

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
MAESTRÍA EN CONSULTORÍA EMPRESARIAL



**“CONSULTORÍA PARA LA IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN
LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA INDUSTRIAL METALICA SAN
JUAN BOSCO LOURDES COLÓN, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD”**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

JHONATAN NOÉ RUANO GÁLVEZ

GIOVANNI DANIEL MONTANO APARICIO

PARA OPTAR AL GRADO DE

MAESTRO EN CONSULTORÍA EMPRESARIAL

MAYO 2022

CIUDAD UNIVERSITARIA, EL SALVADOR, CENTROÁMERICA

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



AUTORIDADES CENTRALES

RECTOR : M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO
VICERRECTOR ACADÉMICO : Ph.D. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ
SECRETARIO GENERAL SANDOVAL : ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DECANO : M.Sc. NIXON ROGELIO HERNÁNDEZ VÁSQUEZ
VICEDECANO : M.Sc. MARIO WILFREDO Crespín ELÍAS
SECRETARIA : LICDA. VILMA MARISOL MEJÍA TRUJILLO
DIRECTOR DE LA MAESTRÍA : M.Sc. DIMAS DE JESÚS RAMÍREZ ALEMÁN
ADMINISTRADOR ACADÉMICO : LIC. EDGAR ANTONIO MEDRANO MELÉNDEZ
TRIBUNAL EXAMINADOR : M.Sc. DIMAS DE JESÚS RAMÍREZ ALEMÁN
M.Sc. CARLOS ARMANDO PINEDA
M.Sc. SILVIA ELIZABETH MENDOZA DELGADO

MAYO 2022

SAN SALVADOR

EL SALVADOR

CENTRO AMÉRICA

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de consultoría tiene como objetivo realizar un estudio técnico orientado a determinar una estrategia de cambio organizacional en la Empresa Industrial Metalúrgica San Juan Bosco INDUMETSA en el sentido de migrar de un modelo de gestión tradicional basado en conocimientos y prácticas empíricas hacia un modelo de gestión Lean Manufacturing que promueve una mejora continua en los procesos productivos y creación de valor para la empresa con el fin de hacer un uso eficiente de los recursos y eliminar los desperdicios.

Como resultado de una gestión productiva y administrativa basada en conocimientos empíricos, INDUMETSA carece de una estructura organizativa claramente definida y procedimientos en sus procesos productivos estandarizados, así como la ausencia de un sistema de control interno adecuado, lo cual implica la ausencia de información oportuna útil para la toma de decisiones falta de medición de la calidad de sus productos, la cual depende en su mayoría de la experticia de las jefaturas.

Así mismo, debido a la carencia de un modelo de gestión basado en las mejores prácticas empresariales, la empresa presenta un claro desorden en sus áreas productivas y un alto índice de amotinamiento de sus inventarios en sus instalaciones, lo cual genera un obstáculo para realizar sus actividades con eficiencia y oportunidad en el uso de los recursos; no obstante, la organización presenta resultados muy positivos en cuanto al crecimiento en la tendencia de ventas, a pesar que sus principales clientes corresponden al Sector Público, lo cual se interpreta también como un potencial riesgo en cuanto a depender potencialmente de dicho sector.

Al respecto, con el objeto de conocer la situación actual de la empresa con respecto a la factibilidad de implementar el modelo Lean en sus procesos productivos, se desarrolló un diagnóstico mediante el uso de herramientas tales como 5's, Value Stream Mapping VSM, cumplimiento a la Ley de riesgos en los lugares de trabajo, análisis financiero y otras herramientas de gestión tales como Clima organizacional, ante lo cual se identificaron desperdicios generados en el proceso productivo, altos costos de producción, inadecuado diseño de la planta, procedimientos de producción ineficientes y una planta productiva desordenada, con altos riesgos relacionados con la salud y seguridad ocupacional, y amotinamientos de inventarios inoportunos; no obstante, se reconoce que los empleados cuentan con alta disciplina, entrega y dedicación, lo cual, es muy importante para la Implantación de Lean.

Producto del diagnóstico se identificaron muchas oportunidades de mejora relacionados con altos desperdicios en su flujo de producción, los cuales corresponden a \$54,000.00 en concepto de ingresos dejados de percibir por la saturación de labores en la planta de producción, así como \$40,000.00 anuales en concepto de horas extras, los cuales podrían evitarse si la empresa implementara la propuesta relacionada con Lean Manufacturing. Por su parte, la alta gerencia muestra interés y compromiso en considerar dicha propuesta.

Lean Manufacturing, tal como se mencionó anteriormente, es una apuesta revolucionaria para las organizaciones que buscan mejorar sus rendimientos, a tal punto que muchas de ellas han logrado una implantación exitosa o aplicaciones parciales para la reingeniería de sus procesos e incluso para realizar mapeos y construir procedimientos más eficientes de operación y con ello disminuir sus desperdicios. Este modelo tiene como enfoque la producción de productos que generen valor al cliente mediante el uso eficiente de los recursos y eliminación de desperdicios, lo cual se adapta perfectamente a INDUMETSA como una alternativa para migrar de un modelo tradicional a un modelo de gestión más técnico y apropiado para volver más competitiva a la organización y garantizar su sostenibilidad en el mercado.

La propuesta contenida en el presente documento pretende apoyar a INDUMETSA para realizar esa adopción que le permita eliminar la resistencia al cambio y transformar su modelo de gestión basado en prácticas empíricas en un modelo de gestión eficiente que busca la mejora continua en cada uno de sus procesos de producción y que permita hacer un uso eficiente de los recursos para abastecer la demanda del mercado, por lo cual, el presente documento constituye un instrumento técnico dirigido a la alta gerencia y público en general a fin de servir de guía para la implantación de dicho modelo y con ello contribuir al desarrollo del sector productivo del país.

Debido a lo anterior, se concluye que la empresa cuenta con las circunstancias idóneas para la implementación de un modelo Lean Manufacturing en el sentido que la alta gerencia cuenta con el recurso humano dispuesto para dicha labor, siendo necesario la contratación de los profesionales sugeridos en la propuesta, quienes acompañarían en la ejecución de dicha implementación.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: MARCO REFERENCIAL	3
1.1 Generalidades de la investigación	3
1.1.1 Antecedentes de la organización (descripción del sujeto de estudio).....	3
1.2 Planteamiento del problema.	4
1.2.1 Definición del Problema.....	6
1.3 Justificación de la investigación.	6
1.4. Preguntas de Investigación	8
1.5 Cobertura espacial, Temporal y Otras.	9
1.6 Objetivos de la investigación.....	9
1.7 Metodología de la investigación.....	10
1.7.1 Definición del universo, población y muestra.	10
1.7.2 Fuentes para obtener información	11
1.7.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos:.....	12
1.8 Matriz de Congruencia de Consultoría sobre Buenas Prácticas de Gobierno Corporativo.	13
1.9 Matriz de metodológica de la investigación.	15
1.10 Descripción de las poblaciones	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Aspectos generales de la Empresa.....	23
2.1.1 De la empresa Industrias Metálicas San Juan Bosco.....	23
2.1.2 Ubicación geográfica.....	24
2.1.3 Hechos históricos relevantes de la organización.	24
2.1.4 Productos	25
2.1.5 Clientes	27
2.1.6 Principales procesos.	28
2.1.7 Proveedores	28
2.1.8 Aspectos legales.	30
2.1.9 Estructura filosófica.....	31
2.1.10 Estructura organizativa.....	32

2.1.11 Empleados	33
2.1.12 Competencia	33
2.1.13 Compras.....	35
2.1.14 Ventas	35
2.1.15 Planes para el año 2020.	36
2.1.16 Exportaciones e Importaciones.....	36
2.1.17 INDUMETSA en el ámbito sectorial según CONAMYPE.....	36
2.2 Aspectos del Modelo de Gestión Empírico en INDUMETSA.....	38
2.2.1 Impacto en las áreas de Administración y finanzas.....	38
2.2.2 Impacto en el área productiva y procesos de fabricación.....	40
2.2.3 Impacto en las áreas de ventas y despacho.....	41
2.2.4 Efectos del Modelo de gestión empírico en la comunicación interna	41
2.2.5 Consolidado de las implicaciones derivadas del Modelo de Gestión Empírico..	42
2.3 El modelo de gestión empírico tradicional de INDUMETSA vs Modelo de gestión Lean Manufacturing.	45
2.4 Marco conceptual de Lean Manufacturing.....	47
2.4.1 Origen del Lean Manufacturing	47
2.4.2 Definición de Lean Manufacturing.....	49
2.4.3 Descripción del Modelo Lean Manufacturing.....	50
2.4.3.1 La estrategia de Hoshin Kanri	50
2.4.4 Objetivo de Lean Manufacturing.....	51
2.4.5 Estructura del Lean Manufacturing.	51
2.4.6 Filosofía de la Casa del Sistema de Producción Toyota.....	52
2.4.7 Principios de Lean Manufacturing	53
2.4.8 Los desperdicios que busca eliminar el modelo de gestión Lean Manufacturing	54
2.4.9 Grado de aplicabilidad, Lean Manufacturing en El Salvador.	55
CAPITULO III	57
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA EMPRESA INDUSTRIAS METÁLICAS SAN JUAN BOSCO (INDUMETSA).	57
3.1 Evaluación previa sobre el conocimiento de Lean Manufacturing.	57
3.2 Diagnóstico de la situación actual de INDUMETSA con respecto al modelo de gestión Lean Manufacturing.....	62
3.2.1 Diagnostico general de 6's aplicada a la organización INDUMETSA.	63

3.2.2	Análisis de cumplimiento a la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, como medición de compromiso organizacional.....	68
3.2.3	Diagnóstico sobre uso de herramientas de gestión en INDUMETSA.....	71
3.2.4	Diagnostico del factor humano (Clima Organizacional Actual).	74
3.2.5	Diagnostico VSM (Value Stream Mapping)/ (Mapa de la cadena de valor).....	77
3.2.5.1	Análisis de flujo del proceso de producción del “pupitre unipersonal”.	79
3.2.5.2	Flujo de material INDUMETSA.	82
3.2.5.3	Flujo de información INDUMETSA.....	83
3.2.5.4	Value Stream Mapping, mapa de la cadena de valor completo de la compañía INDUMETSA.....	84
3.2.5.4.1	Análisis de los Desperdicios S.E.N.T.I.M.O.S (8 desperdicios) completo de la compañía INDUMETSA.	85
3.2.5.4.2	Cuantificación de los Desperdicios S.E.N.T.I.M.O.S (8 desperdicios) de la compañía INDUMETSA.	89
3.2.5.5	Takt Time INDUMETSA (TT tiempo de ritmo).....	91
3.2.5.6	Value Stream Mapping, (Mapa de la cadena de valor) con las Oportunidades de Mejora identificadas en INDUMETSA.	92
3.2.6	Diagnóstico Financiero de INDUMETSA en relación con sus principales Competidores.....	95
3.2.7	Conclusiones generales al diagnóstico realizado a INDUMETSA	110
CAPITULO IV		111
PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA INDUSTRIAS METÁLICAS SAN JUAN BOSCO (INDUMETSA).		111
4.1	Estrategia de implantación de un modelo de gestión organizacional basado en Lean Manufacturing, “Hoshin Kanri: La guerra al despilfarro ajustada a INDUMETSA”	111
4.2	Estrategia de implantación de Lean Manufacturing en el proceso de manufactura de estructura metálica “Pupitre Unipersonal”.	119
CAPITULO V		129
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		129
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		132
ANEXOS.....		133
ANEXO N° 1 Descripción de las líneas de productos		133
ANEXO N° 2 Descripción de áreas administrativas y productivas de INDUMETSA..		135

ANEXO N° 3 Exportaciones e Importaciones de la Industria de Muebles en El Salvador.	138
ANEXO N° 4 Descripción de las inconsistencias observadas en el área de planta de producción durante la primera visita.	140
ANEXO N° 5 Análisis FODA.....	142
ANEXO N° 6 Aplicabilidad de Lean Manufacturing en El Salvador.....	144
ANEXO N° 7 Layout de la empresa Industrial Metálica San Juan Bosco.....	151
ANEXO N° 8 Resultados obtenidos en la evaluación de 6´S	152
A.8.1 Situación actual de SEIRI (Organizar y delimitar).....	153
A.8.2 Situación actual de SEITON (Ordenar).....	155
A.8.3 Situación actual de SEISO (Limpiar).	158
A.8.4 Situación actual de SEIKETSU (Estandarizar).	160
A.8.5 Situación actual de SHITSUKE (Disciplina).	162
A.8.6 Situación actual de Seguridad.....	164
ANEXO N° 9 Evidencia del recorrido para la evaluación del cumplimiento de la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo INDUMETSA.	168
ANEXO N° 10. Cuestionario de autoevaluación previa sobre conocimientos de Lean Manufacturing.	172
ANEXO N° 11. Cuestionario de evaluación de 6´S en las Áreas Organizativas de INDUMETSA.....	174
ANEXO N° 12. Cuestionario de evaluación de cumplimiento de Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo aplicado a (INDUMETSA).....	204
ANEXO N° 13. Hoja de levantamiento de datos de proceso para elaboración de Value Stream MappinG aplicado (INDUMETSA).....	207
ANEXO N° 14. Tabla de vaciado de datos para elaboración de Value Stream Mapping, aplicado (INDUMETSA).	208
ANEXO N° 15. Test inventario de herramientas de gestión aplicado (INDUMETSA).209	
ANEXO N° 16. Test inventario de políticas empresariales aplicado (INDUMETSA)..	210
ANEXO N° 17. Encuesta de clima organizacional aplicado (INDUMETSA), con conteo de datos de 20 cuestionarios.	211
ANEXO N° 18. Formato de observación de procesos para aplicación de GEMBA en INDUMETSA, S.A. de C.V	212
ANEXO N° 19. Estados financieros INDUMETSA.....	213

INDICE DE ELEMENTOS

TABLAS	PÁGINA
Tabla N°1: Generalidades de la organización.	23
Tabla N°2: Matriz de productos en la escala temporal del 2016-2018.	25
Tabla N°3: Participación en las ventas por línea productiva	26
Tabla N°4: Ventas por clientes en atención al sector.	27
Tabla N°5: Proveedores INDUMETSA	29
Tabla N°6: Marco legal INDUMETSA.	30
Tabla N°7: Descripción de principales competidores	34
Tabla N° 8: Venta total en dólares segmentada por líneas de productos.	35
Tabla N°9: Posición actual de INDUMETSA con respecto a CONAMYPE	36
Tabla N°10: INDUMETSA, ámbito sectorial según CONAMYPE	38
Tabla N°11: Tendencia financiera de los costos en el periodo 2016-2019.	39
Tabla N° 12: Consolidado de implicaciones derivadas del Modelo de Gestión Empírico	42
Tabla N°13: Fundamentos del Lean Manufacturing	49
Tabla N°14: Técnicas asimiladas a acciones de mejora de sistemas productivos	51
Tabla N°15: Principios Lean Manufacturing desde dos perspectivas	53
Tabla N°16: Evaluación previa sobre conocimiento de Lean Manufacturing	58
Tabla N°17: Significado de cada (S) y su concepto.	64
Tabla N°18: Evolución de ingresos de línea de proyectos en escala del 2019-2016.	78
Tabla N°19: Estrategia de definición de HOSHIN KANRI para INDUMETSA.	114
Tabla N°20: Estrategia de implantación de la herramienta 5´s + 1 S “Seguridad”.	115
Tabla N°21: Estrategia de implantación de administración y control de herramientas de gestión y elaboración de indicadores de gestión.	116
Tabla N°22. Estrategia de diseño y elaboración de políticas empresariales.	117
Tabla N°23. Estrategia de despliegue de KAIZEN.	118
Tabla N°24. Propuesta de implementación de herramientas Lean en el proceso productivo de pupitre unipersonal como plan piloto.	126
IMÁGENES	PÁGINA
Imagen N°1: Croquis	26
Imagen N°2: Infraestructura planta baja de la empresa.	42
Imagen N°3: Modelo de gestión actual de la empresa INDUMENTSA.	43
Imagen N°4: Modelos de INDUMETSA vs Lean Manufacturing.	48
Imagen N°5: Casa del sistema de Producción Toyota.	54
Imagen N°6: Los 8 desperdicios (S.E.N.T.I.M.OS.)	56
Imagen N°7: Instrumentos utilizados para el Diagnóstico	63
Imagen N°8: Notas consolidadas por las 15 áreas que componen INDUMTSA	66
Imagen N°9: Brechas de cumplimiento a la metodología de 6´s	67
Imagen N°10: Promedio de Aplicación general de 6´S por cada Área.	68

IMÁGENES	PÁGINA
Imagen No.11 Resultados de la revisión de cumplimientos a la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo INDUMETSA.	68
Imagen No.12 Layout Planta Baja INDUMETSA, ubicación de extintores de incendios	70
Imagen No.13 Situación Actual sobre el uso de herramientas de gestión INDUMETSA.	71
Imagen No.14 Situación Actual sobre el Clima Organizacional en INDUMETSA.	75
Imagen No.15 Procesos que componen la producción del pupitre unipersonal.	78
Imagen No.16 Hoja de datos de proceso pieza (estructura metálica-cuerpo)	79
Imagen No.17 Cálculo de Takt time INDUMETSA.	91
Imagen No.18 Takt time vs tiempos operativos	92
Imagen N° 19: Cuota de Mercado de INDUMETSA	96
Imagen N° 20: Tendencia de Crecimiento de la Utilidad Bruta	98
Imagen N° 21: Tendencia de Crecimiento en ventas de INDUMETSA del año 2016 a 2019	98
Imagen N° 22: Comparativo del Porcentaje del Margen de Utilidad Bruta de los Competidores con respecto al Promedio de la Industria	100
Imagen N° 23: Comparativo de cuentas de activos con respecto a Activos Totales	101
Imagen N°24: Comparativo de cuentas de pasivos con respecto a Pasivo + Patrimonio	102
Imagen N°25: Comparativo de ratio de Liquidez	104
Imagen N° 26: Comparativo de ratio de Solvencia	105
Imagen N° 27: Comparativo de Indicadores de Rentabilidad	106
Imagen N° 28: Comparativo de días de rotación de inventario	108
Imagen N° 29: Matriz X “Hoshin Kanri” para el despliegue y ejecución de la estrategia.	112
Imagen N° 30: Propuesta casa Lean adaptada a INDUMETSA	113
FIGURA	PÁGINA
Figura 1: Diagrama de Flujo de Toma de Pedidos.	20
Figura 2: Marco Filosófico INDUMETSA.	31
Figura 3: Estructura Organizativa INDUMETSA.	32
Figura 4: Fases del proyecto de Implantación LEAN	119

INTRODUCCIÓN

Gestionar con eficiencia los procesos productivos es uno de los mayores retos que enfrentan las empresas si pretenden alcanzar sus objetivos estratégicos. Actualmente las empresas salvadoreñas, líderes del sector industrial, implementan las mejores prácticas internacionales orientadas al uso más eficiente de sus recursos con el objeto de ser más competitivos, por lo que obligan al resto de las empresas a la necesidad de adaptarse a nuevas prácticas que les ayuden a sobrevivir en un mercado globalizado cada vez más demandante y exigente en cuanto a eficiencia y calidad en sus procesos productivos.

La presente consultoría consiste en la implantación del modelo de gestión Lean Manufacturing en la empresa industrial metalúrgica San Juan Bosco del Municipio Lourdes Colón, departamento de La Libertad; dicho modelo, se presenta como la apuesta revolucionaria para la empresa, ya que permitirá optimizar el sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de desperdicio que no agrega valor a sus clientes.

El documento consta de los siguientes capítulos:

El Capítulo I presenta el marco referencial de la investigación, definiendo el planteamiento del problema, objetivos, metodología y cobertura de la investigación; así como la descripción general de la empresa objeto de estudio, con lo cual se pretende conocer un panorama general de la organización, a fin de considerar la implementación del modelo Lean Manufacturing como una alternativa de mejora en su proceso productivo.

El Capítulo II comprende el abordaje de los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de la investigación, con lo cual se estudian las generalidades de la empresa y su modelo de gestión puramente empírico en lo que respecta a sus productos, clientes, procesos, proveedores, competencia, estructura organizacional, recurso humano y las situaciones que afectan a las diferentes áreas como resultado de dicho modelo; asimismo, se incluye el marco conceptual del modelo Lean, su origen, conceptos, principios, filosofía y grado de aplicabilidad del referido modelo en El Salvador, así como, los beneficios obtenidos derivados de su implantación.

El Capítulo III consiste en el desarrollo del diagnóstico realizado a INDUMETSA con el objeto de determinar su situación actual con respecto a aspectos relacionados con los resultados de su gestión basada en un modelo empírico, su recurso humano, sus procesos, áreas, así como el conocimiento previo que la alta gerencia y sus empleados tienen con

respecto a Lean Manufacturing, con el fin de conocer si dicha empresa reúne las características o elementos necesarios para la implementación del referido modelo, para lo cual se aplicaron herramientas de diagnósticos relacionadas con Lean, entre los cuales se encuentran la evaluación de 6'S, clima organizacional, Value Stream Mapping y diagnóstico financiero.

El Capítulo IV comprende la propuesta que describe las fases de implantación del modelo Lean Manufacturing a fin de alcanzar un cambio cultural en la organización; dicha propuesta se divide en dos grandes aristas como son: la estrategia de implantación general como modelo de gestión basado en lean con su respectivo Hoshin Kanri y la implantación en el área de manufactura por medio de proyectos pilotos basados en el Value Stream Mapping del proceso de fabricación de la estructura metálica del pupitre unipersonal; dicha propuesta se encuentra representada en cronogramas de actividades a realizar en cada una de sus fases, plan de capacitaciones y monto de la inversión.

El Capítulo V consiste en la determinación de las conclusiones y recomendaciones que se sugieren a la alta gerencia de INDUMETSA, a efectos de informar sobre la situación actual de la empresa que evidencia la necesidad de la optar por la alternativa de iniciar con el proceso de implantación del modelo Lean Manufacturing.

CAPITULO I: MARCO REFERENCIAL

1.1 Generalidades de la investigación

1.1.1 Antecedentes de la organización (descripción del sujeto de estudio).

Industrias Metálicas San Juan Bosco (INDUMETSA) es una empresa ubicada en el municipio de Lourdes Colón, departamento de La Libertad; se dedica a la fabricación y venta de mobiliario de metal y madera tales como escritorios, archivos, armarios, mesas, pupitres, estantes, sillas, librerías y otros muebles destinados a la venta en escuelas, colegios, universidades y oficinas del sector público y privado en todo el territorio nacional, con énfasis en la zona occidental y central. Sus principales clientes son Escuelas Públicas del Ministerio de Educación, colegios, universidades y otras instituciones públicas y empresas privadas interesadas en la adquisición de muebles para oficinas.

INDUMETSA fue fundada en el año 2001 como parte de la visión de un emprendedor comprometido con un cambio social reflejado en su misión estratégica, la cual, está definida de la siguiente manera: “Aportar al desarrollo social del País desde la perspectiva de generación de empleos a través de la producción industrial y de la capacitación obrero-empresa para los jóvenes de alto riesgo social”, por lo que, del total de 76 empleados con los que cuenta la empresa, la cantidad de 65 son obreros de la planta de producción y en su mayoría son jóvenes con alto riesgo social, que a pesar de los errores cometidos en el pasado tienen un alto deseo de insertarse en la vida laboral y superarse.

En tal sentido, la empresa les ha brindado la oportunidad de cambiar, la cual es negada por otras en el país; asimismo, la alta gerencia y su personal cuentan con una amplia experiencia en la fabricación de estructuras metálicas, desarrollando sus actividades en tres áreas generales: Administración, Ventas y Producción, siendo esta última la que mayor flujo de operaciones presenta debido a su conformación: Taller, bodega, lámina, carpintería, estructuras, pintura y armado.

En cuanto a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIUU), la compañía se identifica con el código “28170 Fabricación de maquinaria y equipo de oficina”¹.

La visión estratégica es “Ser una empresa admirada por su calidad y servicio en la rama de la industria metal- mecánica y fiel a nuestros valores que son el motor que nos conducen

¹ CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE EL SALVADOR (CLAEES) BASE CIUU 4.0 San Salvador, 2011.

hacia el futuro”, en ese sentido, la entidad ha aprovechado las oportunidades de mercado, posicionando su producto con estrategias basadas en la calidad, buen precio, y cobertura total en todo el país, promoviéndose así como una empresa competitiva en un mercado cambiante y con muchos retos. Tal es el caso, que sus ventas han incrementado en los últimos años con una tendencia de crecimiento anual de un 260% desde el año 2016 al 2018 y con una perspectiva muy positiva a futuro, ya que, para el año 2021, ha firmado contratos con FOMILENIO II, lo cual, se considera una excelente oportunidad de negocio para su propietario y empleados.

Tal como se analizará más adelante, INDUMETSA ha presentado un crecimiento en ventas en los últimos años, por lo que representa un ejemplo claro de un modelo de negocio basado en conocimientos empíricos en todas sus operaciones, en virtud que su propietario delega su confianza en el personal para la elaboración y promoción de todos sus productos; así también se observó que no cuenta con una estructura organizativa claramente definida, con procedimientos en sus procesos de producción o una estructura de control de costos de calidad.

Por otra parte, tampoco cuenta con un sistema automatizado de control de inventarios o kardex manuales, por lo que basa su modelo de producción en órdenes de pedido que, al ser recibidas por el jefe de planta, éste decide y establece la cantidad de materiales, mano de obra y recursos a utilizar para su producción, confiando en su experticia en el negocio.

Es importante destacar que un modelo empírico no es adecuado y sostenible para una empresa que reflejó ventas de \$1,477,129.04 en el año 2018 y con una proyección de crecimiento en medio de un mercado cambiante, ya que los desafíos en el aumento de la cantidad producida y de la calidad esperada por los clientes es cada vez más demandante, por lo que su propietario está consciente que la entidad debe hacer un salto o transición de un modelo empírico a un modelo con nuevas prácticas empresariales más tecnificadas y basada en procesos.

1.2 Planteamiento del problema.

Los principales problemas de la empresa se concentran en las áreas administrativas y de producción, por lo que en la primera, la empresa presenta una estructura organizacional muy débil ya que las jefaturas de las principales áreas carecen de claridad en cuanto a sus responsabilidades y funciones, así como los empleados tienen poco conocimiento de sus responsabilidades y quiénes son sus jefaturas directas, debido a que no cuentan con descriptores de puestos y manuales de procedimientos administrativos.

Lo anterior, impacta negativamente en la empresa ya que existe una inadecuada comunicación entre las áreas y muchas actividades necesarias que no se realizan debido a que no tiene un responsable directo, tal como la publicidad, seguimiento al servicio al cliente, análisis financieros y desarrollo del recurso humano.

En relación con el área de producción, los principales problemas de la empresa se concentran en el aumento de desperdicios de inventarios de materias primas, saturación de trabajo en los procesos de producción y desorden en los controles de inventarios, debido a que no existen controles de calidad en todas las etapas de la producción, así como la ausencia de una planificación de ventas anual o metas de producción en base a presupuestos y tampoco se cuenta con un sistema manual o informático (Kardex) para controlar las entradas y salidas de inventarios.

Lo anterior, impacta negativamente en el aumento de costos por reprocesos en la producción, multas por incumplimiento en los plazos de entrega, pérdidas de inventario, desconocimiento de costos unitarios y márgenes de ganancia por productos y rechazos de solicitudes de pedidos de nuevos clientes, debido a que la planta está saturada en los pedidos con vencimientos más prioritarios.

En virtud del acercamiento realizado a la empresa por medio de entrevistas con personal administrativo y percepciones realizadas con base a las visitas, se han determinado las siguientes causas “generales” que podrían ocasionar los problemas de la empresa:

- Falta de Capacitaciones hacia el personal y Jefaturas debido a que, según la alta gerencia “No hay tiempo” para desarrollarlas ya que el personal está con demasiada carga de trabajo con el fin de evitar pagar multas por incumplimiento a los plazos de entrega de productos
- No se ha considerado la creación de descriptores de puestos, debido a la falta de claridad por parte de la alta gerencia sobre los beneficios a implementar dichos descriptores de puestos
- Los reprocesos en la producción y desperdicios de inventarios se deben a la ausencia de controles de calidad, ya que no se cuenta con manuales de procedimientos.
- Los desórdenes en inventarios y desconocimiento de costos unitarios, es el resultado de no tener controles de inventarios sistematizados en todos sus procesos y el desconocimiento del impacto negativo de no tener controles de estos.
- La sobrecarga o saturación de la producción es el resultado de una mala planificación de las ventas y la producción debido a la falta de conciencia en las jefaturas sobre la importancia de planificar sus operaciones con anticipación

- Existe una desconfianza en cuanto al cambio por parte de la alta gerencia y del personal para emigrar de un sistema de administración y producción basado en conocimientos empíricos a un sistema de administración y producción basado en una metodología técnica que implementa las mejores prácticas para la gestión empresarial.

Debido a lo anterior, es necesario definir el problema principal de la entidad, así como, la causa raíz que lo origina, por lo que a continuación se presenta lo siguiente:

Problema principal:

Industrias metálicas San Juan Bosco posee una estructura administrativa débil en sus áreas de administración y producción con serias deficiencias en la gestión de sus recursos destinados a la fabricación de sus productos, lo cual impacta negativamente en sus ventas y pérdidas de sus principales clientes.

La causa raíz del problema se define como resistencia al cambio por parte de la alta gerencia y del personal para emigrar de un modelo de administración y producción basado en conocimientos empíricos a un modelo de administración y producción fundamentado en una metodología técnica que implementa las Mejores prácticas para la gestión empresarial.

1.2.1 Definición del Problema

¿La implementación de un modelo de gestión Lean Manufacturing en la administración y producción basado en una metodología técnica que considera las mejores prácticas contribuiría a que Industrias metálicas San Juan Bosco minimice su problemática en la administración, producción y mercadeo?

1.3 Justificación de la investigación.

Industrias metálicas San Juan Bosco (INDUMETSA) posee una larga trayectoria en cuanto a la producción y venta de productos de madera y metal, abasteciendo a importantes instituciones públicas y privadas en todo el territorio nacional, siendo la calidad, uno de sus pilares fundamentales para la fidelización de sus clientes y su buena fama que la caracteriza como un competidor respetable en su mercado.

En los últimos años, INDUMETSA ha dado un salto muy significativo en sus volúmenes de venta y producción, siendo algunas instituciones del sector público las que más demandan

sus productos, por lo que, en la responsabilidad legal de cumplir con los plazos de entrega contractuales se ha convertido en el principal desafío para la entidad, a fin de no incurrir en multas por incumplimiento de plazos, debido a que la planta de producción opera en un ambiente de presión en los últimos años.

Debido a lo anterior, la empresa ha llegado al punto de rechazar algunos pedidos de otros clientes que no pertenecen al sector público, en razón de la saturación de pedidos por producir considerando que su capacidad de producción no permite aceptar más pedidos. Dicha capacidad de producción es establecida según la naturaleza de la gestión empresarial que caracteriza a la entidad, que en su mayoría es puramente empírica; es decir, no se implementan técnicas, herramientas o modelos basados en mejores prácticas empresariales que podrían hacer más eficiente el manejo de sus recursos; sin embargo, la entidad se ha mantenido bajo un modelo que ignora la sistematización de procesos, controles de inventario, controles de calidad, uso de recursos informáticos; con lo cual, no responde a la creciente demanda de pedidos, impactando en el desaprovechamiento de oportunidades de ventas y la pérdida de sus clientes.

La presente investigación pretende elaborar una propuesta que ayude a la empresa a dar ese salto de una gestión empresarial empírica a una gestión más técnica, sistematizada y con uso de herramientas prácticas que le permitan producir más pedidos utilizando los mismos recursos por medio de una gestión ordenada y eficiente que responda a las necesidades de todos sus clientes, con el propósito de aumentar sus ventas, aprovechar nuevos mercados, disminuir sus costos por desperdicios y maximizar el valor de la entidad para su propietario y empleados.

En caso que la entidad no promueva la implementación de la propuesta, existe un alto riesgo de no cumplir con la demanda requerida por el mercado, incurriendo en gastos de multas, pérdida de clientes, aumento en costos por desperdicios y disminuciones en sus márgenes de ganancias; riesgos, que podrían ser mitigados en la medida en que la empresa promueva el cambio de un modelo tradicional y empírico a un modelo más técnico y sistemático, cuya implementación es muy necesaria para la continuidad del negocio de la entidad considerando que el mercado cada vez más demandante, competitivo y que exige las mejores prácticas en la gestión empresarial actual.

La presente consultoría es de gran importancia para la entidad ya que de ella se derivan beneficios muy significativos, cuya implementación según lo descrito en la propuesta final, es conveniente para ayudar a gestionar los vacíos y oportunidades de mejora, tales como:

- a) Disminución de costos relacionados con:
 - Pérdidas de inventarios
 - Daños a inventarios

- Desperdicios de inventario de materia prima y productos terminados
 - Desperdicio en tiempo de horas hombre
 - Desperdicios en CIF
 - Reprocesos
- b) Rediseño del actual ineficiente uso de instalaciones
- c) Eliminación de riesgos por pago de multas por entregas fuera de plazos contractuales
- d) Rediseño de la Estructura organizativa
- e) Elaboración de Manuales de administración, procesos, clasificación de puestos, evaluación de desempeño.

La presente consultoría será un aporte muy significativo para que la entidad pueda solucionar sus problemas identificados en los procesos de producción y en la gestión de sus recursos, por lo que su implementación tendrá impactos positivos cuantitativos y cualitativos que contribuirán a la generación de valor para su propietario, empleados y clientes.

1.4. Preguntas de Investigación

1. ¿Es posible incrementar los márgenes de ganancia con la implementación de la propuesta?
2. ¿Existirán cambios en la cultura organizacional al implementar un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing?
3. ¿Es posible disminuir los costos por desperdicios de materia prima y materiales con la implementación de la propuesta?
4. ¿Qué pasaría si la empresa no considera implementar un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing?
5. ¿En qué medida la estructuración y diseño de flujos operativos apoyarán a una mejor gestión organizacional?
6. ¿Podrá el negocio mantenerse a mediano plazo sin una cultura de mejora continua?
7. ¿Es posible mejorar la organización de la entidad con un modelo basado en indicadores?
8. ¿Cuáles son las herramientas de Lean Manufacturing que mejor se adaptan a la entidad?
9. ¿Qué consecuencias tendría la empresa si sigue operando sin controles de inventarios?
10. ¿Cuánto tiempo estaría la empresa en la capacidad de seguir abasteciendo a sus clientes bajo el modelo de producción actual?
11. ¿Es posible que la implementación de cambios en el proceso productivo, contribuyan a mejorar los plazos de entrega a los clientes?
12. ¿La alta gerencia y empleados aceptarán el contenido de la propuesta?

13. ¿La tendencia de crecimiento en ventas es sostenible a mediano plazo, aún, si la empresa decide no utilizar sistemas informáticos?
14. ¿Existen riesgos financieros, operativos y legales que deban ser administrados?
15. ¿Pueden fortalecerse los procesos de producción de forma más eficiente?

