



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

“Implementación de la Técnica 5S para el Mejoramiento
de la Operatividad del Área de Corte e Inyección de una
Planta Procesadora de Pollos”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

INGENIERO DE ALIMENTOS

Presentado por:

Lenin Javier Maingón Contreras

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2013

AGRADECIMIENTO

DOY GRACIAS PRIMERAMENTE AL SEÑOR, QUE EN LAS ADVERSIDADES Y EN LA CALMA ME HA SABIDO GUIAR Y ME HA PROTEGIDO. A MI FAMILIA POR NUTRIR A MI VIDA CON PALABRAS QUE SABEN COSECHAR BUENOS FRUTOS. A MI PADRE POR DARME LA MEJOR HERENCIA QUE PUEDE EXISTIR, UNA EXCELENTE EDUCACIÓN. A MI MADRE POR DARME SU APOYO INCONDICIONAL. A MI TAN AMADA MAMI CHELA Y PAPI CARLOS, QUE SIEMPRE ME DIERON SUS BUENOS CONSEJOS Y SENTÍ SU APOYO DESDE CUALQUIER LUGAR DONDE ELLOS ESTABAN. AGRADEZCO A MI ABUELITA BLANCA POR HABER COMPARTIDO ESTA ETAPA EN MI VIDA. A MI HERMANA MARÍA FERNANDA Y MELANIE, QUE SIEMPRE ESTARÁ

ORGULLOSA DE SU HERMANO POR NUNCA FALLARLE EN CADA PALABRA QUE SUPO TRANSMITIR. A MI DIRECTOR DE TESIS, DR. KLEBER BARCIA V., QUE ME TRANSMITIÓ LA MATERIA CON SUS BRILLANTES CONOCIMIENTOS PARA HACER POSIBLE LA REALIZACIÓN DE ESTE PROYECTO, A MIS AMIGOS POR DARMESUS CRITERIOS Y SUS DIFERENTES PUNTOS DE VISTA EN EL MOMENTO DE REALIZAR ESTE APORTE A LA INGENIERÍA. Y POR ÚLTIMO Y NO MENOS IMPORTANTE A MI TAN AMADA UNIVERSIDAD LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL QUE SIEMPRE LA LLEVARÉ AQUÍ ADENTRO DE MI CORAZÓN POR DARMES EXCELENTES MAESTROS QUE SUPIERON ACONSEJARME Y ENCAMINAR EN EL BIEN DE LA EDUCACIÓN Y A TODAS LAS EXCELENTES PERSONAS QUE ENCONTRÉ POR EL CAMINO DE MI VIDA UNIVERSITARIA.

DEDICATORIA

ESTE TRABAJO REALIZADO EN DOS AÑOS CON PERSEVERANCIA Y ESFUERZO, ESTÁ DEDICADO PRIMERAMENTE A LA INGENIERÍA, PARA EL APORTE DE LA INDUSTRIA ALIMENTICIA EN EL PAÍS, TAMBIÉN DEDICO ESTE VALIOSO TRABAJO A MI HERMANA MENOR MELANIE MERCEDES PARA QUE LO TENGA SIEMPRE PRESENTE Y VEA EN ÉL UN EJEMPLO DE TRABAJO Y CONSTANCIA. A MI PADRE, A MI MADRE Y A MI HERMANA MAYOR MARÍA FERNANDA DEDICO ESTE TRABAJO COMO RETRIBUCION A TODO LO VIVIDO DURANTE TANTOS AÑOS DE ADOLESCENCIA Y JUVENTUD, AQUÍ ESTÁ EL FRUTO. A LAS DOS NIÑAS MÁS HERMOSAS Y CARIÑOSAS QUE EL SEÑOR ME HA DADO, MIS SOBRINAS AMY FERNANDA Y BRITTANY GRACIELA,

PARA QUE TAMBIEN SEPAN QUE LA MEJOR HERENCIA QUE PUEDEN TENER A PARTE DE LOS VALORES MORALES INCULCADOS POR SUS PADRES ES LA EDUCACIÓN, Y FINALMENTE DEDICO ESTE TRABAJO A MI MISMO COMO CONSTANCIA DE ENTREGA, SACRIFICIO, PERSEVERANCIA POR LAS COSAS QUE QUIERO LOGRAR EN MI VIDA Y QUE LA VOY A LOGRAR. ESTO REALMENTE ES SOLO EL PRINCIPIO YA QUE DESDE ESTE MOMENTO EL MUNDO ME ABRE LAS PUERTAS PARA TRIUNFAR.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Dr. Kleber Barcia V., Ph. D.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Dr. Kleber Barcia V., Ph. D.
DIRECTOR

