

# Índice

PRÓLOGO	15
INTRODUCCIÓN	17
GLOSARIO	19
1. LA FÁBRICA QUE HABLA	23
1.1 La ruta de mejora de LFQH	25
1.2 Cronología del cambio en LFQH	28
1.3 La excelencia operacional de LFQH	40
1.3.1 Calidad	40
1.3.2 Flexibilidad	41
1.3.3 Oportunidad de entrega	41
1.3.4 Control de costos	41
2. EL VALOR PARA EL CLIENTE	43
2.1 Creación de valor para el cliente	45
2.2 El despliegue de la función Calidad (QFD)	48
2.3 Evaluación de la satisfacción	52
2.4 Gestión de reclamos	56
3. EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN TOYOTA Y EL <i>LEAN MANUFACTURING</i>	61
3.1 Inicios del TPS	63
3.2 Sistema de producción Toyota	64
3.2.1 Filosofía: pensamiento a largo plazo	65
3.2.2 Procesos: eliminar desperdicios	66
3.2.3 Gente y socios: respeto, desafío y crecimiento	68

3.2.4	Resolución de problemas: mejora continua y aprendizaje	69
3.2.5	LFQH y los principios del TPS	70
3.3	<i>El lean manufacturing</i>	73
3.3.1	El modelo del <i>lean manufacturing</i>	74
3.3.2	Los cinco principios del <i>lean manufacturing</i>	74
3.3.3	Técnicas y herramientas <i>lean</i>	75
4.	LA GESTIÓN DEL DESPERDICIO	79
4.1	Las categorías del desperdicio	81
4.1.1	Sobreproducción	82
4.1.2	Exceso de inventarios	84
4.1.3	Transporte innecesario	84
4.1.4	Esperas	86
4.1.5	Procesos innecesarios	87
4.1.6	Movimientos y esfuerzos innecesarios	88
4.1.7	Productos defectuosos	89
4.1.8	Desaprovechamiento de la creatividad del personal	90
4.2	Disminución de los ocho desperdicios en la empresa LFQH	91
4.2.1	Reducción de productos no conformes	91
4.2.2	Reducción de la sobreproducción	93
4.2.3	Gestión óptima del inventario	93
4.2.4	Reducción del transporte	94
4.2.5	Eliminación de movimientos innecesarios	94
4.2.6	Eliminación de procesos sin valor agregado	95
4.2.7	Eliminación de esperas innecesarias	95
4.2.8	Aprovechamiento del talento humano	96
4.3	Resultados de una adecuada gestión de desperdicios	97
5.	LAS 5S COMO BASE DEL KAIZEN	99
5.1	Las 5S como sistema de gestión	101
5.1.1	Liderazgo para la implementación de las 5S	102
5.1.2	Organización del sistema 5S	104
5.2	Implementación del sistema 5S y ciclo de mejora	107
5.3	Auditorías 5S	109
5.3.1	Ejecución de la auditoría	113
5.3.2	Registro de resultados	114
5.4	Revisión de hallazgos	116
5.5	Seguimiento a la mejora 5S	120
5.6	Estándares del sistema 5S de LFQH	121

6.	GESTIÓN VISUAL	127
6.1	Importancia de la gestión visual	129
6.2	Elementos de la gestión visual	130
6.3	Colores en la infraestructura, maquinaria y equipos	130
6.4	Líneas y símbolos de colores	137
6.5	Señales de seguridad	140
6.6	Luces de alarma que detienen la línea de producción ( <i>andon</i> )	141
6.7	Los <i>kanban</i> para prevenir la sobreproducción	142
6.8	Gráficos de seguimiento de operaciones	142
6.9	Tableros de señales	144
6.9.1	Tableros de señales de seguridad	144
6.9.2	Tableros de control de producción	144
6.10	Paneles	147
6.10.1	Paneles de registro de <i>kaizen</i>	147
6.10.2	Paneles con programación de tareas	147
6.10.3	Paneles con identificación visual de personal autorizado para ejecutar operaciones	147
6.10.4	Paneles con la tabla de competencias del personal	147
6.10.5	Paneles de reconocimiento del desempeño del personal	149
7.	PROCESOS ESTABLES Y ESTANDARIZADOS	151
7.1	Objetivos de la estandarización	153
7.2	Ciclo de fabricación	154
7.3	Ruta estándar de operaciones	154
7.4	Cantidad estándar de trabajo en curso	157
7.5	Mapa del flujo de valor ( <i>value stream mapping</i> )	157
7.6	Elementos utilizados para la estandarización	159
7.7	Estándares del mantenimiento autónomo	162
8.	<i>JUST IN TIME</i>	167
8.1	La revolución del pensamiento	169
8.2	El <i>kanban</i> : la base del <i>just in time</i>	172
8.2.1.	Tipos de <i>kanban</i>	173
8.2.2.	Implementación de <i>kanban</i> en LFQH	175
8.3	El nivelado de producción	177
8.4	Reducción del tiempo de preparación	178
8.5	Distribución en planta de la maquinaria	180
8.6	Estandarización de tareas	181
8.7	Mejora de métodos	182