1.5 Cobertura espacial, Temporal y Otras.

Cobertura Espacial

La investigación se desarrollará en las instalaciones de la empresa Industrias Metálicas San Juan Bosco, ubicadas en segunda calle poniente y primera avenida sur, esquina Cuyagualo #2-1, Lourdes Colón, Departamento de La Libertad. En dichas instalaciones se encuentran las oficinas administrativas y la planta de producción con la información y recursos necesarios que servirán de insumo para realizar la consultoría.

Cobertura Temporal

La investigación tendrá como alcance el estudio de la información disponible en el ámbito financiero y administrativo correspondiente desde el año 2010 al 2020 de la empresa INDUMETSA, a fin de identificar tendencias y comportamiento de las ventas, costos y gastos y otro tipo de información necesaria para la realización del diagnóstico y análisis respectivo.

1.6 Objetivos de la investigación

Elaborar y proponer a la dirección de la Empresa Industrial Metalúrgica San Juan Bosco, un estudio técnico para la implantación de técnicas y herramientas de Lean Manufacturing, que genere un cambio organizacional, basado en la administración por objetivos, mejora continua de los procesos y en la creación de valor.

Objetivos específicos

- Identificar las herramientas y técnicas de Lean Manufacturing que mejor se adapten a los procesos de la organización.

- Identificar oportunidades de ahorros en costos, para mantener empleos para jóvenes en riesgo de violencia y en proceso de reinserción social.
- Elaborar un mapeo de los macroprocesos actuales que den visibilidad a la identificación de oportunidades de mejora.
- Definir las brechas entre un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing y el modelo de gestión actual.
- Empoderar a todos los miembros de la organización para que identifiquen mejoras en sus procesos.
- Incentivar un cambio en la cultura organizacional, enfocado a la mejora continua y en el alcance de los objetivos estratégicos del negocio.
- Elaborar una guía de implantación del modelo Lean adecuado a las necesidades de la Empresa Industrial Metalúrgica San Juan Bosco.
- Dibujar el Mapa de cadena de valor futuro, con las oportunidades de mejora del proceso que abarca el mayor número de actividades productivas.

1.7 Metodología de la investigación

La investigación tendrá un enfoque mixto, para obtener información sobre las diversas variables identificadas, la observación y las pruebas aleatorias constituirán parte importante de la investigación, realizando recorridos por los diferentes procesos de la planta productiva, para la recolección de datos, interactuando con todas las unidades que conforman a la entidad. Dicho modelo mixto de investigación se basa en recolectar y analizar información de carácter cuantitativo y cualitativo, para lograr un entendimiento y comprensión del entorno externo e interno de la organización sujeta de estudio.

1.7.1 Definición del universo, población y muestra.

Está formado por todas las unidades de negocio que componen a la Empresa Industrial Metalúrgicas San Juan Bosco; sin embargo, aunque la mayoría de las investigaciones requieren la definición de una muestra, para el presente estudio se requiere un análisis integral de los procesos de la organización relacionados con:

- Administración

- Producción
- Ventas
- Distribución y Logística.

1.7.2 Fuentes para obtener información

Estas se constituyen de primarias y secundarias de la siguiente manera.

Fuentes primarias:

- Entrevistas con el propietario
- Información financiera y administrativa
- Observación de los procesos en la planta productiva
- Herramientas de Lean Manufacturing
- Leyes tributarias, laborales, ambientales, entre otras.
- Normas Internacionales De Contabilidad Para Pequeñas y Medianas Empresas (NIIF PYMES) aplicado a los costos y flujos.
- Flujos de producción actuales.
- Controles internos de la entidad
- Políticas de la compañía.
- Entrevistas con operarios y supervisores.

Fuentes secundarias:

- Internet (páginas web)
- Principios de Lean Manufacturing
- Bibliografía de Lean Manufacturing
- Bibliografía de costos de producción.
- Información sobre el rubro de empresas metalúrgicas
- Información y publicaciones de gremios industriales del sector de la metalurgia
- Periódicos y otras publicaciones.

1.7.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos:

- Entrevistas participativas a personal clave dentro de la institución. (cualitativo)
- Observación directa de las actividades de administrativas y productivas. (cualitativo)
- Recorrido por la planta e instalaciones. (cualitativo)
- Análisis de Estados Financieros. (cuantitativo)
- Análisis de flujos operativos internos. (cuantitativo)
- Análisis estadístico. (cuantitativo)
- Cuestionarios a personal operativo y mandos medios (Cuantitativo).

1.8 Matriz de Congruencia de Consultoría sobre Buenas Prácticas de Gobierno Corporativo.

La matriz que se presenta a continuación permite conocer el grado de congruencia que tienen los diferentes elementos definidos para la investigación.

Consultoría Para La Implantación Del Modelo De Gestión Lean Manufacturing En La Empresa Industrial Metalúrgicas San Juan Bosco Lourdes Colón, Departamento De La Libertad

Problema de Investigación	Preguntas de Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables de Investigación	Métodos de investigación	Instrumentos de investigación
¿La implementación de un modelo de gestión lean manufacturing en la administración y producción basado en una metodología técnica que considera las mejores prácticas contribuiría a que Industrias metálicas San Juan Bosco minimice su problemática en	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Es posible incrementar los márgenes de ganancia con la implementación de la propuesta? 2. ¿Existirán cambios en la cultura organizacional al implementar un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing? 3. ¿Es posible disminuir los costos por desperdicios de materia prima y materiales con la implementación de la propuesta? 4. ¿Qué pasaría si la empresa no considera implementar un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing? 5. ¿En qué medida la estructuración y diseño de flujos operativos apoyarán a una mejor gestión organizacional? 6. ¿Podrá el negocio mantenerse a mediano plazo sin una cultura de mejora continua? 7. ¿Es posible mejorar la organización de la entidad con un modelo basado en indicadores? 8. ¿Cuáles son las herramientas de Lean Manufacturing que mejor se adaptan a la entidad? 	Elaborar y proponer a la dirección de la Empresa Industrial Metalúrgica San Juan Bosco, un estudio técnico para la implantación de técnicas y herramientas de Lean Manufacturing, que genere un cambio organizacional, basado en la administración por objetivos, mejora continua de los procesos y en	<ul style="list-style-type: none"> •Identificar las herramientas y técnicas de Lean Manufacturing que mejor se adapten a los procesos de la organización. •Identificar oportunidades de ahorros en costos, para mantener empleos para jóvenes en riesgo de violencia y en proceso de reinserción social. •Elaborar un mapeo de los macroprocesos actuales que den visibilidad a la identificación de oportunidades de mejora. •Definir las brechas entre un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing y el modelo de gestión actual. •Empoderar a todos los miembros de la organización para que identifiquen mejoras en sus procesos. •Incentivar un cambio en la cultura organizacional, enfocado a la mejora 	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura organizativa -Niveles de autoridad -Marco filosófico de la sociedad Políticas de control interno -Flujogramas -Sistemas informáticos 	<p>Fuentes primarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Entrevistas con el propietario •Información financiera y administrativa •Observación de los procesos en la planta productiva •Herramientas de Lean Manufacturing •Leyes tributarias, laborales, ambientales, entre otras. •Normas Internacionales De Contabilidad Para Pequeñas y Medianas Empresas (NIIF PYMES) aplicado a los costos y flujos. •Flujos de producción actuales. •Controles internos de la entidad •Políticas de la compañía. 	<ul style="list-style-type: none"> •Entrevistas participativas a personal clave dentro de la institución. (cualitativo) •Observación directa de las actividades de administrativas y productivas. (cualitativo) •Recorrido por la planta e instalaciones. (cualitativo) •Análisis de Estados Financieros. (cuantitativo) •Análisis de flujos operativos

<p>la administración, producción y mercadeo?</p>	<p>9. ¿Qué consecuencias tendría la empresa si sigue operando sin controles de inventarios?</p> <p>10. ¿Cuánto tiempo estaría la empresa en la capacidad de seguir abasteciendo a sus clientes bajo el modelo de producción actual?</p> <p>11. ¿Es posible que la implementación de cambios en el proceso productivo, contribuyan a mejorar los plazos de entrega a los clientes?</p> <p>12. ¿La alta gerencia y empleados aceptarán el contenido de la propuesta?</p> <p>13. ¿La tendencia de crecimiento en ventas es sostenible a mediano plazo, aún, si la empresa decide no utilizar sistemas informáticos?</p> <p>14. ¿Existen riesgos financieros, operativos y legales que deban ser administrados?</p> <p>15. ¿Pueden fortalecerse los procesos de producción de forma más eficiente?</p>	<p>la creación de valor.</p>	<p>continua y en el alcance de los objetivos estratégicos del negocio.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Elaborar una guía de implantación del modelo Lean adecuado a las necesidades de la Empresa Industrial Metalúrgica San Juan Bosco. •Dibujar el Mapa de cadena de valor futuro, con las oportunidades de mejora del proceso que abarca el mayor número de actividades productivas. 		<ul style="list-style-type: none"> •Entrevistas con operarios y supervisores. <p>Fuentes secundarias:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Internet (páginas web) •Principios de Lean Manufacturing •Bibliografía de Lean Manufacturing •Bibliografía de costos de producción. •Información sobre el rubro de empresas metalúrgicas •Información y publicaciones de gremios industriales del sector de la metalurgia •Periódicos y otras publicaciones. 	<p>internos. (cuantitativo)</p> <ul style="list-style-type: none"> •Análisis estadístico. (cuantitativo) •Cuestionarios a personal operativo y mandos medios (Cuantitativo)
--------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.9 Matriz de metodológica de la investigación.

La matriz que se presenta a continuación permite conocer las poblaciones definidas para la consultoría

#	UNIVERSO	MAGNITUD	TÉCNICA DE RECABAR INFORMACIÓN	MUESTREO	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES PARA CONSIDERAR	INSTRUMENTOS
1	Ventas	\$1,477,129.04	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	<ul style="list-style-type: none"> > Pupitres > Escritorios Metálicos > Archivos Metálicos > Lockers Metálicos > Armarios Metálicos > Estantes tipo Dexion > Librerías Horizontal y Vertical > Mesa Circular > Mesas para Parvulario > Pizarras Acrílicas 	Observación
2	Empleados Operarios	65	Censo	Censo	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Género, edad, educación, experiencia, cargo, estado civil, hijos, municipio de residencia	Cuestionario, Observación
3	Ejecutivos	11	Censo	Censo	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Género, edad, educación, experiencia, cargo.	Guía de entrevista
4	Procesos Industriales	33	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Señalización, Seguridad Industrial, Flujos, Temperatura, documentación, Tiempos, calidad, reprocesos, desperdicios, diseño de planta, control interno, plan de capacitaciones, señalizaciones, etiqueta de riesgos asociados.	Cuestionario, Observación
5	Procesos Administrativos	8	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Documentación, Tiempos, Calidad, Control interno, flujogramas, organigrama, niveles de autoridad, políticas, señalizaciones.	Cuestionario, Observación
6	Procesos de Ventas	4	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Cotizaciones, metodología para determinación de márgenes, canales de comunicación con el cliente, equipo de oficina, tiempos de respuesta	Cuestionario, Observación
7	Planta productiva	1	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Condiciones ambientales, distribución física, seguridad, Higiene ocupacional, Seguridad, señalizaciones, Permisos, Ubicación Geográfica.	Observación

#	UNIVERSO	MAGNITUD	TÉCNICA DE RECABAR INFORMACIÓN	MUESTREO	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	VARIABLES PARA CONSIDERAR	INSTRUMENTOS
8	Maquinaria industrial	10	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Mantenimiento, Estado físico y funcional, capacidad de producción, Personal asignado para su manipulación, Capacidad de producción, Procesos en los que se involucra, herramientas, plan de capacitaciones uso y seguridad al personal, etiqueta de riesgo asociado.	Observación
9	Costo de Ventas	\$1,146,540.28	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Materia Prima, Mano de Obra Costos Indirectos de Fabricación, Controles de costos, estados financieros, inventarios, ordenes de pedido, listas de empaque, kardex, Almacenamiento de los inventarios, auxiliares de cuentas contables, maestros de costos.	Observación
10	Clientes	100	Muestra	Probabilístico	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Facturación, políticas de crédito, Distancia Geográfica, Contratos, Satisfacción de clientes, días crédito, cartera por cobrar, cartera de incobrabilidad, hábitos de consumo, requisitos del cliente, despachos, garantías.	Cuestionario, Observación
11	Proceso de toma de pedidos	100	Muestra	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Documentos de venta, Tiempos de entrega, Controles, calidad, documentos de transporte, garantías, órdenes de compra, ordenes de trabajo, ordenes de remisión, requisitos del cliente.	Observación
12	Bodegas	1	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Capacidad de almacenamiento, ubicación, dimensiones, condiciones, políticas de almacenamiento, seguridad física, permisos.	Observación
13	Permisos Legales	1	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Alcaldías, Ministerio de trabajo, Ministerio de economía, Ministerio de salud, Ministerio de medio ambiente, otras instituciones reguladoras.	Observación
14	Sistemas informáticos	1	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Módulos que lo componen, plataforma desarrollada, estructura de red, reportes, compatibilidad de los reportes con aplicaciones de office, niveles de autoridad, usuarios, política de seguridad informática, políticas de respaldo, calidad de la información generada, servidor.	Cuestionario, Observación
15	Equipo de transporte	3	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Mantenimiento, Estado físico y funcional, Personal asignado, Gestión de rutas de entrega.	Observación
16	Equipo Informático	10	Censo	No probabilístico "Intencional"	Descriptiva, Explicativa, Correlacional	Mantenimiento, Estado físico y funcional, Personal asignado.	Observación

1.10 Descripción de las poblaciones

a) Ventas

El monto de \$1,774,574.00 corresponde a ingresos por venta de bienes en el transcurso del año 2019 obtenido de los estados financieros estimados. Según información proporcionada por los ejecutivos de ventas, el 70% de los ingresos corresponden a ventas al sector público y el 30% al sector privado. El producto estrella que representa la mayor cantidad de ventas es el pupitre fabricado según las especificaciones del Ministerio de Educación, el cual es entregado en escuelas públicas de todo el país.

b) Empleados Operarios

El número de empleados distribuidos en toda la planta de producción son 65 incluyendo a los encargados del despacho y entrega de productos que corresponden a motorista y dos ayudantes dependiendo del volumen de bienes. Dichos empleados en su mayoría son jóvenes que tienen un alto riesgo de violencia en la sociedad, ya que, gracias al compromiso social del propietario, la empresa ha brindado la oportunidad de otorgarles un empleo digno a jóvenes que en la mayoría de los casos son rechazados por las empresas debido a sus antecedentes o zonas conflictivas en las que residen.

La mayoría son jóvenes provienen de zonas aledañas al municipio de Lourdes Colón y que sin importar que no cuentan con experiencia previa de trabajo, son capacitados para desempeñar su trabajo por lo que, el buen trato y cuidado de los jóvenes es parte de la filosofía empresarial del propietario.

c) Ejecutivos

El personal ejecutivo está conformado por empleados con conocimientos técnicos que les permite desempeñar funciones en el área administrativa y ventas, organizados mediante un Jefe administrativo, Jefe de Ventas y Jefe de Producción, con sus respectivos auxiliares, siendo las jefaturas las que cuentan con mayor experiencia en funciones relacionadas a la fabricación de productos de madera y metal, lo cual, se puede afirmar que gran parte de la calidad de los productos depende de los conocimientos y experiencia de las jefaturas.

d) Procesos Industriales

En relación con la producción de bienes, la planta de fabricación se divide en áreas tales como Carpintería, Bodega, área de lámina, Estructura, Armado, área de pintura, Horno y Despacho, por lo que en cada área se identifican diversos procesos que los empleados desempeñan para obtener el producto terminado. Es importante mencionar que debido a la ausencia de procesos definidos dentro de la empresa, será necesario realizar un levantamiento de estos con base a la observación e investigación en la consultoría, por lo cual para efectos

del presente trabajo, se han estimado 33 procesos cuyo número está sujeto a modificación. Es importante mencionar que la empresa tampoco aplica métodos de control de inventarios, es decir no registran entradas y salidas en Kardex.

e) Procesos Administrativos

Se consideran como procesos administrativos los relacionados al pago de planillas, administración del talento humano, pagos a proveedores, cobros a clientes, gestión y pago de servicios, contabilidad, registros, controles de activo fijo e inventarios y mantenimiento, por lo que, al no contar con procesos documentados en la empresa, se han estimado 8 procesos, lo cual, está sujeto a cambios en la medida que avance la investigación. Es importante mencionar que la empresa no cuenta con personal encargado del aseo y limpieza de las instalaciones, sino que, dicha responsabilidad es delegada a cada empleado según su área de trabajo y al vigilante del lugar.

f) Procesos de Ventas

Los procesos de venta están relacionados a las actividades desempeñadas por los ejecutivos de venta en coordinación con la planta de producción, considerando el contacto con el cliente, cotizaciones, aprobación, emisión de orden de producción, rutas de entrega, facturación, instalación en la entrega y satisfacción con el pedido, por lo que se han definido 4 procesos de forma estimada.

g) Planta productiva

La planta productiva está conformada por la mayor parte de los empleados de la entidad y está a cargo del gerente de producción responsable de la fabricación y entrega de todos los pedidos según sea la prioridad de entrega establecida en los contratos. En el primer nivel de la planta se encuentran las áreas de Taller, área de lámina, Estructura, Armado, área de pintura y Despacho y en la segunda planta se encuentra el área de Carpintería y bodega. No existe una señalización, identificación o rutas en cada área, por lo que se aprecia una necesidad de ordenamiento del lugar. Cada área cuenta con un jefe o responsable directo.

Es importante mencionar que la entidad no ha promovido o implementado una normativa o ley relacionada a la seguridad e higiene ocupacional por lo cual es muy frecuente observar empleados que no están protegidos físicamente al realizar sus trabajos según los estándares de seguridad exigidos.

h) Maquinaria Industrial

Con base a lo expresado por el Jefe de Producción, las maquinas se encuentran en buenas condiciones y son sometidas a un plan de mantenimiento aceptable, sin embargo, no se cuenta con espacio en planta suficiente para ubicar más maquinaria en caso de que exista la necesidad de aumentar la producción. La maquinas se utilizan durante toda la jornada de trabajo y son manipuladas por personal que no cuenta con las medidas de seguridad necesarias considerando que manipulan cortadoras de metal, dobladoras, sierras para cortar madera, máquinas para pintar y soldadoras.

i) Costo de Ventas

El costo de venta de bienes en el transcurso del año 2019 asciende a \$1,375,848.00, el cual representa un 77% de las ventas totales con un margen bruto de 33%. Dichos costos son calculados por la empresa considerando el inventario al inicio del año más todas las compras menos el inventario final, lo cual, debido a la ausencia de un cálculo más certero y adecuado, la empresa estaría contabilizando como costos muchos desperdicios que resultan del proceso de producción, así como las pérdidas de materiales resultantes del débil control de los inventarios. Históricamente nunca se ha determinado el costo unitario de cada producto, por lo que la entidad está haciendo esfuerzos por el cálculo de 85 productos diferentes.

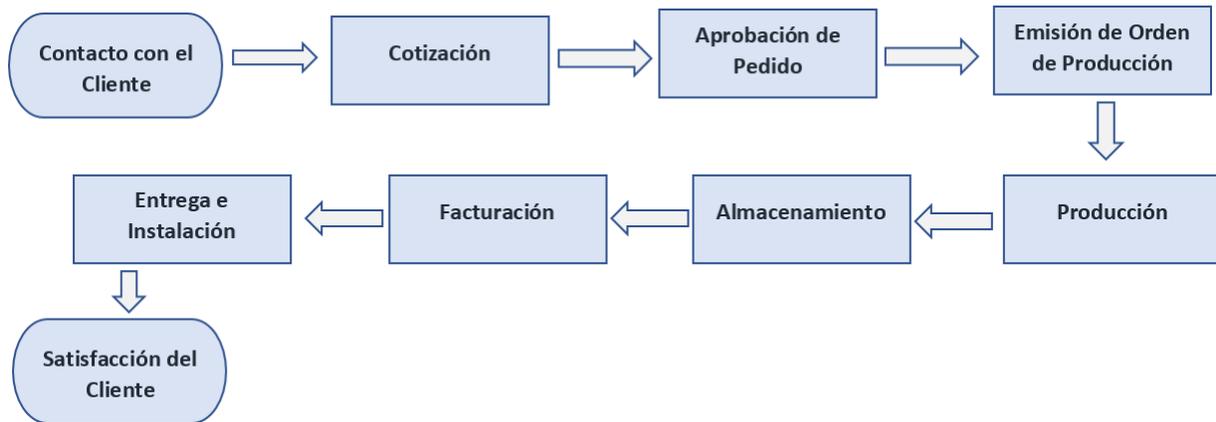
j) Clientes

Según lo manifestado por la Jefatura de Ventas, en promedio el 70% de los clientes corresponde a Instituciones del sector público y el 30 % a Instituciones del sector privado. La entidad solamente otorga créditos al sector público considerando los plazos de pago establecidos en los contratos que, por la naturaleza de dicho sector, las compras no se realizan al contado. No se otorgan créditos para empresas privadas

k) Proceso de Toma de pedidos

Comienza con el contacto con el cliente, cotización, aprobación del pedido, emisión de orden de producción, producción, almacenamiento, facturación, entrega e instalación, satisfacción del cliente.

Figura 1: Diagrama de Flujo de toma de Pedidos



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada por INDUMETSA

l) Bodegas

Las bodegas no cuentan con un ordenamiento de los materiales, tampoco realizan un control de entradas y salidas de materiales ya que no se utiliza Kardex, lo cual podría generar riesgos relacionados con la pérdida de materiales, debido a la ausencia de controles y determinación del costo de los materiales destinados para cada pedido.

m) Permisos Legales

La entidad está obligada a cumplir con diversos permisos legales correspondientes a la Alcaldía, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Trabajo e incluso Seguridad e higiene ocupacional, por lo que es necesario verificar su cumplimiento.

n) Sistemas Informáticos

Históricamente la empresa no ha utilizado sistemas informáticos para sus operaciones; sin embargo, con la necesidad de automatizarse la entidad ha adquirido recientemente un software administrativo contable que incluye módulos de contabilidad, facturación e inventarios denominado ASATI, basado en un ambiente de Visual Fox y descrito por los ejecutivos como el sistema que se adapta a sus necesidades. Aún no se ha implementado ya que es necesario realizar una reestructuración de sus procesos y determinar costos unitarios por productos.

o) Equipo de transporte

La entidad cuenta con un camión de tipo semipesado para la entrega de pedidos con alto volumen, también cuenta con un camión de tipo mediano y un pickup para realizar otros trámites o entregas pequeñas.

P) Equipo Informático

La empresa posee un inventario de equipo informático correspondiente a 2 impresoras, 6 computadoras de escritorio y 2 laptops, las cuales, según la Administración el equipo se encuentra en buenas condiciones; asimismo, actualmente se ha adquirido un servidor para la implementación del sistema informático.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

En la actualidad, los modelos de gestión definen la cultura organizacional de las empresas, independientemente sean públicas, privadas o sin fines de lucro, principalmente porque estos sistemas se basan en un conjunto de valores que los definen institucionalmente, que involucran principios y otros aspectos filosóficos adoptados internamente, que trasladan la visión y misión del negocio a los productos y servicios ofrecidos al público y a cada elemento de la cadena productiva, volviendo tangible la filosofía de negocio en cada uno de los procesos y recursos que intervienen y constituyen cualquier organización, generalmente las implementaciones de los modelos de gestión quedan en manos de los altos directivos quienes tienen a su cargo la aplicación estratégica que mejor les permita alcanzar los objetivos y metas, ya sean financieras, administrativas, ventas, productivas y calidad.

En ese sentido, los modelos de gestión permiten alcanzar mejores prácticas encaminadas a la mejora continua, para visualizar a las empresas como un organismo donde cada elemento interactúa con otros, alineando los objetivos de cada proceso al objetivo general institucional que permite evaluar el desempeño organizacional, diseñando estándares en cada actividad, con la finalidad de alcanzar las metas trazadas y medir el cumplimiento de la estrategia.

En El Salvador la implantación de estos modelos es un hecho de interés nacional, ya que desde diciembre de 2010, el Gobierno, a través de la Subsecretaría de Gobernabilidad y Modernización del Estado, creó e impulsó el “Premio Salvadoreño a la Calidad” y “Reconocimiento a las Mejores Prácticas”, para estimular a las instituciones públicas y privadas a la adopción de modelos de excelencia en su gestión, a fin de contribuir al desarrollo económico y social del país, generando productos y servicios de calidad.²

Desde esa perspectiva, el presente capítulo describe los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo de la investigación, con lo cual se estudian las generalidades de la empresa y su modelo de gestión puramente empírico en lo que respecta a sus productos, clientes, procesos, proveedores, competencia, marco filosófico tradicional, estructura organizacional, recurso humano y las situaciones que afectan a las diferentes áreas como resultado de dicho modelo; asimismo, se incluye el marco conceptual del modelo Lean, su origen, conceptos, principios, filosofía y grado de aplicabilidad del referido modelo en El Salvador, así como, los beneficios obtenidos derivados de su implantación.

² Fuente: GOES impulsa modelo de gestión de excelencia | Noticias de El Salvador - elsalvador.com

2.1 Aspectos generales de la Empresa.

El presente apartado 2.1 contiene información referente a la empresa INDUMETSA en virtud que ser considerada como el objeto de estudio de la consultoría a la cual se pretende implantar el modelo Lean; no obstante, los aspectos teóricos relacionados al referido modelo se abordados en el apartado 2.4 “Marco conceptual de Lean Manufacturing”.

2.1.1 De la empresa Industrias Metálicas San Juan Bosco

Industrias Metalúrgicas San Juan Bosco, es presidida por un comerciante individual, lo cual lo cataloga según el artículo N°2 del Código de Comercio como “Persona Natural, Titular de Empresa Mercantil”, es decir que las ganancias o pérdidas producidas por la actividad empresarial inciden directamente en el patrimonio de éste.

Tabla N°1: Generalidades de la organización.

Nombre Comercial	Industrias Metálicas San Juan Bosco (INDUMETSA)
Razón Social o Denominación Social	Jeremías de Jesús Artiga de Paz
Dirección	2da. Calle Poniente y 1ra. Avenida Sur, Esquina Cuyagualo #2-1, Lourdes Colón
Municipio	Colón
Departamento	La Libertad
Año de fundación	2001
Clasificación (CIUU)	28170 fabricación de maquinaria y equipo de oficina ³
Clasificación según BCR	Mediana empresa.
Cantidad de empleados	Setenta y seis (76).

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo con los criterios del Banco Central de Reserva de El Salvador, INDUMETSA pertenece a la categoría de mediana empresa, esta clasificación se otorga a las entidades que presentan ventas anuales mayores desde \$1,445,100.01 hasta \$7,000,000.00 y con cantidad de empleados desde 50 hasta 100.⁴

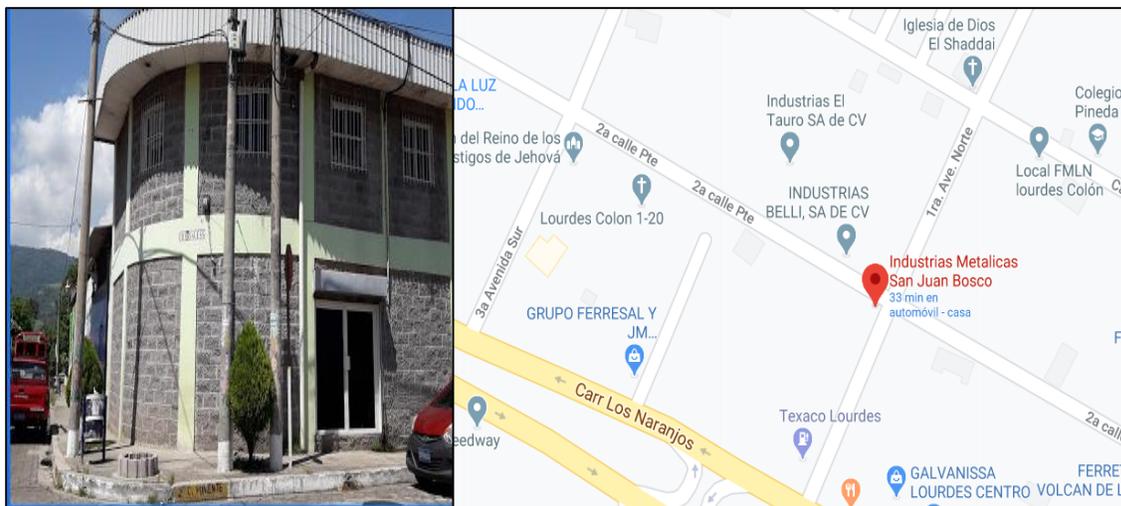
³ Clasificación De Actividades Económicas De El Salvador (Claees) Base Ciiu 4.0 San Salvador, 2011.

⁴ Banco Central de Reserva, Pagina Web.

2.1.2 Ubicación geográfica

La empresa se encuentra ubicada en la zona urbana del municipio de Lourdes Colón, departamento de La Libertad y consta de un área de 697 m² para todas sus instalaciones, las cuales, estratégicamente se encuentran cerca de instituciones bancarias, supermercados y paradas de buses accesibles a sus empleados.

Imagen N°1: Croquis.



Fuente: Google Maps, Ubicación Geográfica Industrias Metalúrgicas San Juan Bosco.

2.1.3 Hechos históricos relevantes de la organización.

INDUMETSA fue fundada en el año 2001 como parte de la visión emprendedora comprometido con un cambio social reflejado en su misión estratégica, la cual, está definida de la siguiente manera: “Aportar al desarrollo social del País desde la perspectiva de generación de empleos a través de la producción industrial y de la capacitación obrero empresa para los jóvenes de alto riesgo social”, por lo que, del total de 76 empleados con los que cuenta la empresa, la cantidad de 65 son obreros de la planta de producción y en su mayoría son jóvenes.

La alta gerencia y su personal cuentan con una amplia experiencia en la fabricación de estructuras metálicas y están distribuidos en sus tres áreas generales fundamentales; Administración, Ventas y Producción, siendo esta ultima la que mayor flujo de operaciones presenta en sus áreas de taller, bodega, lámina, carpintería, estructuras, pintura y armado, entre otras.

La visión estratégica de INDUMETSA es “Ser una empresa admirada por su calidad y servicio en la rama de la industria metal- mecánica y fiel a nuestros valores que son el motor que nos conducen hacia el futuro”, en ese sentido, la empresa ha aprovechado las oportunidades de mercado posicionando su producto con estrategias basadas en la calidad, buen precio, y cobertura total en todo el país, promoviéndose, así como una empresa competitiva en un mercado cambiante y con muchos retos.

Tal es el caso, que sus ventas se han incrementado en los últimos años ascendiendo de \$251,181.00 en el 2016 a \$1,774,574.00 en el 2019, lo cual proyecta con una tendencia muy positiva a futuro, ya que, para el presente año, la empresa ha firmado contratos con FOMILENIO II, lo cual, se considera una excelente oportunidad de negocio para su propietario y empleados.

2.1.4 Productos

INDUMETSA posee diferentes líneas de productos, fabricados en su planta de producción mediante insumos de metal, madera y mano de obra 100% local. A continuación, se detallan los bienes que comercializa considerando información proporcionada por la empresa y según estados financieros disponibles de los años 2016 a 2018 a los cuales fue posible tener acceso.

Tabla N°2: Matriz de productos en la escala temporal del 2016-2018.

Productos	Clientes	Facturación
Muebles escolares	Instituciones educativas del sector público, privados y personas naturales que lo adquieren ocasionalmente, esta gama contiene pupitres de diferentes tamaños y medidas, mesas en diferentes estilos y tamaños, pizarras, juegos completos de mesas y pupitres para niños.	Representa el 60% de los ingresos por \$886,277.42 USD para el año 2018.
Muebles de oficina	Estos productos son demandados por instituciones públicas y empresas privadas, que necesitan brindar herramientas y equipo a su personal administrativo, esta línea comprende, sillas confortables, archiveros, mesas tipo ejecutivo, estantes y mobiliario ejecutivo personalizado.	Para el año 2018, se facturó ventas por \$221,569.36 USD, que representa 15% de los ingresos.
Muebles de acero inoxidable y laboratorios	Destinados al sector industrial de la rama química y farmacéutico, comprenden mesas de diferentes anchos, carretillas, estantes y gaveteros, que apoyen a la clasificación visual de materias primas y elementos con cierto riesgo.	Representan el 15% de los ingresos \$221,569.36 USD Para 2018.
Proyectos	Son muebles a pedido, desarrollados a base de materias primas de metal y madera, éstos son fabricados a empresas públicas y privadas que desean un bien no disponible en el mercado, personalizado o para una actividad específica.	Constituyeron el 5% de las ventas \$73,856.45 para 2018.

Continúa....

...Viene

Productos	Clientes	Facturación
Línea Hospitalario y otros	Dirigido al sector educativo, fábricas de productos, empresas del sector comercio y servicios, clínicas privadas y del sector público, Organizaciones no Gubernamentales, empresas obligadas al cumplimiento de la Ley Seguridad Ocupacional.	Componen el 3% de los ingresos \$44,313.87 USD en 2018.
Juegos recreativos	Son productos destinados al desarrollo de la primera infancia, comprendiendo gamas de columpios, carruseles, cabañas y mesas de Ping Pong, dirigidas a instituciones gubernamentales como escuelas, alcaldías y personas naturales con cierto poder adquisitivo.	Son un bien complementario a muebles escolares, alcanzan el 2% de los ingresos a valor de \$29,542.58 USD.

Fuente: Elaboración propia con datos de la página web de INDUMETSA y estados financieros 2018.

A continuación, se presenta las ventas de los años 2016, 2017 y 2018 disponibles en el siguiente cuadro de análisis, considerando que no fue posible obtener información de los estados financieros auditados del año 2019.

Tabla N°3: Participación en las ventas por línea productiva

Líneas de productos	% de participación en las ventas	Escala temporal periodos (2016-2018)		
		2016	2017	2018
Muebles escolares	60%	\$ 150,709	\$ 390,301	\$ 886,277
Muebles de oficina	15%	\$ 37,677	\$ 97,575	\$ 221,569
Muebles de acero inoxidable y laboratorios	15%	\$ 37,677	\$ 97,575	\$ 221,569
Proyectos	5%	\$ 12,559	\$ 32,525	\$ 73,856
Líneas de Hospitalarios y otros	3%	\$ 7,535	\$ 19,515	\$ 44,314
Juegos recreativos	2%	\$ 5,024	\$ 13,010	\$ 29,543
Totales	100%	\$ 251,181	\$ 650,502	\$ 1,477,129

Fuente: Elaboración propia utilizando la información de los estados financieros de los periodos en mención, cifras expresadas en Dólares de los EE. UU. de Norteamérica.

La descripción de los productos más demandados y fabricados por la empresa se ilustra en la matriz reflejada en el ANEXO N° 1 “Descripción de las líneas de productos” de este documento.

2.1.5 Clientes

La principal demanda de productos proviene del sector educativo público en un 70% y privado en un 30% según cifras presentadas en los estados financieros disponibles del año 2018, ya que no fue posible obtener los estados financieros auditados del año 2019.

