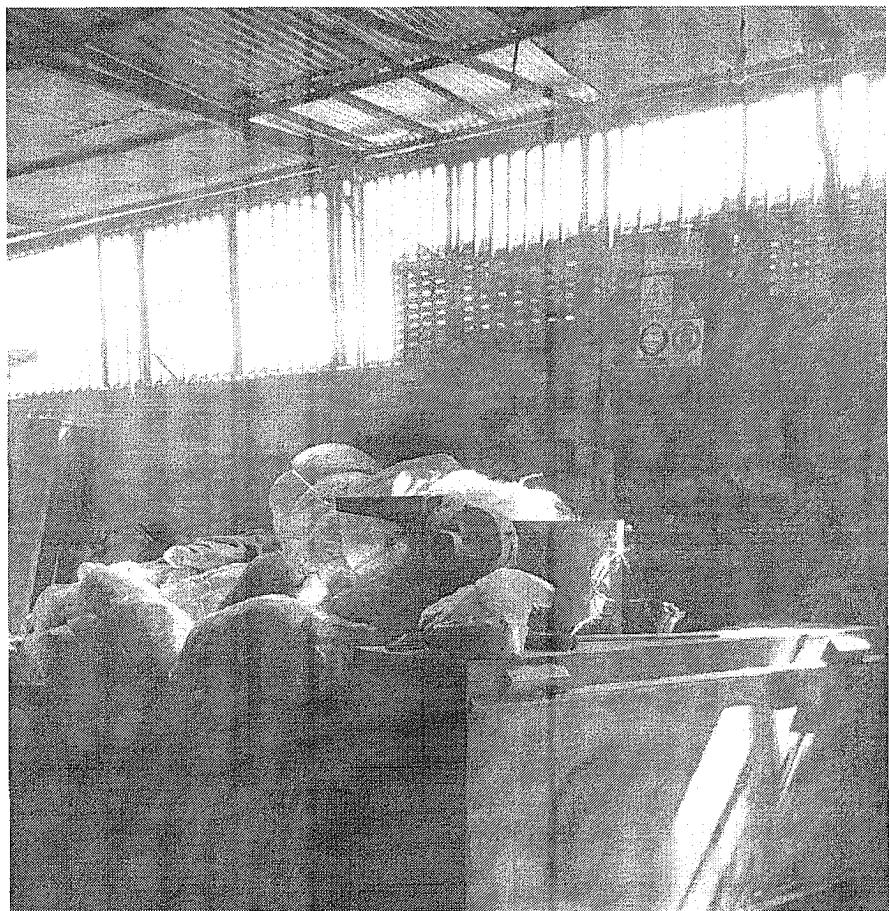


Foto 3: Almacenamiento de materiales Tuplansa

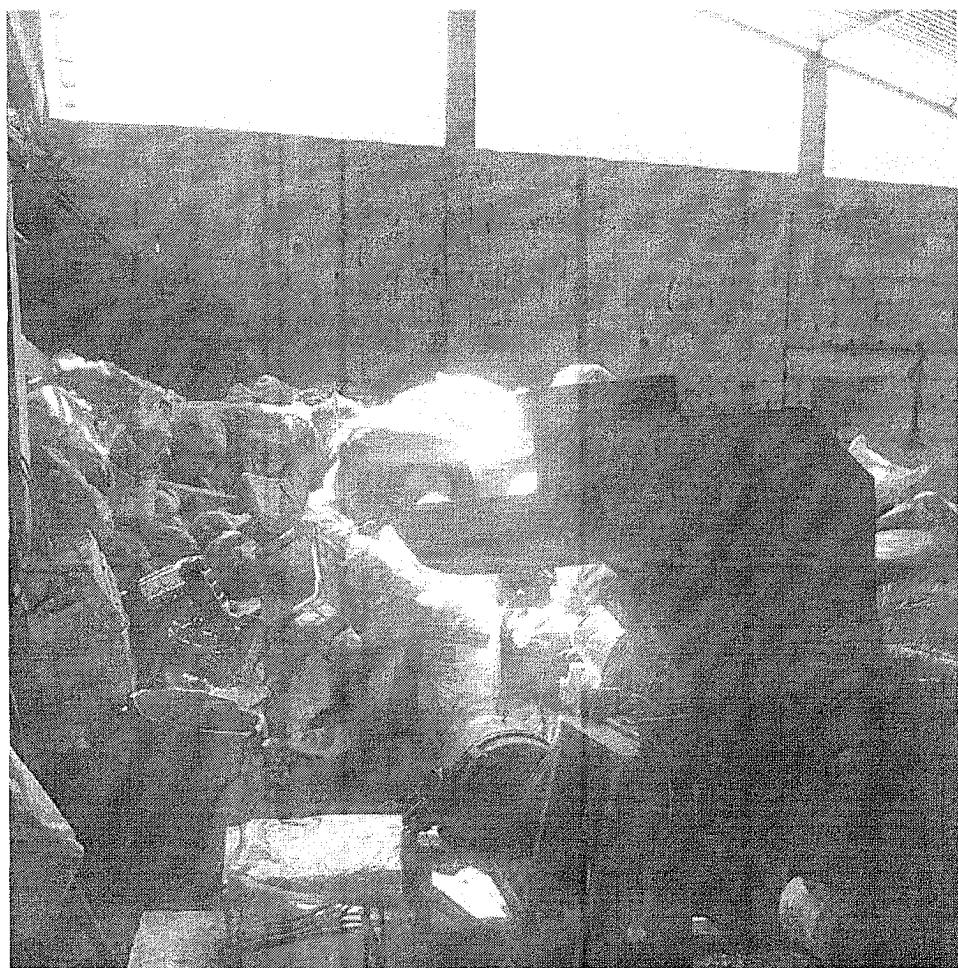


Foto 4: Almacenamiento de materiales Agroquiroplast

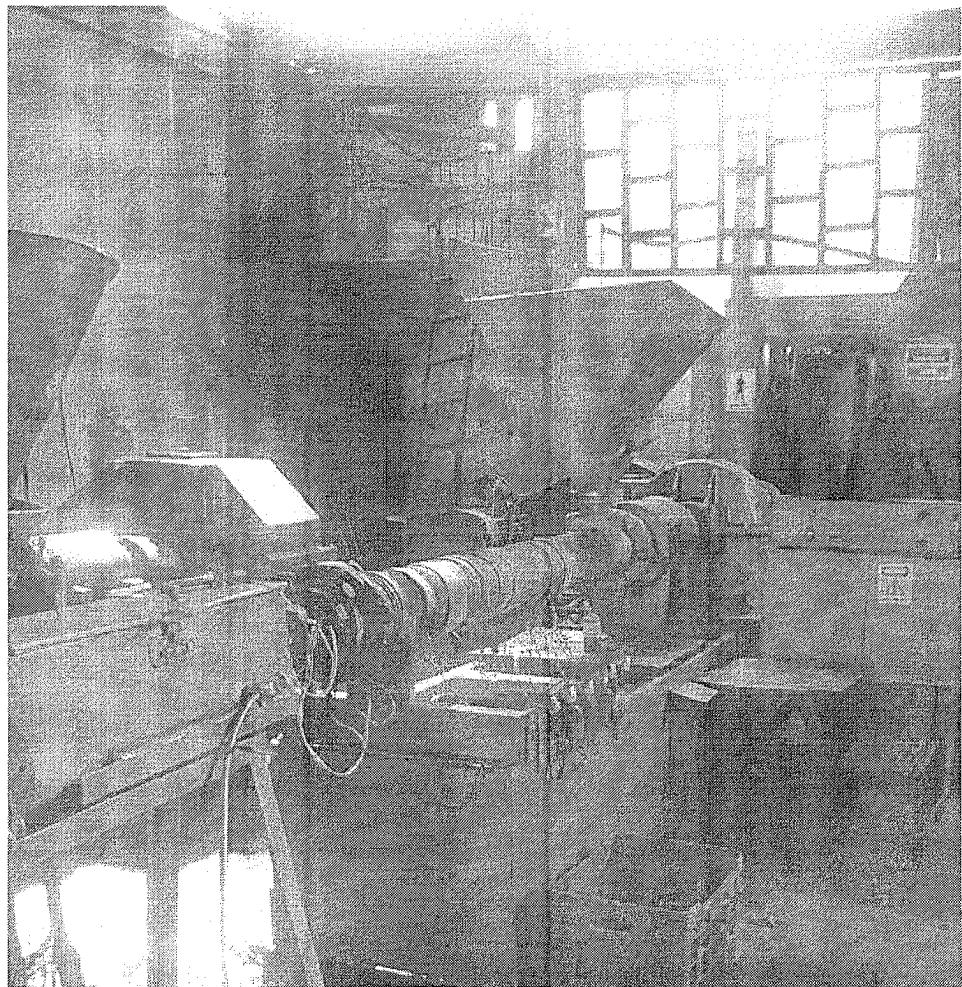


