



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



INFORME DE PASANTIAS
EMPRESA: Carnes El Pazo C.A.

Autor: Alvarado Ramos José Antonio.

Cédula de Identidad: 20.009.118.

Tutor Académico: Ing. Gianella Polleri.

Tutor Empresarial: Ing. Luis González.

Barquisimeto, Octubre 2014.



UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
PROGRAMA INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN



INFORME DE PASANTIAS

EMPRESA: Carnes El Pazo C.A.

Informe presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero de
Producción.

Autor: Alvarado Ramos José Antonio.

Cédula de Identidad: 20.009.118.

Tutor Académico: Ing. Gianella Polleri.

Tutor Empresarial: Ing. Luis González

Barquisimeto, Octubre 2014

AGRADECIMIENTO

A Dios, El Creador del cielo y de la tierra, al cual por su misericordia y amor mostrado por medio de Jesucristo hoy puedo llamar Papa.

A mi mamá, papá, a toda mi familia y seres queridos.

A todas las personas que Dios colocó en mi camino para ser lo que soy hoy.

INDICE GENERAL

pp

AGRADECIMIENTO	¡Error! Marcador no definido.
INDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE CUADROS	v
INDICES DE GRAFICOS	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	2
Reseña historica de la empresa.....	2
Organigrama general.	4
Misión.....	5
Visión.	5
Descripción del departamento.....	6
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO (PLANIFICADO).....	8
Descripción de las actividades realizadas.	9
Resultado de las actividades realizadas.....	16
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS.	29

INDICE DE CUADROS

Cuadro	pp
1.....	D
Diagrama de Operaciones del Proceso	9
2.....	C
Cartas de Análisis de Capacidad y Estabilidad	14
3. Valores de Capacidad de Proceso (Cp) y su interpretación.....	18
4. Matriz de Capacidad.....	19
5.....	E
Estandarización del indicador de estabilidad St.....	21
6.....	E
Estandarización del indicador Capacidad de Proceso Cp.	22
4. Estandarización del indicador Capacidad de proceso Cpk	23
5. Estandarización del uso de cartas de capacidad y estabilidad.	24

INDICES DE GRAFICOS

Gráfico

pp

1. Organigrama General de la Empresa Carnes El Pazo	4
2. Organigrama Departamento de Desposte Porcino.....	6
3. Formato de Resumen de Producción Diario.....	12
4. Gráficos de Control del Indicador Merma de Piso	17
5. Historial de la Capacidad del Proceso Cp.	26

INTRODUCCIÓN.

La Empresa Carnes El Pazo, ubicada en La Miel, Estado Lara, se dedica a ofrecer servicios de procesamiento y obtención de productos cárnicos a partir del sacrificio de ganado bovino y porcino a sus diferentes clientes, razón por la cual se ha preocupado en establecer procesos de calidad que le permitan satisfacer a sus clientes.

Al respecto, en el Departamento de Desposte Porcino, se observó que durante el procesamiento de la carne de cerdo, los niveles recortes de carne que caen al suelo durante el proceso de desposte, estaban en aumento y sin controles claros, factor que representa un riesgo a la rentabilidad de la empresa y a la calidad de sus productos, debido a la contaminación directa ocurrida por caer al suelo, y que al acto deja de ser recorte de primera y es catalogada como merma de piso disminuyendo en lo sucesivo su precio de venta.

Por ello, se procedió a estudiar la capacidad y estabilidad del proceso de desposte estableciendo el indicador merma de piso, con el propósito de implantar un control estadístico del proceso y así disminuir los niveles de merma con planes de mejoras acciones correctivas, entre otros.

Para establecer el indicador merma de piso, se procedió de la siguiente manera: primero se estudió la situación actual para luego establecer las mejoras que sirvan como punto de partida de calidad 6 Sigma, permitiendo que la empresa pueda mantener estable su proceso y capaz de mantener bajo control los niveles de merma de piso para satisfacer al cliente.

Para el desarrollo del trabajo se realizó en dos etapas; la primera: información general de la empresa, la cual constó de la descripción de la empresa, la reseña histórica, valores, misión, y visión y la segunda descripción del trabajo asignado, el cual inicia en el diagnostico situacional para finalizar con las propuestas de mejoras, en respuestas a sus problemáticas.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

Es una empresa ubicada en La Miel, Edo. Lara, perteneciente a la “Organización ELTUNAL” dedicada al procesamiento y Obtención de Productos cárnicos, a partir del sacrificio de ganado bovino, porcino, ovino y caprino con sus diferentes procesos de transformación incluyendo productos derivados. Cuenta con una edificación total de 28.000 metros cuadrados aproximadamente. Incluye un galpón principal, planta de derivados, sala para el edificio administrativo y salas de vestuarios, áreas para el almacén de materiales y suministros, comedor, módulo médico, entre otros. Las capacidades de la planta, para el beneficio en sus tres líneas de producción es de:

Ganado Vacuno: 700 reses / día con un promedio de peso 520 kg.

Ganado Porcino: 2.000 cerdos / día promedio de peso 110 Kg.

Ganado Caprino: 450 ovinos - caprinos / día promedio de peso 70 kg.

Entre los servicios ofrecidos están el beneficio animal, el desposte porcino, y el despacho en canales y en producto terminado.

RESEÑA HISTORICA DE LA EMPRESA.

En la Organización El Tunal, específicamente en el área de producción agropecuaria, conocida como El Tunal Compañía Anónima, se producen diversos productos alimenticios de reconocida calidad a nivel nacional. Destacándose con muchas fortalezas en la producción de alimentos de la dieta diaria del venezolano como huevos, carne de res y de cerdo, cebolla, leche, entre otros. La experiencia de muchos años trabajando en el campo ha otorgado el conocimiento para obtener

la mejor productividad en la siembra de cebolla. Cada año, la Organización El Tunal abastece de cebolla el mercado a nivel nacional, haciendo un gran aporte a la cocina del ama de casa venezolana y a cientos de centros de distribución y de consumo que hacen vida en nuestro país. En la producción de leche, la Organización El Tunal también ha sobresalido, demostrando que el talento humano y los adelantos en materia tecnológica pueden conjugarse eficientemente, para obtener los mejores resultados en cuanto a productividad y calidad. La leche que se produce en El Tunal tiene características tan favorables para el procedimiento industrial, que ha sido avalada por exigentes empresas tanto nacionales como trasnacionales, dejando en evidencia el empuje y la dedicación de la empresa y de su gente. En la producción avícola se ha esmerado para así ofrecerle al consumidor final huevos de insuperable calidad. Es así como los Huevos El Tunal son preferidos por muchos consumidores a nivel nacional, y en especial en Lara. También ha incursionado en forma exitosa en la cría, levante y engorde de cerdos, y con éxito comparte el interés por lograr que Venezuela se destaque en la producción de alimentos con los estándares internacionales de productividad y de calidad.

Por esta razón la organización ha apostado por conquistar el mercado cárnico del país con la creación de la Empresa Carnes El Pazo como plataforma para el procesamiento de sus animales levantados y para prestar servicios de procesamiento cárnico a distintos productores nacionales, con el fin de consolidarse como una empresa líder en el procesamiento cárnico en el país. La cual desde Diciembre del 2012 mes de su inauguración se caracteriza por un crecimiento constante con la mira de alcanzar su visión que como parte de la Organización El Tunal se ha determinado.

ORGANIGRAMA GENERAL.