Con relación al sector público, los clientes que buscan satisfacer sus necesidades de mobiliarios destinados a la educación y enseñanza corresponden a los directores de escuelas públicas, quienes representan una gran parte de los compradores principales, ya que adquieren su producto estrella “Pupitres”; asimismo, el resto de los clientes está representado por Instituciones de Gobierno, Universidades y Oficinas del sector privado.

Entre los clientes más importantes destacan los consumidores de muebles de oficina, constituidas por empresas del sector comercio y servicio, que desean brindar a sus empleados las herramientas adecuadas para las actividades administrativas, de igual forma los clientes que buscan bienes de acero inoxidable y laboratorios representaron un incremento en las ventas del 127%, un ingreso adicional de \$46,291 USD, manteniéndose como la tercera línea que mayores ingresos representa para la empresa.

Tabla N°4: Ventas por clientes en atención al sector.

Líneas de productos	Ventas al sector público			Ventas al sector privado		
	2016	2017	2018	2016	2017	2018
Muebles escolares	\$ 105,496	\$ 273,211	\$ 620,394	\$ 45,213	\$ 117,090	\$ 265,883
Muebles de oficina	\$ 26,374	\$ 68,303	\$ 155,099	\$ 11,303	\$ 29,273	\$ 66,471
Muebles de acero inoxidable y laboratorios	\$ 26,374	\$ 68,303	\$ 155,099	\$ 11,303	\$ 29,273	\$ 66,471
Proyectos	\$ 8,791	\$ 22,768	\$ 51,700	\$ 3,768	\$ 9,758	\$ 22,157
Líneas de Hospitalarios y otros	\$ 5,275	\$ 13,661	\$ 31,020	\$ 2,261	\$ 5,855	\$ 13,294
Juegos recreativos	\$ 3,517	\$ 9,107	\$ 20,680	\$ 1,507	\$ 3,903	\$ 8,863
Venta total	\$ 175,827	\$ 455,352	\$ 1,033,990	\$ 75,354	\$ 195,151	\$ 443,139

Fuente: Elaboración Propia, basados en datos informados en los estados financieros de la empresa, en las escalas temporales del 2016 al 2018.

Las líneas de hospital y juegos recreativos mostraron tendencias incrementales al ser productos complementarios en las adquisiciones de mobiliario por parte del Ministerio de Educación.

2.1.6 Principales procesos.

Actualmente la empresa no cuenta con mapas de procesos sistematizados o identificados, así como un manual de procedimientos y descriptores de puestos, ya que todas las actividades que se realizan en las áreas de producción, bodega, ventas, administración y despacho son establecidas y dirigidas por las jefaturas inmediatas de forma empírica, por lo cual no existen indicadores de cumplimiento de calidad o un modelo de gestión que posibilite la mejora continua en todas sus actividades; no obstante, las jefaturas de la empresa, sí tienen identificadas todas las actividades relacionadas a las áreas de ventas, administración y planta de producción que incluye las etapas de carpintería, estructura, lámina, armado, pintura, bodega y despacho, siendo del conocimiento de cada empleado cada una de las funciones a realizar.⁵

Las funciones y actividades identificadas para cada una de las áreas que conforman la planta productiva e instalaciones de la empresa se detallan en el ANEXO N° 2 Descripción de las áreas administrativas y productivas de INDUMETSA.

2.1.7 Proveedores

INDUMETSA tiene la filosofía empresarial de crear productos de calidad, por lo que, dentro de su cadena de valor, la empresa se enfoca en buscar a los proveedores idóneos que brindan materia prima de calidad como es la madera, hierro, acero, pintura, herramientas y otros accesorios, manteniendo buenas relaciones comerciales y de fidelidad con cada uno de ellos. Los principales proveedores están contenidos en la siguiente tabla:

⁵ Fuente: Información obtenida mediante entrevista al Jefe de Producción INDUMETSA, 17 de Febrero 2020.

Tabla N°5: Proveedores INDUMETSA

#	Proveedor	Descripción	Material que provee.
1	VIDUC	VIDUC S.A. de C.V. 81 años de presencia en el mercado ferretero Salvadoreño, se describen con las siguientes palabras “Equipamos y proveemos al El Salvador con las mejores herramientas para residencia, negocio e industria.”	Herramientas y equipo, repuestos industriales, material para ensamble y pintura.
2	SERMA	Se describen como “Somos distribuidores de una amplia gama de las mejores maderas del Norte, Sur y Centro América, nos especializamos en tableros de madera, madera dimensionada y paneles decorativos.”	Provee la madera que utiliza la empresa, representa el 80% de la demanda
3	FERRETERÍA LA PALMA	Este proveedor se presenta como “Ofrecemos: Tornillería grado 2,5 y 8, Allen, Automotriz, Estufa Cabeza Plana y Redonda, Tornillería Autorroscante, Varillas Roscadas. Toda la tornillería la tenemos en pulgadas y en milímetros, en todo tipo de acabado”.	La ferretería provee herramientas de uso específico, llaves y material eléctrico de diferentes tipos y variedades.
4	TROPIGAS	Se autodenominan como “Con más de 64 años de experiencia llevando Gas Licuado del Petróleo a los hogares en la región”.	Provee gas utilizados para la soldadura y el horno de la empresa.
5	DIDELCO	Se conceptualizan como “una empresa dinámica, que está siempre a la vanguardia revolucionando la industria de la construcción y metalmecánica, ofreciendo productos innovadores, elaborados con materias primas de calidad mundial.	Es el principal proveedor de láminas y hierro utilizado en la empresa.
6	GALVANISA	Se visualizan como “una empresa de GRUPO FERROMAX, la Corporación # 1 en hierro y techos de Centro América, fabricando con calidad mundial nuestras innovadoras marcas líderes”.	Abastece del material metálico, herramientas y mobiliario utilizado en la empresa

Fuente: elaboración propia con datos de la empresa y recopilación de sitios web de cada proveedor.

2.1.8 Aspectos legales.

Como toda empresa del sector industrial INDUMETSA está obligada a cumplir con todas las regulaciones relacionadas a la actividad productiva, por lo que la siguiente tabla muestra el “Marco Legal”, clasificado según las diferentes obligaciones que competen a la empresa:

Tabla N°6: Marco legal INDUMETSA.

Marco legal, relativo a cumplimientos formales, sustantivos, formales.				
Tributarias	Mercantiles	Laborales	Contable	Otras
-Código Tributario y su reglamento de aplicación. -Ley de IVA y su reglamento. -Ley de Impuestos sobre la renta. -Decretos ejecutivos referentes a tributos, tasas y aranceles.	-Código de Comercio. -Ley de superintendencia de obligaciones mercantiles -Ley del registro de comercio. -Ley contra el lavado de dinero y activos.	-Código de Trabajo -Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo -Ley de AFP. -Ley de ISSS.	-NIF para PYMES, adoptadas en El Salvador, exigidas por el Consejo de Vigilancia de la Profesión de Contaduría Pública y Auditoría (CVPCPA) -Ley del ejercicio de la contaduría.	-Código Municipal -Ordenanzas municipales -Aquellas que le competen al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

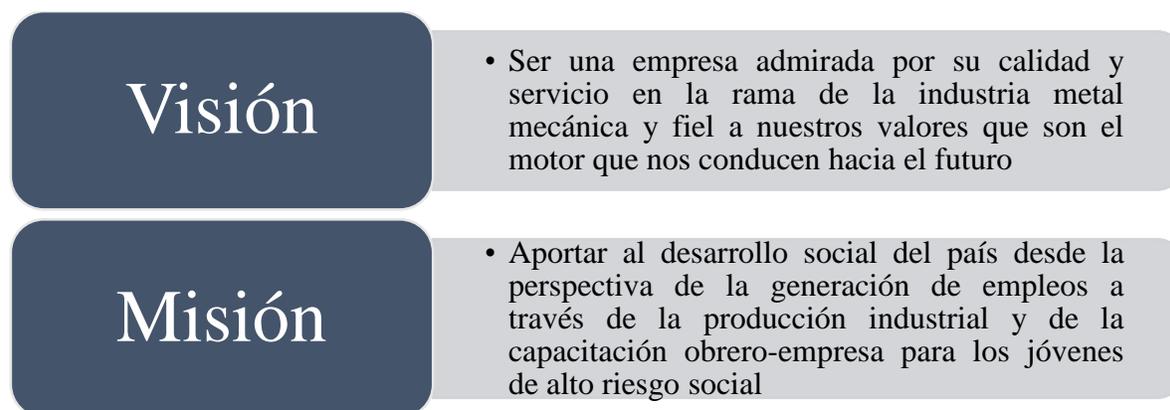
Fuente: Elaboración propia.

El cumplimiento de las leyes contenidas en la tabla anterior contribuye a la estabilidad jurídica y continuidad del negocio de la empresa.

2.1.9 Estructura filosófica.

El marco de principios y valores que rige a la empresa tiene como baluarte las acciones que en vida hizo el santo de la iglesia católica, San Juan Bosco, la lucha por los jóvenes y su historia personal rescatando jóvenes para Dios, comprende la columna vertebral del pensamiento de la organización, pues este personaje forma parte de la imagen de la empresa e incluso el nombre comercial lo menciona, el marco adoptado por la empresa es el siguiente:

Figura 2: Marco Filosófico INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia utilizando como referencia el mural que adorna la recepción de la empresa

Industrias Metálicas San Juan Bosco, refleja el apego a la filosofía salesiana a través de su misión y visión, que evoca sus valores cristianos, de igual forma cuenta con una frase que resume sus principios, esta oración se encuentra en un mural en la recepción y reza de la siguiente manera:

“Formando buenos cristianos y honrados ciudadanos salesianos”.

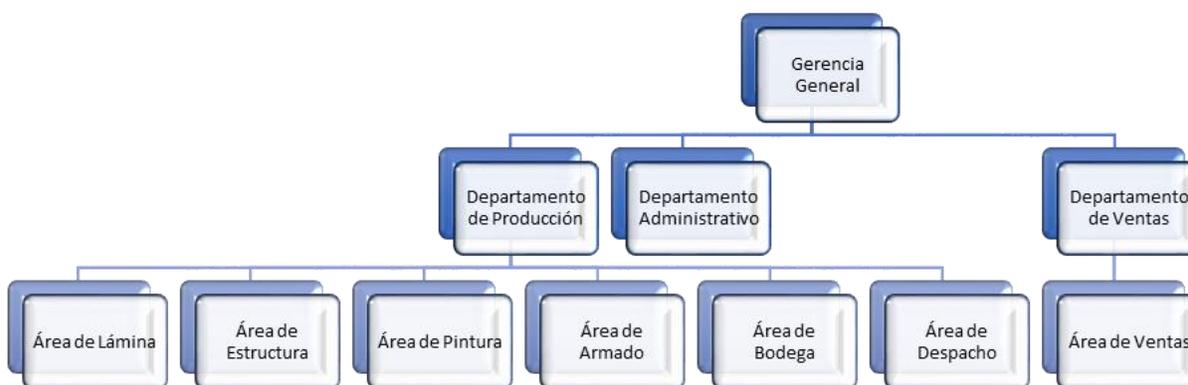
La expresión anterior es la línea a seguir en la empresa, ya que la mayoría de los trabajadores son jóvenes que viven en comunidades en riesgo de la violencia del Municipio de Colón y sus alrededores, o personas que buscan reinserirse, provenientes de programas sociales que buscan la rehabilitación en alianza con centros de corrección.⁶

⁶ Fuente: Datos obtenidos mediante entrevista a Jefe de Operaciones, en fecha 20 de febrero de 2020.

2.1.10 Estructura organizativa.

El siguiente organigrama ha sido elaborado según la descripción brindada por personal administrativo, ya que la empresa no cuenta con un diseño previamente establecido.

Figura 3: Estructura Organizativa INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por INDUMETSA

El nivel jerárquico de la empresa se compone en tres, el nivel 1 corresponde al propietario, el nivel 2 son jefes con mediana toma de decisiones, el nivel 3 se compone de los encargados de área y operarios.

NIVEL 1: Es liderado por una persona natural comerciante individual, titular de empresa comercial, ubicado como principal tomador de decisiones, y del diseño de la estrategia comercial y financiera de la empresa, es quien comanda las acciones y correcciones sobre la marcha del negocio

NIVEL 2: En este se agrupan los jefes que lideran la operación de la empresa segmentadas en tres unidades de dirección, producción, administración y ventas, la función del líder del área es coordinar las actividades con el fin de común de alcanzar los objetivos establecidos por el propietario.

NIVEL 3: Acá se agrupan todos los encargados de área que responden al jefe de producción, su función es la supervisión y aseguramiento del cumplimiento del estándar de calidad establecido por la empresa, alertando sobre incumplimientos y corrigiendo sobre la marcha.

OPERARIOS: Es el personal encargado de ejecutar las instrucciones brindadas por el jefe de área, responde directamente al encargado de nivel 3 primeramente, pero puede encargarse de actividades solicitadas por jefaturas de nivel 2, con el aval del Jefe de Producción.⁷

2.1.11 Empleados.

INDUMETSA cuenta con 76 empleados en total y de los cuales 65 son jóvenes obreros destacados en la planta de producción considerados como de “alto riesgo de violencia en la sociedad”, por lo que gracias al compromiso del propietario han encontrado el apoyo para demostrar su valioso aporte y capacidad.

En cuanto al personal administrativo, la empresa se encarga de reclutar a talento humano profesional en las diferentes áreas gerenciales y a la fecha cuenta con 11 empleados con alta experiencia en la industria de fabricación de mobiliario que desempeñan cargos administrativos, de ventas y jefaturas en la planta de producción contribuyendo a en gran parte de la calidad de los productos depende de los conocimientos y experiencia de su personal clave.

2.1.12 Competencia

En el país, el mercado de muebles de metal y madera es cada vez más demandado debido al aumento de centros de enseñanza públicos y privados y al surgimiento de nuevas oficinas privadas, originando que la competencia también tenga un crecimiento proporcional, siendo las variables precio y calidad las que hacen la diferencia ante los clientes.

Debido a lo anterior, las principales empresas que fabrican y distribuyen Pupitres en El Salvador, se esfuerzan por ganar las licitaciones del sector público y llegar al sector privado con diseños innovadores y bajos precios, aunque sean de menor calidad. Los principales competidores son:

⁷ Fuente: realizado a través de los datos obtenidos por la entrevista realizada al Jefe de Producción el 20 de Febrero de 2020.

Tabla N°7: Descripción de principales competidores

PRINCIPALES COMPETIDORES			
COMPETIDOR		DESCRIPCIÓN	LÍNEA EN QUE COMPITE
OFFIMET “MOBILIARIO DE OFICINA Y ESCOLAR”		Elaboración de Productos de metal y madera, con aceptación en el sector público ya que provee al gobierno de mobiliario para oficina	Muebles de Oficina
D`METAL		Empresa dedicada a la producción e importación de muebles de metal con enfoque en el sector industrial, oficinas y escolar. Cuenta con tres sucursales en el país	Sus principales líneas de productos son los muebles de metal para oficial y muebles de metal escolares
PROCESOS METÁLICOS S.A. DE C.V.		Elaboración de Productos de metal y madera, con aceptación en el sector público ya que provee al gobierno de mobiliario para oficina	Muebles de Oficina
CONSTRUMUEBLES		Empresa con 20 años de experiencia en la elaboración de muebles de oficina, muebles modulares y muebles escolares	Muebles de Oficina y Muebles escolares
MPC “MOBILIARIOS , EQUIPOS PARA OFICINA, ACCESORIOS Y MÁS”		Empresa con 15 años de experiencia en la elaboración de mobiliario exclusivo para oficinas y hogar	Muebles de Oficina
INDUSTRIAS REDISA		Empresa con más de 25 años de experiencia en la elaboración de mobiliario para oficina, centros escolares y medico	Muebles de Oficina, muebles escolares y Muebles de acero inoxidable.
MUEBLES POSADA		Empresa con más de 46 años de experiencia dedicada a la fabricación de estructuras metálicas para el hogar y oficina	Muebles de Oficina

Fuente: Elaboración propia, con descripciones del sitio web de cada empresa.

2.1.13 Compras

La empresa no cuenta con un procedimiento de compras documentado, no obstante, el flujo de actividades para realizar la adquisición de materias primas comienza con el departamento de ventas, quienes una vez el cliente realiza el pedido, envían una hoja de pedido al jefe de producción quién determina la cantidad de materia prima a adquirir en base al inventario disponible, luego traslada la hoja de requisición de materiales nuevamente al departamento de ventas para que proceda a realizar la compra de materiales, es decir, en dicho departamento se gestionan las ventas y las compras.

Las compras de la materia prima principal son realizadas a los dos proveedores principales; siendo SERMA el mayor abastecedor de madera cuyas compras representan el 80% y el resto a otros proveedores, así mismo, DIDELCO es el principal proveedor de láminas y hierro con un 90% del total de compras de esta materia prima, por lo que existe una alta dependencia a dichos proveedores considerando que la madera y hierro son materiales delicadamente indispensables para la continuidad del negocio.

2.1.14 Ventas

Las ventas de INDUMETSA han incrementado considerablemente en un 606% desde el año 2016 al año 2019 según cifras de los estados financieros publicados y proformas estimados que ascienden de \$251,181.00 a \$1,774,574.00 respectivamente; dicho aumento corresponde a licitaciones ganadas con el sector público cuyos pedidos representan un 60% del total de ingresos, consolidándose como el producto estrella, el pupitre fabricado según las especificaciones del Ministerio de Educación, el cual es entregado en escuelas públicas de todo el país.

Tabla N° 8: Venta total en dólares segmentada por líneas de productos.

Líneas de productos	Ventas por año			
	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>
Muebles escolares	\$ 150,709	\$ 390,301	\$ 886,277	\$ 1,063,533
Muebles de oficina	\$ 37,677	\$ 97,575	\$ 221,569	\$ 265,883
Muebles de acero inoxidable y laboratorios	\$ 37,677	\$ 97,575	\$ 221,569	\$ 265,883
Proyectos	\$ 12,559	\$ 32,525	\$ 73,856	\$ 88,628
Líneas de Hospitalarios y otros	\$ 7,535	\$ 19,515	\$ 44,314	\$ 53,177
Juegos recreativos	\$ 5,024	\$ 13,010	\$ 29,543	\$ 35,451
Venta total	\$ 251,181	\$ 650,502	\$ 1,477,129	\$ 1,774,574

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de los estados financieros de la empresa.

Haciendo uso del ratio financiero ROE (Rendimiento sobre el Patrimonio), el cual, es de gran utilidad y de los más importantes para el análisis del desempeño económico de una empresa, considerando que mide el beneficio neto o rentabilidad generada por la inversión del propietario, se calcula que el para el año 2018, el ROE es del 35.14%, es decir, que por cada \$100.00 que el propietario invierte, la empresa le produce \$35.14 anuales, lo cual indica que la empresa es rentable a pesar que el porcentaje de utilidad neta sobre ventas es del 6.17%, es decir, que por cada \$100.00 vendidos al año, el propietario se apropia de \$6.17 de ganancia.

2.1.15 Planes para el año 2020.

Para el año 2020, la empresa ha firmado contratos con FOMILENIO II, lo cual, se considera una excelente oportunidad de negocio para su propietario y empleados. En cuanto a la producción, la empresa ha adquirido un local cerca de las instalaciones con el fin de tener un espacio adecuado para los procesos de producción, así mismo, ha adquirido un software administrativo contable que ayudara a controlar mejor los costos y generar información fiable.

2.1.16 Exportaciones e Importaciones

Con el objeto de comprender de mejor manera el panorama comercial externo que rodea a INDUMETSA, se ha desarrollado un análisis con información estadística relacionado con las exportaciones e importaciones de la industria de muebles en El Salvador, destacando que la empresa en estudio aún no ha incursionado en la alternativa de importación de materia prima, en razón que todas sus compras son realizadas a proveedores nacionales, lo cual podría valorarse por parte de la Administración considerando que en promedio, el 85% de sus compras anuales corresponde a materiales para la producción. Dicho análisis se detalla en el ANEXO N° 3 Exportaciones e Importaciones de la Industria de Muebles en El Salvador.

2.1.17 INDUMETSA en el ámbito sectorial según CONAMYPE

A efectos de conocer el contexto externo en el cual opera la empresa, a continuación, se presenta un análisis con base a la última encuesta nacional a las Micro y Pequeñas empresas de El Salvador, realizada en el año 2017 y publicada en 2018, reflejando la información más relevante para comprender dicho contexto:

- Las MYPE están ubicadas geográficamente en su mayoría en la zona urbana, siendo el 91.13% y en la zona rural un 8.87%.

- Los tres departamentos con más MYPE son: San Salvador con 30.5%, La Libertad con 12.9% y Sonsonate con un 10.4%.
- Por zonas geográficas, la zona del Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) aglutina a 94,036 unidades (29.5%), zona occidental con 77,433 (24.37%), Zona Central con 63,014 (19.83%), zona oriental con 58,501 (18.41%) y zona paracentral con 24,811 en un 7.81%.
- En el tema de procesos de formalización, el 93.70% de las MYPE son personas naturales, un 5.77% tiene personería jurídica y un 0.37% está bajo la figura de Unión de Personas (UDP).
- Con respecto al registro del IVA, el 74.78% no tiene, el 23.30% sí tiene y un 1.92% no respondió o no sabe.⁸

Tomando en cuenta los datos anteriores se formula la pregunta, ¿Dónde se ubica INDUMETSA según CONAMYPE?, la respuesta se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla N°9: Posición actual de INDUMETSA con respecto a CONAMYPE

Pregunta	Geográficamente	Situación dentro del universo de la zona central	Situación Jurídica	Situación Tributaria
¿Dónde se ubica la empresa según CONAMYPE?	Colón, La Libertad por tanto Forma parte del 12.9% de MYPES del país y es parte del 91.13% de empresa establecida en zona urbana.	Se ubica dentro del 19.83% de empresas que se encuentran dentro del área central del país.	Es parte del 93.70% de MYPES, presididas por personas naturales.	Forma parte del 23.30% de empresas que se encuentran debidamente registradas en el registro único de contribuyentes (RUC)

Fuente: Elaboración propia, con base a la Encuesta Nacional, CONAMYPE 2018.

A continuación, se muestra un análisis comparativo de la situación actual de INDUMETSA con relación al sector que la rodea.

⁸ Fuente: Encuesta nacional de la Micro y Pequeña Empresa 2017, CONAMYPE, Julio 2018.

Tabla N°10: INDUMETSA, ámbito sectorial según CONAMYPE

Pregunta	En atención al sector	En relación con las ventas (promedios mensuales)	En relación con los costos (promedios mensuales)
¿Cuál es la situación actual de INDUMETSA en atención al estudio realizado por CONAMYPE?	INDUMETSA se encuentra en el 15.73% de empresas dedicadas al sector industrial, que comprende el proceso completo de transformación de un conjunto de materias primas, en producto terminado.	CONAMYPE categoriza este universo acorde al volumen de ventas, INDUMETSA vendió en 2019 un promedio mensual de \$147,881USD, por tanto, se ubica por encima del promedio del 1.4% de empresas que presentaron ventas mensuales por valor entre \$50,000.01 a \$101,036.50 USD	Los costos de igual forma se ubican por encima del promedio, representando \$114,654USD de costos mensuales, arriba del 0.9% de empresas que generan costos por \$79,453 de un universo de 2,729 empresas encuestadas.

Fuente: Elaboración propia, con base a la Encuesta Nacional, CONAMYPE 2018.

Relacionando variables al perfil de la empresa, se puede comprender su entorno y ayuda a entender los problemas que poseen, los cuales se abordan a continuación.

2.2 Aspectos del Modelo de Gestión Empírico en INDUMETSA

2.2.1 Impacto en las áreas de Administración y finanzas.

INDUMETSA, cuenta con una estructura organizativa basada en liderazgos, empoderando tres jefaturas de nivel 2, los cuales se encargan de la producción, administración y ventas, cada uno posee funciones y actividades transmitidas de forma oral, no cuenta con manuales descriptores de puestos y manuales de procedimientos, tampoco se han definido los canales adecuados de comunicación para el aseguramiento del flujo de la información.

El personal que dirige la empresa ha adquirido conocimientos de forma empírica, por tanto, la toma de decisiones y respuesta a los riesgos se basan en la “Experiencia” de las personas encargadas⁹.

Históricamente la empresa no ha identificado con claridad sus costos unitarios, lo cual genera ciertas dificultades relacionadas a la gestión de la producción, por lo cual, en el año 2019, contrató a un ingeniero industrial para que se encargara del levantamiento de información suficiente para determinar información necesaria, pues se considera que los datos basados en costos históricos permitirían una mejor toma de decisiones.

⁹ Fuente: Información Obtenida mediante visita y entrevista, 20 de febrero de 2020.

Además, según lo manifestado por la gerencia administrativa, la contabilidad es elaborada de forma externa por un despacho contable en virtud que la empresa históricamente no ha utilizado un software contable-administrativo para realizar los registros contables, sino que hasta el año 2020 el propietario tomó la decisión de adquirir un software integrado llamado “ASATI” para apoyar a obtener información más actualizada.¹⁰

A pesar de no contar con dichos costos unitarios, la empresa ha contabilizado sus costos de ventas de forma general en sus estados financieros, por lo cual a continuación, se presenta la tendencia de estos en los últimos años:

Tabla N°11: Tendencia financiera de los costos en el periodo 2016-2019.

Costo de ventas	Año			
	2016	2017	2018	2019
Ventas	\$251,181	\$ 650,502	\$1,477,129	\$1,774,574
Costo de ventas en dólares.	\$ 155,947	\$ 520,545	\$1,145,540	\$1,375,848
Participación % en las ventas.	62%	80%	78%	78%
Variación en dólares año actual vs año anterior.		\$ 364,598	\$ 624,996	\$ 230,308
Variación porcentual año actual vs año anterior.		234%	120%	20%
Promedio porcentual que ha representado el costo en la escala temporal analizada.	124%			

Fuente: Estados financieros de la empresa, y proyecciones preliminares del cierre de 2019.

A pesar de que la tendencia de los ingresos refleja un incremento significativo, los altos costos representan uno de los mayores desafíos de la empresa, constituyendo históricamente el 73% de las ventas en los últimos 4 años, los cuales, no están determinados de tal forma que permita una adecuada toma de decisiones basada en cifras y de forma oportuna.

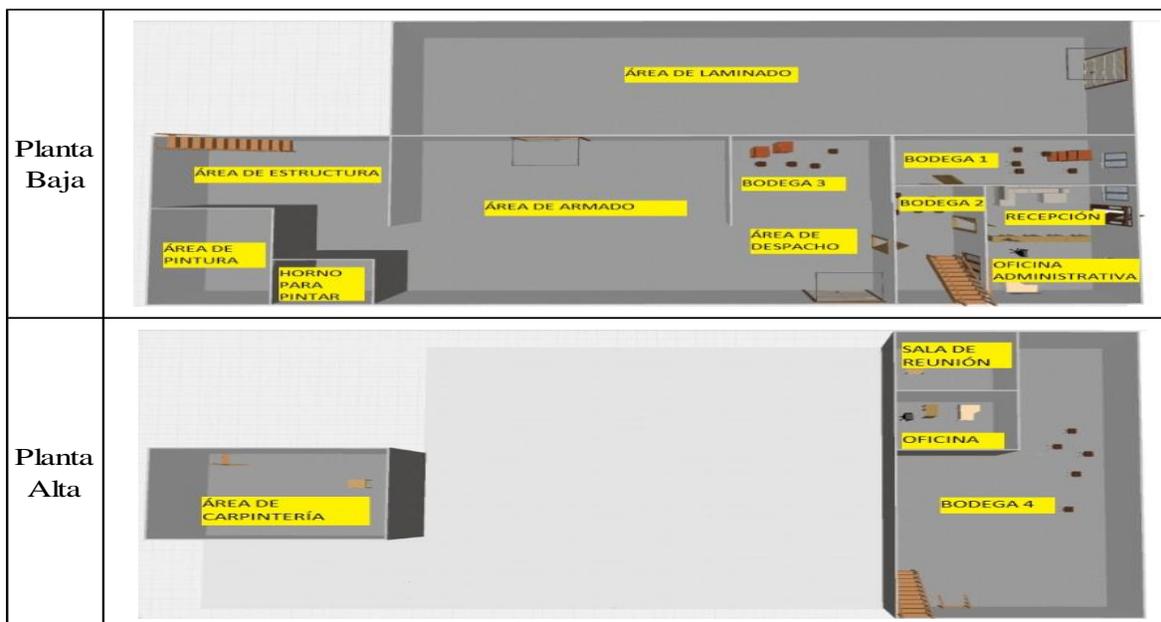
En cuanto al ciclo operativo, según cálculos basados en cifras de estados financieros 2018, la empresa trabaja con un ciclo de 73 días que corresponde al periodo de tiempo en el cual se adquiere su materia prima, la transforma, realiza la venta, cobra a sus clientes y paga sus proveedores. Dicho ciclo, se calcula considerando que la empresa paga sus compras al contado, pero vende al crédito con un periodo de cobro de 50 días, por lo que necesita financiar su flujo de caja por 73 días, es decir, e términos financieros la empresa podría ajustar sus políticas de crédito y pago a fin de cobrar el dinero antes que se pague a los proveedores y debe disminuir el periodo de rotación de inventario que actualmente es de 23 días para financiarse menos.

¹⁰ Fuente: Información Obtenida mediante visita y entrevista, 20 de febrero de 2020.

2.2.2 Impacto en el área productiva y procesos de fabricación.

La planta productiva de INDUMETSA se divide en dos niveles, planta baja y planta alta, teniendo la siguiente infraestructura.

Imagen N°2: Infraestructura planta baja de la empresa.



Fuente: Elaboración propia, utilizando la Aplicación, Planer 5D, Tras visita inicial.

Es importante mencionar que, dentro de una empresa del sector industrial, se maneja el término “Los 8 desperdicios”, el cual es un principio del Modelo de Gestión Lean Manufacturing.

Este modelo es una referencia de buenas prácticas y considera que los inventarios no deben aglutinarse para evitar tener excesos, por lo que deben limitarse a mantenerlos al mínimo para el aprovechamiento de espacios y el adecuado desplazamiento dentro de las instalaciones, sin embargo, en el área de bodega INDUMETSA se mantienen inventarios por encima de los mínimos y muchos se aglomeran en otras áreas que no corresponden al área de almacenamiento.

Las principales inconsistencias que fueron objeto de mayor observación en la primera visita a la empresa y que a la vez, evidencian la necesidad de implementar un modelo Lean Manufacturing, se detallan en el ANEXO N° 4 Descripción de las inconsistencias observadas en el área de planta de producción durante la primera visita.

Con relación a dicho anexo, la problemática en la planta productiva proyecta una ausencia de un marco bien definido de cultura organizacional y de cumplimiento de estándares ya que no cuenta con indicadores de desempeño en cada área, por lo que, la productividad no es

medida en ninguna escala temporal y no se alinean los objetivos de departamento con el objetivo general de la organización.

Respecto al desarrollo del talento humano, la empresa mencionó que, debido a la saturación de producción de pedidos, se dedica muy poco tiempo a la capacitación del personal, siendo la última impartida en diciembre de 2019 con una duración de 30 minutos, dirigida por el ingeniero independiente que realiza el estudio de costos unitarios para la empresa.

2.2.3 Impacto en las áreas de ventas y despacho.

Debido a que la información financiera generada por el despacho contable externo es recibida de forma muy tardía, la empresa no cuenta con registros y datos actualizados, provocando la ausencia de mediciones diarias, semanales o mensuales para el establecimiento de metas de ventas.

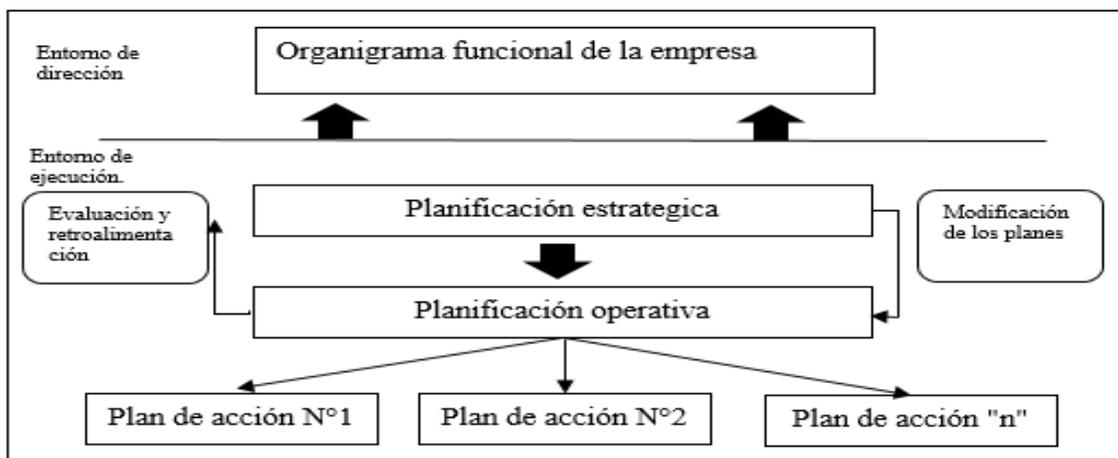
Los pedidos son tomados por teléfono o por medio de anotaciones manuales que posteriormente son digitados, por lo cual existen dificultades de garantizar el seguimiento de las órdenes y su traslado al área productiva, debido a la ausencia de sistemas sistematizados; abonado a eso, es importante resaltar que el sistema “ASATI” adquirido a inicio del año 2020 no cuenta con indicadores del desempeño y seguimiento a las ventas.

2.2.4 Efectos del Modelo de gestión empírico en la comunicación interna

Una de las principales debilidades de la empresa es que no existe una cultura organizacional arraigada, ya que los objetivos y metas que persigue la empresa no son trasladadas a sus colaboradores, los cuales desconocen un marco referencial de alineamiento de los objetivos con la misión y visión de la empresa.

Para poner en contexto este elemento se observan los componentes del sistema de gestión de la empresa en atención de la estructura jerárquica.

Imagen N°3: Modelo de gestión actual de la empresa INDUMENTSA.



Fuente Elaboración propia.

El modelo actual se define como un marco tradicional enfocado a la administración, para dirigir un conjunto de acciones orientadas al funcionamiento del proceso administrativo, organización y dirección, coordinación y control, comúnmente no alineado al marco filosófico y sin tomar en cuenta el contexto organizacional.

Desde la conceptualización interna, es un modelo funcional, sin embargo, no es sostenible en el tiempo considerando que el mercado cada vez más demanda de una cultura organizacional basada en la mejora continua y flexibilización de los procesos, lo cual, no es conforme al modelo actual que carece de robustez ideológica al momento de alinear al talento humano con la estrategia del negocio.

2.2.5 Consolidado de las implicaciones derivadas del Modelo de Gestión Empírico

La empresa cuenta con oportunidades de mejora en cada uno de los elementos analizados anteriormente, los cuales, se agrupan en las áreas funcionales siguientes:

Tabla N° 12: Consolidado de implicaciones derivadas del Modelo de Gestión Empírico.