Foto 5: Tecnología Agroquiroplast



Foto 6: Tecnología- Distribución de Agroquiroplast

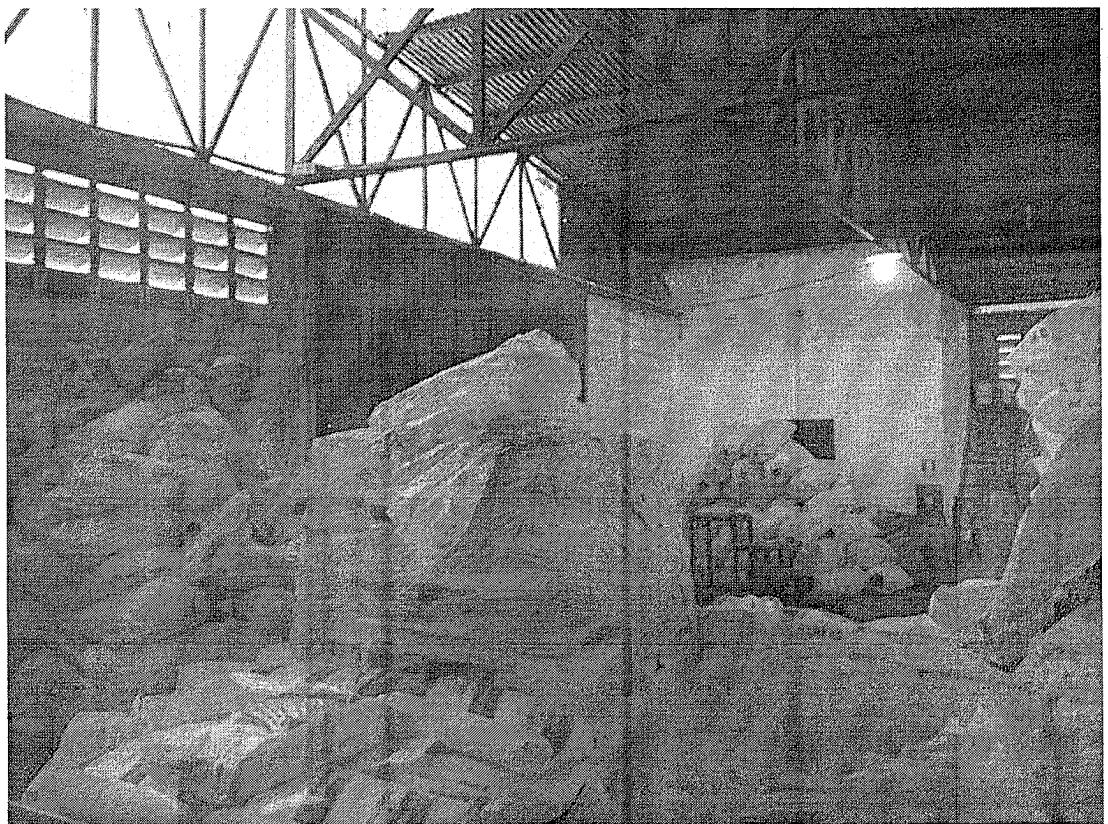


Foto 7: Almacén Agroeléctrica

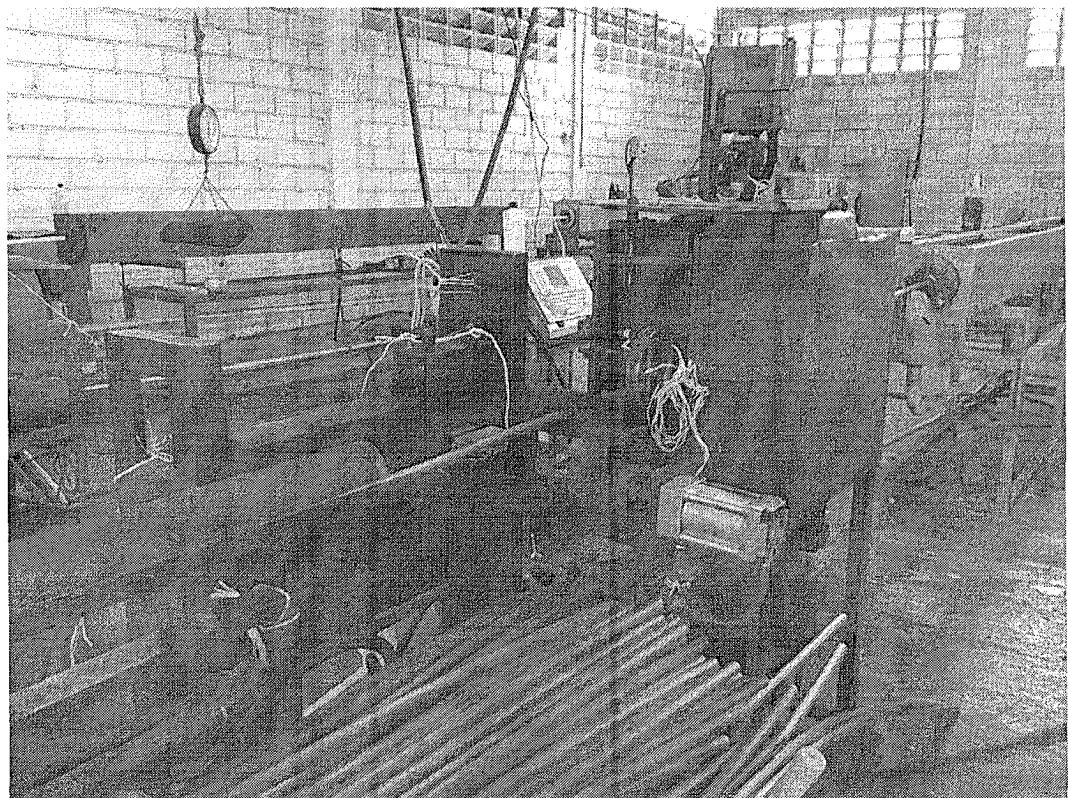