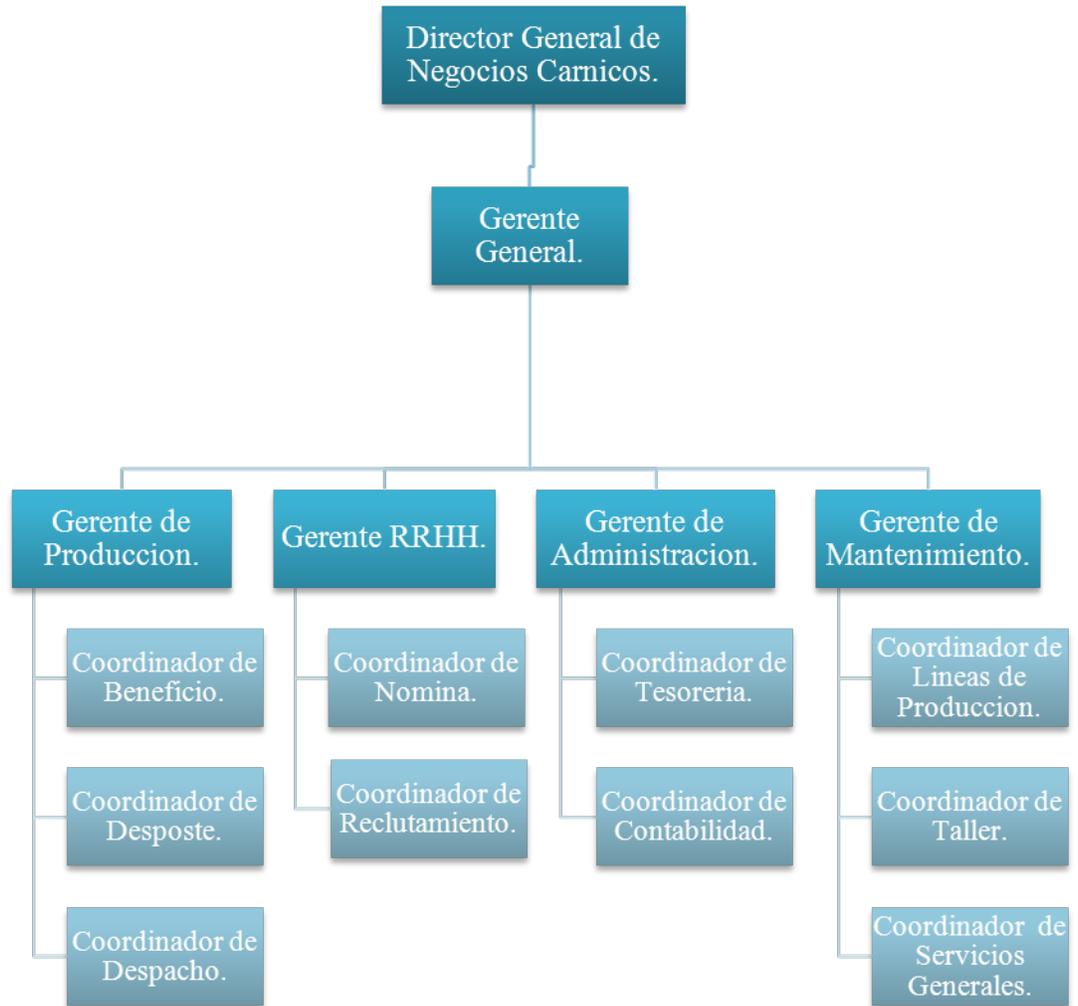


Gráfico 1. Organigrama general de la Empresa Carnes El Pazo.

Fuente: Datos suministrados por la empresa.

MISIÓN.

El Tunal es una organización sólida que cumple con los más altos estándares de calidad de productos, bienes y servicios, superando las exigencias de los clientes.

Nos adaptamos con facilidad a las variaciones del entorno nacional e internacional, anticipándonos a los cambios a través de la exploración constante y oportuna de las diferentes fuentes de información.

Mantenemos una filosofía de calidad, de productividad y de mejoramiento continuo.

VISIÓN.

La Organización El Tunal tiene como visión satisfacer a sus clientes nacionales e internacionales con productos y servicios de calidad. Para este fin busca la excelencia de los procesos en las áreas de producción agropecuaria y de comercialización de alimentos.

En la visión de negocio de la organización se resalta la importancia del personal, ya que se visualiza una familia Tunal comprometida a explotar, innovar, anticipar, planificar y optimizar los recursos disponibles mediante su esfuerzo, dedicación, entrenamiento y actualización.

El prestigio de la Organización EL TUNAL ha sido bien ganado en la comunidad por respetar las normas, leyes y reglamentos establecidos a nivel nacional e internacional, con el objetivo de coadyuvar en la preservación y en la conservación del ambiente.

DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO.

El departamento de desposte porcino, en una ubicación intermedia en los servicios que ofrece Carnes el Pazo es el encargado de la planificación ejecución y control de la producción del desposte porcino. Con un equipo de profesionales distribuidos en analistas, supervisores coordinadores y un talento humano como ayudantes generales de planta distribuidos según el organigrama del departamento de la siguiente manera:



Gráfico 2. Organigrama del Departamento de Desposte Porcino.

Fuente: Datos suministrados por la empresa.

Contando también con una tecnología de punta, el departamento de desposte porcino se alinea a la visión de la organización de buscar el crecimiento y mejora continua en sus procesos.

Para el proceso de desposte de las canales productos de beneficio del ganado, se cuenta con una sala automatizada que forma parte de uno de los procesos para el acondicionamiento de la carne para su empaque y venta, provenientes de las reses

y cerdos beneficiados y que se encuentran en estado de canales, la instalación de equipos y maquinarias permitirán el despiece o deshuese de 200 reses día y 900cerdos día, se coordinan en el proceso, personal calificado y equipos necesario para la adecuada transformación, logrando así condiciones aptas para la venta del producto. Cuenta con una tecnología para el despiece de cerdos, incluyendo la automatización para el transporte de cestas llenas y vacías a través de bandas intralock controladas por un software de control electrónico, incluyendo sistema de lavado, desinfección y secado automático. Los productos a comercializar, corresponden a consumo de alta necesidad, pues está conformado por cortes de carne cerdos, en sus diferentes presentaciones, entre las que se destacan: Pulpa de pierna, paleta, copa, chuleta, tocineta, patas, pernil, entre otros.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO ASIGNADO (PLANIFICADO).

El trabajo de dieciséis semanas asignado en el departamento de desposte porcino consistió en estudiar las causas de los altos niveles de merma piso durante el proceso, por lo cual fue necesario crear junto al tutor empresarial el indicador merma de piso, para así, en función de este ,establecer métodos que permitan evaluar la capacidad y estabilidad del proceso de mantener el índice dentro de límites determinados rentables para la empresa, e implementar controles que permitan reducir los niveles de la merma de piso.

Para ello, las actividades fueron planificadas y enmarcadas en los siguientes objetivos:

En primer lugar: tomar los niveles de merma de piso en función de datos históricos diarios al finalizar las operaciones, con el propósito de estudiar el estado actual del proceso y además al final del mes estudiado obtener un resultado de cuan estable y capaz el proceso productivo.