Elemento	Implicaciones
Administración y finanzas	<ul style="list-style-type: none"> -Ausencia de información referente a los costos estándares de producción. -Estructura organizativa basada en liderazgos aislados. -Información financiera desactualizada lo que retrasa la toma de decisiones. -Inexistente implementación de un software que permita procesar datos e informes sobre desempeño y rendimiento financiero. -La empresa desconoce la existencia de indicadores de desempeño, financiero y administrativo.
Planta productiva y procesos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> -Acumulación de inventarios en exceso. -El transporte de insumos se ve obstaculizado por objetos que no pertenecen al área, limitando la movilidad. -La planta no se encuentra debidamente señalizada y demarcada. -No se identificaron indicadores de producción o tableros de control visual de las áreas.

<p>Planta productiva y procesos de fabricación</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Existen objetos que no pertenecen a los insumos a utilizar por los operarios, dentro de las áreas productivas, como botellas de vidrio de bebidas. -Los riesgos de tipo eléctrico, incendio, no se encuentran identificadas. -Ausencia de medición de desempeño de los operarios. -Medidas de seguridad industrial insuficientes.
<p>Ventas y despacho</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Carecen de un flujo claro, para el proceso de toma de pedidos. -No se identifican flujos de seguimiento a los pedidos tomados. -Ausencia de controles visuales de las actividades realizadas en el área. -Faltan objetivos relacionados con las metas de ventas. -No se han implementado indicadores de desempeño para las metas de venta y atención al cliente. -No se identificaron indicadores de satisfacción de los clientes. -No se cuenta con indicadores de rendimiento del gasto en publicidad. -Información se procesa de forma manual, ante la falta de un software. -Los objetivos del departamento no son claros, tampoco se alinean con la misión y visión del negocio.
<p>Modelo gestión y comunicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> -La empresa desconoce el contexto interno y externo que rodea su operación y su posición actual en el universo de MYPES. -La misión y visión del negocio no responden a la estrategia, lo que dificulta alinear objetivos. -El marco filosófico de la empresa es limitado. -La gestión del talento humano no ha implementado una cultura organizacional orientada a objetivos. -La empresa no se visualiza como un proceso, con entradas y salidas de información. -Dificultad para medir su desempeño y rentabilidad. -Canales de comunicación internos poco claros. -El liderazgo de los jefes de área se limita a cumplir sus funciones.

Modelo gestión y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> -El modelo de gestión actual se ha limitado a la administración y operación del negocio. -No se identificó la propuesta de valor de la organización. -La empresa carece de una cultura de mejora continua. -No cuentan con una matriz de riesgos para el negocio. -Estrategias y objetivos no son trasladadas al personal.
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

La información vertida en los cuadros anteriores fue recogida de una entrevista realizada con el Jefe de operaciones, de igual forma cada problema consolidado fue analizado de manera individual cuantificando cada elemento a través del análisis de los estados financieros y de datos brindados por la empresa.

En razón de las inconsistencias descritas anteriormente, se ha elaborado un análisis mediante la herramienta FODA, en la cual se identifican las oportunidades de mejora relacionadas con la implementación de modelos de gestión que garanticen eficiencia en los procesos, controles adecuados y mejoramiento en el desempeño de la empresa a fin de incrementar el valor de sus utilidades, considerando que las ventas han presentado un incremento del 143% promedio desde 2016, obteniendo ingresos por \$1.7 Millones en 2019, todo ello, gracias a su capacidad instalada que representa el 37% del valor de los activos netos valuados en \$508 Mil USD.

Además, en el análisis FODA se pueden observar las oportunidades que posee la empresa para minimizar los costos que actualmente representan el 73% de la participación en las ventas (\$1.3 Millones en 2019). Dicha información se encuentra detallada en el ANEXO N° 5 Análisis FODA.

En razón de lo anterior, es claro que la empresa reúne los elementos necesarios para suponer una mejoraría en su desempeño mediante una implementación de herramientas relacionadas con Lean Manufacturing tales como las 5'S, para lo cual, primero debería de realizarse una evaluación previa, la cual se aborda en el capítulo III “Diagnostico de la Situación actual de INDUMETSA”, lo cual, ayudará a responder las siguientes preguntas ¿Es posible mejorar el rendimiento financiero de la empresa? ¿Qué modelo de gestión es el más conveniente para la empresa?

2.3 El modelo de gestión empírico tradicional de INDUMETSA vs Modelo de gestión Lean Manufacturing.

- El modelo Lean Manufacturing creado por la compañía japonesa Toyota se resume en los siguientes principios:
- Relación con los proveedores enfocada en la transparencia
- Participación de los empleados
- Producción basada en el “Just in Time” o “Justo a Tiempo”
- Eliminación de los desperdicios que generan costos
- Lograr la calidad total
- Detectar y eliminar los defectos lo antes posible

También cuenta con dos perspectivas que lo distancian del modelo tradicional, esas son el “Perspectiva del factor humano, forma de pensar y trabajar” y “Perspectivas de las técnicas que se van a emplear y las medidas relacionadas a las operaciones”.

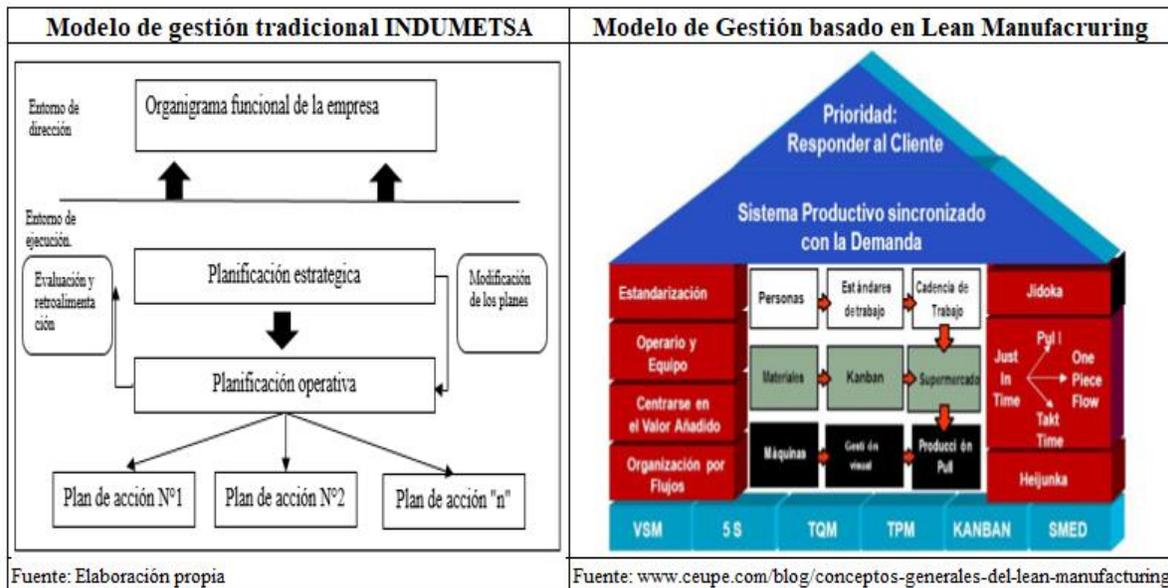
En el salvador, algunas empresas han realizado la implementación de dicho modelo, la mayoría líderes en su industria, casos de los cuales se estudian a detalle en el siguiente apartado denominado “Marco conceptual de Lean Manufacturing en El Salvador”.

En el caso de INDUMETSA, las brechas que lo separan del modelo Lean son muchas, dentro de ellas se resaltan las siguientes:

- El sistema no se encuentra sincronizado con la demanda.
- No existe estandarización de los procesos.
- La producción debe centrarse en el valor agregado.
- Los flujos no se encuentran diagramados para identificar desperdicios que generan costos adicionales.
- Falta de organización en la planta productiva generada por materiales fuera de áreas demarcadas, tampoco éstas se encuentran señalizada.
- Producción no se enfoca en el justo a tiempo.
- Carecen de procesos debidamente escritos y divulgados ampliamente.
- El liderazgo se concentra en las jefaturas de las áreas funcionales.
- La cultura de la empresa no se alinea a los objetivos de la empresa y cuenta con un marco filosófico limitado.

Visto de forma gráfica el modelo de Lean Manufacturing es claramente superior al modelo funcional de la empresa INDUMETSA, tal como se muestra en la siguiente imagen:

Imagen N°4: Modelos de INDUMETSA vs Lean Manufacturing.



Considerando que en INDUMETSA los costos reflejan el 73% de los ingresos, obtener una utilidad de un 6% de sus ventas representa una gran oportunidad que empieza desde un cambio en el modelo de gestión actual a una forma de producción esbelta como lo es Lean Manufacturing, por tanto, para llevar a cabo un plan de implantación de los procesos, es importante conocer más acerca de Lean Manufacturing, haciendo un repaso por su historia y elementos principales que los componen en el siguiente apartado denominado “Marco Conceptual de Lean Manufacturing”.

Por otra parte, los porcentajes de costos, ingresos, utilidad y demás información financiera descritos en el presente capítulo, solamente fueron presentados con el propósito de entender el objeto de estudio en el cual se aplicará el modelo Lean, es decir, INDUMETSA. Lo anterior debido a que no se puede realizar un análisis para la implementación de Lean, sin antes comprender en qué situaciones puede aplicarse. Dicha información financiera y administrativa será desarrollada a profundidad como parte del análisis inherente al siguiente capítulo denominado “DIAGNOSTICO”.

2.4 Marco conceptual de Lean Manufacturing

En el presente capítulo se abordan los aspectos generales que conforman al modelo Lean Manufacturing, desde su origen e historia, conceptos, principios y elementos que lo componen.

Actualmente Lean Manufacturing se muestra como una apuesta revolucionaria para las organizaciones que buscan mejorar sus rendimientos, muchas de ellas han logrado una implantación exitosa o aplicaciones parciales para la reingeniería de sus procesos e incluso para realizar mapeos y construir procedimientos más eficientes de operación. Este modelo se acopla a los diferentes sectores empresariales como servicios, industria y comercio, con el fin común de obtener resultados u objetivos basados en las necesidades de la empresa, también para diseñar un marco filosófico que le permita una cultura de mejora continua, modelos de negocios y rediseño de plantas.

Debido a lo anterior, en este segmento se estudian casos de aplicación en empresas salvadoreñas de diferentes giros comerciales, desde la pequeña, mediana y gran empresa y algunas que operan de forma regional.

Así mismo, se analiza cómo los principales gremios empresariales impulsan la implementación de este modelo para desarrollar empresas nacionales más competitivas en la región Centroamericana y en América Latina, creando industrias locales más enfocadas en la generación de valor en sus productos, que rivalicen con economías en crecimiento y colocando a El Salvador en una posición de mercado donde los consumidores aprecien el valor añadido y la calidad de los bienes y servicios.

2.4.1 Origen del Lean Manufacturing

Durante el siglo XIX tomó impulso la segunda revolución industrial, destacando en ese periodo, empresarios como Frederick W. Taylor, Henry Ford y Alfred P. Sloan, personajes que contribuyeron a la tecnificación e innovación de la fabricación en serie, los cuales habían sido utilizados en la producción de fusiles en los Estados Unidos y las Turbinas de Barco en Europa.

Taylor estableció las primeras bases de la organización de la producción a partir de la aplicación de método científico a procesos, tiempos, equipos, personas y movimientos. Posteriormente Henry Ford introdujo las primeras cadenas de fabricación de automóviles en donde hizo un uso intensivo de la normalización de los productos, la utilización de máquinas

para tareas elementales, la simplificación-secuenciación de tareas y recorridos, la sincronización entre procesos, a especialización del trabajo y la formación especializada.¹¹

En el año 1950 nació en Japón en la empresa Toyota el sistema TPS (Sistema de producción de Toyota). El cual se fundamentaba en la producción justo a tiempo con toques humanos automatizados y la mejora continua, eliminando procesos que no agregan valor a los bienes y servicios, estableciendo estándares de trabajo y creando una cultura de trabajo en equipo, los autores de este modelo son tres miembros de la familia Toyoda y el Ingeniero Taiichi Ohno, y es en ese momento que el modelo de Toyota, empieza a cimentar los estudios y teorías de Taiicho Ohno , quien posteriormente moldearía el Lean Manufacturing.

Posteriormente en un viaje realizado por Eliji Toyoda y Taiicho Ohno, a empresas de producción de automóviles en EEUU, éstos consideraron que los modelos vistos, no podrían acoplarse a la cultura japonesa y concluyeron que los sistemas “Americanos” poseían bases poco flexibles ya que a juzgar por el comportamiento de la demanda en su país, próximamente el mercado demandaría vehículos a costos muy bajos, por ende consideraron que se debía de modelar un sistema que permitiera aprovechar al máximo las capacidades humanas y eliminar desperdicios de recursos en las líneas de producción, de esta forma Taiichi Ohno, visualizó y perfeccionó el modelo que pasaría ser conocido como sistema de producción JIT/ Just In Time (Justo a Tiempo), también conocido como el TPS por sus siglas en inglés (Toyota Manufacturing System), la piedra angular de este nuevo modelo sería “Producir solo lo que se demanda y cuando el cliente lo solicita”.

Posteriormente las ideas de Ohno serían ampliadas y complementadas con los trabajos realizados por un ingeniero industrial de Toyota, Shingeo Shingo, quien había estudiado la obra de cómo Frederick W. Taylor, de ahí nace la idea de transformar las líneas productivas en flujos continuos, con el único objetivo de brindar al cliente lo que necesitaba y requería. Inicialmente el esfuerzo se centró en la reducción de tiempos de cambios de herramientas, posteriormente de estas aplicaciones y modificaciones al modelo, nacerían los fundamentos como SMED, Kanban, Jidoka, Poka-Joke, los cuales le dieron forma y robustez al sistema TPS.

El ingeniero John Krafcik, miembro del equipo de investigadores del MIT International Motor Vehicle Program (IMVP) que realizó un detallado estudio comparativo sobre las plantas de montaje de vehículos ubicadas en quince países, fue el primero en utilizar la expresión «lean production» para describir los nuevos métodos y técnicas de producción de las empresas automovilísticas japonesas, más eficientes que la producción en masa de las empresas americanas. La expresión «lean production» quedó definitivamente acuñada en

11 Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. *Madrid: Fundación EOI.*

1990 en el libro *The Machine that Changed the World*, donde Womack, Jones y Roos, autores del libro y directores del IMVP que expusieron de forma amena y didáctica el nuevo paradigma de producción de las empresas automovilísticas japonesas.¹²

Teniendo en cuenta dichos antecedentes, según Suzuki (2004), las técnicas Just In Time (JIT), justo al sistema de organización del trabajo japonés, JWO (Japanese Work Organization) y el Jidoka, son los fundamentos que configuran el Lean Manufacturing.¹³

El JWO considera una forma de organizar el trabajo para la aplicación práctica y desarrollo de las habilidades de los trabajadores, enfocando la maximización de la productividad de la mano de obra por medio del desarrollo y capacitación continua.

Tabla N°13: Fundamentos del Lean Manufacturing

<u>JIT</u>	<u>JWO</u>	<u>Lean</u>
Reducción producto en curso	Trabajadores multidisciplinares	Jidoka
Flujo Continuo	Calidad en el puesto	Calidad total
Reducción tiempos de entrega	Mantenimiento en el puesto	Mejora continua
Reducción tiempos de fabricación	Mejoras del puesto de trabajo	Compromiso, dirección y empleados

Fuente: Hernández, J., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.*

2.4.2 Definición de Lean Manufacturing.

“Lean Manufacturing es un modelo de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios. Identifica varios tipos de “desperdicios” que se observan en la producción: sobreproducción, tiempo de espera, transporte, exceso de

12 Hernández, J., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.*

13 Hernández, J., & Vizán, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.*

procesado, inventario, movimiento y defectos. Lean mira lo que no deberíamos estar haciendo porque no agrega valor al cliente y tiende a eliminarlo.”¹⁴

2.4.3 Descripción del Modelo Lean Manufacturing.

Este modelo de gestión involucra, personas, materiales, herramientas, maquinarias, métodos y técnicas, que buscan mejorar la eficiencia, reduciendo desperdicios; su ámbito de aplicación implica la fabricación de familias de productos, o líneas de productos, sin importar el volumen o complejidad, dado que se entiende que entre más amplio sea el flujo productivo, mayores cambios y oportunidad de mejora existen. Para la implantación del modelo las empresas deben estar dispuestas a realizar un cambio en la cultura organizacional que implique implementar adaptaciones rápidas a sus flujos productivos, pensar fuera de la caja, romper paradigmas existentes e iniciar un camino hacia la mejora continua.

2.4.3.1 La estrategia de Hoshin Kanri

“Hoshin” puede traducirse del japonés como “brújula” y “kanri” como administración o control.

Principalmente, lo que persigue el Hoshin Kanri es que toda la organización se oriente en una sola dirección: la consecución de los objetivos, tomando sus miembros la iniciativa.

Se considera que el “padre” del Hoshin Kanri es el Profesor Yoji Akao, quien, a finales de 1950, introdujo el sistema QFD (Quality Function Deployment en inglés más conocido en castellano como Despliegue de las funciones de calidad), en el marco del Sistema de Calidad Total (TQC: Total Quality Control).

Tuvo un gran éxito de implantación en empresas japonesas, siendo quizás el máximo exponente Toyota y unos años después en la industria del automóvil occidental. Si bien, en origen se concibió circunscrito a las funciones de calidad, esto es, como fuente de mejores respuestas ante las demandas de los clientes y reducción del ciclo de diseño, hoy se ha extendido a los niveles de dirección y es usado como método de planificación estratégica basado en el PDCA de Deming (Plan-Do-Check-Act).

14 Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. *Madrid: Fundación EOI.*

2.4.4 Objetivo de Lean Manufacturing.

Crear una nueva cultura fundamentada en la mejora de los flujos de comunicación y alineamiento de los equipos de trabajo, para ello engloba un conjunto sistemático de herramientas aplicadas a los diferentes componentes de una organización y sus elementos.

2.4.5 Estructura del Lean Manufacturing.

La metodología Lean, es un conjunto de herramientas, las cuales se adaptan a las necesidades particulares de las empresas, para obtener resultados y objetivos en las diferentes áreas de la organización, dentro de estas herramientas se suele incluir las siguientes:

Tabla N°14: Técnicas asimiladas a acciones de mejora de sistemas productivos

Listado de técnicas y técnicas asimiladas a acciones de mejora de sistemas productivos	
Las 5 S	Orientación al cliente
Control Total de Calidad	Control Estadístico de Procesos
Círculos de Control de Calidad	Benchmarking
Sistemas de sugerencias	Análisis e ingeniería de valor
SMED	TOC (Teoría de las restricciones)
Disciplina en el lugar de trabajo	Coste Basado en Actividades
Mantenimiento Productivo Total	Seis Sigma
Kanban	Mejoramiento de la calidad
Nivelación y equilibrado	Sistema Matricial de Control Interno
Just in Time	Cuadro de Mando Integral
Cero Defectos	Presupuesto Base Cero
Actividades en grupos pequeños	Organización de Rápido Aprendizaje
Mejoramiento de la Productividad	Despliegue de la Función de Calidad
Autoformación (Jidoka)	AMFE
Técnicas de gestión de calidad	Ciclo de Deming
Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios	Función de Pérdida de Taguchi

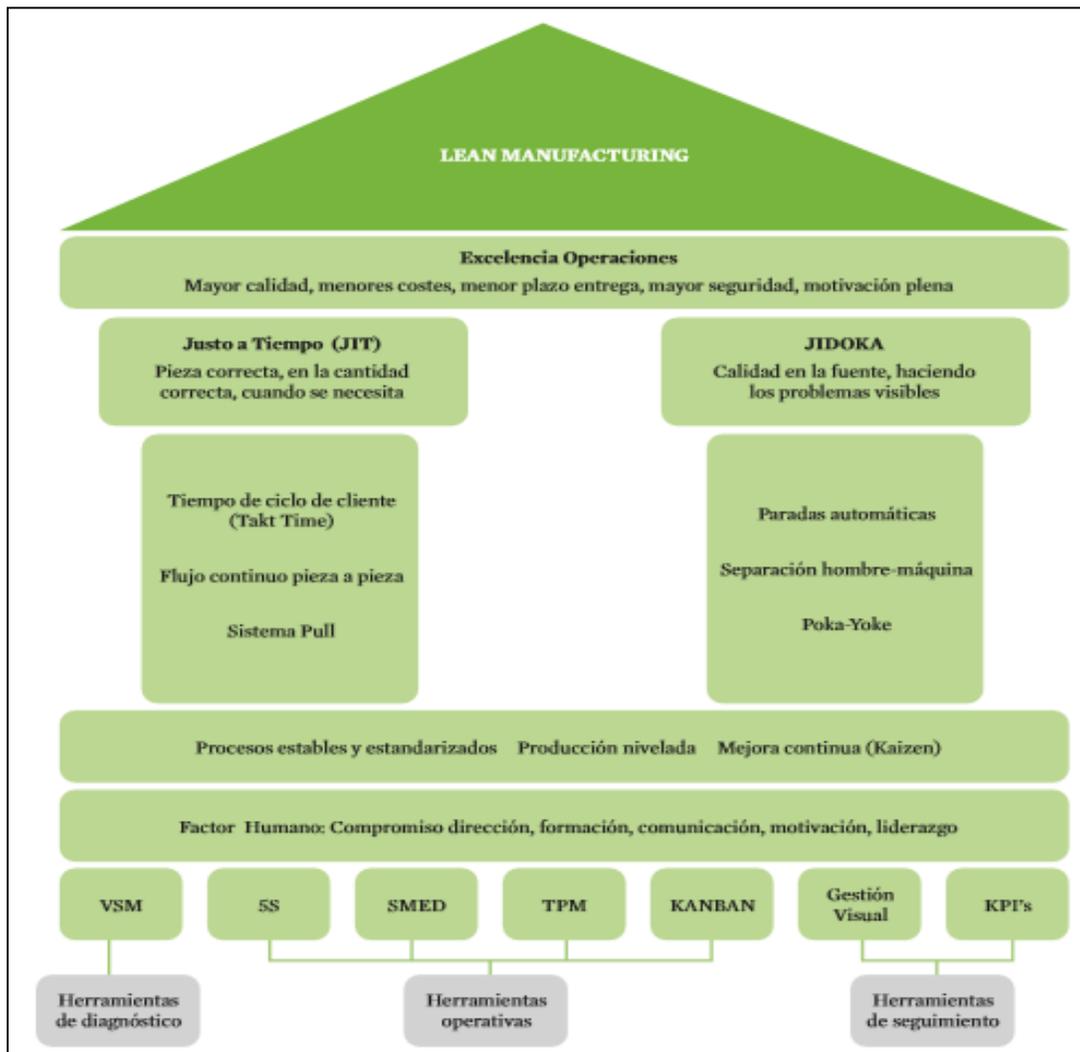
Fuente: Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.

Las técnicas anteriores componen los recursos que convergen en el sistema, si bien no todos pueden aplicar a un proceso en específico, la diversidad de herramientas da fe de la riqueza de Lean Manufacturing.

2.4.6 Filosofía de la Casa del Sistema de Producción Toyota

El esquema de Lean Manufacturing de Toyota, presenta de forma esquemática las bases de la filosofía de mejora continua, antepone las herramientas que constituyen el sistema y presenta sus principios en forma de una casa, ilustrando los cimientos y columnas e interpretando el modelo como un todo que interactúa y se relaciona entre sí, con unas bases sólidas, hasta llegar al techo representado por el objetivo principal, el sostenimiento del sistema de gestión, sus bases son la estandarización, y estabilidad de los flujos productivos.

Imagen N°5: Casa del sistema de Producción Toyota.



Fuente: Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EOI.

Todos los elementos que representan “La casa” se interrelacionan por medio de diferentes herramientas y técnicas, que han sido segmentadas, según sean requeridas y utilizadas, dado

que cumplen funciones distintas, alineadas al objetivo de la organización, pero con aplicaciones, a nivel de operaciones, planeación o seguimiento.

Este esquema es una expresión de la visión de un modelo de gestión basado en Lean Manufacturing, que contiene una representación abstracta del sistema, por lo cual, si INDUMETSA desea implantar este modelo, deberá tomar en cuenta sus características, mercado donde compite, talento humano y personal, producto, objetivos a corto y mediano plazo, diseñar un plan de implementación y adaptando las herramientas que mejor solucionen sus necesidades.

2.4.7 Principios de Lean Manufacturing

Los principios que mejor describen al sistema de gestión, desde el punto de vista del “factor humano” y de la manera de trabajar y pensar, son:

Tabla N°15: Principios Lean Manufacturing desde dos perspectivas

Desde la perspectiva del factor humano y la forma de pensar y trabajar	Desde la perspectiva de las técnicas que se van a emplear y las medidas relacionadas con las operaciones
<ul style="list-style-type: none"> -Inculcar la nueva filosofía de la mejora continua en los empleados para aplicarlo a sus puestos de trabajo. -Figura de líder de grupo, dándole formación, y que pueda enseñar y transmitir a sus compañeros. -Comprobar las operaciones “in situ”, es decir, en el mismo momento que se realizan, para poder detectar errores y solucionarlos a tiempo. -Promover operarios polivalentes, capaces de realizar varias tareas, menos especialización. -Descentralización de la toma de decisiones ya que todos los miembros del equipo deben tener la posibilidad de tomar medidas en un momento determinado. -La dirección de la organización se tiene que comprometer con la nueva filosofía del modelo Lean. -Detectar y eliminar tareas y funciones innecesarias en la producción. -Relación cercana y transparente con los proveedores, incluyendo un flujo continuo de información y apoyo mutuo 	<ul style="list-style-type: none"> -Usar sistemas “pull”, para evitar grandes stocks y una posible sobreproducción. -El flujo del proceso tiene que ser continuo, de esta manera, los fallos se visualizan más rápido. -Nivelación de la producción. -El control visual tiene que ser utilizado para la identificación de problemas. -Disminuir el tiempo de fabricación. -Reducir los inventarios lo máximo posible. -Lograr el objetivo “cero defectos”. -Estandarizar tareas para incorporar la mejora continua en todos los procesos.

Fuente: <https://www.ceupe.com/blog/conceptos-generales-del-lean-manufacturing.html>

Estos principios conforman el centro de la visión del sistema y es la guía para conocer cuales herramientas o aplicaciones utilizar.

2.4.8 Los desperdicios que busca eliminar el modelo de gestión Lean Manufacturing

El modelo Lean busca eliminar procesos o actividades que no añaden valor a la empresa, es decir, que no son percibidos por el cliente o que son añadidos al producto sin cambiar su función esencial, por lo que el consumidor pudiera adquirirlos solo para suplir su necesidad. La metodología reconoce estas incidencias aglutinándolas en ocho “desperdicios” los cuales son:

1. Sobreproducción: Producir con exceso o con demasiada antelación, es la inexistencia de una producción no ajustada a la demanda, apegarse a una producción en escalas de productos no esenciales o baja rotación.

2. Esperas: Tiempos de emisión de documentos, cambio de piezas, tiempo de funcionamiento de la maquinaria, personal ocioso, ajustes de la maquinaria, tiempos muertos y espera de materiales mantener la línea productiva.

3. No utilizar el talento humano: No utilizar y explotar las capacidades del talento humano, que puede ser capacitado para incrementar la productividad, no motivarlos y mantener al personal sin identificarse con la cultura organizacional, visión y misión del negocio.

4. Transporte: Cualquier movimiento dentro o fuera de las instalaciones, en el sistema de producción de un ítem, que no añada valor o involucre desplazamiento que genere otros desperdicios, como tiempos de esperas o movimientos en exceso.

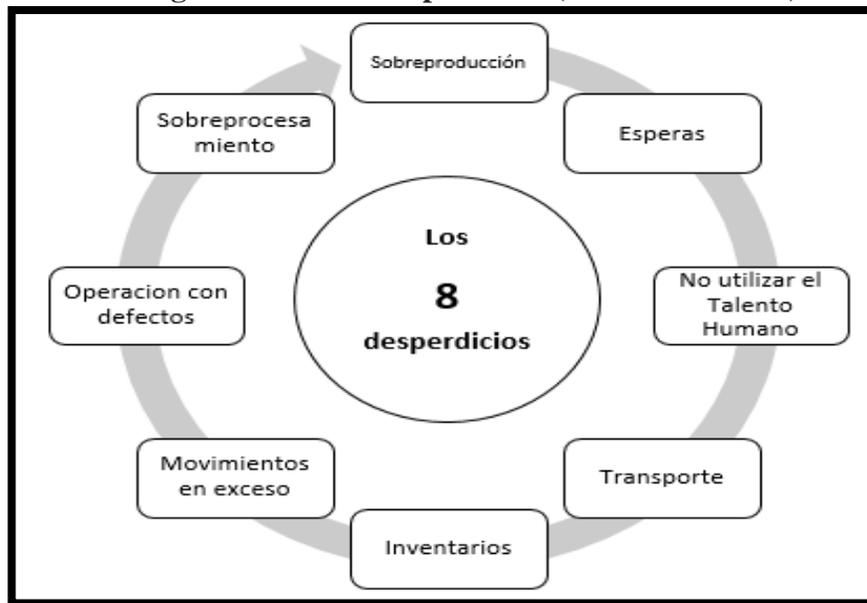
5. Inventarios: Aglutinamiento de productos, inventarios en exceso, poca rotación de inventarios, mantenimiento de inventarios por encima de los mínimos diarios.

6. Movimientos en exceso: Cualquier ajuste o proceso adicional que no añada valor o involucre esfuerzos adicionales.

7. Operación con defectos: Reprocesos, productos que no cumplen el estándar de calidad del producto que casi siempre, requieren que el producto vuelva a realizar recorridos por un proceso al que ya fue sometido.

8. Sobre procesamiento: hace referencia a procesos adicionales que no son percibidos por el cliente y que no son necesarios para la función que cumple un producto.

Imagen N°6: Los 8 desperdicios (S.E.N.T.I.M.OS.)



En el esquema anterior se puede observar de forma gráfica la presentación de los desperdicios, utilizando el acrónimo S.E.N.T.I.M.O.S., utilizando las iniciales en español de cada desperdicio representado.

2.4.9 Grado de aplicabilidad, Lean Manufacturing en El Salvador.

En El Salvador, de acuerdo con el Banco de Desarrollo de El Salvador (BANDESAL), en un artículo denominado "Modelando el negocio textil", escrito por José Ignacio Lemus, Especialista del sector textil del Banco Multisectorial de Inversiones, expone que muchas empresas salvadoreñas de la industria textil nacional iniciaron procesos de transformación bajo el estándar de Lean Manufacturing, para poder competir con precios más bajos con empresas manufactureras del continente Asiático pertenecientes al mismo mercado.¹⁵

En tal sentido, Lean Manufacturing se ha vuelto importante para los productos de exportación, tanto así que por medio de la Cámara de Exportadores Textiles (CAMTEX), ofrece servicios de capacitación a sus agremiados.

15 BANDESAL - Banco de Desarrollo de El Salvador - Banca de Desarrollo, Crédito e Inversión El experto opina (Marzo 2007)

En razón de lo anterior, a efectos de comprender el grado de aplicabilidad de dicho modelo en El Salvador, se ha desarrollado una investigación y análisis de las principales empresas salvadoreñas que han implementado el modelo de gestión Lean Manufacturing, junto a sus resultados obtenidos, así como el detalle de las academias y gremiales enfocadas en impartir conocimientos referentes a dicho modelo y un ejemplo de cultura empresarial basada en Lean Manufacturing en la empresa Termoencogibles. Lo anterior, se encuentra desarrollado en el ANEXO N° 6 Aplicabilidad de Lean Manufacturing en El Salvador.

Según lo descrito en el presente marco teórico se puede confirmar que el modelo de gestión Lean Manufacturing desarrolla una cultura de excelencia en los procesos productivos de las empresas que apuestan por su implementación, destacando los múltiples beneficios económicos asociados y el alto grado de competitividad en el sector industrial.

Debido a lo anterior, Lean Manufacturing se considera la herramienta necesaria e indispensable que ayudará a la empresa objeto de estudio INDUMETSA a superar muchos de sus problemas principales y a generar valor una gestión eficiente de sus procesos de producción, por lo que el estudio y análisis para conocer su situación actual con respecto a la implantación se abordará en el siguiente Capítulo 3 “Diagnóstico”.

CAPITULO III

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA EMPRESA INDUSTRIAS METÁLICAS SAN JUAN BOSCO (INDUMETSA).

El siguiente diagnóstico se realizó en el ámbito de una investigación descriptiva y explicativa, tomando en cuenta los elementos detallados en la Matriz metodológica incluida en el Capítulo I de este documento, para lo cual se evaluó la población de estudio respectiva considerando para ello, el uso de métodos e instrumentos de recolección de información tales como cuestionarios, entrevistas y observaciones; no obstante, por la naturaleza de la investigación, fue necesario hacer uso de muestras relacionadas con variables tales como productos y empleados, lo cual se profundiza durante el desarrollo de este capítulo.

3.1 Evaluación previa sobre el conocimiento de Lean Manufacturing.

Mediante el uso de un cuestionario de evaluación que se agrega en el ANEXO N° 10 se recopiló información referente a los conocimientos previos que posee la empresa con respecto a Lean Manufacturing, con lo cual se pretende conocer la situación actual y detectar la existencia de prácticas realizadas de forma empírica y que, de alguna manera, sean similares a las herramientas que plantea un sistema que aplique la generación de valor y mejora continua.

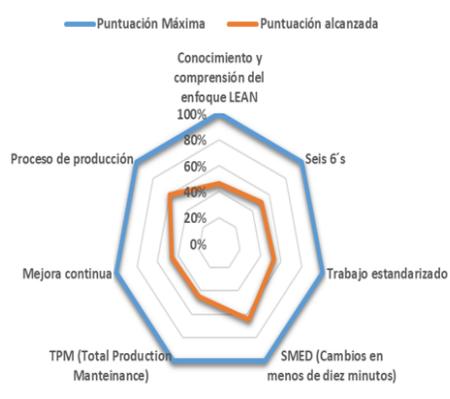
Dicho análisis se realizó mediante un estudio detallado y específico de cada uno de los aspectos más importantes como lo son:

- Enfoque de Lean Manufacturing
- 5´s + 1 S de seguridad
- Mejora continua
- Proceso de producción
- SMED (Cambios en menos de diez minutos)
- TPM (Mantenimiento Productivo Total)
- Trabajo estandarizado

Las herramientas utilizadas se encuentran detalladas en el ANEXO 10 del presente documento, cuyo objetivo es verificar los tópicos básicos que forman parte de los cimientos de casa Lean, para lo cual se utilizaron 100 ítem con una escala de ponderación del 100%.

Tabla N°16: Evaluación previa sobre conocimiento de Lean Manufacturing

#	Criterios	Puntuación alcanzada de un total de 100 ítems	Puntuación alcanzada en porcentajes
1	Conocimiento y comprensión del enfoque LEAN	46	46%
2	Seis 6's	51	51%
3	Trabajo estandarizado	53	53%
4	SMED (Cambios en menos de diez minutos)	65	65%
5	TPM (Total Production Maintenance)	45	45%
6	Mejora continua	46	46%
7	Proceso de producción	60	60%
Promedio Alcanzado		52	52%



Fuente: Elaboración propia mediante cuestionario de autoevaluación de conocimientos previos sobre Lean Manufacturing aplicado a la empresa INDUMETSA.