Ing. Juan Calvo U.
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

Lenin Javier Maingón Contreras

RESUMEN

El presente trabajo realizado en una planta procesadora de pollos ubicada en la ciudad de Guayaquil se enfocó en la implementación de la organización, estandarización, limpieza y disciplina en las sub áreas de corte e inyección con el objetivo de eliminar despilfarros de tiempos dentro de los procesos lo que generaba un proceso discontinuo ocasionando a lo largo de la cadena de producción retrasos; para establecer un ambiente más organizado, limpio y seguro.

Para la implementación se revisaron las metodologías de producción esbelta como la 5S para poder crear disciplina en el trabajo, crear un ambiente de orden, mejorar la limpieza, todo esto previo a la eliminación de desperdicios con el objetivo de bajar costos y reducir tiempos.

Se describieron cada uno de los procesos que están relacionados en las sub áreas de corte e inyección para entender paso a paso la cadena productiva identificando los desperdicios dentro del área de trabajo para la aplicación posterior de los 5 pilares de la metodología japonesa.

Durante la implementación se capacitó al personal sobre cada pilar de la metodología para crear la cultura dentro de los procesos. Se utilizaron las tarjetas rojas para la identificación de desperdicios para posteriormente proceder a eliminar los elementos innecesarios en las sub áreas de trabajo, se optimizó el método de limpieza y se implementó nuevos métodos de limpieza con equipos más funcionales, se organizó la ubicación de los utensilios de trabajo; esto ayudó a mejorar el ambiente en las áreas de procesos, la reducción de largas horas de trabajo de los operadores, obteniendo un ambiente seguro y satisfactorio.

Se mostró además el costo que generó la inversión de la implementación de la técnica 5S y el beneficio en el corto plazo, demostrando aceptación a la implementación realizada en la planta.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	I
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	IX
SIMBOLOGÍA.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE PLANOS.....	XVIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	
1. GENERALIDADES.....	4
1.1. ANTECEDENTES DE LA PLANTA.....	4
1.2. OBJETIVOS DE LA TESIS.....	7

1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.3. ALCANCE.....	8
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	10
CAPÍTULO 2	
2. MARCO TEÓRICO DE 5S.....	25
2.1. MAPEO DE LA CADENA DE VALOR.....	29
2.1.1. PASOS PARA ELABORAR EL MAPEO DE LA CADENA DE VALOR.....	31
2.1.2. DESARROLLO DE UN MAPEO DE CADENA DE VALOR.....	35
2.1.3. SIMBOLOGÍA Y CONCEPTOS.....	35
2.1.4. BENEFICIOS DE LA APLICACIÓN DEL MAPEO DE LA CADENA DE VALOR.....	39
2.2. DESPERDICIOS.....	40
2.3. MÉTODO DE MEJORA CONTINUA.....	45
2.4. TÉCNICA 5S.....	45

2.4.1. SEIRI – CLASIFICAR.....	48
a) DEFINICIÓN DE CLASIFICACIÓN.....	49
b) ESTRATEGIA DE TARJETAS ROJAS.....	54
2.4.2. SEITON – ORDENAR.....	59
a) DEFINICIÓN DE ORDEN.....	60
b) ORDEN EN FÁBRICAS.....	62
2.4.3. SEISO – LIMPIAR.....	66
a) DEFINICIÓN DE LIMPIEZA.....	67
b) FASES DE LA LIMPIEZA.....	68
1) FASE 1: LIMPIEZA DIARIA.....	70
2) FASE 2: LIMPIEZA CON INSPECCIÓN.....	72
3) FASE 3: LIMPIEZA CON MANTENIMIENTO.....	74
2.4.4. SEIKETSU – ESTANDARIZACIÓN.....	75
a) DEFINICIÓN DE ESTANDARIZACIÓN.....	76
2.4.5. SHITSUKE – DISCIPLINA.....	77
a) DEFINICIÓN DE DISCIPLINA.....	78