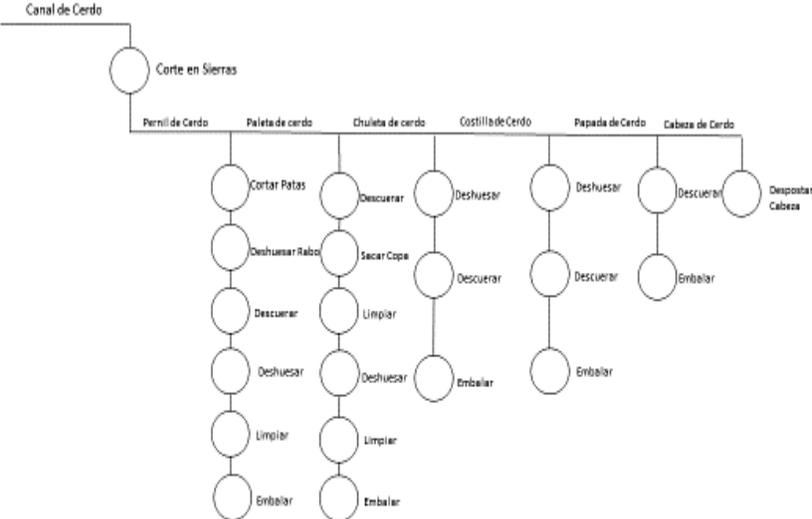
En segundo lugar evaluar la estabilidad junto con los índices de capacidad y estabilidad del proceso en función de los datos obtenidos. Para ello resulto imprescindible el uso de referencias y metodologías bibliográficas contenidas en el programa de Ingeniería de Producción que permitirán; determinar el tipo de proceso resultante, el estado actual del proceso y un análisis eficaz de los mismos gracias a cuadros y gráficos didácticos con metodologías para estudios y controles posteriores al estudio.

ACTIVIDADES REALIZADAS.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Actividad 1: Reconocimiento de la empresa, diagnostico situacional: En el departamento de desposte porcino, se procedió a reconocer el área junto al coordinador de desposte y tutor empresarial, tiempo que sirvió para identificar las formas de trabajos, el tipo de proceso productivo, conjunto de operaciones durante el proceso.

Cuadro 1. Diagrama de Operaciones del Proceso de Desposte Porcino.

	INDICES DE CAPACIDAD DE PROCESOS		Copia:
	Clase de	Diagrama de Operaciones.	Código:
	Área:	GERENCIA DE PRODUCCIÓN Desposte Porcino	
REPORTA A:		Supervisor de Desposte de cerdos.	
UNIDAD ORGANICA:		Gerencia de Producción.	
			
Fecha de Emisión: 2014	Nombre y cédula de identidad del trabajador: Ing Alfredo Aguilar		Página: 9/1
Elaborado Por: Departamento de Desposte Porcino Carnes El Pazo C.A.	Aprobado Por: Ing. Luis González. Coordinador de Desposte de Carnes El Pazo C.A.		

Fuente: Datos suministrados por la empresa.

También se identificó el estilo de manejo de personal, y reconocer los respectivos cortes de cerdo resultantes del proceso además de formas y ritmos de trabajos propios del departamento.

Además durante las semanas posteriores a la primera se realizaron una serie de conversaciones con el coordinador para reconocer e informar sobre las necesidades y problemas del departamento, en donde, por consenso, se pudo identificar el problema sobre el cual se enfocó el desarrollo de las pasantías; poder establecer métodos que puedan controlar la cantidad de recortes que caen en el suelo durante el proceso denominado merma de piso con el fin de poder maximizar la rentabilidad del departamento.

Bajo este consenso se propuso un plan de trabajo para dar respuesta a la necesidad identificada que consistió en estudiar el estado actual de la cantidad de recortes en kilogramos que caen en el suelo, mediante las herramientas académicas contenidas en el programa de ingeniería de producción en cuanto a la calidad de los procesos productivos: Índices de capacidad y estabilidad de los procesos productivos, que proporcionan un medio altamente efectivo para determinar el desempeño del proceso en cuanto al control del indicador creado llamado merma de piso y así detectar las oportunidades de mejora.

En función de ese plan de trabajo y actividades propuestas enmarcadas en el contenido académico propuesto; se establecieron los límites permitidos por la empresa que pueden caer en el suelo además de la elaboración de las respectivas graficas de control en archivos Excel en donde se registrarían los datos históricos en el estudio de capacidad y estabilidad. Además de los pasos a seguir en la realización del estudio los cuales consistieron en lo siguiente:

1. Delimitar datos históricos del proceso que reflejen la realidad del mismo
2. Analizar la estabilidad: Calculando el índice de estabilidad St
3. Estudiar la capacidad: obtener los índices de capacidad C_p y C_{pk}

Actividad 2: Toma de muestras de niveles de merma de piso en el proceso de desposte en función de datos históricos: Durante las semanas siguientes se procedió a registrar al final de las operaciones la cantidad de merma de piso que caía en el suelo con el fin de que las gráficas de control fueran tomando forma para así poder proseguir con los pasos siguientes en el estudio, dichos datos se tomaban diariamente durante 4 semanas, para ello la presencia en las líneas durante las operaciones era determinante, razón por la cual fueron llevadas a cabo diversas actividades, entre estas se pueden mencionar: Apoyo en la supervisión, análisis, control del proceso e inspección de calidad de los productos. Dichas actividades complementarias fueron útiles para poder obtener una visión sistémica del proceso, visión que permitió en las tareas y actividades siguientes determinar y evaluar las posibles causas del descontrol del indicador merma de piso.

La muestra de los datos fueron documentadas en los formatos de resumen de producción en el cual se registraba, además de los niveles de merma de piso, registro del horas de arranque de las líneas de producción, motivos de paradas de personal en las líneas, ausentismo de personal, producción total, entre otros datos propios del proceso de producción y de interés de la supervisión de la producción.

Resumen de producción Desposte							
Programación - Status de orden de proceso							
Ciente	Cerdos Programados	Cerdos Despostados	Tipo de Corte	Nro de pedido del cliente	Status de Orden de producción	% de cumplimiento	Kg Totales Producidos
Tunal			Tipo 2	(Manual)	Abierta	#DIV/0!	
Plumrose	336	333	Industrial	(Manual)	Abierta	99,11	32444,00
Ariichuna						#DIV/0!	
Control de proceso							
Ciente	Hora Arranque	Hora de Culminación	Total tiempo de operación	Paradas asociadas	total Tiempo paradas asociadas	Velocidad Nominal(Cerdos/Hr)	Velocidad Real (Cerdos/Hr)
Tunal			0:00		0:00	90	#DIV/0!
Plumrose	7:45:00	15:30:00	7:45	4	3:12	90	73
Ariichuna			0:00		0:00	90	#DIV/0!
Otro						90	
Control de asistencia por Lote				Control de desperdicios			
Nro de personas en CCO	Faltas	Reposos	Vacaciones	Permisos	Material	Kg	%
					Merma de piso		#DIV/0!
Impacto %	0,0	0,0	0,0	0,0	Hueso		#DIV/0!
Total	0				Grasa		#DIV/0!
					Carne con Hueso		#DIV/0!
Nro de personas en CCO	Faltas	Reposos	Vacaciones	Permisos	Material	Kg	%
61	1	4			Merma de piso	69	0,213%
Impacto %	1,6	6,9	0,0	0,0	Hueso	1042,5	3,213%
Total	5				Grasa	43	0,133%
					Carne con Hueso	95	0,293%
Nro de personas en CCO	Faltas	Reposos	Vacaciones	Permisos	Material	Kg	%
	0				Merma de piso		#DIV/0!
Impacto %	0,0	0,0	0,0	0,0	Hueso		#DIV/0!
Total	0				Grasa		#DIV/0!
					Carne con Hueso		#DIV/0!
Control de Paradas y fallas							
Fallas de Personal	Hora de Inicio	Hora de culminación	Tiempo de parada	Motivo de la falla	Acción correctiva		
1	8:30:00	9:15:00	0:45	Reunion con personal			
2	11:30:00	13:00:00	1:30	Tiempo de descaso			
3	13:00:00	13:12:00	0:12	Organización y llegada de personal	Rotacion de personal		
			0:00				
			0:00				
			0:00				
Total Fallas de Personal				2:27			
Fallas de Higiene	Hora de Inicio	Hora de culminación	Tiempo de parada	Motivo de la falla	Acción correctiva		
1	7:45:00	8:30:00	0:45				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
Total Fallas de Higiene				0:45			
Fallas Mecanicas	Hora de Inicio	Hora de culminación	Tiempo de parada	Motivo de la falla	Acción correctiva		
			0:00				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
Total Fallas Mecanicas				0:00			
Fallas de Servicios	Hora de Inicio	Hora de culminación	Tiempo de parada	Motivo de la falla	Acción correctiva		
			0:00				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
Total Fallas de Servicios				0:00			
Fallas Eléctricas	Hora de Inicio	Hora de culminación	Tiempo de parada	Motivo de la falla	Acción correctiva		
			0:00				
			0:00				
			0:00				
			0:00				
Total Fallas Eléctricas				0:00			
Total Paradas Plumrose					3:12		