Como resultado de la evaluación realizada con base a una escala de ponderación del 100% y mediante el uso de 100 ítems en el cuestionario, se obtuvo un 52% de puntuación alcanzada en cuanto al conocimiento previo por parte de la empresa con respecto a aspectos generales de Lean, lo cual es regular, e implica que la empresa posee lo necesario para la implementación de dicho modelo. En dicha evaluación previa se obtuvieron los siguientes análisis:

1. Conocimiento y comprensión del enfoque Lean Manufacturing:

La organización sujeta de estudio desconoce la metodología, pero reconoce que se pueden obtener mejoras producto de su aplicación; sin embargo, se encontró que no cuentan con información documentada de sus procesos, actividades y funciones, existe ausencia de controles visuales en cada área de la organización y tampoco se han implementado los requisitos de la Ley General De Prevención De Riesgos en Los Lugares de Trabajo.

Por otra parte, los colaboradores desconocen los ocho tipos de desperdicios que pueden existir dentro de un proceso, administrativo, productivo en virtud que no poseen el entrenamiento para definir un desperdicio o identificarlo; no obstante, poseen un alto nivel de compromiso para tratar de resolver los problemas que se generan dentro de sus procesos e involucrarse para ofrecer soluciones, a pesar de no existir un programa de reconocimientos para incentivar su participación, ni tampoco el entrenamiento suficiente para la identificación de los defectos de fabricación en el momento en que estos se producen.

Adicionalmente, se encontraron acumulaciones de inventario dentro de las instalaciones, así como extensión de labores fuera de las jornadas establecidas, con lo cual, la empresa incurre en pagos de horas extras. Otro punto a favor de la empresa es que los empleados son polivalentes y suelen realizar actividades en distintos procesos y áreas donde regularmente no desarrollan sus funciones con regularidad; con respecto a los planes de carrera y descriptores de puestos, INDUMETSA no cuenta con dicha documentación.

2. Seis eses 6's.

Dentro del análisis previo se consultaron tópicos muy generales sobre la aplicación de la metodología de las 5's incluyendo una sexta "ese" que hace referencia a la Seguridad, utilizando como marco de referencia, la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo de El Salvador, la cual debe aplicarse a toda organización a partir de cierto número de empleados y contar con un comité interno. Dicha ley, considera aspectos de orden y organización que conviven perfectamente con las 5's.

Así mismo, se detectaron áreas de trabajo que cuenta con herramientas obsoletas y en mal estado, así como el espacio físico de áreas no aprovechadas de manera correcta. Además, se identificaron paredes y pisos que permanecen sucios, con desniveles no demarcados y ausencia de señalizaciones de seguridad que indique los riesgos del área.

Por otra parte, existe una programación de limpieza la cual se lleva de forma no documentada donde se turnan el aseo de su área; no obstante, dicha limpieza no se realiza en un orden cronológico a tal punto que en ocasiones no se cumple, en razón que no están definidos los responsables de la actividad. Así mismo se identificó que la organización desconoce la metodología de 6's, pero mostró su interés en el sentido de reconocer que al implantarse una metodología que agregue orden y disciplina a las actividades diarias, esta puede ser de mucho apoyo en la gestión del cambio.

3. Trabajo estandarizado.

La empresa no cuenta con trabajos estándar o medidas similares que permitan realizar las actividades siguiendo un modelo de trabajo, ante lo cual carecen de información documentada disponible para que el personal pueda consultar cómo debe ser realizada una tarea o cómo debe ser el producto final de cada proceso; no obstante, los trabajadores muestran su compromiso de realizar las tareas encomendadas.

Ante el desconocimiento de temáticas como lead time, tak time o indicadores y controles visuales que asemejen un estándar de trabajo a seguir por parte de los miembros de la organización, la producción es iniciada mediante la toma de un pedido, con lo cual se mantienen un flujo constante de producción que conlleva la acumulación de inventarios, lo cual es perjudicial para la empresa.

4. SMED Single-Minute Exchange of Die (Cambios en un solo dígito de minuto o Cambios en menos de diez minutos)

SMED es una metodología que permite realizar cambios y mantenimientos en las maquinarias utilizadas de una forma organizada y planificada en el menor tiempo posible y sin que ello afecte la continuidad de la producción. En tal sentido INDUMETSA a pesar de no conocer la metodología SMED, mide el tiempo de preparación del equipo para el inicio de las operaciones y recientemente han realizado revisiones a sus equipos artesanales para mejorar los tiempos de respuesta y preparación, lo cual indica que para la organización es de gran importancia la reducción en los tiempos de preparación de los equipos y herramientas.

Con relación al orden de las herramientas, la empresa manifestó que existe un área específica para los materiales de mantenimiento; no obstante, dicha área es de difícil acceso porque generalmente suele estar saturada de inventario o existen obstáculos que dificultan el acceso a ésta, e inclusive en algunos casos no es posible encontrar el recurso necesitado. A nivel general, se puede decir que la empresa sí da importancia a mantener tiempos de cambios de equipos de forma oportuna para la continuidad de sus actividades.

5. TPM (Mantenimiento Productivo Total).

En cuanto al área de mantenimiento productivo, la organización considera que los equipos no se encuentran debidamente organizados y suelen interrumpir el flujo de operación del resto de áreas; asimismo no cuentan con una programación de mantenimientos productivos, por lo cual, estos suelen brindarse cuando los encargados del área consideran conveniente la intervención de los equipos.

Adicionalmente se identificó que no existe información documentada que permita verificar las últimas intervenciones a los equipos; asimismo, la empresa manifestó que el mantenimiento es realizado por los empleados asignados al área donde funcionan los equipos, quienes de forma no programada e informal suelen realizar actividades relativas al funcionamiento de la maquinaria, más no se realizan mantenimientos predictivos.

Por otra parte, los empleados responsables de la maquinaria sí conoce cuál es el rendimiento productivo de cada máquina de una forma tradicional, aunque no se corrobore de forma documental; no obstante, desconocen la metodología TPM debido a que los obreros no reciben entrenamientos sobre conceptos relacionados al mantenimiento productivo, sino más bien lo hacen de forma empírica.

6. Mejora continua.

La empresa no ha definido estrategias que les permitan desarrollar mejoras de forma continua y escalonada enfocadas al cambio de cultura de los empleados de esta; no obstante, la alta Gerencia considera que deben impulsar un cambio cultural que promueva la mejora sostenible en el tiempo.

Recientemente la Gerencia realizó esfuerzos en buscar mejorar los procesos dentro de empresa, de los cuales se puede mencionar, el levantamiento de costos unitarios; sin embargo, no se han realizado más proyectos relacionados a la mejora en la calidad de los productos a través el involucramiento del personal operativo, el cual no ha recibido capacitaciones constantemente.

Por otra parte, la Gerencia considera que la implantación de los principios de Lean Manufacturing podría ayudar a alcanzar el objetivo de calidad y valor añadido que busca la empresa, mediante la generación de un cambio trascendental en los procesos y en el compromiso de las personas, lo cual es muy necesario para INDUMETSA considerando que actualmente los pocos proyectos de mejora son impulsados únicamente por parte de la gerencia ya que los operarios no participan en propuestas de cambios que puedan agregar valor o eliminar desperdicios.

7. Proceso productivo

Como producto de la evaluación previa se determinó que existen familias de productos cuyos procesos productivos son compartidos, lo cual es de mucha utilidad para la aplicación del modelo Lean, considerando que a efectos de realiza un mapa de la cadena de valor es necesario identificar los artículos más representativos que comparten los mismos procesos.

Por otra parte, INDUMETSA posee una apropiada coordinación con sus clientes y proveedores, lo cual les permite resolver inconvenientes de entregas y mantenerse abastecidos de materia prima aprovechando la excelente ubicación de la empresa que le permite estar cerca de grandes proveedores de productos y servicios.

Además, se observó que, en el desarrollo de los procesos productivos dentro de la planta no se utilizan montacargas, carretillas o mulas hidráulicas, así como mapas de recorrido de los materiales para la identificación de desperdicios en el transporte o flujos documentados mediante gráficos generales enfocados en la generación de valor hacia los clientes, lo cual es de mucha importancia para la ejecución de procesos productivos adecuados.

Síntesis de la autoevaluación, como herramienta previa al diagnóstico.

Las jefaturas encargadas de las diversas áreas de la entidad consideran que la implantación Lean promovería impactos significativos para la generación de valor y la cultura organizacional, ya que reconocen que actualmente los miembros de la organización carecen del entrenamiento necesarios para realizar cambios en menos de diez minutos en sus procesos; asimismo presentan limitantes en cuanto a aplicar un mantenimiento productivo total.

3.2 Diagnóstico de la situación actual de INDUMETSA con respecto al modelo de gestión Lean Manufacturing.

El presente diagnóstico fue elaborado tomando en cuenta los instrumentos que mejor se adaptan al propósito de la consultoría en cuanto al conocimiento y análisis de los aspectos a considerar para la implantación de un modelo Lean Manufacturing en INDUMETSA, a fin de comprender la situación de la empresa en cuanto a cultura de orden y organización según el modelo 6'S, prevención de riesgos, herramientas de gestión empresarial, clima organizacional, desperdicios y situación financiera, para lo cual se ejecutaron diferentes instrumentos mediante encuestas, entrevistas, observación en planta de producción, recorridos de los procesos, mediciones y cálculo de datos. Dichos instrumentos utilizados se presentan en la siguiente imagen:

Imagen N°7: Instrumentos utilizados para el Diagnóstico



Fuente: Elaboración propia.

En tal sentido, para iniciar con el diagnóstico, primero se debe retomar los cimientos de la casa Lean, los cuales comprenden las herramientas que deben sostener las mejoras representadas como el techo de dicha casa; asimismo se realiza un análisis que permita conocer la situación actual de la organización a efectos de determinar la factibilidad de la implementación.

En tal sentido, el diagnóstico evaluará los cimientos relacionados con las 6's, SMED, TPM, Identificación de desperdicios, aplicación de la Ley General de Prevención de Riesgos en Los Lugares de Trabajo, clima organizacional, así como el levantamiento de un inventario de políticas mediante un check list de aspectos generales de la organización, análisis financiero y un mapa de la cadena de valor, el cual es considerado como la herramienta de diagnóstico que proyecta las mejoras a realizar mediante la implementación de Lean.

Previo al diagnóstico se debe recordar que Lean Manufacturing no es un sistema de gestión, sino un método de organización del trabajo que se centra en la mejora continua y optimización del sistema de producción mediante la eliminación e identificación de desperdicios y actividades que no suman ningún tipo de valor añadido al producto; asimismo es importante mencionar que tampoco existe un método para su implantación, ya que cada empresa podría desarrollar procesos similares, pero con sus características diferentes y propias de cada organización.

3.2.1 Diagnóstico general de 6's aplicada a la organización INDUMETSA.

Desde sus inicios, esta metodología se ha implementado en distintas empresas de tipo industrial, esta herramienta compromete a todos los niveles de la organización desde la alta dirección hasta los elementos operativos, por recomendación se dice que ante una implantación Lean deberá existir una evaluación de las 6's, por su simplicidad, por ser un excelente componente visual y los importantes beneficios que pueden alcanzar en un corto tiempo y su impacto a mediano plazo, la fácil comunicación del concepto a todo nivel y que permite mejorar la calidad de vida dentro de la organización abonando al orden y a la seguridad.

Así mismo, para efectos del diagnóstico, se tomaron en cuenta aspectos relacionados a las 5's, a la cual se añade una (s) adicional, correspondiente al cumplimiento de la Ley General de Prevención de Riesgos en Los Lugares de Trabajo. Dicha evaluación fue realizada a cada una de las quince áreas funcionales de la empresa, las cuales se encuentran ubicadas según el siguiente Layout elaborado para efectos de la presente consultoría, el cual se encuentra en el ANEXO N° 7 Layout de la empresa Industrial Metálica San Juan Bosco.

Para una mejor comprensión del análisis, a continuación, se presentan los elementos que componen cada una de las 6 (S) que se revisaron en la planta de la Empresa Industrial Metálica San Juan Bosco.

Tabla N°17: Significado de cada (S) y su concepto.

1 S. Organizar y delimitar/ SEIRI
Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar
2 S. Ordenar/ SEITON
Distinguir entre lo que es necesario y no lo es
3 S. Limpiar/ SEISO
Manteniendo el aseo
4 S. Estandarizar/ SEIKETSU
Conservar y vigilar las tres primeras eses
5 S. Disciplina/ SHITSUKE
Apegarse a las reglas
6 S. Seguridad
Seguridad e higiene ocupacional

Fuente: Elaboración propia

Método de cálculo

Para efectos de ponderar la evaluación de 6's se han determinado los siguientes criterios:

Criterio	Significado	Ponderación
Bueno	Solamente si cumple todo lo requerido por cada S	1
Malo	Incumple en al menos una condición requerida por cada S	0

En tal sentido, el puntaje de cumplimiento general por cada área y cada S, fue determinado dividiendo la cantidad de ítems evaluados con el criterio "Bueno" entre el total de ítems contenidos en cada cuestionario de cada área. Ejemplo:

N° de ítems evaluados con el criterio "Bueno":	<u>25</u>
Entre el N° e ítems totales del cuestionario	40
Igual:	62% de cumplimiento

Al realizar la revisión de las 6's en cada área funcional de la organización se encontró una importante oportunidad de mejora a nivel general; dichos resultados se muestran y consolidan en la imagen No.14 que detalla el área y la nota alcanzada, tomando en cuenta una ponderación total del 100% considerando como cumplimiento una ponderación entre el 80% al 90% y como nota aceptable de al menos el 70%.

El siguiente cuadro se ha calculado tomando en cuenta que cada S representa el 16.67% del total de las S evaluadas en cada cuestionario: **1/6 igual a 16.67%**

Por ejemplo, el área “Oficina Administrativa y Recepción” obtuvo un puntaje del 50% de cumplimiento en los ítems relacionados con la S “Organizar y delimitar”: **7 con criterio “Bueno” entre 14 ítems del total de dicha S, lo que equivale al 50%.**

Imagen N°8: Notas consolidadas por las 15 áreas que componen INDUMTSA

Resultados consolidados de revisión de 6's a la entidad INDUMTSA						
Área/6S	Organizar y delimitar	Ordenar	Limpiar	Estandarizar	Disciplina	Seguridad
Oficina Adminin y Recepción	50%	62%	78%	80%	100%	55%
Sala de Reuniones	43%	62%	89%	80%	75%	30%
Oficina de Operaciones	43%	62%	78%	60%	75%	33%
Carpintería (2° Nivel)	37%	57%	44%	12%	80%	31%
Horno	32%	29%	46%	25%	80%	24%
Carpintería (Área descargo)	32%	57%	19%	12%	60%	38%
Bodega 2	18%	33%	64%	25%	20%	36%
Pintura	42%	29%	23%	12%	60%	28%
Bodega 4	12%	11%	45%	37%	60%	14%
Bodega 1	24%	22%	55%	12%	40%	26%
Bodega 3	18%	22%	36%	0%	40%	52%
Armado	37%	14%	38%	0%	33%	41%
Laminado	21%	14%	42%	0%	40%	41%
Despacho	15%	14%	67%	0%	20%	37%
Estructura	16%	29%	7%	11%	60%	13%

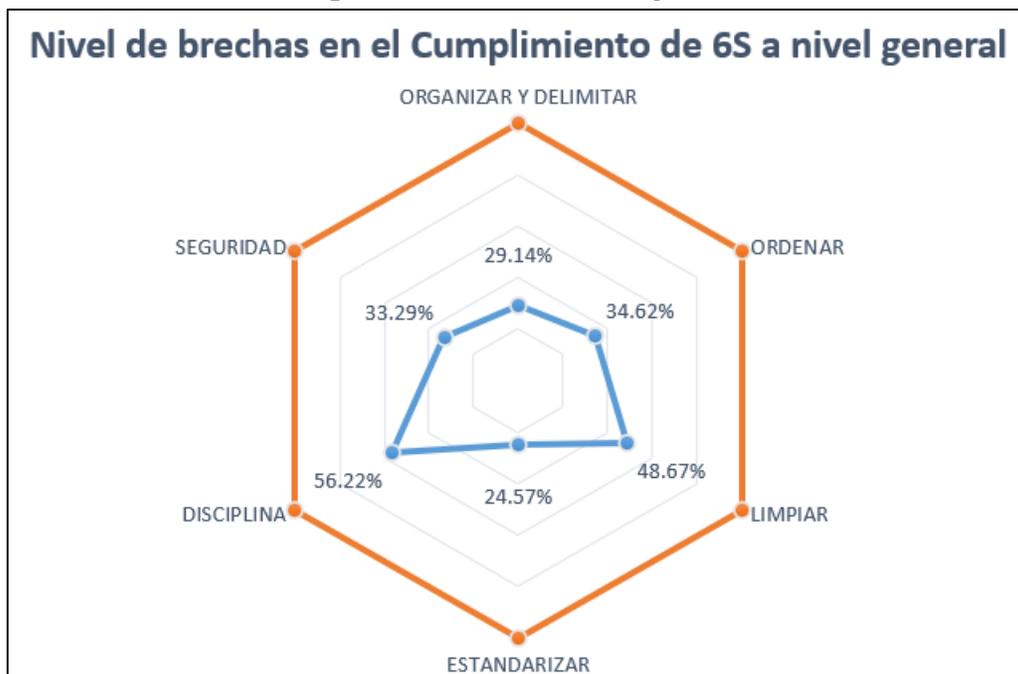
Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

Para la obtención de los datos detallados anteriormente se utilizó un listado de verificación que agrupaba tópicos que responden a cada elemento (organizar, ordenar, limpiar, estandarizar, disciplina y seguridad), según cuestionarios del Anexo 8, utilizando la escala de ponderación Bueno igual a 1 y Malo igual a 0.

En tal sentido, considerando la ponderación anterior y con el objetivo de medir si la empresa cumple o no cumple con los requisitos de las 6's, se realizó un recorrido por cada área,

documentado en forma fotográfica y con la compañía del encargado de planta para que la revisión se realizará de forma objetiva. Posterior al recorrido, de forma separada se realizó una ponderación de las quince áreas para obtener una nota global de apego a las 6's obteniendo lo siguiente:

Imagen N°9: Brechas de cumplimiento a la metodología de 6's



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

Como resultado de la evaluación 6's realizada a todas las áreas de la organización, la empresa no posee una cultura de orden, ya que las áreas no se encuentran correctamente señalizadas y delimitadas, así como tampoco se cuentan con medidas de seguridad ocupacional que garanticen el bienestar de los colaboradores.

Adicionalmente, se determinó que la empresa no cuenta con indicadores para el desarrollo, medición y seguimiento de sus procesos, ya que carece de controles visuales que apoyen la estandarización de estos, por lo cual no existe un adecuado orden en la mayoría de las áreas correspondientes a la planta productiva.

Así mismo, el elemento correspondiente a disciplina del personal apenas alcanzó un 56.22% de un 100% posible, en razón que no existe una cultura organizacional que contribuya al bienestar general incluyendo la limpieza de la planta productiva, visto este punto, que las oficinas administrativas obtuvieron una ponderación de cumplimiento más alta, presentando brechas aceptables que podrían cerrarse en la medida que se promueva una concientización y disciplina en el personal.

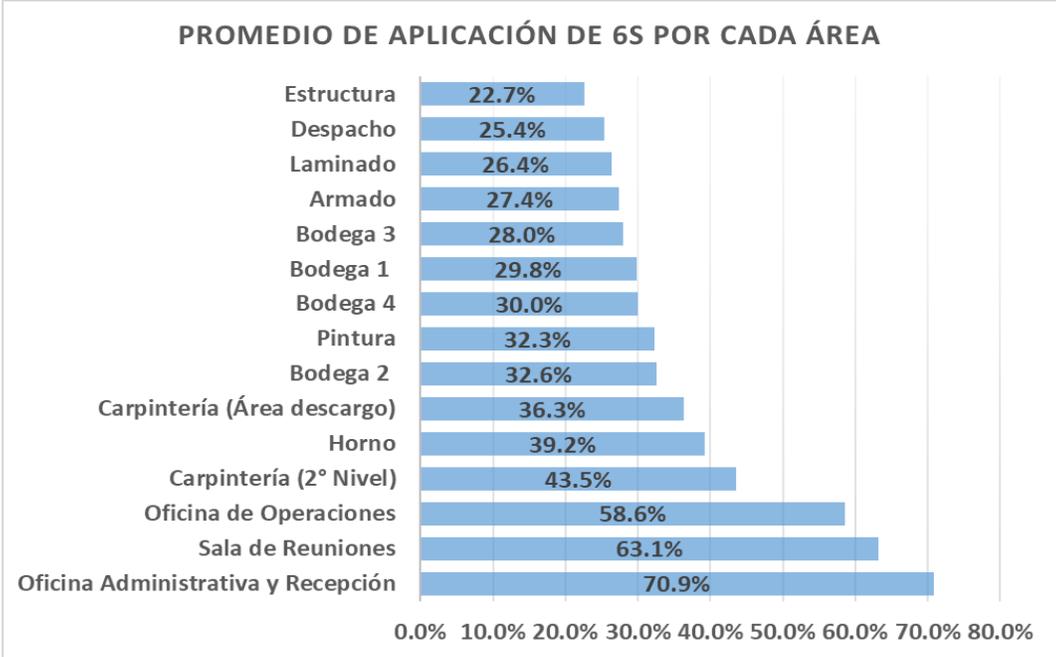
El análisis detallado de los resultados obtenidos en la evaluación de cada una de las 6's debidamente respaldada mediante documentada utilizada en la revisión específica de cada área, se encuentra reflejada en el ANEXO N° 8 “Resultados obtenidos en la evaluación de 6'S”, el cual incluye fotografías de cada área que evidencian los hallazgos encontrados durante la referida evaluación.

Como síntesis del análisis general de las 6'S, se puede resaltar que la INDUMETSA posee muchas oportunidades de mejora que podrían superarse con la implementación de las 6'S que ofrece el modelo Lean Manufacturing, siendo la mayor calificación para el elemento “Disciplina” con un 56% y la menor calificación para el elemento “Estandarizar” con un 24%.

Dado lo anterior, es importante resaltar que las áreas mejor evaluadas a nivel general son las áreas administrativas tales como Oficina administrativa, Sala de Reuniones y Sala de operaciones, las cuales mostraron mayores niveles de organización, limpieza y orden; sin embargo, la planta de producción obtuvo las menores calificaciones, especialmente en las áreas de estructura, despacho y laminado, en las cuales existe una brecha muy considerable, por lo que según la interpretación del diagrama de Pareto, la implementación de las 6'S debería comenzar en las áreas administrativas en virtud que la empresa ya muestra avances en la filosofía Lean para dichas áreas.

El detalle de la aplicación general de las 6's por cada área se refleja en la siguiente imagen:

Imagen N°10: Promedio de Aplicación general de 6'S por cada Área.



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

3.2.2 Análisis de cumplimiento a la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo, como medición de compromiso organizacional.

Como resumen de su ámbito, la ley nació con el fin de aplicarse a instituciones públicas, privadas, municipales, y todo tipo de organización independiente de su naturaleza en El Salvador, la cual fue aprobada mediante decreto legislativo publicado en el diario oficial No.82, tomo 387 de fecha 5 de mayo de 2010.

Su objeto es incentivar la participación entre empleadores y empleados mediante un trabajo en conjunto que busque implantar un sistema de seguridad y salud ocupacional en las empresas. Dicha ley promueve la dignificación y bienestar en las entidades, brindando herramientas que garanticen el trabajo colaborativo por medio del uso de políticas de seguridad ocupacional, identificación de riesgos por puesto e indicadores de accidente.

Para el caso de INDUMETSA, se decidió agregar este tópico para darle un plus a las 6's, ya que, si una organización no es capaz de aplicar estos preceptos legales, tampoco sería capaz de aplicar la metodología que le apoye a alcanzar mejoras.

Adicionalmente, dentro de la referida Ley en su Título IX, se establecen las infracciones leves, graves y muy graves de conformidad a los artículos 78 al 80 del capítulo I, por lo que para efectos de evaluar la situación actual de INDUMETSA, se aplicó un cuestionario basado en los deberes conferidos en la Ley, el cual se ejecutó mediante un recorrido por las instalaciones de la empresa, para lo cual se encontraron los siguientes resultados:

Imagen No.11 Resultados de la revisión de cumplimientos a la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia mediante llenado de check list de verificación de cumplimiento.

Incumplimientos leves:

A pesar de contar con 76 empleados, la empresa no cuenta con un comité de seguridad ocupacional, por lo cual, tampoco se ha elaborado un reglamento interno para su funcionamiento.

No obstante, las instalaciones de la empresa contienen pisos y pasillos con desniveles que no se encuentran demarcados, así como posee obstáculos por acumulación de pupitres que dificulta el transporte y movilidad, generando que los empleados deban movilizar los objetos e inventarios para poder circular. Así mismo, la empresa no posee un área específica para que los empleados ingieran sus alimentos, razón por la cual, deben salir a comer en las aceras alrededor de la empresa

Además, se constató que no se han realizado las acciones necesarias para iniciar la conformación de dicho comité, con lo cual se constató que tampoco poseen indicadores de accidentes. El detalle de dichos incumplimientos se refleja en el ANEXO N° 9 Evidencia del recorrido para la evaluación del cumplimiento de la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo INDUMETSA

Incumplimientos graves:

En términos generales, la empresa no cuenta con señales visibles para identificar los riesgos en el área de trabajo, a tal grado que se observaron dispositivos y objetos que no son de utilidad para el desarrollo de las actividades, lo cual representa potenciales riesgos considerando las botellas de vidrio de refrescos, objetos tirados y acumulaciones de productos semiterminados en áreas no destinadas al almacenamiento.

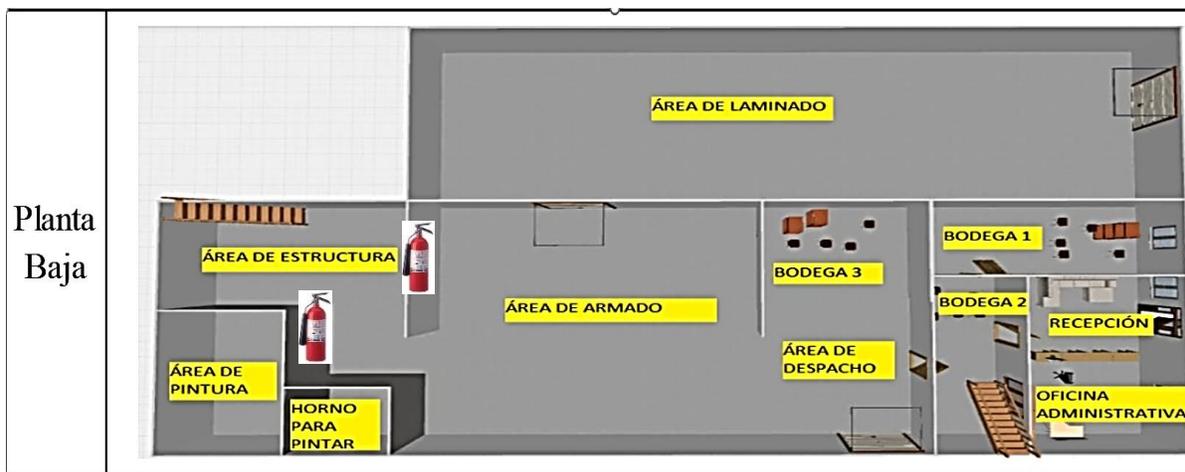
Por otra parte, se constató que el equipo de protección no se encuentra resguardado correctamente, así como se verificó que los empleados no lo utilizan; asimismo en cuanto a las instalaciones, el pasillo y gradas que se dirigen a la carpintería ubicada en el segundo nivel no posee barandal, con lo cual existe un riesgo de caída. También se utilizó el grado de medición (lux), el cual es un indicador que sirve para conocer si la iluminación de los espacios es adecuada y que se encuentra en el reglamento de la Ley. El detalle de dichos incumplimientos se refleja en el ANEXO N° 9 Evidencia del recorrido para la evaluación del cumplimiento de la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo INDUMETSA

Incumplimientos muy graves:

La fábrica cuenta únicamente con dos extintores ubicados en el área de estructura y horno, por lo que el riesgo de incendio es elevado considerando que el área de estructura se encuentra cerca de la carpintería y que los empleados no han tenido entrenamiento en el uso de éstos. Además, la empresa no informa a la Dirección General de Previsión Social cualquier cambio

o modificación sustancial que se efectúe en los equipos o instalaciones en general, lo cual representa riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Imagen No.12 Layout Planta Baja INDUMETSA, ubicación de extintores de incendios



Fuente: Elaboración propia, utilizando la Aplicación, Planer 5D, Tras visita inicial.

A efectos de cuantificar el impacto económico relacionado con el incumplimiento a la referida Ley. A continuación se presenta un cálculo estimado de las posibles multas a pagar por las infracciones a la referida Ley INDUMETSA, para lo cual, se utilizó como referencia el valor mínimo de cada rango, obteniendo los siguientes valores.

**Resultados de la verificación de cumplimiento
Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo**

Tipo de incumplimiento	Cumple	No cumple	Multa
Infracciones leves	4	9	\$ 10,964.52
Infracciones graves	7	16	\$ 68,223.68
Infracciones muy graves	0	2	\$ 13,401.08
Total	11	27	\$ 92,589.28

***Multa calculada en valores de rango mínimo**

Fuente: Elaboración propia, mediante listado de verificación y recorrido.

Debido al diagnóstico anterior se puede concluir que la organización no está aplicando los requisitos de la Ley exigidos ya que necesita implementar acciones que minimicen los riesgos en las instalaciones, así como iniciar un plan para alcanzar la cultura de seguridad, ante lo cual, se constató que la entidad se encuentra expuesta a una sanción económica por un valor mínimo de \$92,589.28. Se reconoce que, si una empresa no aplica los requerimientos legales,

difícilmente alcanzará un cambio cultural orientado a la mejora, por tanto, el cambio inicia en la aplicación de leyes y reglamentos.

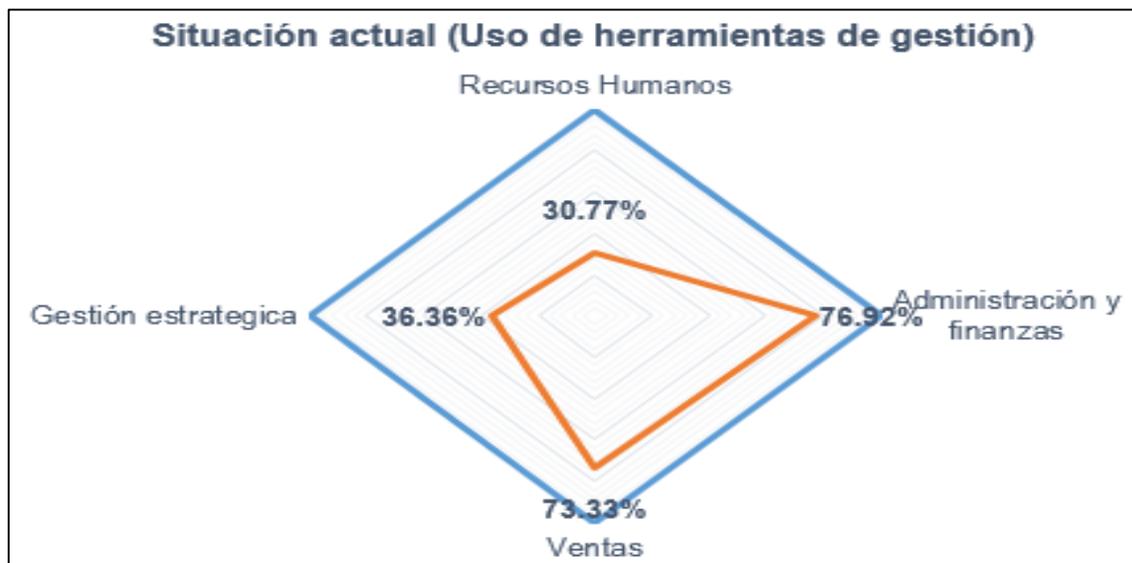
3.2.3 Diagnóstico sobre uso de herramientas de gestión en INDUMETSA.

Para iniciar el plan de implantación de Lean, primeramente, es importante verificar la existencia y aplicación de herramientas de gestión dentro de la organización, y con ello, conocer las brechas actuales que podrían dificultar el proceso de mejora.

Adicionalmente, se realizó un estudio mediante un cuestionario incluido en el **Anexo 15 “Test inventario de herramientas de gestión aplicado a INDUMETSA”**, el cual permite ampliar el conocimiento del entorno interno dividido en cuatro dimensiones, las cuales son, recursos humanos, administración y finanzas, ventas y gestión estratégica, con el objetivo de encontrar indicadores y otra documentación que facilite la implementación de la metodología Lean, para lo cual se encontró los siguiente:

Área	Total Ítems	Puntaje Alcanzado	Porcentaje Alcanzado
Recursos Humanos	13	4	30.77%
Administración y Finanzas	13	10	76.92%
Ventas	15	11	73.33%
Gestión Estratégica	11	4	36.36%

Imagen No.13 Situación Actual sobre el uso de herramientas de gestión INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia mediante el uso de cuestionario de verificación.

1. Recursos Humanos

En el ámbito de recursos humanos, se verificó que la empresa no cuenta con un organigrama publicado y comunicado a los empleados, de igual forma no poseen descriptores de puestos, plan de carrera, perfil de puestos, manual de procedimientos y plan anual de capacitaciones; asimismo la organización tampoco ha realizado evaluaciones del desempeño del personal, encuestas de clima organizacional y otras herramientas que ayuden a conocer el grado de satisfacción de los empleados y su identificación de la entidad.

Es apremiante la necesidad de elaborar los perfiles, descriptores y planes de carrera a fin de establecer indicadores de desempeño que permitan alcanzar los objetivos a los empleados y de esa forma desarrollar la estrategia de un área a fin de que tengan un impacto importante en los resultados y rendimiento de una empresa.

2. Administración y finanzas

En relación con la administración y finanzas, se encontró que existe proyecto de implementación de un software contable, el cual no sería aplicado por la empresa dado que la contabilidad es llevada por un despacho contable externo, ante lo cual la información no se encuentra disponible, dificultando con ello el conocimiento oportuno del desempeño financiero de la empresa; asimismo también se detectó un incumplimiento legal relacionado con el depósito de estados financieros del año 2019.

No obstante, para una empresa que compite en licitaciones que condicionan la relación comercial a cumplimientos legales, es relevante mantener actualizada la contabilidad relacionada con los costos, considerando que actualmente se ha realizado una labor de levantamiento de costos unitarios de producción

Por otra parte, la empresa no ha contratado un recurso humano que se dedique a controlar específicamente los costos, por lo cual, se reserva el derecho de duda en cuanto a la veracidad de los datos mostrados en sus estados financieros, específicamente la línea de costos de producción y venta, por lo que no medir de forma correcta estos elementos podría generar dificultades relacionadas a datos financieros erróneos.

Por otra parte, existe una gran oportunidad de mejora en el caso que la empresa implemente el software contable antes mencionado, el cual cuenta con herramientas que permiten visualizar ingresos, costos, gráficos de desempeño, cotizaciones y estados financieros en el momento que las transacciones se registran, considerando que actualmente se elaboran presupuestos de venta y se establecen metas para periodos específicos.