Foto 8: Tecnología Agroeléctrica

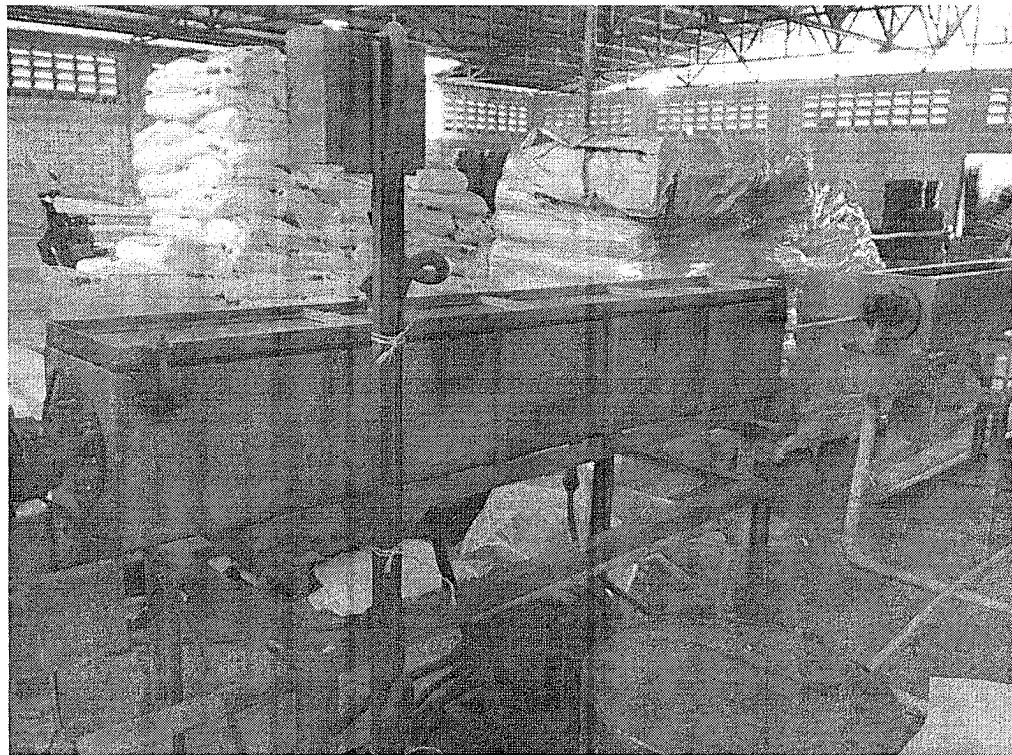
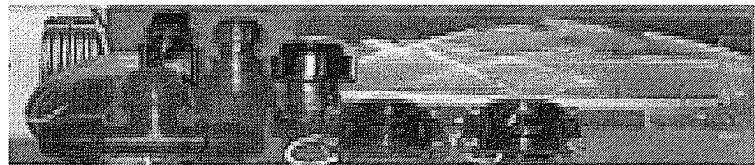
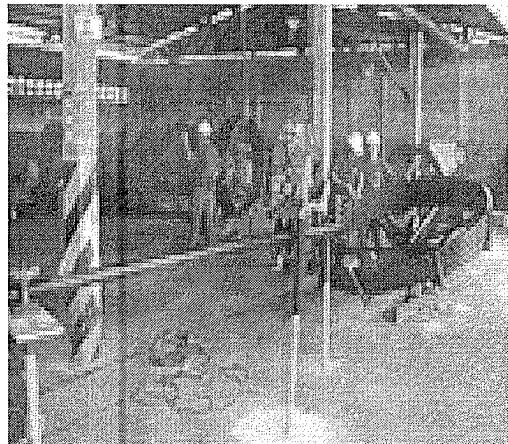
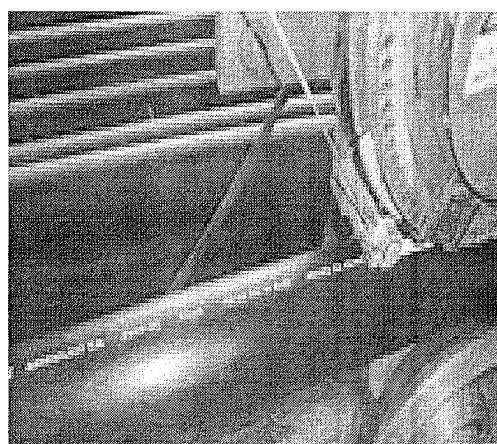