b) MODOS DE DESARROLLAR DISCIPLINA.....	80
2.5. BENEFICIOS DE LAS 5S.....	82
CAPÍTULO 3	
3. IMPLEMENTACIÓN DE 5S EN LA EMPRESA.....	85
3.1. MAPEO DEL PROCESO.....	85
3.1.1. DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	85
3.1.2. DESARROLLO DEL VSM (MAPEO DE LA CADENA DE VALORES).....	105
3.2. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y ELIMINAR DESPERDICIOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.....	119
3.2.1. DEFINICIÓN DE LOS PROBLEMAS DE PROCESO...	120
a) REALIZAR MEDIDAS DE REFERENCIA.....	124
b) IDENTIFICAR LOS PROBLEMAS DE PROCESO..	127
c) PRIORIZAR Y SELECCIONAR LOS PROBLEMAS	131
3.2.2. IDENTIFICACIÓN DE DESPERDICIOS.....	132
a) ELABORACIÓN DE ENTREVISTAS.....	134

b) ANÁLISIS DE DATOS.....	137
c) INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	139
d) CLASIFICACIÓN DE DESPERDICIOS.....	140
3.2.3. ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.....	144
a) PLANEACIÓN DE LA ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS.....	144
b) DIFUSIÓN DEL PLAN.....	144
c) IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN.....	147
1) CLASIFICACIÓN.....	150
2) ORDEN.....	170
3) LIMPIEZA.....	200
4) ESTANDARIZACIÓN.....	236
5) DISCIPLINA.....	243
3.2.4. MEDICIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS MEJORAS.....	251
a) REALIZACIÓN DE MEDIDAS DESPUÉS DE LAS MEJORAS.....	258
b) COMPARACIÓN DE LAS MEDICIONES.....	259

c) COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	260
3.3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO.....	262
CAPÍTULO 4	
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	272
4.1. CONCLUSIONES.....	272
4.2. RECOMENDACIONES.....	275
 ANEXOS	
 BIBLIOGRAFÍA	

ABREVIATURAS

°Bx	Grados Brix, sirven para determinar el cociente total de sólidos disueltos en un líquido.
°C	Grados Celsius.
°F	Grados Fahrenheit.
T°	Temperatura.
Bar	Unidad de presión.
HACCP	Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (del inglés Hazard Analysis and Critical Control Points).
PEPS	Metodología de rotación de producto (primero entra, primero sale).
Pick Up	Denominación que se le da al porcentaje de ganancia en peso que tiene el producto al inyectar un líquido.
PSI	Unidad de Presión (Libra-fuerza por pulgada cuadrada (del inglés pounds per square inch).
Salmuera	Agua con una alta concentración de sal disuelta.
TR	Tarjeta Roja.
VSM	Value Stream Mapping – Mapeo de la cadena de valores.

SIMBOLOGÍA

-  Operación
-  Transporte
-  Entrega
-  Inspección
-  Almacenamiento

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1.1 Organigrama de la Empresa	5
FIGURA 1.2 Manufactura Celular	19
FIGURA 2.1 Cadena de Valor	30
FIGURA 2.2 Cliente-Proveedor	36
FIGURA 2.3 Caja de Procesos	36
FIGURA 2.4 Caja de Datos	37
FIGURA 2.5 Inventario	38
FIGURA 2.6 Empuje	38
FIGURA 2.7 Transporte	38
FIGURA 2.8 Información Electrónica	39
FIGURA 2.9 5s	46
FIGURA 2.10 Definición de Seiri – Clasificar	50
FIGURA 2.11 Definición de Seiton – Ordenar	61
FIGURA 2.12 Definición de Seiso – Limpiar	69
FIGURA 2.13 Definición de Seiketsu – Estandarización	77
FIGURA 2.14 Definición de Shitsuke – Disciplina	79
FIGURA 3.1 Ventas 2011	88
FIGURA 3.2 Corte Original 9 Presas	91
FIGURA 3.3 Separación de la Grasa y la Cloaca	92
FIGURA 3.4 Separación de la Ala	93
FIGURA 3.5 Separación de la Caja Torácica	94
FIGURA 3.6 Separación del Muslo	95
FIGURA 3.7 Separación de la Pechuga	96
FIGURA 3.8 Separación de la Costilla	97
FIGURA 3.9 Separación de la Cadera	98
FIGURA 3.10 Corte Especial 4 Presas	100
FIGURA 3.11 Gavetas de Presas Inyectadas con Fórmula A	104
FIGURA 3.12 Gavetas de Presas Inyectadas con Fórmula B	104
FIGURA 3.13 Disposición de las Mesas de Corte	111
FIGURA 3.14 Abastecimiento de Materia Prima	111
FIGURA 3.15 Disposición de Presas Cortadas antes de ser Inyectadas	112
FIGURA 3.16 Disposición de Presas en la Máquina	112