Por otra parte, el conocimiento de los proveedores y la relación con ellos permite establecer tiempos de entrega adecuados, garantías en los productos y una comunicación fluida; asimismo en relación con requisitos legales, solamente se cumplen aspectos relacionados con compras y ventas, por lo que también se verificó que los indicadores financieros de la organización se relacionan únicamente al alcance de ventas y no al desempeño.

3. Ventas

Debido a que el principal mercado de INDUMETSA radica en la búsqueda de licitaciones gubernamentales, la empresa no utiliza medios de comunicación tradicionales para ofertar sus productos, ni tampoco han implementado indicadores de satisfacción del cliente; asimismo, desconocen el rendimiento de la inversión en marketing; sin embargo, INDUMETSA sí tiene pleno conocimiento de sus principales competidores y clientes, así como un compromiso de sus ejecutivos de venta para buscar nuevos clientes. Por otra parte, la comunicación con sus clientes se realiza por medios digitales, como fanpage, página web y visitas a sus clientes.

4. Gestión Estratégica.

Este elemento se refiere a los empleados y su identificación y compromiso con la empresa, de tal forma que ésta comunica sus objetivos a los empleados mediante el liderazgo organizacional. Al respecto se verificó la existencia de un marco filosófico que consta de una misión y visión, valores y principios organizacionales, los cuales se encuentran publicados y visualizados en la recepción de la empresa.

No obstante, la empresa carece de un código de ética, un canal de comunicación oficial con los empleados y buzones de sugerencias, quejas y felicitaciones; asimismo se verificó que los objetivos estratégicos de la organización no se han comunicados a los colaboradores y tampoco se ha elaborado un plan de operaciones de corto o mediano plazo que contemple las metas de la organización a futuro.

Análisis de la situación actual herramientas de gestión en INDUMETSA.

INDUMETSA, no ha implementado indicadores de gestión (Financieros, recursos humanos, ventas y producción), lo cual dificulta la medición del desempeño de la empresa, así como el monitoreo y seguimiento de la misión, visión y valores; asimismo carece de la definición de objetivos y metas en la forma empírica de hacer negocios.

Es importante mencionar que la empresa hace referencia a la filosofía salesiana de amor por los jóvenes y muchos de sus empleados, la cual podría alinearse a un modelo de gestión que permita realizar una transformación de la cultura organizacional mediante la implementación de indicadores, estandarización de procesos, eliminación de actividades que no agregan valor e involucramiento del liderazgo de la alta gerencia con los colaboradores.

Es esencial que la empresa inicie un proceso de implementación del software contable que les permita visualizar los costos en el momento en que se generan, apoyado del personal encargado de su monitoreo, así como de un contador de costos, por lo cual será necesario la elaboración de descriptores de puestos y perfiles para su sostenimiento.

Los costos de producción representan cerca del 70% de las ventas, por tanto, es imperante prestar atención a la necesidad de elaborar la contabilidad dentro de la organización a efectos de que los empleados conozcan los costos reales de producción versus los costos estimados y con ello realizar las correcciones pertinentes con la finalidad de mantener los márgenes de ganancia, eliminar desperdicios e identificar las causas que generan pérdidas y reduzcan el riesgo de la ocurrencia.

El liderazgo de la organización debe promover el proceso de cambio cultural mediante la elaboración de evaluaciones constantes del clima organizacional a fin de conocer el punto de vista de los trabajadores, para ello en el presente estudio se realizó un diagnóstico del factor humano donde se trata con mayor detalle este aspecto. Actualmente la empresa no ha definido los canales de comunicación apropiados para el flujo de información relevante, así como carece de medios apropiados para motivar al personal generando una conexión y transmisión de los objetivos de la organización.

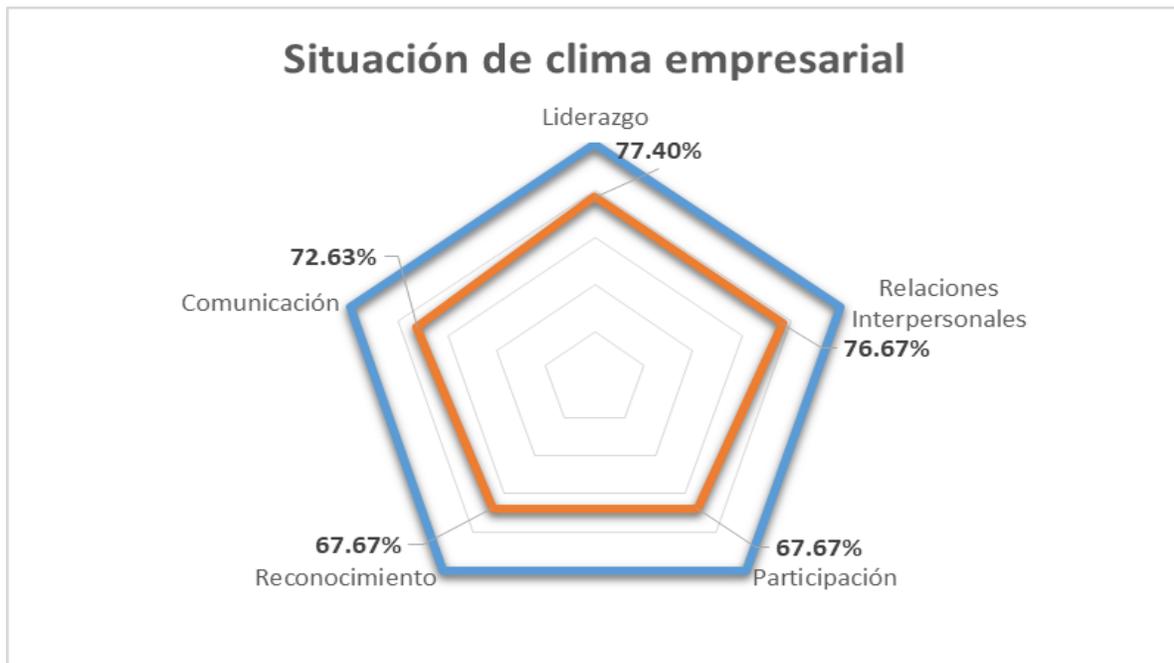
Comercialmente la entidad debe ser capaz de transmitir el cambio cultural a sus empleados bajo el enfoque de producir artículos de alto valor que propicien la diferenciación con la competencia; asimismo debería medir tiempos de entrega, asignar metas de tomas de pedido, planificar los despachos de forma eficiente y conocer la cuota de mercado a efectos de comparación con sus competidores y cierre de brechas mediante la implantación exitosa del abanico de herramientas que ofrece Lean Manufacturing, el cual involucra a todo el recurso de la entidad.

3.2.4 Diagnostico del factor humano (Clima Organizacional Actual).

Para conocer el compromiso del personal a efectos de implantar una metodología de mejora continua, Lean Manufacturing establece que el factor humano es el cimiento más importante para ello, por lo cual se realizó un estudio de la situación del clima empresarial actual en cinco dimensiones, las cuales fueron, liderazgo, relaciones interpersonales, participación, reconocimiento y comunicación, mediante una encuesta realizada a 20 empleados según Anexo N° 17, obteniendo los resultados graficados según detalle siguiente:

Criterio de Evaluación	
Criterio	Ponderación
Muy en Desacuerdo	0.2
En Desacuerdo	0.4
Indeciso	0.6
De Acuerdo	0.8
Muy de Acuerdo	1

Imagen No.14 Situación Actual sobre el Clima Organizacional en INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia.

1. Liderazgo:

Considerando el porcentaje alcanzado de 77.40%, existe involucramiento de los altos y medios mandos, los cuales delegan las tareas al interior del grupo de forma adecuada y que se encuentra apoyo para realizar las tareas encomendadas; no obstante, en esta dimensión se concluyó la existencia de un liderazgo sólido que necesita implementar mayor comunicación; asimismo se identificó que no se brinda una retroalimentación de funciones hacia los empleados. Por otra parte, los empleados consideran que sí cuentan con las herramientas necesarias para realizar sus actividades.

2. Relaciones Interpersonales:

Con un puntaje del 76.67% el personal considera que posee muy buenas relaciones interpersonales con sus compañeros de trabajo llegando a apoyarse en ellos cuando se presentan problemas; no obstante, no todo el personal está de acuerdo con que existe la confianza suficiente en el equipo, quienes consideran que participan en la toma de decisiones de los aspectos inherentes a su trabajo.

No obstante, más del 70% de los encuestados manifestó que no recibe recompensas por el cumplimiento de las metas y un 50% concuerda con que en la entidad existen espacios para compartir temas de interés común.

3. Participación:

En participación se alcanzó un porcentaje de 67.67%, donde más del 50% de los encuestados estuvieron de acuerdo en que la toma de decisiones siempre se consulta a un superior, lo cual indica una alta dependencia para realizar algún cambio en los procesos; además se encontró un 50% que considera que el tiempo no es suficiente para realizar su trabajo, por lo que deben realizar horas extras para suplir la demanda adicional de otros pedidos.

4. Reconocimiento:

El 45% del personal encuestado considera que el trabajo que realiza satisface sus necesidades económicas, de ascenso y aprendizaje y un 40% de los colaboradores no se siente orgulloso de pertenecer a la empresa, por lo cual es pertinente implementar acciones a fin de cerrar dicha brecha.

5. Comunicación:

Esta dimensión obtuvo 72.63%, encontrando que más del 50% de los colaboradores fueron informados sobre los objetivos y políticas al ingreso a dicha empresa y constantemente son enterados de los acontecimientos que suceden en la organización; asimismo se identificó que la comunicación con los líderes es fluida; no obstante, los medios de comunicación de la entidad deben canalizarse de mejor forma, ya que el 30% de los empleados dieron respuestas adversas.

Análisis de los resultados:

Es vital el cierre de las brechas de participación, reconocimiento y comunicación las cuales están intrínsecamente relacionadas, ya que entre más se involucren los miembros de la organización, deberán existir incentivos, los cuales no necesariamente deberían ser de tipo económicos, sino más bien, que animen al empleado a sugerir mejoras que agreguen valor a

los procesos, por lo que al adoptar este tipo de herramientas los colaboradores podrían alcanzar un grado de realización por sus logros e incrementar sus desempeño contagiando al resto del equipo.

En tal sentido, en virtud que la comunicación juega un rol fundamental para que todos en la entidad conozcan los programas de incentivos y las condiciones para participar de ellos, es importante que exista un constante monitoreo del clima laboral para identificar mejoras en las relaciones interpersonales, a fin el personal se sienta parte esencial para el logro de los objetivos, metas y ser considerados parte integral de la estrategia a efectos de mejorar su rendimiento y compromiso. Así mismo, para el cierre de las brechas del clima, se debe tomar en cuenta que una implantación Lean Manufacturing es exitosa a medida se considere al factor humano como un pilar fundamental y parte de los cimientos para el sostenimiento de la mejora.

3.2.5 Diagnostico VSM (Value Stream Mapping)/ (Mapa de la cadena de valor).

Como fase inicial del proceso de implantación de Lean Manufacturing, se realizó la cartografía de la situación actual, donde se estructuró el flujo de los materiales y de información, identificando todas las actividades que ocurren a lo largo del flujo de valor de un producto o familia de productos, por lo que para el presente diagnostico se realizó un recorrido en la planta productiva de INDUMETSA, el cual fue acompañado de personal de la entidad y se analizaron las fases de la transformación del producto: a este método se le conoce como GEMBA de recorrido.

El esquema de la cadena de valor presenta de forma esquemática el proceso productivo, logístico y administrativo, con el objetivo de identificar las actividades que generan valor para el cliente y reflejando los tipos de desperdicios que representan lo que el cliente no está dispuesto a pagar y que no genera valor.

Actualmente INDUMETSA, no logra suplir la demanda de artículos personalizados que componen los ingresos por proyectos, debido a que la producción está dedicada en artículos para programas escolares “pupitres unipersonales”, los cuales abarcan todo el aparataje productivo, limitando la fabricación de otros bienes. Los ingresos por proyectos han mantenido crecimientos significativos desde el año 2016, llegando a incrementar en un 20% para el año 2019, los cuales ascienden a \$88,627.74.

Debido a lo anterior, la compañía necesita ser más eficiente para producir y diversificar los productos, para mantener presencia en el mercado y eliminar el riesgo de la dependencia de los ingresos del sector público relacionados a la fabricación de pupitres y tener la capacidad de abastecer las demandas no satisfechas de \$3,500 USD mensuales.

Los ingresos para la línea de proyectos se reflejan a continuación en una escala temporal de cuatro años (2019-2016):

Tabla N°18: Evolución de ingresos de línea de proyectos en escala del 2019-2016.

Líneas de productos	Ventas por año			
	2019	2018	2017	2016
Proyectos	\$ 88,627.74	\$ 73,856.45	\$ 32,525.12	\$ 12,559.06
Incremento anual en porcentaje (%)	20%	127%	159%	

Fuente: Estados financieros INDUMETSA.

INDUMETSA, considera que la implantación de un sistema Lean Manufacturing y sus herramientas le permitirán alcanzar la eficiencia, por tanto, para iniciar con el diagnóstico se escogerá un producto para realizar el VSM, definiendo aquellos que posean tiempos elevados de procesos y que abarquen la mayor cantidad de fases productivas y operaciones, es decir escoger un artículo para el recorrido y dibujar en forma de grafica todo el proceso de fabricación.

El proceso para obtener el VSM inicia por medio del GEMBA de recorrido aguas arribas desde el despacho del articulo hasta la compra de la materia prima, la compañía se dedica a la fabricación de estructuras metálicas, es por eso que para el presente estudio se escogió el artículo “Pupitre unipersonal”, debido a que es un bien que engloba las características de una familia de productos como se puede observar en la siguiente imagen:

Imagen No.15 Procesos que componen la producción del pupitre unipersonal.

		Procesos														
		CORTE	DOBLADO TUBO	DOBLADO LAMINA	CODALADO 1	TROQUELADO 1	ARMADO	RESOLDADO	CODALADO 2	TROQUELADO 2	LIJADO	PINTURA	HORNO	ARMADO	EMBALADO Y EMPAQUE	
P R O D U C T O S	A	Pupitre unipersonal pequeño	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X
	B	Pupitre unipersonal mediano	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X
	C	Pupitre unipersonal grande	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X
	D	Pupitre parvulo Hexagonal	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	E	Escritorio oficina	X		X		X	X			X	X	X	X	X	X
	F	Archivero metalico	X		X	X	X	X			X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

3.2.5.1 Análisis de flujo del proceso de producción del “pupitre unipersonal”.

El recorrido se realizó desde el despacho hasta la recepción de producto acompañado de personal de operaciones, obteniendo lo siguiente:

Imagen No.16 Hoja de datos de proceso pieza (estructura metálica-cuerpo).

HOJA DE DATOS DE PROCESO									
Producto: Pupitre unipersonal							○ Transformación		
Pieza: Estructuras metalicas							→ Transporte		
Area: Despacho							□ Control		
Fecha: 21 de noviembre de 2020							▽ Stock/Espera		
No.	Descripción	Símbolos				Datos			Observaciones
		○	→	□	▽	Tiempo (Min)	Cantidad (uds)	Distancia (metros)	
1	Carga del camión	X	X					7	
2	Preparado de sillas para expediciones				X	115		20	
3	Preparado de mesas para expediciones				X	160		20	
4	embalado con plastico strecht	X				3	150	30	
5	Armado de silla	X				5	60	30	
6	Armado de mesa	X				5	60	30	
7	Desplazado hasta armado sillas		X					20	
8	Desplazado hasta armado mesas		X					20	
9	Enfriamiento de silla				X	115		30	
10	Enfriamiento de mesa				X	160		30	

HOJA DE DATOS DE PROCESO

Producto: Pupitre unipersonal

Pieza: Estructuras metalicas

Area: Despacho

Fecha: 21 de noviembre de 2020

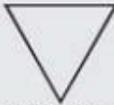
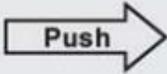
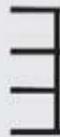
○	Transformación
→	Transporte
□	Control
▽	Stock/España

No.	Descripción	Símbolos				Datos				Observaciones
		○	→	□	▽	Tiempo (Min)	Cantidad (uds)	Distancia (metros)	Superficie (m2)	
11	Horneado de silla	X				45	115		10	
12	Horneado de mesa	X				45	160		10	
13	Secado de silla post pintura				X		115		30	
14	Secado de mesa post pintura				X		160		30	
15	Pintado de silla	X				230	115		20	
16	Pintado de mesa	X				300	160		20	
17	Estibado post lijado silla				X		115		20	
18	Estibado post lijado mesa				X		160		20	
19	Lijado de silla	X	X			5	150		20	Remoción de escorias
20	Lijado de mesa	X	X			5	150		20	Remoción de escorias
21	codalado busqueda de desnivel silla			X		1				
22	codalado busqueda de desnivel mesa			X		1				
23	Traslado por estiba de silla		X	X			200		20	
24	Traslado por estiba de mesa		X	X			200		2	
25	Resoldado de estructura silla	X				2	150		20	
26	Resoldado de estructura de mesa	X				2	150		20	
27	Traslado por estiba de silla		X					5		
28	Traslado por estiba de mesa		X					5		
29	Armado de silla	X				2	200		20	
30	Armado de mesa	X				2	200		20	
31	Transporte de estibas de silla		X					5		
32	Transporte de estibas de mesa		X					5		
33	Estiba de silla				X		200		20	
34	Estiba de mesa				X		200		20	
35	Codalado de medida de silla			X		1				
36	Codalado de medida de mesa			X		1				
37	Doblado tubos de silla	X				1	200		20	
38	Doblado de tubos de mesa	X				1	200		20	
39	Traslado desde corte (piezas silla)		X					2		
40	Traslado desde corte (piezas mesa)		X					2		
41	Corte de tubos de silla	X				12	200		20	
42	Corte de tubos de mesa	X				12	200		20	
43	Recepción tubos de silla	X					5000			
44	Recepción tubos de mesa	X					5000			
45	Envío de proveedor a fabrica		X					8 KM		
46	Stock de proveedor				X	30				

Los símbolos del VSM representan una idea en forma de imagen a efectos de ser comprendidos de forma universal; para el dibujo se utilizó las referencias siguientes:

Tabla N°19: Simbología estándar de flujos de materiales y de información.

Simbología estándar de flujo de materiales

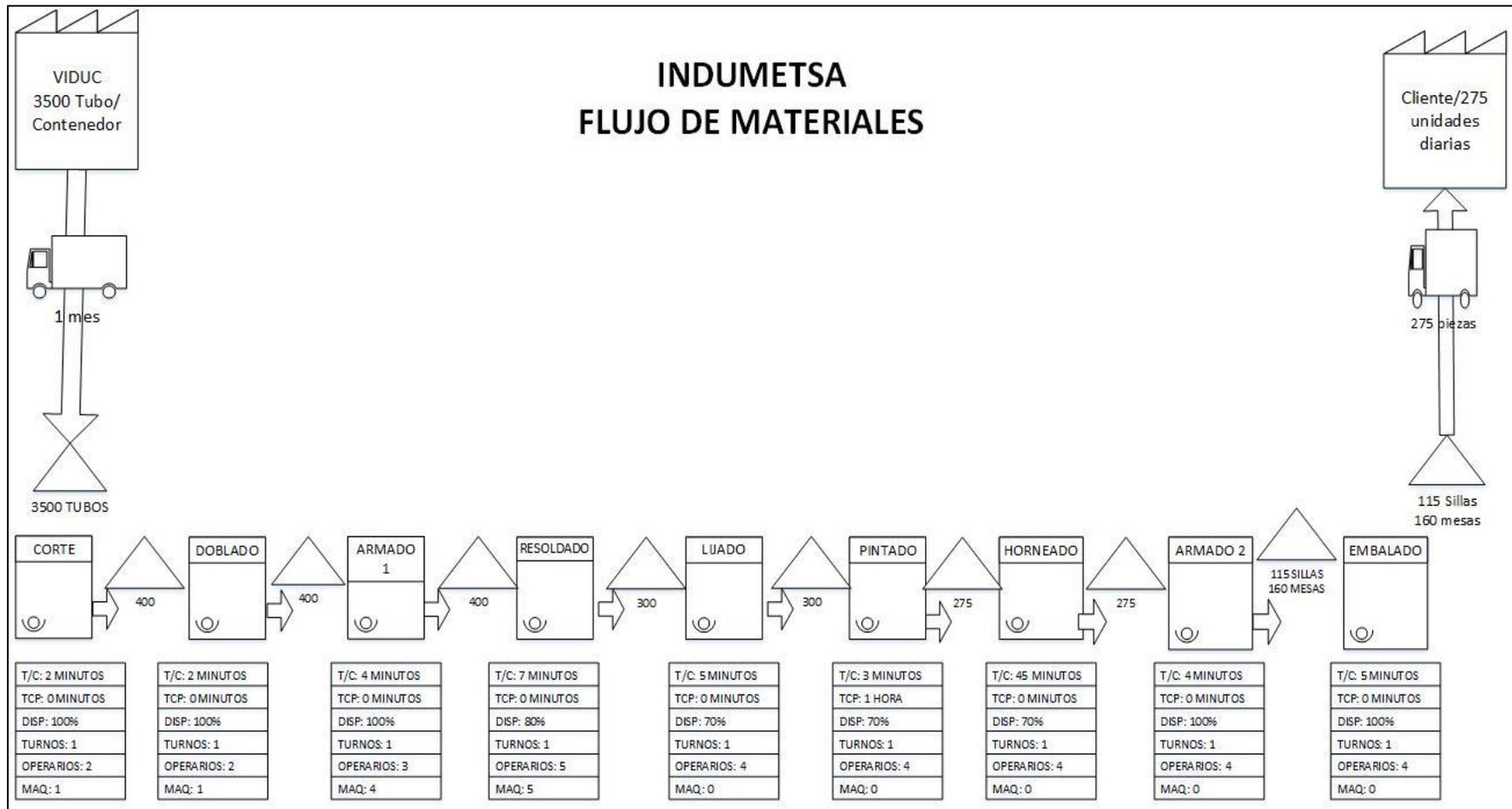
Simbolos del Flujo de Materiales							
	Operación de Valor Añadido	Operación de Control	1000 piezas 1.3 días Material Parado	Movimiento de Materiales Empujado			
		<table border="1" data-bbox="727 663 878 831"> <tr><td>T/C: 65 seg.</td></tr> <tr><td>C/S: 400 seg.</td></tr> <tr><td>2 Turnos</td></tr> <tr><td>OEE: 60%</td></tr> </table> Datos de Proceso	T/C: 65 seg.	C/S: 400 seg.	2 Turnos	OEE: 60%	máx. 30 Piezas —FIFO— 
T/C: 65 seg.							
C/S: 400 seg.							
2 Turnos							
OEE: 60%							
							
	Transporte por Camión	Transporte interno	Supermercado				

Simbología estándar de flujo de información

Simbolos del Flujo de Información				
	Flujo de Información Manual	Flujo de Información Electrónico	Plano de Producción	Caja de Nivelado
				
	Kanban de Lote de Producción	Kanban de Movimiento	Kanban de Producción	Movimiento de Kanban en Lote
				
	Secuenciador	Ajustes "Informales" del Plan de Producción		

Fuente: Rajadell, M., & Sánchez, J. (2010). Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. Madrid: Díaz de Santos.

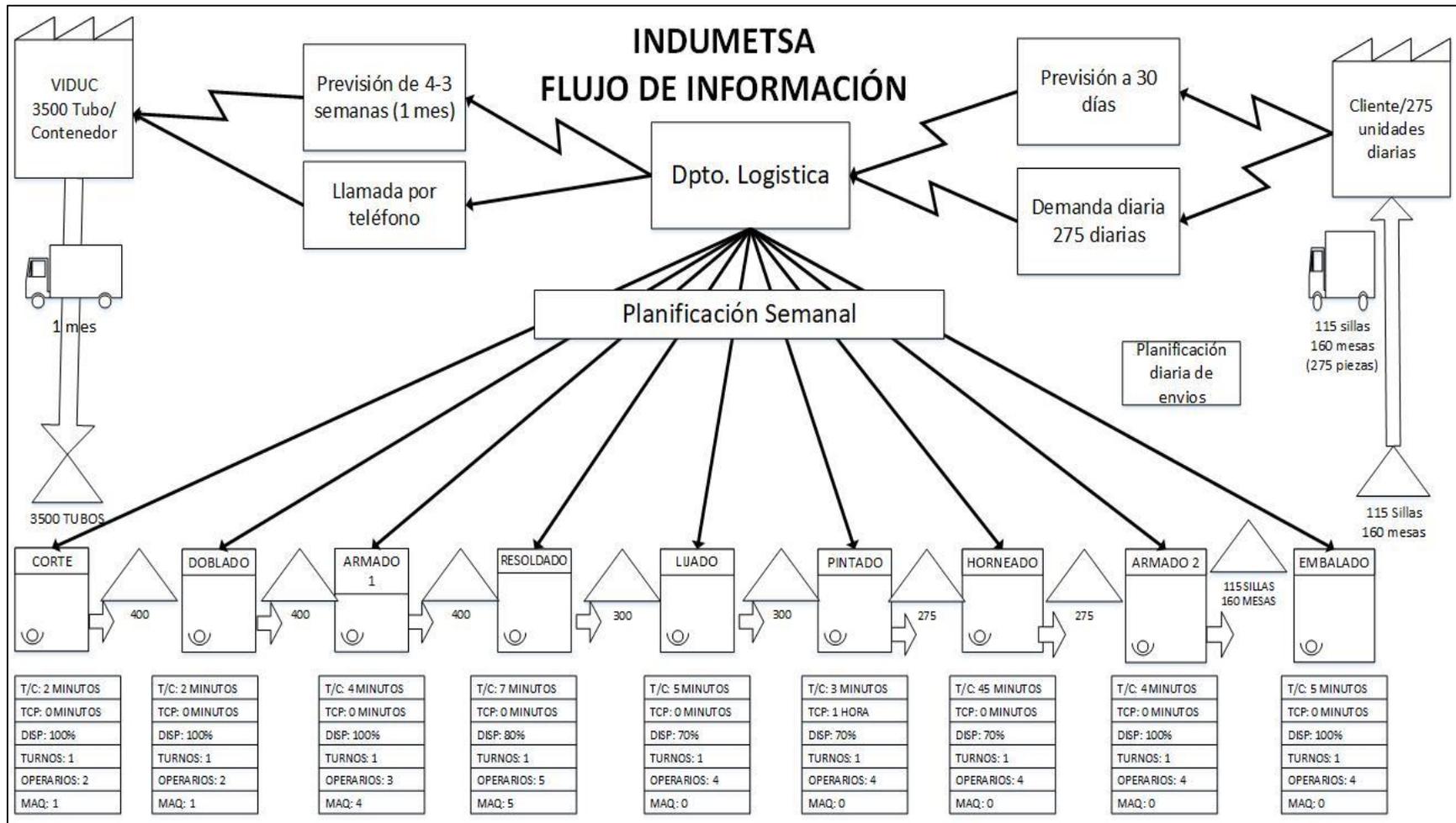
3.2.5.2 Flujo de material INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia, producto del recorrido GEMBA junto con personal de planta y administrativo, simbología hace referencia a la tabla No.21

En el flujo se muestran los procesos que representan valor y como recorren las distintas fases productivas, por lo cual, posterior a tener este elemento, se debe agregar el flujo de información.

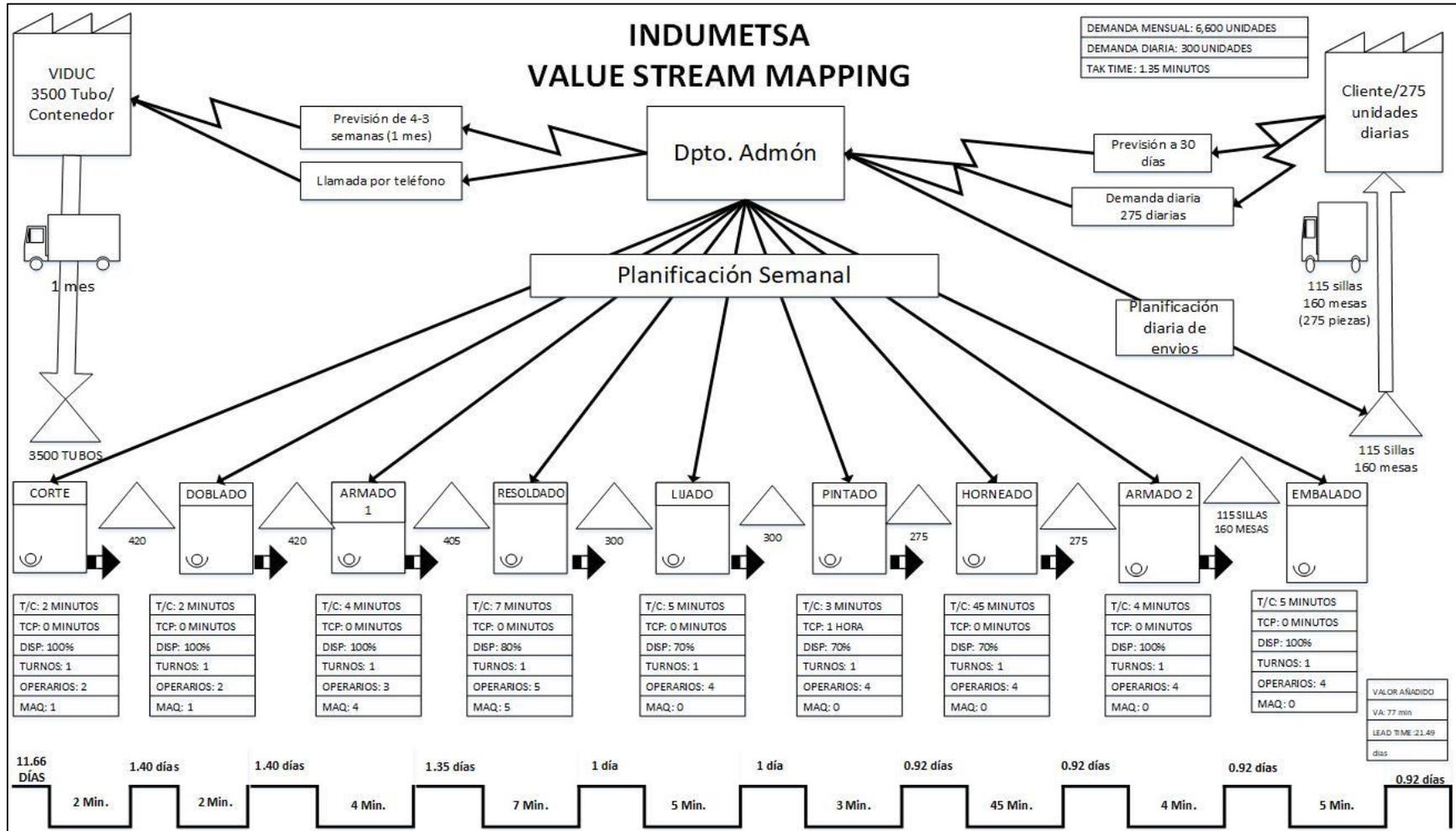
3.2.5.3 Flujo de información INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia, producto del recorrido GEMBA junto con personal de planta y administrativo, simbología hace referencia a la tabla No.21

En el flujo se muestran las distintas fases de producción en conjunto con el flujo de información física y digital.

3.2.5.4 Value Stream Mapping, mapa de la cadena de valor completo de la compañía INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia, producto del recorrido GEMBA junto con personal de planta y administrativo, simbología hace referencia a la tabla No.21

Para considerar que el VSM se encuentra completo, se agregan las líneas que componen el Lead Time.

3.2.5.4.1 Análisis de los Desperdicios S.E.N.T.I.M.O.S (8 desperdicios) completo de la compañía INDUMETSA.

SITUACIÓN ACTUAL	TIPO DE DESPERDICIOS	NECESIDAD/CARACTERISTICA	OPORTUNIDADES	AHORROS (\$)/TIEMPOS (T)
CORTE				
Corte de tubos de 3/4 y 1/2: El personal realiza movimientos innecesarios colocando producto en el piso, para posteriormente acorde se va consumiendo, trasladar el material del piso al rack de tubos para que la persona que corta pueda usar el material que se encuentra en el, de igual forma el area obstaculiza el acceso de los talleres de carpinteria que suelen transitar en la zona.	MOVIMIENTOS	Rediseñar el area de abastecimiento para facilitar el acceso al material. Aplicación de 6's Layout deficiente que presenta oportunidades de mejora	Mejora en tiempos de flujo pieza a pieza, al menos se pierde una hora al día en la búsqueda de material y colocado de insumo.	En el aprovechamiento pleno podrian agregarse una producción de 30 piezas adicionales diarias 660 mensuales, para agregar demanda al siguiente proceso. (1 hora en tiempos diarios y 22 horas mensuales)
ARMADO 1				
En el area de armado y soldadura, existen desplazamientos para búsqueda de herramientas que otros procesos suelen tomar. (Martillo, moldes, etc).	MOVIMIENTOS	Facilitar la búsqueda de herramientas.	Estandarización, ordenamiento y señalización del area	Optimización de los espacios compartidos, 15 minutos diarios, 5.5 horas al mes.
El operario invierte tiempo en asistir a bodega general a que le abastezcan de electrodos	ESPERAS	Facilitar el abastecimiento de insumos.	Establecimiento de un proceso de abastecimiento diario	Opimización 10 minutos diarios, 3.6 horas mensuales.
RESOLDADO				
En esta area solo se encuentra una persona designada, posteriormente es apoyada por personas que terminan labores de doblado y armado.	ESPERAS	No se cuenta con una planificación de personal y de producción establecido para determinar en que horarios el personal de otros procesos debe integrarse a este.	Planificación de las actividades por areas y procesos con personal y recursos.	(2) horas de trabajo extraordinario 4 días a la semana (12 horas mensuales) para apoyar esta actividad.
Este proceso acumula inventario para luego ser acumulado en los pasillos, obstruyendo pasillos y colocando inventario en zonas asignadas a otras areas.	INVENTARIO	Areas no se encuentran demarcadas, falta orden y limpieza del area, no se cuenta con trabajo estandarizado y las posibles vias de evacuación se encuentran obstaculizadas.	Rediseño del layout con demarcaciones atendiendo a la Ley de seguridad en los lugares de trabajo	Multa por incumplimiento a la Ley 2 salarios minimos (\$609.14), areas no demarcadas, no señalización de rutas de evacuación y rutas obstaculizadas.
Este proceso esta asignado en un area de alto trafico de personal que suele pasar a realizar otras tareas y solicita el que el operario asignado pause su trabajo para permitir el acceso a materiales, personal, insumos, etc.	MOVIMIENTOS	Layout deficiente que presenta oportunidades de mejora.		