Resumen de Paradas y Fallas del Dia	
Personal	2:27
Higiene	0:45
Mecanicas	0:00
Servicios	0:00
Electricas	0:00

Gráfico 3. Formato de Resumen de Producción Diario.

Fuente: Datos suministrados por la empresa.

Los Formatos fueron modificados para que durante el llenado de los mismos, se reflejaran automáticamente en los gráficos de control al final del mes, además de poder dejara la empresa como parte de la metodología y normalización posterior a las pasantías formatos con la formulación necesaria para agilizar los estudios posteriores y la estandarización de los procesos y controles de producción,

Actividad 3: Análisis de estabilidad: Según la base teórica del estudio realizado, luego de obtener los resultados de los primeros 20 días históricos y con los resultados de las tendencias se procedió al cálculo de la estabilidad del proceso; el cual expresa el porcentaje de inestabilidad del proceso en cuanto a mantener dentro de los límites de especificación al parámetro estudiado.

En el desarrollo de esta actividad se empezó a elaborar la carta de estabilidad y capacidad la cual será el resultado definitivo del estudio y además servirá para ser mostrado a la clientela para así evidenciar el valor agregado que Carnes El Pazo puede ofrecer.

Para el cálculo de este indicador se utilizó la fórmula correspondiente vista en la carta y su resultado permite establecer la relación con el indicador de capacidad Cpk, en la matriz de capacidad y estabilidad contenida en las cartas de análisis.

Este indicador de estabilidad fue calculado a partir de los resultados arrojados de las gráficas de control de los resúmenes de producción mensuales en las cartas de análisis de capacidad y estabilidad.

Actividad 4: Calculo de los índices de capacidad: Se continuó rellenando y dando forma a las cartas de capacidad de estabilidad y en este periodo se calcularon los índices Cp y Cpk respectivamente la par con las actividades en líneas de producción que diariamente eran asignadas.

Actividad 5: Desarrollar la Matriz de Capacidad y estabilidad: Se trabajó en la elaboración de la matriz de estabilidad en las cartas de análisis de capacidad y estabilidad, de modo que reflejaran los resultados a partir de datos arrojados previos en las cartas todo en gráficos todo bajo formulación en Excel.

Actividad 6: Determinación de tipo de proceso en función de la capacidad y estabilidad: Durante esta actividad se culminó con las cartas de análisis de Capacidad y Estabilidad.

Cuadro 2. Cartas de Análisis de Capacidad y Estabilidad.

		Gerencia de Producción. Coordinación de Desposte y Transformados	
<u>Análisis de Capacidad y Estabilidad</u> Indicador Merma De Piso			
Resultados del Mes:			
Total Kg Merma	920,5		
Promedio De Merma	48,4		
Desviación Estándar	14,1		
Valor Máximo	94		
Valor Mínimo	26		
LSC	20		
LIC	0		
6σ	84,8		
3σ	42,4		
Análisis de Estabilidad del Proceso			
$St = \frac{\text{Nro. De Puntos Fuera de Los Límites}}{\text{Nro. Total De Días Hábiles}}$		19 19	100% Inestable
Índices de Capacidad del Proceso de Desposte:			
$Cp = \frac{\text{Variación Tolerada}}{\text{Variación Real}}$		LSC-LIC 6σ	20 84,8 0,24
Valor Cp	Clase o Categoría del Proceso	Tipo de Proceso	
Cp ≥ 2	Clase Mundial	Se tiene calidad seis sigma	
Cp > 1,33	1	Adecuado	
1 < Cp ≤ 1,33	2	Parcialmente adecuado, requiere de un control estricto	
0,67 < Cp ≤ 1	3	No adecuado para el trabajo. Un análisis del proceso es necesario. Requiere modificaciones serias para alcanzar una calidad satisfactoria	
Cp ≤ 0,67	4	No adecuado para el trabajo. Requiere modificaciones muy serias	

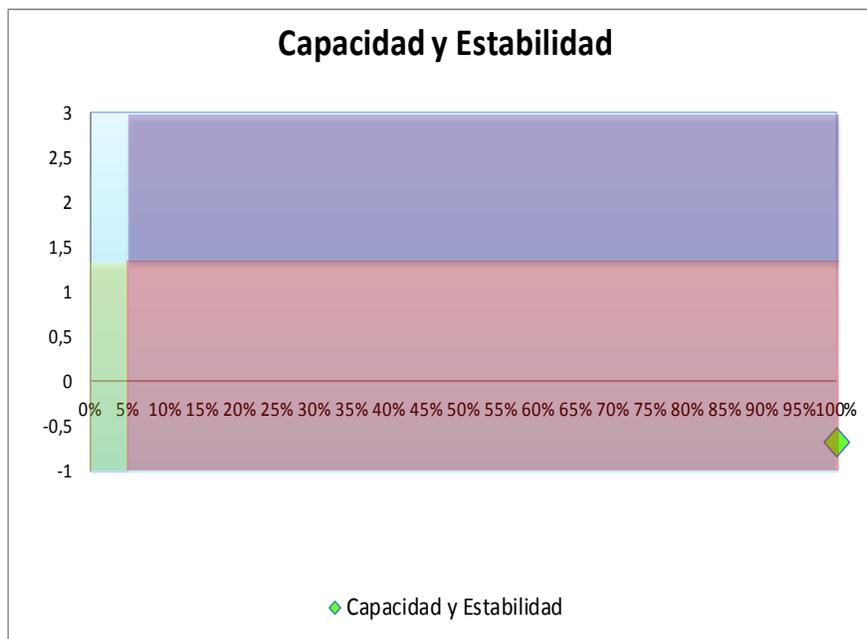
Fuente: El autor.

Continuación cuadro 2. Cartas de Análisis de Capacidad y Estabilidad.

C_{pk}= Minimo	μ -LIC	LES- μ	48,44736842	-28,4473684	1,14200308	-0,67056237
	3 σ	3 σ	42,42315033	42,4231503		

C_{pk}= Minimo	-0,670562374
-------------------------------	--------------

Matriz de Capacidad y Estabilidad



Tipo de Proceso		¿El proceso es estable?	
		Si	No
¿El proceso es Capaz?	Si	A (Estable y Capaz)	B (Capaz Pero Inestable)
	No	C (Estable Pero Incapaz)	D (Inestable e Incapaz)

	Kg Excedente	Bs Rec 1ra
Valor Agregado del Estudio	900,5	Bs. F 70,00
	Bs. F 63.035,00	

Se pueden Recuperar con un proceso estable

En estas cartas de análisis, junto con los mínimos detalles de los resultados de las mediciones, se proporcionó un valor agregado en dinero que el estudio aporta a la empresa con el fin de garantizar y mostrar al cliente de la empresa que se esfuerza por mantener la mejora continua.