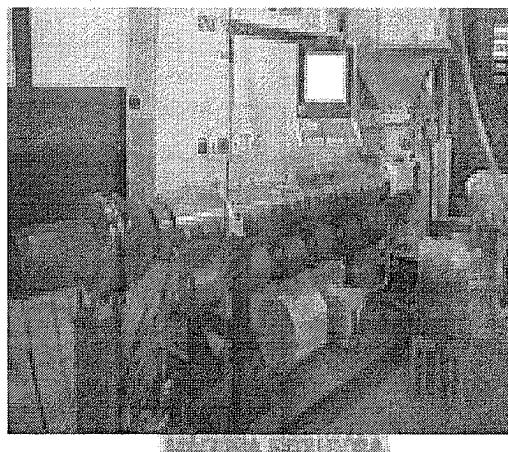
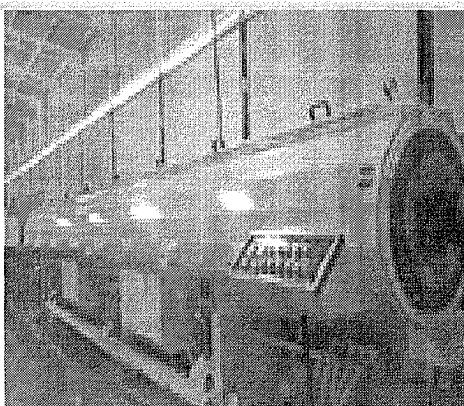


Foto 9: Tecnología- Distribución Agroeléctrica



PROCESO DE EXTRUSIÓN DE TUBERÍAS DE POQUITILENO



REV. 02
02/02/2012

Carretera Principal Caso N° S/N, Sector Uman el Coto, La Grita Edo. Táchira
+58(277) 881-26-22; 881-15-55; 881-12-57; 881-26-69
www.agroinplast.com

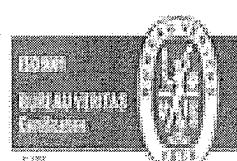


Foto10: Dossier suministrado por Agroinplast