FIGURA 3.17	Acumulación de Presas en Gavetas Rojas	113
FIGURA 3.18	Conteo de Presas	113
FIGURA 3.19	Presas Inyectadas en Gavetas Celestes y Conteo de Presas Inyectadas	114
FIGURA 3.20	Capacitación 5S al Personal	149
FIGURA 3.21	Evaluación sobre la Capacitación 5S	150
FIGURA 3.22	Estrategia de Tarjetas Rojas	157
FIGURA 3.23	Tarjetas Rojas Para Mesas	157
FIGURA 3.24	Tarjetas Rojas para Gavetas de Colores	158
FIGURA 3.25	Tarjetas Rojas para Gavetas de Almacenamiento de Empaques en Sub Área de Corte	158
FIGURA 3.26	Tarjeta Roja para Gavetas en Sub Área de Inyección	159
FIGURA 3.27	Tarjetas Rojas para Tanques Plásticos en Sub Área de Inyección	159
FIGURA 3.28	Tarjeta Roja para Coche Reservorio	160
FIGURA 3.29	Tarjeta Roja para Colgador de Mandiles	160
FIGURA 3.30	Tarjeta Roja para Mesa en Sub Área de Corte	161
FIGURA 3.31	Tarjeta Roja para Coche Reservorio de Desinfección en Sub Área de Inyección	161
FIGURA 3.32	Tarjeta Roja para Tanques de Preparación de Salmuera sin Funcionamiento en Sub Área de Inyección	162
FIGURA 3.33	Tarjeta Roja para Gavetas en Desorden en Sub Área de Corte	162
FIGURA 3.34	Tarjeta Roja para Gavetas en Sub Área de Inyección	163
FIGURA 3.35	Tarjeta Roja para Mesa, Gavetas Celestes, Estanterías de Almacenamiento en Sub Área de Inyección	163
FIGURA 3.36	Cumplimiento de la Implementación del Principio “Clasificación – Seiri”	168
FIGURA 3.37	Asignación de las 5S para la Estandarización	173
FIGURA 3.38	Esquema de Orden en el Grupo A	175
FIGURA 3.39	Esquema de Orden en el Grupo B	176
FIGURA 3.40	Esquema de Orden en el Grupo C	177
FIGURA 3.41	Esquema de Orden en el Grupo D	178
FIGURA 3.42	Esquema de Orden en el Grupo E	179
FIGURA 3.43	Esquema de Orden en el Grupo F	180
FIGURA 3.44	Indicador de Responsable de Proceso	181
FIGURA 3.45	Indicador de Modo de Almacenamiento de Materia Prima en Sub Área de Corte	182
FIGURA 3.46	Indicador de Modo de Almacenamiento de Insumos en Sub Área de Corte	183