Durante este periodo se arrojaron los resultados del estudio en el mes de abril, en cuanto al estado del proceso en la capacidad de mantener los niveles de merma de piso dentro de los niveles requeridos dichos resultados sirvieron de base para el primer estudio y servirán como plataforma para los estudios posteriores con la mira en la mejora continua.

Actividad 7: Implementación y evaluación de mejoras: Se sostuvieron una serie de conversaciones con el tutor empresarial, y, a forma de las sugerencias se planteó la implementación de mejoras en base a los análisis de los resultados resultante del desarrollo de las pasantías. Además Se evaluó si la empresa tomo en cuenta las propuestas de mejoras sugeridas.

RESULTADO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

Actividad 1: Reconocimiento de la empresa, diagnostico situacional:A través de la observación directa y de entrevistas con el tutos se determino que la merma de piso oscila de 0 a 20 Kg resultado fundamental para el comienzo del estudio acordado.

Actividad 2: Toma de muestras de niveles de merma de piso en el proceso de desposte en función de datos históricos:A partir de la toma de datos de merma de piso diaria quedo en evidencia que los niveles de merma de piso estaban por encima del límite de control superior, debido a que no existían medidas rigurosas para controlar el indicador. Además cada día se marcaba más la tendencia de descontrol del proceso con límites y datos elevados.

Al final de este periodo los resultados arrojados fueron: Un promedio de 920,5 Kg de merma de piso en el mes de estudio referencial, con un promedio de 48,4

Kg, aproximadamente el doble del límite permitido diario, significando una desviación estándar de 14,1 con un valor máximo en un día de 94 Kg.

Actividad 3: Análisis de estabilidad: La tendencia del comportamiento de los niveles de merma de piso; el resultado arrojado fue un proceso 100% inestable ya que todos los puntos de cada día estaban fuera de los límites, con una distancia considerable del límite superior quedando en evidencia la total y preocupante inestabilidad del proceso.

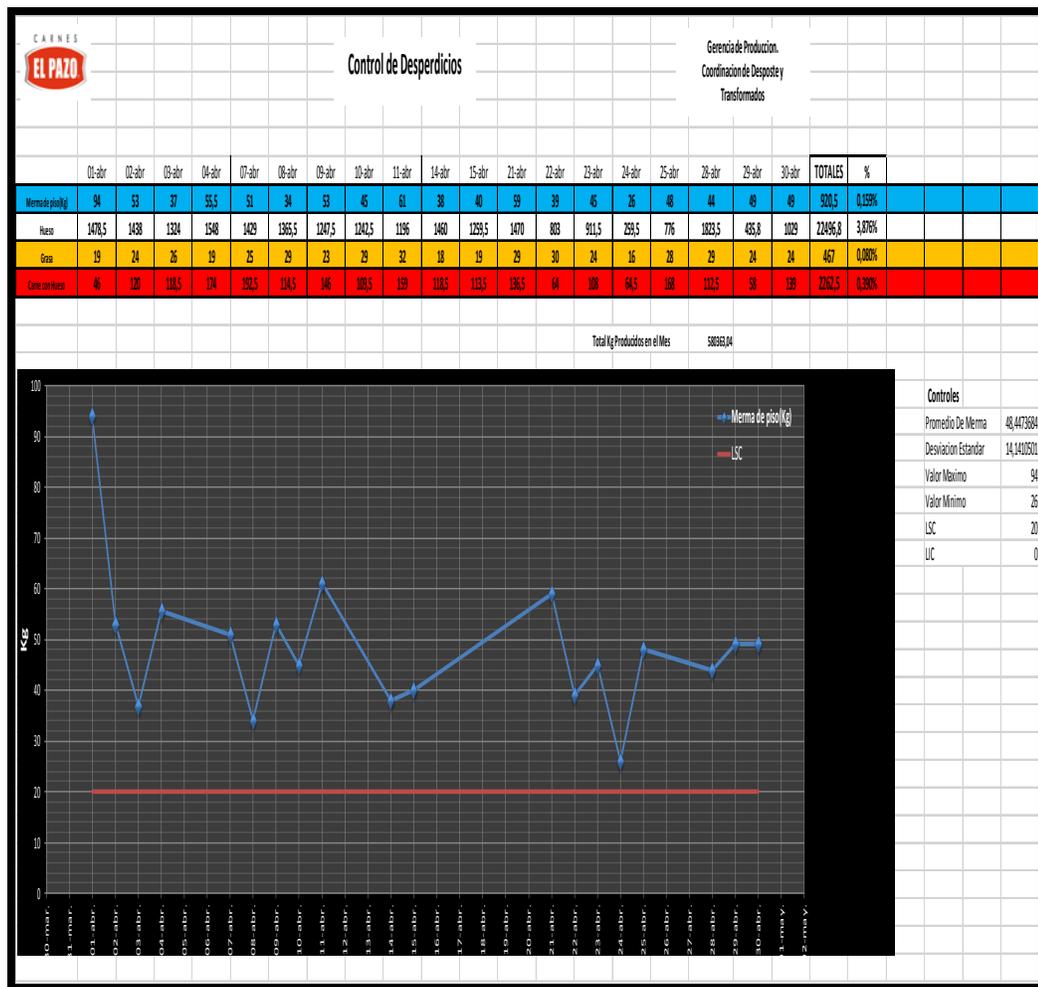


Grafico 5. Gráfico de control del indicador merma de piso.

Fuente: El autor.

Actividad 4: Calculo de los índices de capacidad: En cuanto a los índices de capacidad los resultados fueron los siguientes:

Índice de capacidad de proceso (Cp.) de 0.24 el cual denota que la categoría del proceso es de clase 4, no adecuado para el trabajo y que requiere modificaciones muy serias, resultado que demostró la situación crítica del proceso.

Cuadro 3. Valores de Capacidad de Proceso (Cp) y su interpretación.