SITUACIÓN ACTUAL	TIPO DE DESPERDICIOS	NECESIDAD/CARACTERISTICA	OPORTUNIDADES	AHORROS (\$)/TIEMPOS (T)
LIJADO				
El proceso depende del flujo de resoldado, donde esperan que exista suficiente stock en proceso para iniciar la preparación del producto, de igual forma suelen esperar a acumular producto semi-terminado hasta que se encuentre disponible el area de pintura.	ESPERAS	Programar los tiempos de uso y limpieza de las cabinas de pintura.	Realizar una planificación de la producción de forma eficiente, el operario de lijado suele esperar hasta (1 hora) para acumular 200 piezas para iniciar con su proceso.	(1) Hora diaria, (20 horas mensuales), podrian procesarse 12 piezas adicionales diarias, 264 mensuales.
El proceso suele acumular inventario pues este recibe antes de lo requerido.	PERSONAS			Optimización de los tiempos del operario, subutilización del personal.
PINTURA				
Existen tiempos de espera de hasta una hora en el preparado de las cabinas de pintura, debido a que se estan limpiando, tambien se tiene costumbre acumular inventario para pintar por lotes.	ESPERAS	Programar la producción de articulos para mantener las cabinas funcionando. (KANBAN)	Programación de mantenimientos y reducción en los tiempos de limpieza, planificación de la producción.	2 horas diarias de productividad, 44 horas mensuales, absorción de tiempos de reproceso
Un pupitre puede ser pintado hasta en tres ocasiones en caso de que el trabajo realizado por el operario no reuna la calidad requerida.	SOBRE PROCESAMIENTO	Trabajo estandar para asegurar la calidad del producto.	Aumento de la producción diaria	
En el area no identifican un articulo con deficiencias en la calidad, este es identificado cuando el producto ha concluido el proceso siguiente.	ERRORES/DEFECTOS		Minizar materiales indirectos como pintura y tiempos de espera.	Defectos de 4 a 5 piezas reprocesadas al día (3) minutos por silla, haciendo un promedio de, (4.4 horas al mes) en reprocesos.
HORNO				
El horno se mantiene en desuso y solo es utilizado dos veces en el día, ya que deben reunirse 160 mesas y 115 sillas.	ESPERAS	Kanban de horneado de piezas	Ampliar el uso del horno para mayor productividad	Ampliar el uso de 2 veces diarias a 3.

SITUACIÓN ACTUAL	TIPO DE DESPERDICIOS	NECESIDAD/CARACTERISTICA	OPORTUNIDADES	AHORROS (\$)/TIEMPOS (T)
ARMADO 2				
Para transportar las estibas de silla y mesa, estos deben de realizar el despejado de inventarios acumulados en el pasillo para llegar al area de armado.	MOVIMIENTOS	Ordenar, Limpiar, clasificar, estandarizar el area de trabajo.	20 minutos diarios en movilizar material de los pasillos y rutas de acceso un total de (5) horas mensuales.	Multa por incumplimiento a la Ley 2 salarios minimos (\$609.14), areas no demarcadas, no señalización de rutas de evacuación y rutas obstaculizadas.
El personal invierte tiempo en busqueda de herramientas		Facilitar la busqueda de herramientas.	Optimizar los tiempos del proceso en actividades que generen valor.	5 minutos por operarios al día para busqueda de materiales, 20 minutos por total en el area (7.33) horas al mes.
En el area de armado se acumula producto terminado y listo para ser despachado.	INVENTARIOS	Rediseñar el area de armado y bodega 1.	Flexibilizar el flujo de materiales y rutas de accesos, cumplimiento a la ley de seguridad en los lugares de trabajo	Multa por incumplimiento a la Ley 2 salarios minimos (\$609.14), areas no demarcadas, no señalización de rutas de evacuación y rutas obstaculizadas.
Se encontro producto semi-terminado listo para armado, acumulado en la bodega 1, porque los operarios trabajan los productos que se van produciendo en el día.		Implementar FIFO para producto semiterminado. Capacitar al personal en el uso y optimización del recurso.	Optimización en el uso de los recursos	No determinado
Las piezas de madera de los articulos deben ser transportadas de extremo a extremo de dos talleres de carpinteria diferentes hasta el area de armado.	TRANSPORTE	Layout deficiente que presenta oportunidades de mejora.	Rediseño de areas auxiliares de carpinteria	(1.5) horas de desperdicio en trasporte manual 1 hora por taller, (33 horas mensuales)
Cuando el troquel se encuentra en uso genera obstaculos para el transporte de piezas de madera que se dirigen a ser ensambladas.			cumplimiento a la ley de seguridad en los lugares de trabajo	Multa por incumplimiento a la Ley 2 salarios minimos (\$609.14), areas no demarcadas, no señalización de rutas de evacuación y rutas obstaculizadas.

CUADRO DE COMPARACIÓN				
SITUACIÓN ACTUAL	TIPO DE DESPERDICIOS	NECESIDAD/CARACTERÍSTICA	OPORTUNIDADES	AHORROS (\$)/TIEMPOS (T)
EMPACADO				
El personal debe movilizar o despejar el área de armado para poder realizar los movimientos de colocación del stretch para proteger los artículos terminados.	MOVIMIENTOS	Layout deficiente que presenta oportunidades de mejora.	cumplimiento a la ley de seguridad en los lugares de trabajo	Los operarios invierten 20 minutos diarios (7.33) horas en despejar el área.
Se encontró producto terminado empacado en el área de armado que tenía una semana sin haber sido despachado.	INVENTARIOS	Falta de comunicación entre el personal de planta y administrativo para agendar entregas.	Planificación de las actividades por áreas productivas y de apoyo	No determinado
DESPACHO				
El motorista encargado se encontró en el área administrativa esperando que exista suficiente stock a ser distribuido.	PERSONAS	Asignar actividades productivas en tiempos muertos.	Falta de comunicación en los procesos de apoyo	Entre el tiempo de aviso al motorista y que este realice el movimiento del camión se contabilizaron 20 minutos, los cuales son diarios (9 horas 16 minutos)
Los operarios deben esperar a que el transportista prepare el camión y de la señal para ser cargado.	ESPERAS	Programar las entregas de producto terminado.	Optimización en el uso de los recursos humanos.	

3.2.5.4.2 Cuantificación de los Desperdicios S.E.N.T.I.M.O.S (8 desperdicios) de la compañía INDUMETSA.

Actualmente INDUMETSA, rechaza pedidos, porque considera que no posee tiempos adicionales para la producción en razón de los altos costos de horas extras; asimismo tampoco posee el personal necesario para cumplir con los encargos, sin embargo al realizar y cuantificar los tiempos se identificaron costos que fueron comparados desde el flujo del proceso unipersonal hasta las horas extras actuales a nivel general pagadas a los obrero, comparados contra las cotizaciones promedio rechazadas por la empresa.

Para INDUMETSA, el rechazo de muebles a pedido o personalizados es un mercado donde pueden perder presencia, dado que se están centrando en la producción de pupitres, mercado que peligra a futuro considerando que la venta de estos artículos depende de programas que gestiona el Gobierno como, por ejemplo, FOMILENIO II. La pérdida de presencia en otras líneas de productos encerraría a INDUMETSA a dedicarse a ser un mono-productor del área escolar.

Cuantificación de desperdicios en horas en el proceso de elaboración de pupitres unipersonal analizado en el VSM					
Potenciales Horas productivas liberadas	Precio hora	Costo Mensual	Costo anual	Carga patronal Mensual	Carga patronal Anual
156	\$ 1.27	\$ 197.89	\$ 2,374.70	\$ 35.13	\$ 421.51

Costo horas extras mensuales total planta- Escenario actual					
Cantidad de empleados	Horas extras diarias	Costo Hora Extra Diurna	Costo Diario	Costo mensual (22 días)	Costo anual
60.00	1.00	\$ 2.54	\$ 152.40	\$ 3,352.80	\$ 40,233.60

***Horas extras mensuales 2,640 producto de la operación siguiente (44*(2*22))**

Ordenes de producción rechazadas mensuales				
Producto	Cantidad	Valor promedio de cotización rechazada	Venta no realizada mensual	Venta no realizada anual
Muebles a pedido-personalizados	3.00	\$ 1,500.00	\$ 4,500.00	\$ 54,000.00

Fuente: Archivos de venta INDUMETSA y entrevista con personal del área.

Las horas extras mensuales tienen un costo de \$2.54 diaria considerando que actualmente los 60 operarios devengan horas adicionales, todas de carácter diurna y en ocasiones el 70% del personal realiza hasta 2 horas para suplir los tiempos.

Debido a lo anterior si INDUMETSA realiza un proceso de implantación de Lean Manufacturing en forma general, la entidad obtendría un ahorro potencial siguiente:

Potencial ahorro anual como resultado de la eliminación de desperdicios mediante la implantación Lean	
Venta potencial anual	\$ 54,000.00
Costo de producción	\$ 37,800.00
Utilidad bruta	\$ 16,200.00
Ahorro en horas extras	\$ 40,233.60
Ahorro total potencial	\$ 56,433.60

Acorde a ello es necesario realizar un Value Stream Mapping de cada artículo para cuantificar desperdicios materiales y de horas extras realizadas por el personal, ante lo cual, la entidad es consciente de esta problemática y se ha planteado el hecho de eliminar las horas extras adicionales. Por tanto, a efectos de iniciar parcialmente la implantación, se debe comenzar por el flujo relacionado con los pupitres, donde se encontraron 156 horas no productivas y otros desperdicios materiales y de multas potenciales como las siguientes:

Cuantificación de desperdicios.				
Tipo	Proceso	Artículo	Costo mensual	Costo anual
Material	Doblado	Tubo	\$ 429.00	\$ 5,148.00

Fuente: GEMBA de recorrido con hoja de flujo de proceso.

Las metas de ahorro por materiales se realizan con objetivos fijados por las empresas, especialmente es INDUMETSA, quien debe fijar el ahorro deseado incluyendo la capacidad y experiencia de sus operarios los cuales se fijan por medio de la construcción de un VSM futuro y estos deben cumplir las características S.M.A.R.T, es decir:

- (S) Específicos
- (M) medibles
- (A) Alcanzable
- (R) Realista
- (T) en tiempo

Debe de realizarse una intervención en el proceso por medio de una sesión en vista de la mejora que se desea realizar, incluyendo a personal del área en cuestión, personal operativo, administrativo, ventas y otras áreas para que identifiquen donde puede mejorarse, es decir personas dispuestas a adaptarse a los cambios que eliminan los paradigmas preestablecidos.

Adicional a ello solamente en el proceso de pupitres unipersonales se encontraron potenciales multas por incumplimiento a marcos legales referente a la seguridad industrial, estas se encuentran cuantificadas en el cuestionario de evaluación para el cumplimiento a la Ley de seguridad ocupacional en los lugares de trabajo vistos con anterioridad.

3.2.5.5 Takt Time INDUMETSA (TT tiempo de ritmo).

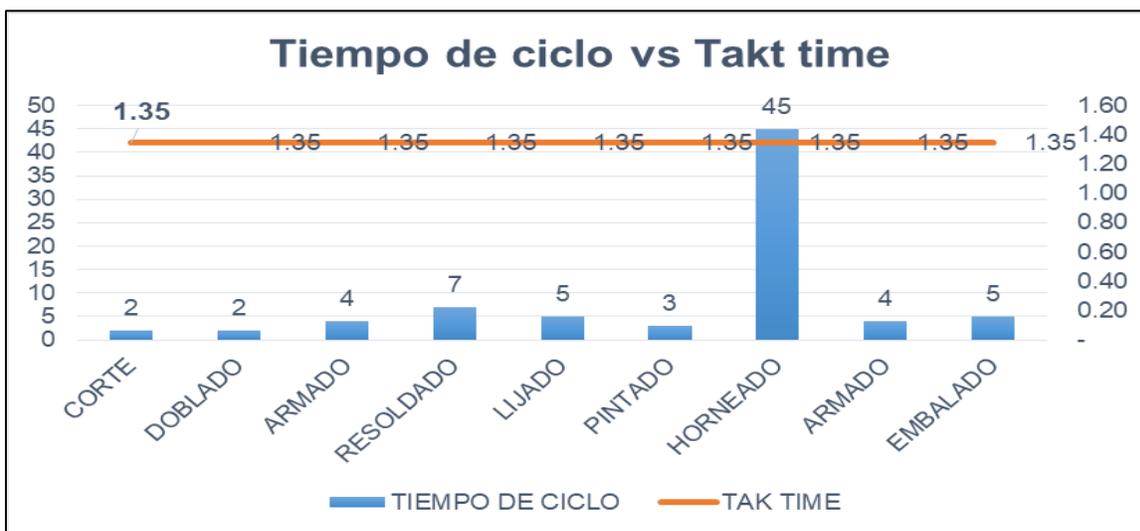
Takt time es una palabra en alemán que significa ritmo, en Lean Manufacturing esto significa sincronizar el ritmo de la producción con el de las ventas, por lo cual para efectos de identificar los desperdicios es necesario conocer en cuánto tiempo la empresa es capaz de producir una pieza, el cual debe alinearse al tiempo teórico del Takt time identificado para INDUMETSA, según lo siguiente:

Imagen No.17 Cálculo de Takt time INDUMETSA.

Demanda del cliente:	6,600	Unidades/mes
Día de trabajo (8h x 60 min.)	480	Minuto/día
Días laborales de un mes	22	días
Pausas de descanso (1(60 min)+ 1 (15 min))	75	Minutos
Takt time	405	Minutos
	300	(Unidades/Días)
Takt time	1.35	1 pieza (minutos)

La demanda mensual de la compañía es de 6,600 unidades, los días hábiles laborales son 22 días y la jornada laboral es de 480 minutos, por lo que a dichos minutos se restan 75 minutos considerados como pausas o tiempos no productivos, obteniendo un resultado de un Takt time de 1.35; es decir que cada minuto y treinta y cinco segundos debe salir una pieza totalmente completa; asimismo al tomar los tiempos de ciclo de las fases plasmadas en el VSM, se consideró el tiempo en que se produce cada unidad y se comparó contra el Takt, obteniendo los siguientes resultados:

Imagen No.18 Takt time vs tiempos operativos.



Fuente: Elaboración propia por medio de GEMBA de recorrido y completado de hoja de datos de proceso.

Los tiempos de ciclo de cada proceso actual se encuentran por encima del takt time, encontrando oportunidades de mejora en tiempos en la mayoría de los procesos; sin embargo, a pesar que la medida de tiempo en base a la venta no debe ser una regla, es necesario que los tiempos de ciclo se acerquen a esta medida.

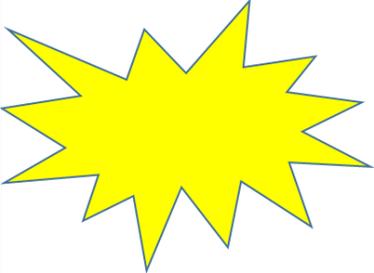
Tiempos expresados en minutos		
Proceso	Tiempo de ciclo	Takt Time
Corte	2	1.35
Doblado	2	1.35
Armado 1	4	1.35
Resoldado	7	1.35
Lijado	5	1.35
Pintado	3	1.35
Horneado	45	1.35
Armado 2	4	1.35
Embalado	5	1.35

Fuente: Elaboración propia por medio de GEMBA de recorrido y completado de hoja de datos de proceso.

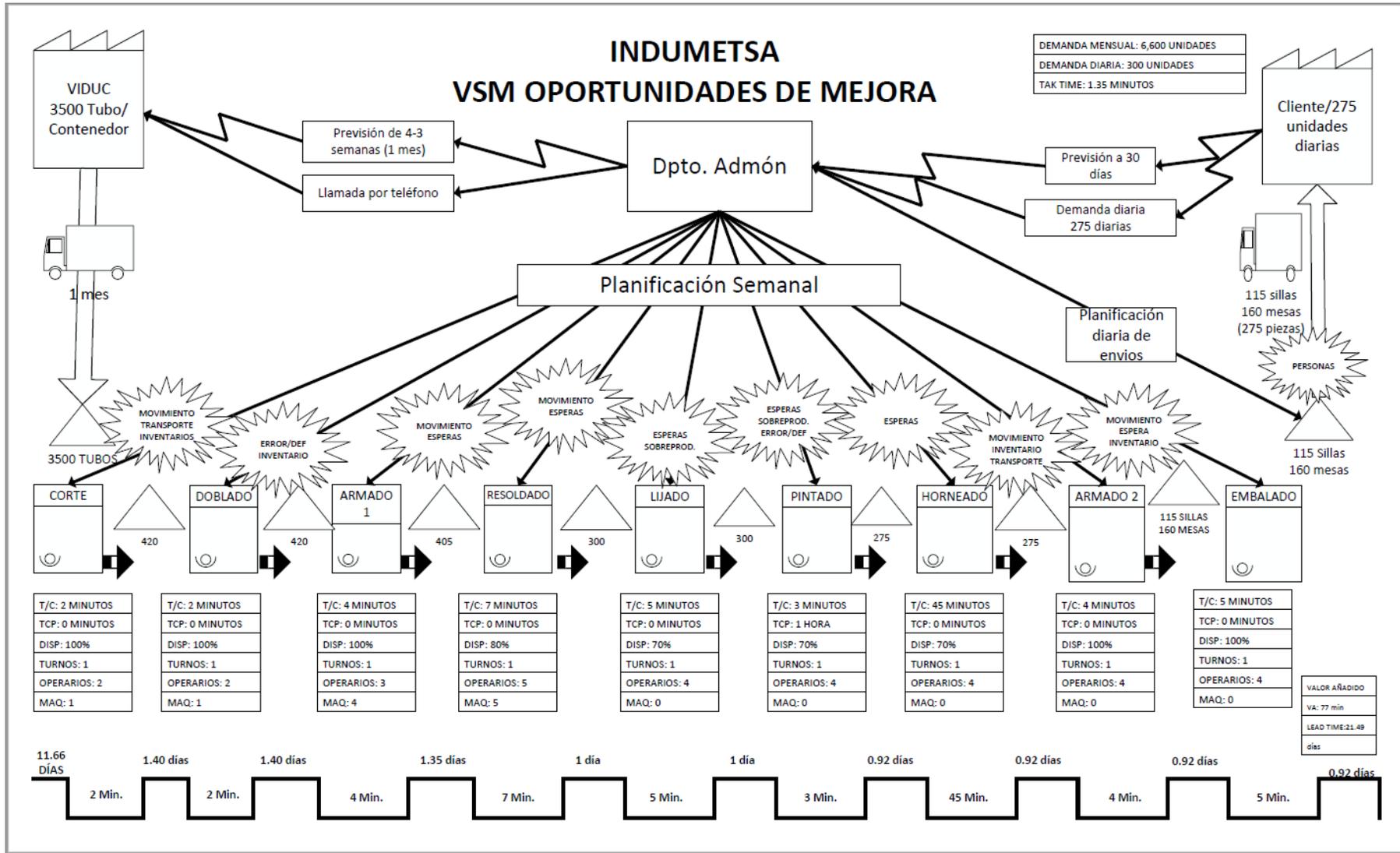
3.2.5.6 Value Stream Mapping, (Mapa de la cadena de valor) con las Oportunidades de Mejora identificadas en INDUMETSA.

Luego de todo el diagnóstico realizado mediante la utilización del instrumento (Value Stream Mapping), en el cual se han identificado desperdicios, Talk time y otros aspectos, a

continuación, se presenta el flujo de producción deseado o futuro que se obtendría con la implementación de Lean Manufacturing, en cuyo caso se abordarían las oportunidades de mejora reflejadas mediante el símbolo “Estallido de Kaizen”. Dichas oportunidades de mejora se han identificado en función de los 8 desperdicios abordados anteriormente.

Símbolo	Nombre	Significado
	Estallido Kaizen	Refleja Oportunidades de Mejora identificadas durante recorrido Gemba en el flujo productivo actual, con el fin de alcanzar el mapa de flujo de valor de estado futuro

Value Stream Mapping, (Mapa de la cadena de valor) con las Oportunidades de Mejora identificadas en INDUMETSA .



3.2.6 Diagnóstico Financiero de INDUMETSA en relación con sus principales Competidores

Inevitablemente, la mayoría de las empresas utilizan los datos financieros y contables para tomar las decisiones adecuadas en virtud de dirigir estratégicamente a la misma en el ámbito del cumplimiento de sus metas empresariales, lo cual, no es ajeno a la empresa en estudio INDUMETSA, que a pesar de no contar con Sistemas contables y de producción que generen información financiera de forma eficiente y oportuna, sí cuenta con la experticia, conocimiento empírico y olfato de negocios por parte de la alta gerencia, quienes han utilizado los datos financieros disponibles en función de dirigir a la empresa hasta alcanzar altos niveles competitivos en sus ventas.

Al respecto, en vista que es imposible realizar un diagnóstico integral de las actividades y resultados de la organización sin considerar un análisis en términos financieros, el presente apartado tiene como objetivo analizar y conocer la situación financiera de INDUMETSA, considerando su participación el mercado, tendencias de crecimiento con respecto a ventas, razones financieras, y análisis de su situación financiera con respecto a sus principales competidores, tomando en cuenta los Estados Financieros compartidos por la empresa y los Estados Financieros publicados por sus principales competidores en el Registro de Comercio, de los cuales, únicamente se obtuvo acceso a Estados Financieros hasta el año 2018.

Debido a lo anterior y con el fin de garantizar la homogeneidad y comparabilidad de las cifras en estudio, se elaboró el presente análisis financiero en base a los Estados Financieros del ejercicio 2018 disponibles, obtenidos para cada uno de los siguientes competidores de INDUMETSA:

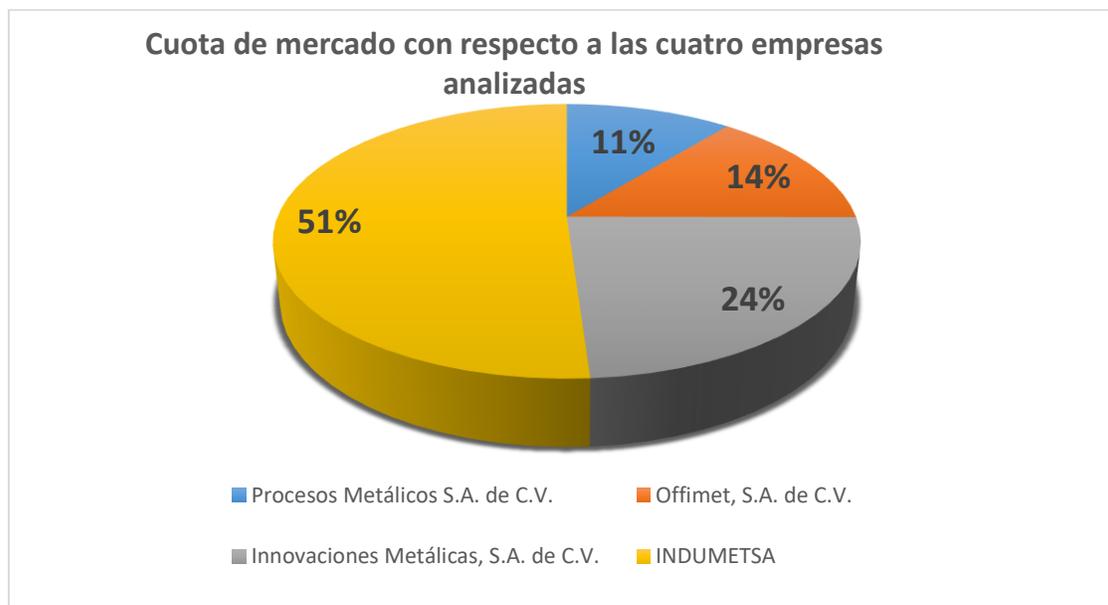
- Procesos Metálicos S.A. de C.V.
- Offimet, S.A. de C.V.
- Innovaciones Metálicas, S.A. de C.V.
- INDUMETSA

Análisis de la Cuota de Mercado

Las decisiones estratégicas llevadas a cabo por INDUMETSA en los últimos años han impactado de forma positiva en cuanto a su participación en el mercado con respecto a sus competidores. A continuación, se presenta el cálculo de la cuota de mercado que ostenta INDUMETSA en relación con su principal competencia considerando las cifras expresadas en la cuenta contable “Ventas” de los Estados de Resultados del año 2018 publicados por las referidas empresas, con el fin de analizar el porcentaje de participación en los ingresos provenientes del mercado de comercialización de mobiliario de metal y madera para uso de oficina, educativos y otros.

Cálculo de la cuota de participación en el Mercado	
EMPRESA	Ventas
Procesos Metálicos S.A. de C.V.	\$ 314,884.00
Offimet, S.A. de C.V.	\$ 409,771.01
Innovaciones Metálicas S.A. de C.V.	\$ 690,943.00
INDUMETSA	\$1,477,129.04
Participación total del mercado	\$2,892,727.05
Participación de INDUMETSA con respecto de las cuatro empresas analizadas	51%

Imagen N° 19: Cuota de Mercado de INDUMETSA



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio.

Considerando el cálculo anterior, es procedente suponer que INDUMETSA es líder indiscutible en cuanto a la participación del mercado compartido con sus principales competidores, en virtud que se establece un 51% de la participación total del mercado para el año 2018, que, a juicio de la alta gerencia, se debe a la calidad de sus productos, precios

competitivos, agilidad de su equipo de ventas, y de la experticia de la administración en cuanto a la búsqueda de nuevos clientes.

No obstante, a pesar de que el panorama ante su competencia pareciera ser muy favorable, la empresa ha mostrado serias dificultades relacionadas al rechazo de pedidos de mobiliario solicitados por personas naturales o empresas jurídicas del sector privado, debido a la alta saturación de la planta productiva enfocada en su totalidad a abastecer altos pedidos de Instituciones de Gobierno.

Debido a lo anterior, para el año 2019 la empresa rechazó pedidos de hasta \$4,500.00 mensuales según lo informado por la jefatura del área de ventas, lo cual origina pérdidas en ventas no concretizadas de hasta \$54,000.00 anuales, derivado de la ausencia de un sistema de gestión eficiente en la producción de sus pedidos basado en las mejoras prácticas como es el caso de Lean Manufacturing.

En tal sentido, es necesario que la empresa adopte un proceso de transformación desde un modelo de gestión puramente empírico a un modelo de gestión eficiente que busca la mejora continua en cada uno de sus procesos de producción que permita hacer un uso eficiente de los recursos y así abastecer la demanda rechazada a la fecha; así mismo, con la implantación de dicho modelo se impactaría positivamente en la disminución de algunos costos de producción relacionados a horas extras y materiales desperdiciados, y con ello, se aumentarían las ventas en función de impulsar y asegurar la continuidad en el liderazgo de un mercado tan cambiante y exigente de nuevos modelos de negocios que pregonan la calidad, eficiencia y rapidez en los tiempos de entrega de los productos como factores claves para ser más competitivos.

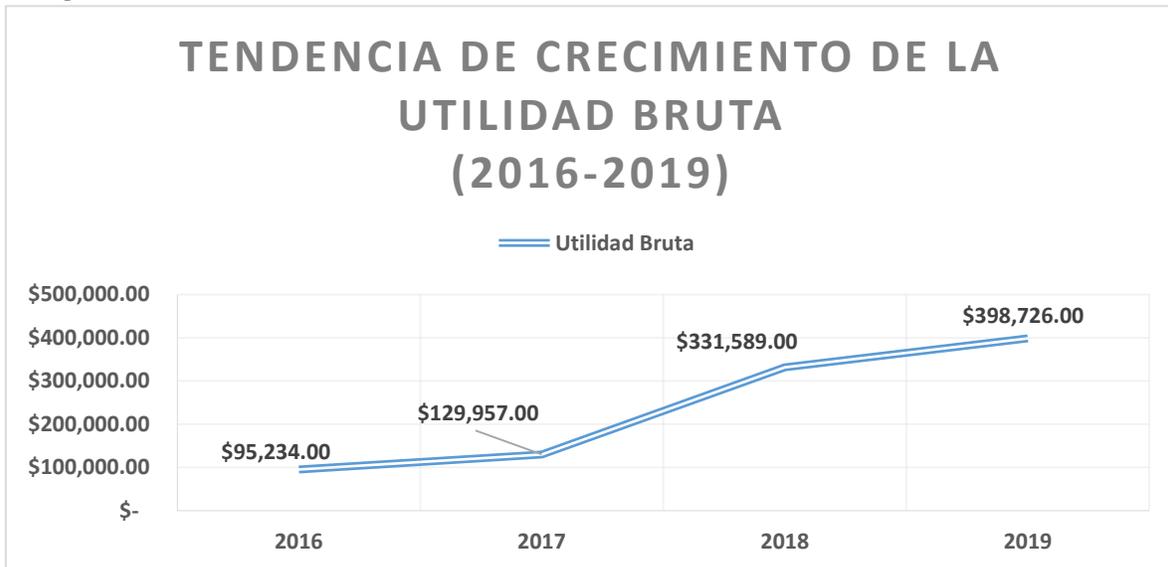
Análisis del Crecimiento en la Utilidad Bruta de INDUMETSA desde el año 2016 al 2019

INDUMETSA posee una cuota de mercado muy aceptable con respecto a los tres principales competidores analizados; no obstante, es importante analizar la tendencia de crecimiento en la Utilidad Bruta que resulta de las ventas en los últimos años, así como el comportamiento de sus costos de venta para el periodo del año 2016 al 2019.

Utilidad Bruta calculada para el periodo de 2016 a 2019

Cuenta/Año	2016	2017	2018	2019
Ventas	\$251,181.00	\$650,502.00	\$1,477,129.00	\$1,774,574.00
Costo de Ventas	\$155,947.00	\$520,545.00	\$1,145,540.00	\$1,375,848.00
Utilidad Bruta	\$ 95,234.00	\$129,957.00	\$ 331,589.00	\$ 398,726.00
Porcentaje de la Utilidad bruta con Respecto a Ventas	38%	20%	22%	22%

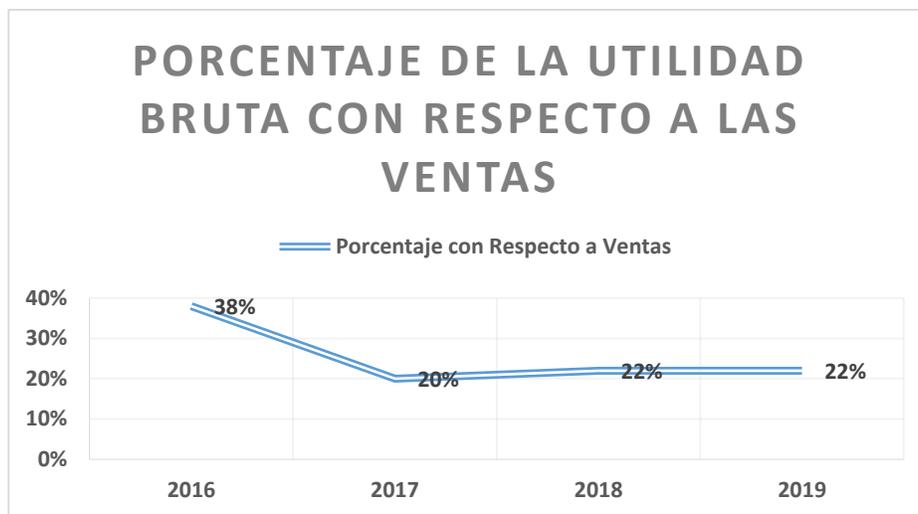
Imagen N° 20: Tendencia de Crecimiento de la Utilidad Bruta



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio.

A simple vista, el gráfico anterior supone un considerable crecimiento en la Utilidad Bruta del periodo 2016 al 2019 como resultado del aumento en las ventas anuales, por lo que la administración podría interpretar dicha tendencia de crecimiento como un logro positivo y conformarse con las cifras alcanzadas en términos monetarios; sin embargo, el análisis de la tendencia del porcentaje que representa la utilidad bruta con respecto a las ventas anuales, supone otra realidad, tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Imagen N° 21: Tendencia de Crecimiento en ventas de INDUMETSA del año 2016 a 2019



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

Tal como se refleja en el gráfico anterior, la tendencia de crecimiento de la utilidad bruta en términos monetarios es muy diferente a la tendencia de crecimiento en términos porcentuales, ya que se observa una notable disminución del año 2017 con respecto al 2016 y un notable estancamiento del 2017 al 2019, lo cual supone un oportunidad de mejora para la empresa considerando que los altos costos absorben la mayor parte de los ingresos originados por ventas de mobiliarios, por lo que se evidencia la necesidad de implementar un modelo de gestión Lean que propicie la disminución de costos mediante el uso eficiente de los recursos y con ello aumentar el margen de utilidad bruta aprovechando la tendencia al alza en las ventas realizadas a al 2019.

Análisis Comparativo de los rubros más importantes de los Estados Financieros de INDUMETSA y sus Principales Competidores

Análisis de Cuentas de Resultado

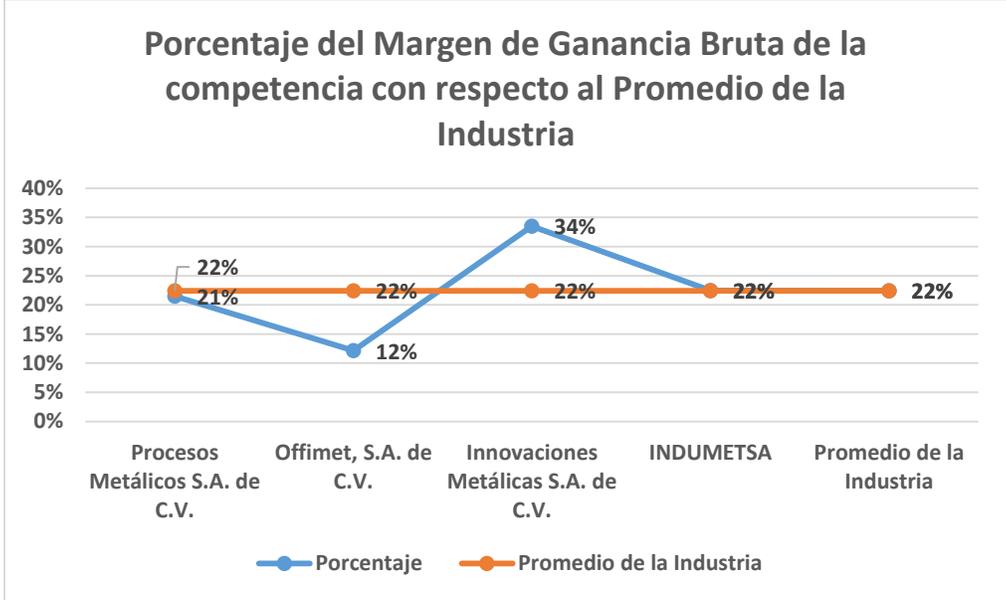
Con el objeto de analizar la situación financiera de INDUMETSA con respecto a sus competidores, es propicio comenzar por evaluar la eficiencia en la gestión de negocios impulsada por la administración, la cual se mide por medio del cálculo del porcentaje que representa el Margen de Utilidad Bruta con respecto a las Ventas, por lo que a continuación se realiza un comparativo de dichos porcentajes entre INDUMETSA, su competencia y el promedio de la Industria.

El siguiente cuadro muestra el porcentaje que representan las principales cuentas de resultado con respecto a las ventas anuales, de INDUMETSA, Competidores y el Promedio de la Industria.

Análisis vertical con respecto a las ventas totales					
Principales Competidores					
Estado de Resultado	Procesos Metálicos S.A. de C.V.	Offimet, S.A. de C.V.	Innovaciones Metálicas S.A. de C.V.	INDUMETSA	Promedio de la Industria
Ventas	\$ 314,884.00	\$ 409,771.01	\$ 690,943.00	\$1,477,129.04	\$ 723,181.76
Costo de ventas	79%	88%	66%	78%	78%
Utilidad Bruta	21%	12%	34%	22%	22%
Gastos de Operación	15%	88%	24%	14%	35%
Utilidad de Operación	7%	-75%	9%	9%	-13%
Impuesto sobre la Renta	3%	11%	2%	1%	3%
Utilidad Neta	4%	-89%	4%	6%	-19%

Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

Imagen N° 22: Comparativo del Porcentaje del Margen de Utilidad Bruta de los Competidores con respecto al Promedio de la Industria



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio.