FIGURA 3.47	Indicador de Modo de Almacenamiento de Materia Prima en Sub Área de Inyección	183
FIGURA 3.48	Indicador de Modo de Almacenamiento de Producto Terminado en la Sub Área de Inyección	184
FIGURA 3.49	Indicador de Modo de Almacenamiento de Material de Trabajo en la Sub Área de Inyección	184
FIGURA 3.50	Pasos a Seguir para Desarmar Partes de la Máquina Inyectora	186
FIGURA 3.51	Cambio de Célula de Trabajo Sub Área de Inyección	187
FIGURA 3.52	Señalética en Paneles de Tanque de Salmuera	187
FIGURA 3.53	Señalética en las Máquinas Inyectoras	188
FIGURA 3.54	Identificación del Reservorio de Desinfección	188
FIGURA 3.55	Orden de los Utensilios de Limpieza en la Sub Área de Inyección	189
FIGURA 3.56	Tanques de Salmuera Calibrados	189
FIGURA 3.57	Orden para el Almacenamiento de Guantes y Mandiles Sub Área de Inyección	190
FIGURA 3.58	Orden de los Utensilios de Limpieza en la Sub Área de Corte	190
FIGURA 3.59	Orden en el Almacenamiento de Mandiles Sub Área de Corte	191
FIGURA 3.60	Orden en el Almacenamiento de Guantes de Nitrilo y de Acero Sub Área de Corte	191
FIGURA 3.61	Porcentaje de Asimilación de Implementación Mes de Mayo del Principio “Orden” – Sub Área de Inyección	195
FIGURA 3.62	Porcentaje de Asimilación de Implementación Mes de Junio del Principio “Orden” – Sub Área de Corte	196
FIGURA 3.63	Porcentaje de Asimilación de Implementación Mes de Diciembre del Principio “Orden” – Sub Área de Corte	197
FIGURA 3.64	Desempeño 2012 – Principio “Orden – Seiton”	199
FIGURA 3.65	Checklist de Inspección de Limpieza – Sub Área de Corte	203
FIGURA 3.66	Porcentaje de Cumplimiento de la Fase 1 – Limpieza Diaria	210
FIGURA 3.67	Porcentaje de Cumplimiento de la Fase 3 – Limpieza con Mantenimiento	211
FIGURA 3.68	Lavado con Manguera Tradicional en la Sub Área de Corte e Inyección	220
FIGURA 3.69	Lavado con Manguera Tradicional Banda Transportadora y Máquina Inyectora	221
FIGURA 3.70	Limpieza con Máquina Hidrolavador en el Tanque	

	de Salmuera	229
FIGURA 3.71	Limpieza al Interior del Tanque de Salmuera utilizando Máquina Hidrolavador	230
FIGURA 3.72	Limpieza de la Banda Transportadora Utilizando Máquina Hidrolavador	230
FIGURA 3.73	Comparación de Ahorro de Tiempos de Limpieza con la Inclusión de Nuevas Tecnologías	231
FIGURA 3.74	Porcentaje de Cumplimiento del Principio “Limpieza – Seiso” – Sub Área de Inyección	234
FIGURA 3.75	Desempeño 2012 – Principio “Limpieza – Seiso”	235
FIGURA 3.76	Porcentaje de Evaluación de los 3 Primeros Pilares	241
FIGURA 3.77	Herramienta de Promoción – Difusión de los 5 Pilares	249
FIGURA 3.78	Herramienta de Promoción para Seiketsu	250
FIGURA 3.79	Frase de Promoción para el Pilar Seiton	250
FIGURA 3.80	Frase de Promoción para el Pilar Seiri	251

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1 Definición de las 5S	12
TABLA 2 Comparación entre Metodologías de Manufactura Esbelta	21
TABLA 3 Ponderación de Factores	23
TABLA 4 Evaluación de la Metodología	24
TABLA 5 Tipos de Materiales de acuerdo a su Frecuencia de Uso	53
TABLA 6 Tabla de Elementos (Necesarios e Innecesarios)	57
TABLA 7 Categorías de Elementos	58
TABLA 8 Tratamiento para Elementos Innecesarios	59
TABLA 9 Ejemplos de Puntos de Limpieza con Inspección en Varios Mecanismos	72
TABLA 10 Lista de Chequeo de Puntos de Mantenimiento	75
TABLA 11 Distribución de Operarios en la Sub Área de Corte	89
TABLA 12 Distribución de Operarios en la Sub Área de Inyección	101
TABLA 13 Parámetros de Calidad e Inocuidad para Salmuera y Producto	102
TABLA 14 Matriz de Familia de Productos	105
TABLA 15 Demanda Diaria Promedio por Producto	106
TABLA 16 Lista de Variables de Tiempos de Proceso	108
TABLA 17 Grupo de Preguntas para la Reunión con el Jefe de Planta	121
TABLA 18 Tiempo Promedio para Procesar un Producto Terminado	125
TABLA 19 Expectativas de la Empresa	126
TABLA 20 Clasificación de Problemas en un Proceso de Producción	130
TABLA 21 Frecuencia de Problemas en el Proceso de Producción	132
TABLA 22 Instrumento de Entrevista para Cultura	136
TABLA 23 Instrumento de Entrevista para Proceso	136
TABLA 24 Instrumento de Entrevista para Tecnología	137