9.	EL <i>JIDOKA</i>	185
9.1	Definición de <i>jidoka</i>	187
9.2	Fases de las operaciones	189
9.2.1	Manual	189
9.2.2	Mecanizado	189
9.2.3	Automatización	190
9.2.4	Autonomación “con toque humano”	191
9.2.5	Autonomación	192
9.3.	Mecanismos del <i>jidoka</i>	194
9.3.1	Paro automático	194
9.3.2	El <i>andon</i>	195
9.3.3	Inspección en la fuente	195
9.3.4	Los sistemas a prueba de error <i>poka-yoke</i>	197
9.3.5	Resolución de problemas a través de la causa raíz: los cinco <i>por qué</i>	199
10.	<i>HEIJUNKA</i> : PRODUCCIÓN NIVELADA	201
10.1	Definición de <i>heijunka</i>	203
10.2	Sistema de producción asegurada	206
10.3	Nivelado de la producción	206
10.4	Conceptos básicos para implementar el <i>heijunka</i>	207
10.4.1	Tarea	207
10.4.2	Estación de trabajo	208
10.4.3	<i>Takt time</i>	208
10.4.4	Tiempo de ciclo	209
10.4.5	Holgura	209
10.4.6	Tiempos improductivos	209
10.4.7	Relaciones de precedencia	210
10.4.8	Nivelado de producción	212
10.5	Diseño de células de trabajo	214
10.6	Ventajas del sistema <i>heijunka</i>	216
11.	LA GENTE COMO PILAR DE LA MEJORA CONTINUA	219
11.1	Importancia del personal para lograr una transformación <i>lean</i>	221
11.2	Los valores y la cultura organizacional	222
11.3	Definición del perfil por competencias	225
11.4	Selección e incorporación efectiva del equipo humano	227
11.5	Capacitación y entrenamiento	228
11.6	Evaluación del desempeño y seguimiento del trabajador	233
11.7	Polivalencia (tabla de competencias)	235

11.8 Empoderamiento	238
11.9 Reconocimiento y premiación	240
12. APRENDIZAJE Y MEJORA CONTINUA	243
12.1 El aprendizaje organizacional	245
12.2 La mejora continua	246
12.3 Modelos de mejora continua	247
12.3.1 El ciclo de Deming	247
12.3.2 El <i>kaizen</i>	248
12.3.3 <i>Six sigma</i>	249
12.3.4 La mejora continua en procesos esbeltos del TPS	250
12.3.5 El mecanismo del método científico STM	252
12.3.6 La metodología de los siete pasos	253
12.4 Metodología de LFQH	253
12.5 Casos aplicados	255
13. LA GESTIÓN DE INDICADORES	265
13.1 Concepto de indicadores	267
13.2 La medición del desempeño organizacional a través de indicadores	268
13.3 Tipos de indicadores	271
13.4 Naturaleza de los indicadores	272
13.5 Caracterización de un indicador	273
13.6 Los indicadores como elementos de comparación	273
13.7 La gestión de indicadores	280
13.8 Beneficios de la gestión de indicadores	282
ANEXOS	285
1. Casa de la calidad	287
2. Encuesta de satisfacción del cliente	288
3. Formato de auditoría de 5S	289
4. Ejemplo detallado de proyecto de mejora	291
5. Ejemplo de indicadores del nivel operativo y su impacto en los resultados del negocio	298
REFERENCIAS	299
AUTORES	303