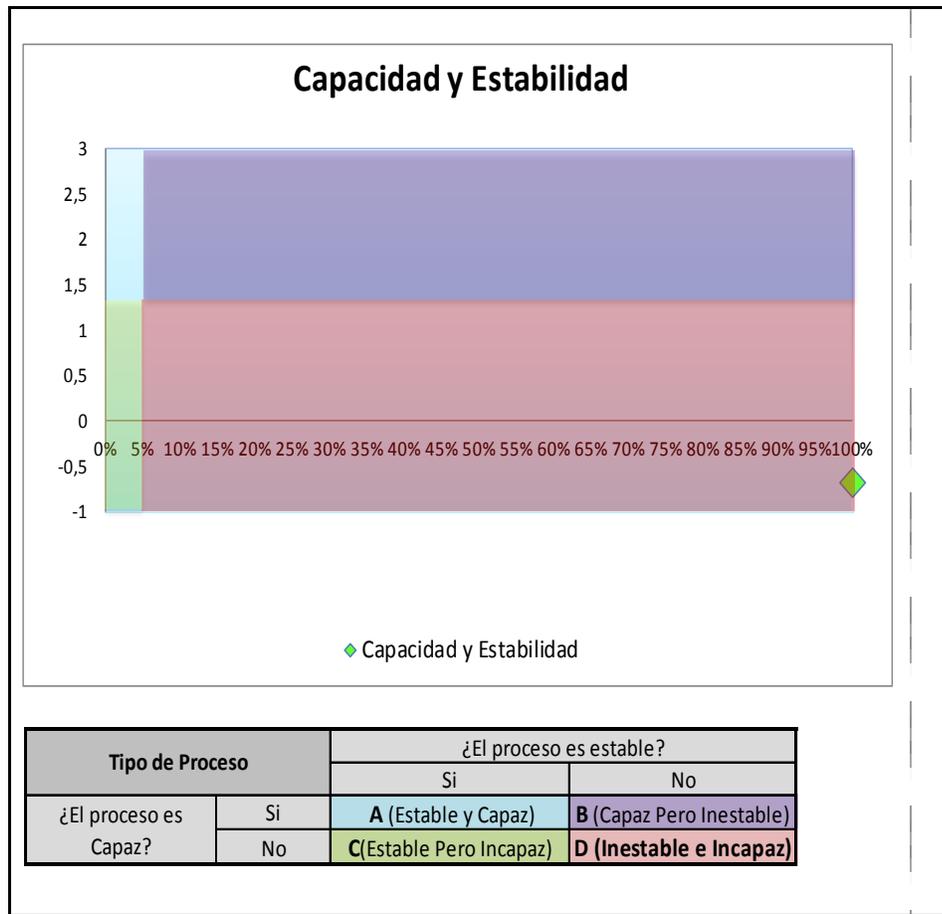
Valor Cp	Clase o Categoría del Proceso	Tipo de Proceso
$Cp \geq 2$	Clase Mundial	Se tiene calidad seis sigma
$Cp > 1,33$	1	Adecuado
$1 < Cp \leq 1,33$	2	Parcialmente adecuado, requiere de un control estricto
$0,67 < Cp \leq 1$	3	No adecuado para el trabajo. Un análisis del proceso es necesario. Requiere modificaciones serias para alcanzar una calidad satisfactoria
$Cp \leq 0,67$	4	No adecuado para el trabajo. Requiere modificaciones muy serias

Fuente: Tomado de Calidad Total y Productividad. (p 167).

En cuanto al indicador Cpk el resultado fue de un -0.67 denotando una incapacidad real del proceso al estar el promedio considerablemente alejado del centro de las especificaciones y deja como imprescindible el tener que corregir la descentralización.

Actividad 5: Desarrollar la matriz de capacidad y estabilidad: Los resultados de la matriz de capacidad y estabilidad arrojaron un proceso inestable e incapaz.

Cuadro 4 Matriz de Capacidad y Estabilidad.



Fuente: El Autor.

Actividad 6: Determinación del tipo de proceso en función de las capacidades y estabildades; Al finalizar el estudio se determinó que el proceso estudiado es de tipo D; el cual establece la necesidad de orientar los esfuerzos de mejora a detectar y eliminar las causas de la inestabilidad, entre las cuales se destacaron: la carencia de la implementación de un indicador como el de merma de piso. Esta medida permitirá hacer seguimiento y controles estadísticos de los niveles de merma de piso, siendo el estudio presentado el primero de esa índole. La falta de concientización al personal sobre la incidencia en la rentabilidad del indicador de merma de piso, debido a que los métodos de estos son los que aumentan los niveles de merma de piso.

Otra causa de inestabilidad en el proceso es la deficiencia en la supervisión estricta, y la falta de control de parámetros como velocidades de línea, calidad del producto como factores influyentes en los niveles de merma de piso.

Además durante este periodo, se implementó en las cartas de estabilidad y capacidad el valor agregado del proceso en bolívares, es decir, cuando estarían ganando los clientes de la empresa si el proceso fuere controlado, estable y capaz de mantener los límites de merma de piso dentro del rango permitido, de eso se obtuvo el resultado del el valor agregado del estudio para notificación al cliente el cual fue de Bs. 63.065 se podrían recuperar con un proceso estable.

Actividad 7: Implementación y evaluación de mejoras En función de los resultados obtenidos y análisis de los mismos surgieron una serie de mejoras que pretenden atacar los puntos críticos que inciden en el aumento de los niveles de merma de piso, entre los cuales destacan a un corto plazo la concientización del personal sobre cómo afectaba los niveles de merma de piso en la rentabilidad y en el crecimiento de la empresa, la distribución de cestas debajo de las líneas de producción durante las operaciones, para evitar en cierta medidas que recortes de carnes no tengan contacto con el suelo y puedan ser procesados como recortes de primera.

En relación a las mejoras alargo plazo las fueron:

El uso de la carta de análisis de capacidad y estabilidad como metodología para que en lo sucesivo se sigan estudiando los niveles y establecer controles, actualización de los manuales normativos elaborados que detallan la metodología para establecer los estudios de capacidad y estabilidad y uso de la carta de capacidad y estabilidad.

Cuadro 2 Estandarización del Indicador Estabilidad del Proceso St.

	INDICES DE ESTABILIDAD DE PROCESOS		Copia:			
	Clase de documento:	DESCRIPCIÓN DE INDICES DE ESTABILIDAD	Código:			
	Área:	GERENCIA DE PRODUCCIÓN Desposte Porcino.				
NOMBRE DEL INDICADOR:	St. Estabilidad del proceso					
CÓDIGO:						
REPORTA A:	Supervisor de Desposte de cerdos.					
UNIDAD ORGÁNICA:	Gerencia de Producción.					
<p>DESCRIPCION: Expresa el porcentaje de inestabilidad del proceso en cuanto a mantener dentro de los límites de especificación al parámetro estudiado.</p> <p>El resultado arrojado de este indicador permite establecer la relación con el indicador de capacidad Cpk, en la matriz de capacidad y estabilidad contenida en las cartas de análisis.</p> <p>Se calcula a partir de los resultados arrojados de las graficas de control de los resúmenes de producción mensuales en las cartas de análisis de capacidad y estabilidad</p>						
FORMULA.		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">$St =$</td> <td style="text-align: center;">Nro. De Puntos Fuera de Los Limites</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nro. Total De Días Hábiles</td> </tr> </table>		$St =$	Nro. De Puntos Fuera de Los Limites	Nro. Total De Días Hábiles
$St =$	Nro. De Puntos Fuera de Los Limites					
	Nro. Total De Días Hábiles					
CONSIDERACIONES DEL INDICADOR St						
<ul style="list-style-type: none"> • Requiere establecer controles diarios en la producción para asegurar puntos dentro de los límites en los reportes de producción. • Representa un indicador crítico para el análisis de capacidad y estabilidad porque a medida que el proceso se hace estable se vuelve capaz. 						
META		REGIMEN DE CALCULO				
80% De INESTABILIDAD		Mensual en Cartas de Análisis de Capacidad y Estabilidad				
Fecha de Emisión: 2014	Nombre y cédula de identidad del trabajador: José A. Alvarado R		Página: 1/1			
Elaborado Por: Departamento de Desposte Porcino Carnes El Pazo C.A.	Aprobado Por: Ing. Luis González. Coordinador de Desposte de Carnes El Pazo C.A.					

Fuente: El autor.

Cuadro 3. Estandarización del indicador Capacidad del proceso Cp.