TABLA 25	Clasificación de Datos	138
TABLA 26	Agrupación de Datos	139
TABLA 27	Presencia de Desperdicio en el Área	140
TABLA 28	Clasificación de Desperdicios según Alta Prioridad	141
TABLA 29	Plan de Acción para la Implementación – Sub Área de Corte	145
TABLA 30	Plan de Acción para la Implementación – Sub Área de Inyección	146
TABLA 31	Equipo Evaluador	151
TABLA 32	Clasificación de Elementos Necesarios	153
TABLA 33	Clasificación de Elementos y Equipos Innecesarios	154
TABLA 34	Resumen de Clasificación de Tarjetas Rojas	164
TABLA 35	Cantidad de Elementos y Equipos Innecesarios	165
TABLA 36	Plan de Acción de Clasificación	166
TABLA 37	Checklist de Evaluación del Pilar “Clasificación – Seiri”	167
TABLA 38	Asignación de las Áreas de Proceso	174
TABLA 39	Asignación de Responsabilidades en el Grupo A	175
TABLA 40	Asignación de Responsabilidades en el Grupo B	176
TABLA 41	Asignación de Responsabilidades en el Grupo C	176
TABLA 42	Asignación de Responsabilidades en el Grupo D	177
TABLA 43	Asignación de Responsabilidades en el Grupo E	179
TABLA 44	Asignación de Responsabilidades en el Grupo F	180
TABLA 45	Checklist para el Principio “Orden – Seiton”	193
TABLA 46	Evaluación Mes de Mayo del Principio “Orden – Seiton”	194
TABLA 47	Evaluación Mes de Junio del Principio “Orden – Seiton” – Sub Área de Corte	195
TABLA 48	Evaluación Mes de Diciembre del Principio “Orden – Seiton”	196
TABLA 49	Porcentaje de Desempeño Anual del Principio “Orden – Seiton”	198
TABLA 50	Plan de Acción de Limpieza	201
TABLA 51	Tipos de Inspección de Limpieza	202
TABLA 52	Lista de Instructivos de Limpieza para las Sub Áreas	204
TABLA 53	Instructivo de Limpieza para Máquina y Mesa de Corte	205
TABLA 54	Identificación de Utensilios mediante Colores	207
TABLA 55	Plan de Manejo de Limpieza	209
TABLA 56	Puntos de Toma de Agua para Limpieza por Sub Área	217
TABLA 57	Consumo de Agua por Sub Área en Metros Cúbicos	218
TABLA 58	Consumo Promedio Diario/Mensual de Agua	224
TABLA 59	Consumo Energético del Equipo Hidrolavador	225
TABLA 60	Ahorro Real de la Implementación del Sistema de Lavado con Hidrolavador	225
TABLA 61	Materiales y Equipos Necesarios para la Instalación de	

	los Equipos	228
TABLA 62	Checklist de Cumplimiento del Principio “Limpieza – Seiso”	233
TABLA 63	Evaluación Mes de Julio del Principio “Limpieza – Seiso” – Sub Área de Inyección	233
TABLA 64	Asignación de Actividades y Responsables para Sub Área de Corte	237
TABLA 65	Asignación de Actividades y Responsabilidades para Sub Área de Inyección	238
TABLA 66	Evaluación de los 3 Principios de la Metodología	239
TABLA 67	Estándares para Cumplimiento de los Tres Pilares	242
TABLA 68	Hoja de Auditoría 5S	246
TABLA 69	Eventos de Promoción para la Disciplina	247
TABLA 70	Herramientas de Promoción	248
TABLA 71	Tiempo de Proceso para Corte de Presas Antes de la Implementación	253
TABLA 72	Tiempo de Proceso para Corte de Presas Después de la Implementación	254
TABLA 73	Tiempo de Proceso para Inyección y Empacado de Presas Antes de la Implementación	256
TABLA 74	Tiempo de Proceso para Inyección y Empacado de Presas Después de la Implementación	257
TABLA 75	Expectativas de la Empresa	259
TABLA 76	Impacto Generado luego de la Implementación	260
TABLA 77	Costo de Hora de Trabajo	262
TABLA 78	Inversión en Papelería y Señalización	263
TABLA 79	Costo de Reparación de Equipos y Salarios Adicionales por Trabajo de Mantenimiento	263
TABLA 80	Costo de Materiales para ser Instalados en el Área	264
TABLA 81	Inversión Generada en la Capacitación 5S al Personal	265
TABLA 82	Inversión de la Máquina Hidrolavador	266
TABLA 83	Informe de Horas Extras Generadas en la Sub Área de Corte - Abril 2011	267
TABLA 84	Informe de Horas Extras Generadas en la Sub Área de Corte - Agosto 2012	268
TABLA 85	Informe de Horas Extras Generadas en la Sub Área de Inyección - Julio 2011	269
TABLA 86	Informe de Horas Extras Generadas en la Sub Área de Inyección - Octubre 2012	270

ÍNDICE DE PLANOS

PLANO 1	ÁREA DE PROCESO ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN
PLANO 2	ÁREA DE PROCESO DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

La fábrica se dedica a la elaboración de una amplia gama de productos tanto cárnicos como salsas calientes, salsas frías, ensaladas y productos precocidos, los mismos que se elaboran en las cinco secciones en las que se divide la planta: Área Cárnicos, Área de Cocina y Salsas Calientes, Área de Vegetales y Salsas Frías, Área de Dosificación y el Área de Recepción y Despacho de productos. Los productos elaborados satisfacen a diario las demandas recibidas por parte de los clientes que en este caso son los locales de comida rápida anexos a la cadena de la fábrica.

Para el desarrollo de la tesis se enfocó en las dificultades y desperdicios generados en la sub área de Corte e Inyección del Área de Cárnicos, es decir específicamente en la línea de producción de productos a partir del pollo como materia prima, ya que ocupa un porcentaje representativo dentro de la compañía correspondiente a las ventas. El Área presenta altos niveles considerables de desorganización y desperdicios, elementos innecesarios que ocupan espacio y no dan valor agregado al proceso, inconformidad a la hora de trabajar por que no hay un balance estandarizado en todas las áreas presentes en el proceso, altas jornadas de producción. Dentro de las

dificultades detectadas es el largo tiempo de espera entre el proveedor interno y el cliente interno de proceso lo que resulta desorden en el área y despilfarros de tiempos en mano de obra y en proceso.

El objetivo general de esta tesis es implementar una metodología que identifique y elimine los desperdicios en los procesos de producción como tiempos muertos en la producción, suministros en las líneas de proceso, reducción del uso de agua, etc. para así crear un ambiente más seguro y organizado.

Luego de definir y priorizar los problemas dentro del proceso se plantearon las herramientas de Lean Manufacturing a utilizar. Se usará la técnica 5S para la mejora de los procesos de producción en el área de cárnicos.

Antes de utilizar la metodología 5S para la implementación primero se realiza la identificación de desperdicios para luego analizar los datos y proceder a su eliminación, luego se utiliza la técnica 5S en la cual, para emplearla, se inicia definiendo el alcance de la actividad de mapeo, es decir, elección del flujo de valor, para entender el funcionamiento de cada sub área en el área de cárnicos, en donde se establecieron estándares de elaboración, tomando en cuenta la eficiencia no solo de los equipos sino también del personal de planta mediante una toma de tiempos.

Se recopiló información mediante encuestas a todo el personal operativo del área de cárnicos, Supervisor de Producción, Jefes departamentales y

Gerencia, etc. en donde se midió, según la opinión de ellos, los causantes de riesgos, para obtener los problemas y sus orígenes dentro del proceso productivo seleccionado, en base a estas entrevistas se resumió la información para analizar los datos obtenidos y así poder determinar y clasificar los desperdicios a eliminar haciendo un rediseño del área.

Con esto se buscó eliminar los tiempos improductivos, adquiriendo un ambiente seguro y satisfactorio para los operadores de la línea de producción del área de cárnicos, evitando acumulación de producto en el área de proceso, logrando finalmente que los tiempos de operación se reduzcan y logrando consecuentemente una mayor rentabilidad.