	INDICES DE CAPACIDAD DE PROCESOS		Copia:					
	Clase de documento:	DESCRIPCIÓN DE INDICES DE CAPACIDAD	Código:					
	Area:	GERENCIA DE PRODUCCIÓN Desposte Porcino						
NOMBRE DEL INDICADOR:		Cp. Capacidad del proceso						
CÓDIGO:								
REPORTA A:		Supervisor de Desposte de cerdos.						
UNIDAD ORGÁNICA:		Gerencia de Producción.						
<p>DESCRIPCION: Indica el cociente entre la variación permitida estimada (Diferencia entre los límites de especificación) y la variación real del parámetro estudiado en el proceso, destacando si el proceso está centrado, dentro de los límites de especificación y si es apto para cumplir con las especificaciones técnicas deseadas del parámetro estudiado con el fin de obtener una certificación de proceso de clase mundial Seis sigma.</p> <p>Cuando la capacidad de un proceso es alta se dice que el proceso es capaz de mantener el indicador dentro de los límites y cuando se mantiene estable a lo largo del tiempo se dice que está bajo control.</p> <p>Proporciona un medio altamente efectivo para determinar la calidad del producto y el desempeño del proceso. Se calcula a partir de los resultados arrojados de las graficas de control de los resúmenes de producción mensuales en las cartas de análisis de capacidad y estabilidad.</p>								
FORMULA.		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">C_p=</td> <td style="text-align: center;">Variación Tolerada</td> <td style="text-align: center;">LSC-LIC</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Variación Real</td> <td style="text-align: center;">6σ</td> </tr> </table>		C_p =	Variación Tolerada	LSC-LIC	Variación Real	6σ
C_p =	Variación Tolerada	LSC-LIC						
	Variación Real	6σ						
INTERPRETACION Y VALORES DE Cp								
Valor Cp.	Clase o Categoría del Proceso	Tipo de Proceso						
Cp ≥ 2	Clase Mundial	Se tiene calidad seis sigma						
Cp > 1,33	1	Adecuado						
1 < Cp ≤ 1,33	2	Parcialmente adecuado, requiere de un control estricto						
0,67 < Cp ≤ 1	3	No adecuado para el trabajo. Un análisis del proceso es necesario. Requiere modificaciones serias para alcanzar una calidad satisfactoria						
Cp ≤ 0,67	4	No adecuado para el trabajo. Requiere modificaciones muy serias						
META		REGIMEN DE CÁLCULO						
0,67 < Cp ≤ 1		Mensual en Cartas de Análisis de Capacidad y Estabilidad						
Fecha de Emisión: 2014	Nombre y cédula de identidad del trabajador:		Página:					
	Jose A. Alvarado R.		1/1					
Elaborado Por: Departamento de Desposte Porcino Carnes El Pazo C.A.	Aprobado Por: Ing. Luis González. Coordinador de Desposte de Carnes El Pazo C.A.							

Fuente: El autor

Cuadro 4. Estandarización del indicador de capacidad de proceso Cpk.

	INDICES DE CAPACIDAD DE PROCESOS		Copia:						
	Clase de documento:	DESCRIPCIÓN DE INDICES DE CAPACIDAD	Código:						
	Área:	GERENCIA DE PRODUCCIÓN Desposte Porcino							
NOMBRE DEL INDICADOR:		Cpk. Capacidad de procesos (Descentralización)							
CÓDIGO:									
REPORTA A:		Supervisor de Desposte de cerdos.							
UNIDAD ORGÁNICA:		Gerencia de Producción.							
<p>DESCRIPCIÓN: Indica si el promedio del parámetro estudiado está alejado o no del centro de las especificaciones. Con el fin de determinar si realmente el proceso es capaz de mantener bajo control el parámetro estudiado</p> <p>El resultado arrojado de este indicador permite establecer la relación con el indicador estabilidad, en la matriz de capacidad y estabilidad contenida en las cartas de análisis.</p> <p>Se calcula a partir de los resultados arrojados de las gráficas de control de los resúmenes de producción mensuales en las cartas de análisis de capacidad y estabilidad, y representa el mínimo de los dos extremos de descentralización.</p> <p>A medida de que el proceso se hace estable se vuelve capaz</p>									
FORMULA.		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">C_{pk}=</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Mínimo</td> <td style="text-align: center;">μ-LIC</td> <td style="text-align: center;">LES-μ</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3σ</td> <td style="text-align: center;">3σ</td> </tr> </table>		C_{pk}=	Mínimo	μ -LIC	LES- μ	3σ	3σ
C_{pk}=	Mínimo	μ -LIC	LES- μ						
		3σ	3σ						
CONSIDERACIONES DEL INDICADOR Cpk									
<ul style="list-style-type: none"> Cpk Siempre será menor o igual al Cp 									
<ul style="list-style-type: none"> Si $C_{pk} \approx C_p$ 	El Proceso está muy cerca del punto medio de las especificaciones.								
<ul style="list-style-type: none"> Si $C_{pk} \ll C_p$ 	El promedio del parámetro en el proceso está alejado del centro de las especificaciones, se debe corregir la descentralización.								
META		REGIMEN DE CALCULO							
$C_{pk} \approx C_p$		Mensual en Cartas de Análisis de Capacidad y Estabilidad							
Fecha de Emisión: 2014	Nombre y cédula de identidad del trabajador:		Página:						
	Jose A. Alvarado R.		1/1						
Elaborado Por: Departamento de Desposte Porcino Carnes El Pazo C.A.		Aprobado Por: Ing. Luis González. Coordinador de Desposte de Carnes El Pazo C.A.							

Fuente: El autor.

Cuadro 5 Estandarización del uso de cartas de capacidad y estabilidad.

	Uso de Cartas de Capacidad y Estabilidad.		Copia:
	Clase de documento:	Manual	Código:
	Área:	GERENCIA DE PRODUCCIÓN Desposte Porcino	
NOMBRE :	Uso de Cartas de Capacidad y Estabilidad. INDICADOR MERMA DE PISO		
CÓDIGO:			
REPORTA A:	Supervisor de Desposte de cerdos.		
UNIDAD ORGÁNICA:	Gerencia de Producción.		
<p>DESCRIPCION: Las cartas de análisis de capacidad y estabilidad expresan una síntesis de los indicadores Estabilidad y Capacidad arrojados por el resumen de producción cada fin de mes con la intención de evaluar el comportamiento del parámetro estudiado para así poder atacar las deficiencias en el proceso, bajo la premisa de mejora continua que Carnes El Pazo asume para garantizar un crecimiento continuo.</p> <p>En función de la satisfacción al cliente como razón de ser Carnes El pazo se preocupa por poder brindar un valor agregado en los servicios ofrecidos, causa por la cual la carta de capacidad y estabilidad resalta el valor agregado en el estudio realizado y como nuestros clientes pueden aumentar su rentabilidad al escogerlos; demostrando que podemos ser eficientes y eficaces con los recursos otorgados con nuestra tecnología, métodos y estudios implementados para prestarles servicios, garantizando así, en la oferta de servicios de desposte, preferencia a nuestros servicios y la apertura de nuevas oportunidades con nuevos clientes al prestar un servicio de calidad con valor agregado alineados en la visión que cómo organización nos planteamos.</p> <p>Representa una oferta novedosa que mostrar a nuestros clientes en un mercado competitivo</p>			
Instrucciones de uso de las Cartas			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Extraer del Resumen de Producción del Mes los datos estadísticos correspondientes en la Hoja de Control de Desperdicios. 2) Copiar en la primera sección de las cartas de Análisis los datos extraídos del Resumen de Producción. 3) Colocar el número de días hábiles del mes correspondiente en la fórmula del indicador de estabilidad. 4) Resaltar la clase o categoría del proceso actual. 5) Seleccionar el Cpk mínimo. 6) Resaltar tipo de proceso según matriz de capacidad y estabilidad. 7) Análisis de Resultados. 8) Reportar en el Historial de Capacidad y Estabilidad 9) Informe a Supervisor, Coordinador y Cliente. 			
Fecha de Emisión: 2014	Nombre y cédula de identidad del trabajador:		Página:
	José A. Alvarado. R		24/1
Elaborado Por: Departamento de Desposte Porcino Carnes El Pazo C.A.	Aprobado Por: Ing. Luis González. Coordinador de Desposte de Carnes El Pazo C.A.		

Fuente: El autor.

En cuanto a la evaluación de las mejoras la distribución de las cestas optimizo el proceso debido a que incidió en los niveles de desperdicio.

En reuniones con personal la gerencia se expuso el punto de merma de piso para así crear consciencia en los trabajadores.

La supervisión no se mostró enfocada a controlar parámetro de velocidad de línea como factor clave para los niveles de merma de piso ni en promocionar la mejora de métodos de corte en los colaboradores durante el proceso de producción.

Como seguimiento continuo de las propuestas se elaboró un histórico del índice de capacidad para el año 2014 en donde se podrán apreciar los avances de la implementación de las mejoras y como fue la gestión en mejorar la capacidad del proceso. Como resultado inmediato, se vio una desmejora en el índice de capacidad garante de la consolidación del proceso de 6 sigmas, destacando así la importancia de hacer énfasis en la supervisión de los factores críticos en el aumento del indicador merma de piso durante las operaciones con mirar a mejorar la calidad del proceso.



Historico de Indicador de Capacidad (Niveles de Merma de Piso)

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
C_p	0,24	0,32	0,29						

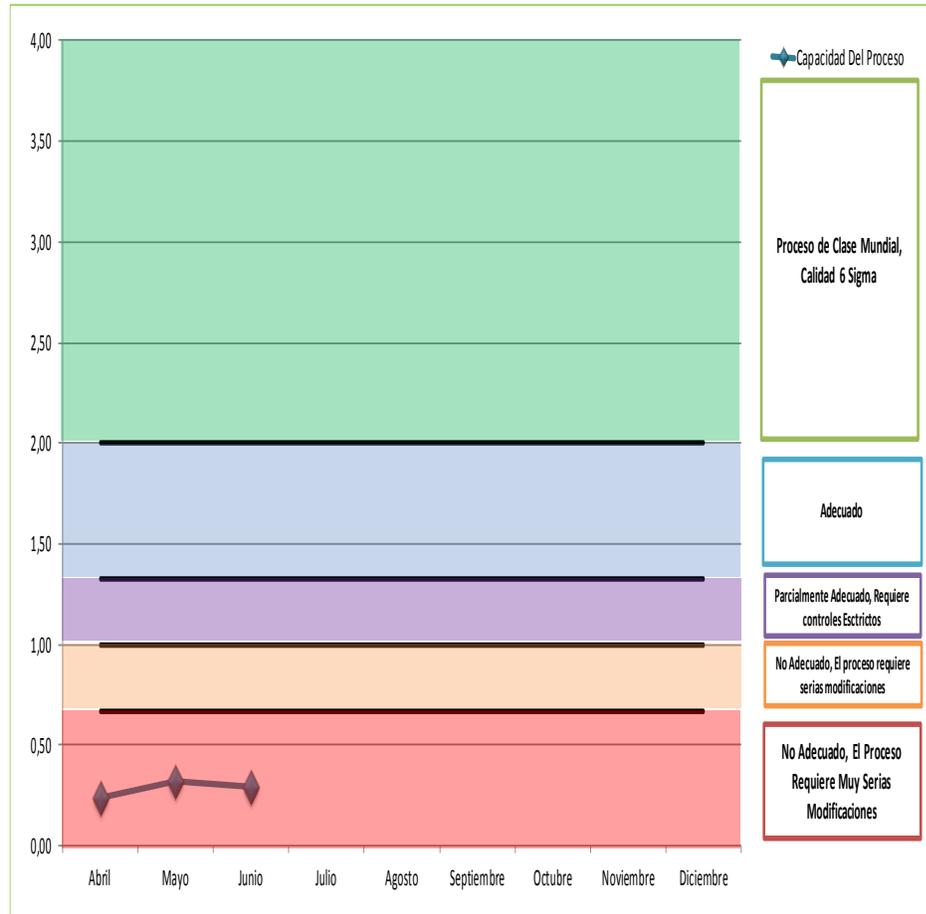


Gráfico 6. Histórico del nivel de capacidad del proceso Cp.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En el departamento de desposte porcino se obtuvo que el proceso productivo existente era inestable e incapaz de mantener el indicador merma de piso en los niveles determinados para garantizar la rentabilidad de la empresa y la satisfacción del cliente, además, el estudio permitió determinar las causas de esta problemáticas, las cuales radicarón en que nunca se había hecho un seguimiento a estos niveles y no se les consideraba como un indicador, es por ello que la importancia de este trabajo radicó en la consideración del indicador merma de piso para, en función de estos hacer los controles estadísticos respectivos expresados anteriormente.

Otro factor causante del aumento considerable de los niveles de merma de piso fue la falta de conciencia por parte de trabajadores en cómo sus métodos de trabajos incidían en el aumento de estos niveles, factor reforzado a la carencia por parte de la gerencia en promocionar y dar a conocer esta información a los despertadores.

En función de estas problemáticas se establecieron propuestas y métodos para poder revertir las tendencia del proceso a un proceso, que repunte hacia una calidad de 6 sigma,, en base a este objetivo se propusieron mejoras, comenzando por la modificación de los formatos de producción en Excel para que, a partir de estos los gráficos de control tomen forma con su debida formulación con el fin de establecer un control estadístico.

También se implementó la elaboración de cartas y normas que dejen clara una metodología mensual cual, alineada con el llenado de los reportes de producción diarios con

El procesamiento de los datos, además se puedan determinar los índices de estabilidad y capacidad de mantener el indicador merma de piso dentro de los límites de control determinados, para de esta forma, fomentar y crear costumbre

del uso de graficas de control para este indicador y que, además pueda ser aplicable a cualquier indicador que en un futuro la empresa necesite controlar.

Estos gráficos de control , normas y cartas, (esta última con una presentación digna de mostrar a la clientela gracias a que muestra un valor agregado de la implementación de estudios y conocimientos académicos en procesos productivo) se estableció una plataforma que, sirvió durante el proceso de pasantías y que servirá para evaluar el desempeño del proceso, de la gestión y control de la producción a lo largo del tiempo gracias a histórico de índices de capacidad implementados en la metodología de control de capacidad y estabilidad.

Entre otras mejoras implementadas resultante del estudio, fueron sugeridas la supervisión más cercana y estricta en puntos críticos que inciden directamente en el aumento de los niveles como; las velocidades de las líneas de producción, y los métodos de trabajo de los despostadores. Aunado a esto en conjunto con la gerencia se sugirió que esta aumente el fomentar lo imprescindible que son los métodos de trabajo en el crecimiento de la empresa al incidir esto en el aumento de los niveles de merma de piso, esto enfocado e atacar con la problemática con el trato de personal esto gracias a la visión sistémica que el programa de ingeniería de producción aporta a sus graduados y pasantes.

Se recomienda a la empresa valorar, seguir aplicando y mantener los métodos del estudio aplicados para de esta forma caminar en función de mejores formas métodos procesos y personas, tal cual como se presentó en el este informe; identificando problemas, aplicar conocimientos y poner la miras en mejoras continuas que beneficien a todos.

REFERENCIAS.

Coordinación de Pasantías Programa Ingeniería de Producción (2014). Instructivo de Elaboración del Informe de Pasantías. Decanato de Ciencias y Tecnología de la Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado” – UCLA

Gutiérrez Pulido, Humberto. (2010). Calidad Total y Productividad. Mc Graw-Hill Companies, Inc. México.