El Gráfico anterior refleja que el porcentaje del margen de utilidad bruta de INDUMETSA es muy similar al promedio de la Industria, lo cual supone, que la mayoría de las empresas del sector enfrentan la misma problemática relacionada a costos demasiado altos que consumen la mayor parte de los ingresos, por lo que puede interpretarse como una oportunidad de mejora competitiva que podría adoptar INDUMETSA para buscar alternativas que permitan disminuir los mismos y usar dicha estrategia como un factor diferenciador en sus precios de venta, lo cual podría alcanzarse por medio de un modelo de gestión productiva más eficiente como es Lean Manufacturing.

Análisis de Cuentas de Balance

Es importante analizar la situación financiera relacionada a las principales cuentas contables del Activo de la empresa que representan los recursos más utilizados en la generación de los ingresos de la Organización, tales como el efectivo, cuentas por cobrar, inventarios, y Propiedad, planta y Equipo, los cuales, son reflejados en cifras monetarias del Balance General en estudio. Al respecto, el siguiente cuadro refleja el porcentaje que representan dichas cuentas con respecto a los Activos totales de la entidad, con el fin de conocer la posición de INDUMETSA con respecto a al promedio de la Industria.

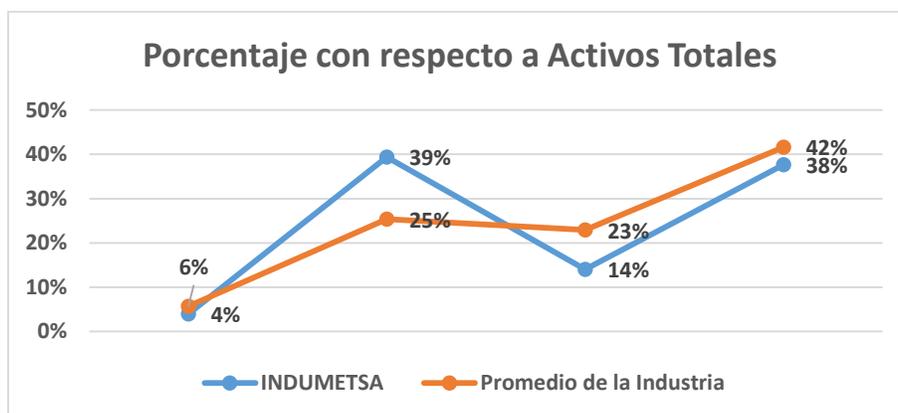
Análisis vertical de Porcentajes con respecto a los Activos Totales

Estado de Resultado	Procesos Metálicos S.A. de C.V.	Offimet, S.A. de C.V.	Innovaciones Metálicas S.A. de C.V.	INDUMETSA	Promedio de la Industria
Efectivo y Equivalentes	15%	0%	4%	4%	6%
Cuentas por Cobrar	19%	34%	9%	39%*	25%
Existencias	10%	31%	36%	14%	23%
Propiedad, Planta y Equipo	44%	33%	52%	38%	42%

- El porcentaje de 39% se considera alto en razón que la mayor parte de las ventas de INDUMETSA son dirigidas al sector público, el cual realiza los pagos en un plazo máximo promedio de 60 días.

Fuente: Elaboración propia con datos de los estados financieros

Imagen N° 23: Comparativo de cuentas de activos con respecto a Activos Totales



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

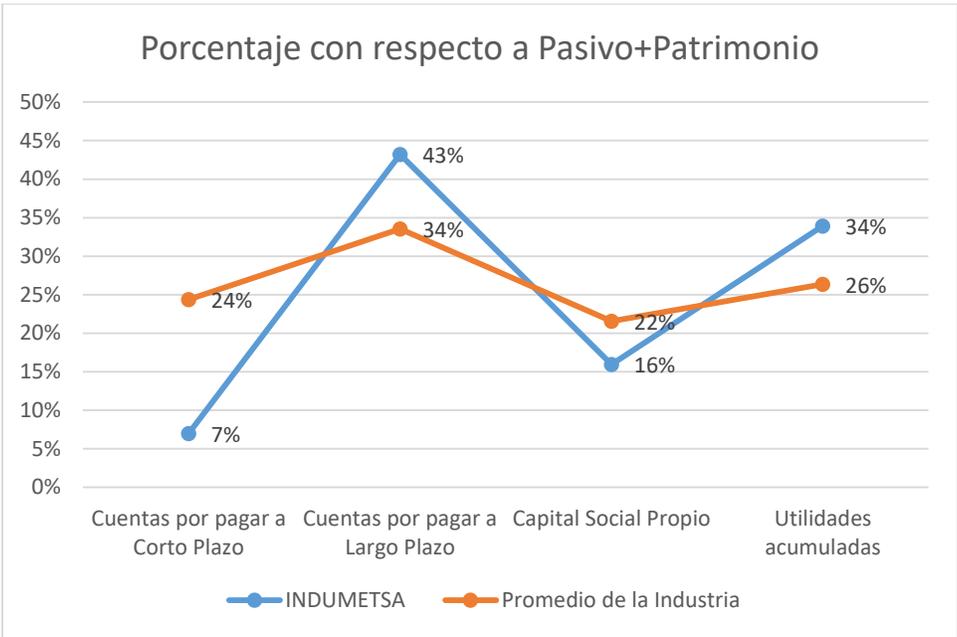
Tal como se aprecia en el gráfico anterior, INDUMETSA tiene mucha ventaja financiera con respecto a su competencia en lo que respecta a cuentas por cobrar y Propiedad, Planta y Equipo, no obstante, tener demasiado dinero invertido en créditos a los clientes también supone un alto riesgo, por lo que la empresa debe evaluar implementar políticas de crédito y políticas de cobro más restringidas, sin perjuicio que la mayoría de los créditos sean otorgados a Instituciones Gubernamentales.

Por otra parte, también se puede apreciar que la Organización posee menos cantidad de inventarios con respecto a su competencia, sin embargo, dicha situación se debe a que la organización no posee un control contable eficiente de sus inventarios, por lo cual existe un contraste entre lo reflejado en la cuenta contable y lo reflejado en el amotinamiento de inventario en toda la planta productiva y bodegas, por lo que se observa una oportunidad de

mejora en cuanto a la reducción eficiente de los inventarios, considerando que los actuales modelos de gestión en la producción buscan tener la menor cantidad posible de existencias, lo cual se podría alcanzar con la implementación del modelo Lean, que tanta falta le hace a sus competidores que también manejan altos volúmenes de inventario.

Así mismo, es importante conocer la situación financiera con respecto a las deudas que posee la empresa con sus proveedores, acreedores y propietarios, lo cual es reflejado en las cuentas de balance agrupadas en los pasivos y patrimonio, por lo que el presente gráfico muestra el porcentaje que representan las cuentas por pagar, capital social y utilidades acumuladas con respecto al total de pasivo más patrimonio, en lo relacionado a INDUMETSA y el Promedio de la Industria.

Imagen N°24: Comparativo de cuentas de pasivos con respecto a Pasivo + Patrimonio



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

La mayor parte de la deuda contraída por INDUMETSA recae sobre las cuentas por pagar a largo plazo, es decir Préstamos, los cuales fueron utilizados para invertir en la Planta Productiva; así mismo, se parecía que la organización maneja una política de compras al contado a sus proveedores, ya que dicha cuenta solo representa el 7%, por lo que es correcto sugerir a la entidad que considere realizar compras al crédito considerando que tiene altas cuentas por cobrar y que ello no genere un riesgo de iliquidez a futuro.

Con respecto al promedio de la Industria, se identifica que la empresa tiene un apalancamiento financiero en el cual contrae la mayor parte de sus obligaciones con

acreedores y no con su Propietario, a diferencia del resto de su competencia que han distribuido equilibradamente sus obligaciones entre sus acreedores y sus accionistas.

Análisis de Ratios Financieros

Los ratios financieros reflejan porcentajes como resultado de la relación que existen entre determinadas cuentas de los estados de resultados, los cuales son considerados como una herramienta adecuada para el análisis y toma de decisiones financieras. A continuación, se presenta el análisis de ratios muy importantes para evaluar la liquidez y capacidad de pago de INDUMETSA con respecto al promedio de la Industria, los cuales se calculan de la siguiente manera:

RATIO	FÓRMULA	SIGNIFICADO
Liquidez	ACTIVO CIRCULANTE / PASIVO CIRCULANTE	Capacidad para hacer frente a las obligaciones a corto basándose en la realización del activo circulante
Solvencia	RECURSOS PROPIOS / ACTIVOS TOTALES	Solvencia financiera que indica nivel de autofinanciación

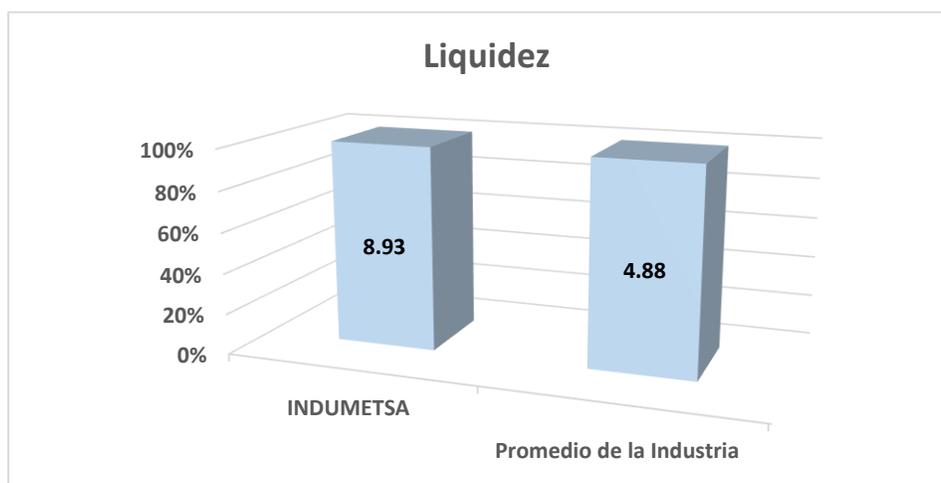
Análisis Comparativo de Ratios Financieros

RATIO FINANCIERO	Procesos Metálicos S.A. de C.V.	Offimet, S.A. de C.V.	Innovaciones Metálicas S.A. de C.V.	INDUMETSA	Promedio de la Industria
Liquidez	3.40	1.01	6.17	8.93	4.88
Solvencia	0.84	0.24	0.47	0.50	0.51

Liquidez

En términos generales, el ratio de liquidez indica cuántos dólares tiene disponibles la empresa en activos a corto plazo por cada dólar que debe a sus proveedores y acreedores en un plazo inferior a un año, y se calcula dividiendo la suma de los activos corrientes más líquidos entre el pasivo corriente.

Imagen N°25: Comparativo de ratio de Liquidez



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

Como puede observarse, por cada dólar que INDUMETSA debe a sus proveedores y acreedores en un plazo menor a un año, tiene disponibles \$8.93 para pagar, lo cual podría considerarse como un resultado muy positivo, sin embargo, tener altos niveles de liquidez también representa riesgos en el sentido de tener dinero obsoleto, el cual debería estar invertido al largo plazo, por lo que INDUMETSA posee un nivel de liquidez demasiado alto producto de las cuentas pendientes de cobrar a la fecha del balance, lo cual se podría corregir con una política de crédito y cobro más restringida, tal como se manifestó anteriormente.

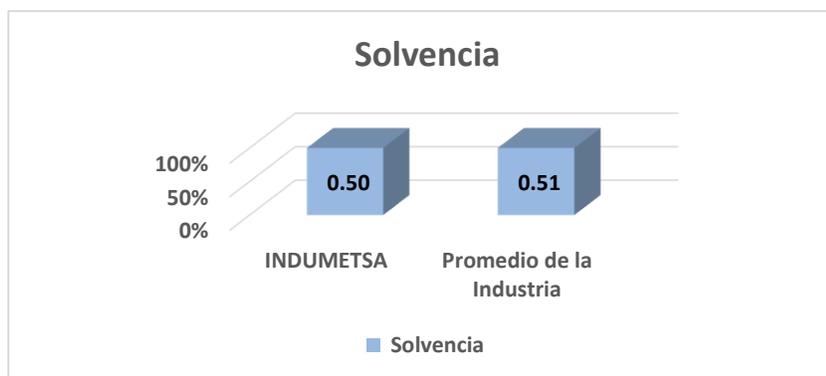
Con relación al promedio de la Industria, el cual también es muy alto, se puede apreciar que INDUMETSA duplica el ratio de liquidez, lo cual evidencia una clara ausencia de políticas para el manejo del flujo de caja en las empresas del sector.

Solvencia

El ratio de Solvencia se interpreta como la parte de los activos a corto y largo plazo que están financiados con recursos propios, es decir el patrimonio neto, por lo que cuanto mayor sea esta proporción es mejor; no obstante, se deben considerar ciertos límites ya que desde el punto de vista económico, no es ideal que todos los activos estén financiados con el patrimonio del propietario ya que la empresa estaría asumiendo el coste de oportunidad de no utilizar los recursos ajenos que tiene disponibles.

A continuación, se presenta el ratio financiero de Solvencia que posee INDUMETSA con respecto al promedio de la Industria.

Imagen N° 26: Comparativo de ratio de Solvencia



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

Como puede observarse, el 50% de los activos totales que posee INDUMETSA están siendo financiados por sus propietarios y el resto por los acreedores, por lo que en caso que la empresa pague todas sus deudas, la organización tiene la solvencia necesaria para hacer frente a sus obligaciones; así mismo se observa que la empresa tienen un porcentaje muy similar al promedio de la Industria, por lo que las empresas del sector realizan una valoración equitativa del riesgo al financiar la adquisición de sus activos con fondos propios y fondos ajenos.

Análisis de Ratios de Rentabilidad

Debido a la importancia de conocer la rentabilidad generada por la empresa, a continuación, se presenta un análisis de los principales indicadores financieros que miden que tan rentable es el negocio en comparación al promedio de la Industria. Es importante señalar que para efectos del presente análisis se excluyó a la empresa Offimet, S.A. de C.V. debido a que para el año en estudio obtuvo pérdidas considerables reflejadas en sus estados financieros, con el fin de obtener datos comparativos razonables en el promedio de la Industria.

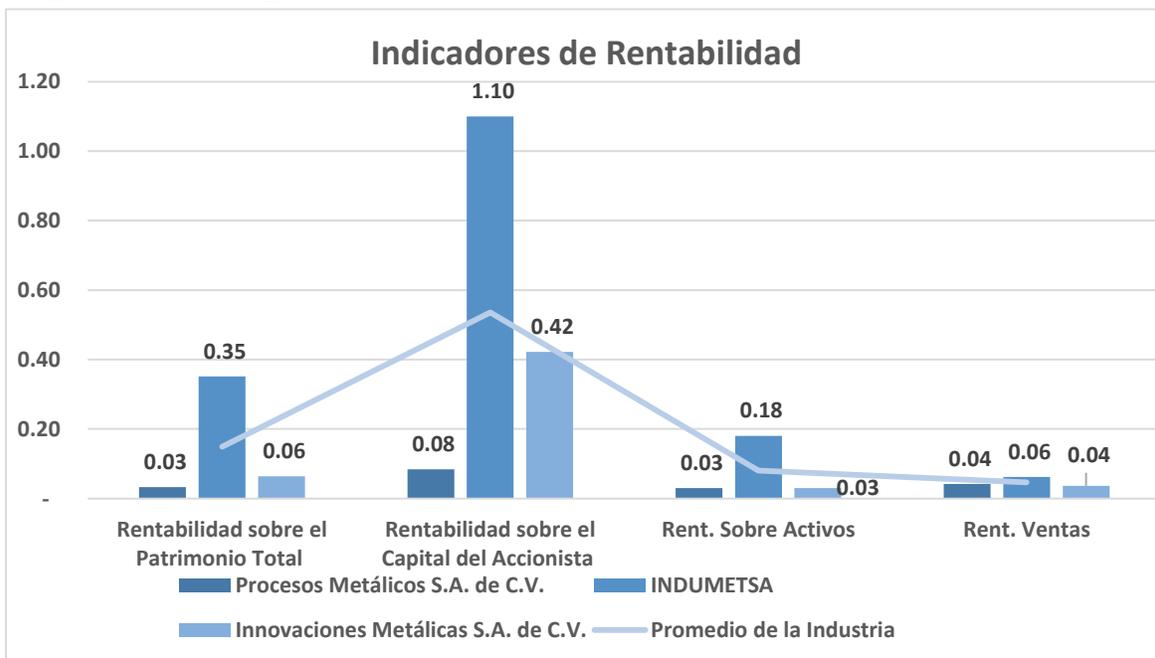
A continuación, se presentan los indicadores de la rentabilidad que representa la utilidad neta del ejercicio con respecto al patrimonio total de la empresa, el capital invertido por los propietarios, activos totales y ventas, así como su respectiva comparación con los indicadores promedios de la Industria.

Análisis Comparativo de Ratios de Rentabilidad

RATIO DE RENTABILIDAD	Fórmula	Procesos Metálicos S.A. de C.V.	INDUMETSA	Innovaciones Metálicas S.A. de C.V.	Promedio de la Industria
Rentabilidad sobre el Patrimonio Total	Resultado Neto/Patrimonio Total	0.03	0.35	0.06	0.15
Rentabilidad sobre el Capital del Accionista	Resultado Neto/ (Pasivo +Patrimonio)	0.08	1.10	0.42	0.54
Rentabilidad sobre Activos totales	Resultado Neto/ Capital Social	0.03	0.18	0.03	0.08
Rentabilidad sobre Ventas	Resultado Neto/ ventas Totales	0.04	0.06 *	0.04	0.05

- El resultado neto de INDUMETSA representa el 6% de las ventas totales; no obstante, a pesar que se considera un margen muy pequeño, sigue siendo el más alto entre sus competidores.

Imagen N° 27: Comparativo de Indicadores de Rentabilidad



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

Tal como se refleja en el Gráfico anterior, INDUMETSA presenta una ventaja en cuanto a los indicadores de rentabilidad con respecto a su competencia, lo cual, se detalla a continuación:

- Rentabilidad sobre el Patrimonio Total:** Este indicador representa la rentabilidad generada por el total de recursos propios del accionista, es decir, que en el caso de

INDUMETSA, por cada dólar invertido en el Patrimonio total por medio del capital social, reservas legales y utilidades acumulada, la organización genera \$0.35 de rentabilidad anual para el propietario, por lo que, con respecto al Promedio de la Industria, la empresa presenta una amplia ventaja.

- b) **Rentabilidad sobre el Capital del Accionista:** Representa la rentabilidad generada por capital propio invertido por el Propietario, es decir, que en el caso de INDUMETSA, por cada dólar que invierte su propietario, la organización le ofrece \$1.10 de rentabilidad anual, lo cual es extremadamente muy provechoso, ya que el capital invertido tiene un periodo de recuperación menor a un año. Con respecto al Promedio de la Industria que oscila entre el 54%, la empresa presenta una amplia y envidiable rentabilidad.
- c) **Rentabilidad sobre Activos:** Representa la rentabilidad generada por los activos utilizados para la generación de ingresos para la empresa, es decir, que en el caso de INDUMETSA por cada dólar invertido en Propiedad, planta y equipo, vehículos, inventarios, etc., la organización genera \$0.18 de rentabilidad anual, lo cual es muy ventajoso en comparación al promedio de la Industria, el cual oscila entre el 8%.
- d) **Rentabilidad sobre Ventas:** Representa la rentabilidad obtenida por el accionista con respecto a las ventas totales anuales, es decir, que en el caso de INDUMETSA, por cada dólar vendido en el mercado, la organización genera \$0.06 de rentabilidad anual para el propietarios, lo cual a pesar que supera al monto de la Industria, se considera un margen muy bajo en comparación a otro tipo de negocios, por lo que es importante que la empresa realice las valoraciones y acciones que estimen pertinentes con el fin de disminuir sus costos con eficiencia, con el fin de amentar dicho indicador, ya que no es muy provechoso realizar esfuerzos en función de aumentar las ventas, si todo ello conlleva a la obtención de un 6% de utilidad neta anual.

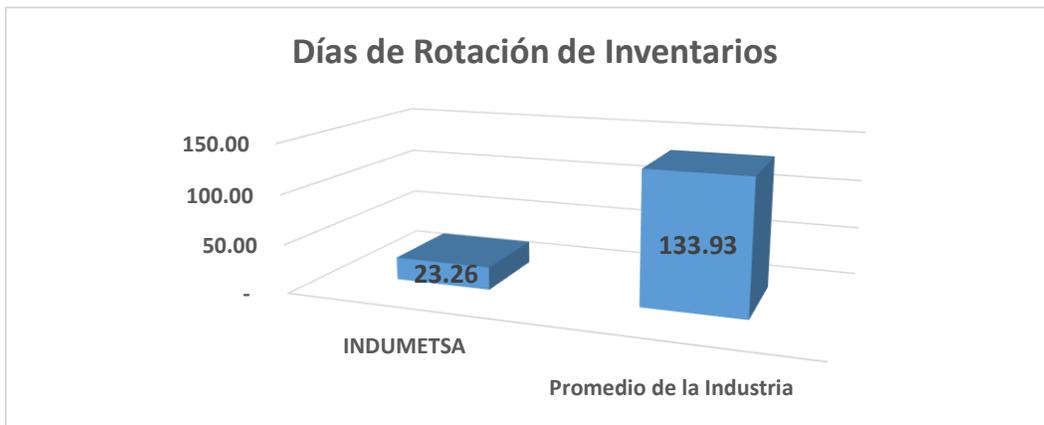
Análisis de Ratios de Gestión

Para finalizar el análisis de los ratios financieros, a continuación, se presenta el estudio de uno de los indicadores más importantes que miden la gestión eficiente de los recursos por parte de la Administración, denominado “Días de rotación de Inventario”, el cual muestra el número de días que una empresa necesita para vender sus inventarios al cliente, es decir, el periodo de tiempo que tardaría en dar salida a sus inventarios desde sus bodegas. Se calcula dividiendo el promedio de existencias anuales entre los costos, multiplicado por 365 días.

Análisis Comparativo de Ratios de Gestión

RATIO FINANCIERO	Fórmula	Procesos Metálicos S.A. de C.V.	Offimet, S.A. de C.V.	Innovaciones Metálicas S.A. de C.V.	INDUMETSA	Promedio de la Industria
Días de Rotación de Inventarios	(Existencias/Costos Totales) x 365 días	74.29 días	194.43 días	243.72 días	23.26 días	133.9 días

Imagen N° 28: Comparativo de días de rotación de inventarios



Fuente: Elaboración propia en base a Estados Financieros depositados en el Registro de Comercio

Para el caso de INDUMETSA, en promedio tarda 23 días en mover su inventario desde la fecha de producción hasta la fecha de entrega al cliente, lo cual evidentemente contrasta con la realidad observada y detallada en el análisis previo de las 6S, el cual, entre otras cosas, evidencia los altos niveles de amotinamiento y almacenamiento en toda la planta productiva, bodegas y oficinas administrativas.

Así mismo, INDUMETSA trabaja bajo un sistema de producción por “Ordenes de Pedidos”, el cual establece que una vez sea terminado el producto, debería ser entregado inmediatamente a su cliente; sin embargo, no sucede así considerando que la empresa tarda un promedio de 23 días para la entrega al cliente. Además, se puede evidenciar que el amotinamiento de inventarios es producto de los 23 días de espera que la empresa tarda para la entrega de sus productos, lo cual es el resultado de una mala organización y logística relacionada a la planta productiva.

Consideraciones Generales al Diagnóstico Financiero

Con base a los resultados obtenidos, a continuación, se presentan las siguientes consideraciones clasificadas en lo Positivo y Negativo de los resultados obtenidos:

Lo Positivo

INDUMETSA presenta una ventaja favorable en cuanto a la cuota del mercado ante sus tres de sus principales competidores, cuyo 51% de participación sugiere aceptación de parte de los clientes debido a la calidad de sus productos, precios competitivos, agilidad de su equipo de ventas y de la experticia en la búsqueda de nuevos clientes, lo cual explica su notable crecimiento en las ventas de los últimos años.

Así mismo, la empresa ha financiado sus activos totales con el 50% de la inversión de su propietario, lo cual cataloga a la organización con una solvencia adecuada para hacer frente a sus obligaciones; no obstante, por cada dólar invertido por su propietario, la organización le ofrece el 110% de rentabilidad anual, lo cual podría ser atractivo para nuevos inversionistas. Por otra parte, el periodo de recuperación del capital invertido a la sociedad es menor a un año.

Lo Negativo

Debido a la saturación de la planta productiva, la empresa continuamente rechaza pedidos de mobiliario solicitados por sus clientes, de tal forma que para el año 2019 se estimó una pérdida de \$35,000.00 en ventas no concretizadas, lo cual responde en parte a la saturación de inventario acumulado en el sentido que la empresa tarda un promedio de 23 días para realizar la entrega del producto terminado al cliente, lo cual no es acorde a su modelo de producción por pedidos, los cuales deberían ser entregados inmediatamente una vez sean terminados.

La tendencia de crecimiento del Margen de utilidad bruta en términos porcentuales no es muy favorable considerando un estancamiento desde el año 2017 al 2019 en un 22% con respecto a las ventas; sumado a ello, por cada dólar vendido, la empresa genera \$0.06 de rentabilidad anual para el propietario, lo cual se considera un margen muy bajo en comparación a otro tipo de negocios. Por otra parte, las cuentas por cobrar son muy altas implicando con ello un riesgo de incobrabilidad, lo cual se origina debido a la ausencia de políticas de crédito y dependencia de las ventas al sector público.

Así también, INDUMETSA posee un control contable ineficiente de sus inventarios, lo cual está en armonía con lo observado en el análisis de 6S respecto al amotinamiento de inventario en toda la planta productiva y bodegas

3.2.7 Conclusiones generales al diagnóstico realizado a INDUMETSA

INDUMETSA presenta deficiencias en las gestiones inherentes a la Planta de Producción, ya que éstas no poseen un ordenamiento y organización adecuada para desarrollar sus actividades reflejando así un evidente desorden reflejado en los amotinamientos de materiales, desperdicios, falta de iluminación, pasillos obstaculizados para transitar y suciedad; no obstante, se reconoce que sus empleados cuentan con alta disciplina, entrega y dedicación, lo cual, es muy importante para la Implantación de Lean.

Así mismo, carece de herramientas para la gestión empresarial en el sentido que cuenta con objetivos definidos, organigrama, descriptores de puestos, plan de carrera, manuales de procedimientos, plan de capacitaciones, mediciones del desempeño, evaluación del clima organizacional, y otras, lo cual imposibilita alcanzar mejoras estratégicas en la gestión.

Además, no cuenta con información oportuna útil para la toma de decisiones, en razón que no utiliza sistemas informáticos adecuados para tal labor; no obstante, recientemente adquirió un software administrativo que podría ayudar en la identificación de costos unitarios reales.

Así también, a pesar que los trabajadores se desenvuelven en un ambiente de confianza, reconocen que, debido a la sobrecarga laboral diaria, les es difícil retirarse en la hora establecida para finalizar la jornada laboral, extendiendo con ello su permanencia en la empresa, afectando así su tiempo dedicado a su familia.

En cuanto al Value Stream Mapping, se destaca las excelentes oportunidades de mejora identificadas, en razón de los altos desperdicios en su flujo de producción, lo cual impide la obtención de ingresos de \$54,000.00 anuales relacionados a pedidos no aceptados, así como en la disminución de costos por horas extras de hasta \$40,000.00 anuales. Por otra parte, se evidenció la alta dependencia de la empresa con respecto a las ventas al sector público, lo cual a largo plazo podría implicar un riesgo de cobro y ventas.

Es importante que la empresa adopte un proceso de transformación de un modelo de gestión basado en prácticas empíricas a un modelo de gestión eficiente que busca la mejora continua en cada uno de sus procesos de producción que permita hacer un uso eficiente de los recursos y así abastecer la demanda rechazada a la fecha, por lo que con la implantación del modelo Lean Manufacturing la empresa podría impactar positivamente en la disminución de sus costos de producción elevados relacionados a horas extras y materiales desperdiciados, y con ello, aumentar su margen de ganancia e incrementar sus ventas mediante precios más competitivos en el mercado, caso contrario, difícilmente alcanzará un cambio cultural orientado a la mejora.

CAPITULO IV

PROPUESTA DE IMPLANTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN BASADO EN LEAN MANUFACTURING EN LA EMPRESA INDUSTRIAS METÁLICAS SAN JUAN BOSCO (INDUMETSA).

Luego de finalizar el diagnóstico mediante la aplicación de los diferentes instrumentos utilizados para esclarecer la situación actual de INDUMETSA, en el presente capítulo se establecen las fases de implantación de un modelo de gestión que propicie el cambio cultural de la organización, la cual se divide en dos grandes aristas como son: la estrategia de implantación general como modelo de gestión basado en lean con su respectivo Hoshin Kanri y la implantación en el área de manufactura por medio de proyectos pilotos basados en el Value Stream Mapping del proceso de fabricación de la estructura metálica del pupitre unipersonal; dichas estrategias de implantación se visualizan con su respectivo detalle a continuación:

4.1 Estrategia de implantación de un modelo de gestión organizacional basado en Lean Manufacturing, “Hoshin Kanri: La guerra al despilfarro ajustada a INDUMETSA”

El modelo de gerencia estratégica Hoshin Kanri, establece que los objetivos de una organización se comparten a todos los niveles de ésta, en el sentido que cada uno de los empleados pueda contribuir con sus conocimientos y con base a las necesidades de su cargo; en ese sentido, se considera que cada persona es experta en su propio trabajo, por lo cual su experiencia impacta positivamente en los objetivos estratégicos de la organización.

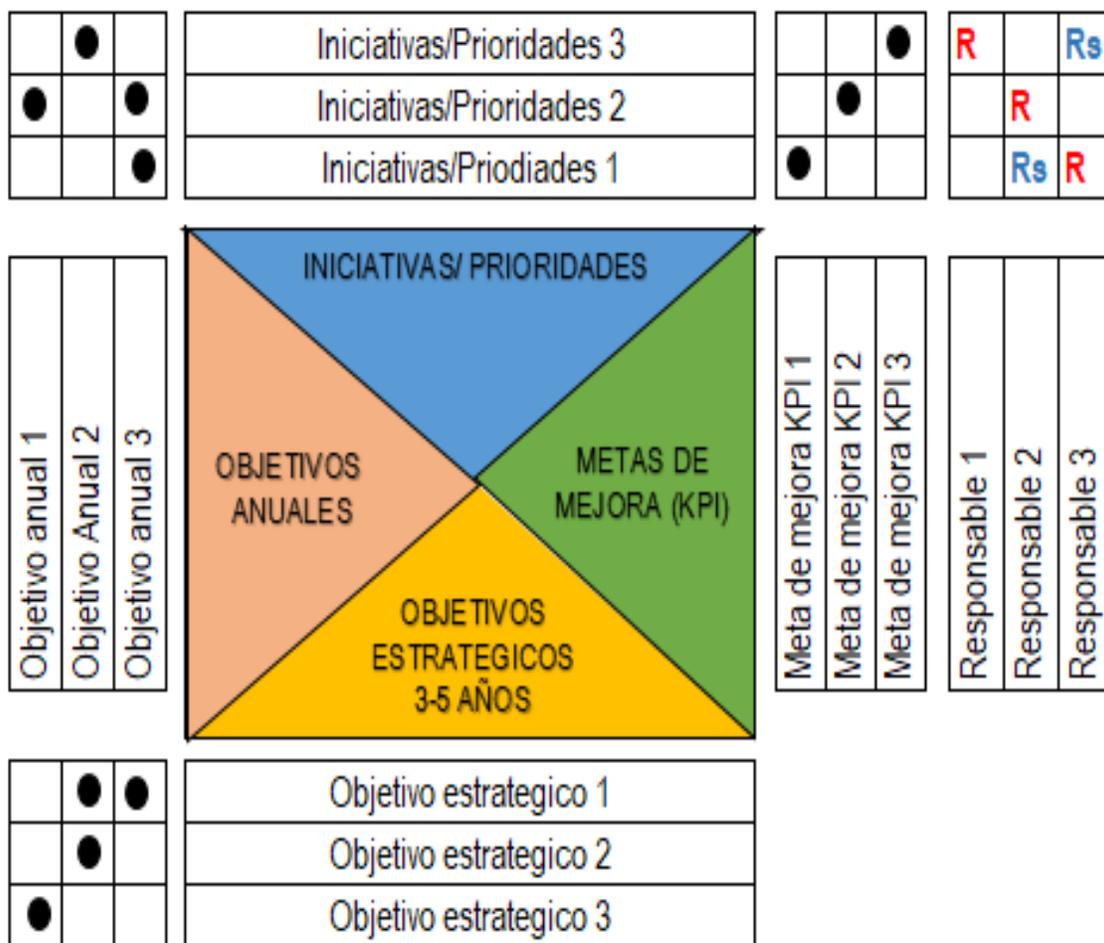
En tal sentido, para efectos de implantar el Hoshin Kanri (Brujula-Administración) por su significado en japonés se deben plantear los siguientes pasos:

No.	Paso	Descripción
1	Estructura Filosófica	Valores, misión y visión
2	Directrices	Que es lo que esperan la junta directiva en un periodo anual.
3	Estrategia	Proyectos y líneas de trabajo.
4	Análisis situacionales	Uso de herramientas como FODA y 5 fuerzas.
5	Actividades y GANTT	Planeación de las actividades a desarrollar para cumplir con los indicadores de las estrategias, así como controlar el inicio y término de cada tarea.

Para iniciar el despliegue y ejecución de la estrategia, previamente es necesario elaborar la planeación por medio de la Matriz “X”, la cual guiará la implementación del HOSHIN KANRI mediante una matriz de control que establece los pasos planteados anteriormente.

Al respecto, a efectos de definir una cultura basada en Lean Manufacturing se deberá replantear el marco filosófico para que este refleje el rumbo empresarial, para lo cual se utiliza el HOSHIN KANRI como la brújula que define, hacia dónde va la empresa y cómo espera lograrlo.

Imagen N° 29: Matriz X “Hoshin Kanri” para el despliegue y ejecución de la estrategia.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la propuesta de casa Lean adaptada a INDUMETSA, establecida mediante el análisis del anterior diagnóstico:

Imagen N° 30: Propuesta casa Lean adaptada a INDUMETSA.



Fuente: Elaboración propia.

Con base al conocimiento de los elementos necesarios para el despliegue de la estrategia, se establecen las siguientes actividades necesarias para iniciar con el cambio cultural.

Tabla N°19: Estrategia de definición de HOSHIN KANRI para INDUMETSA.

Estrategia	Actividades	Responsable	Participantes	Tiempo en Horas	Tiempo y costo	Cronograma de ejecución año 2021.			
						Mayo	Junio	Julio	Agosto
Elaboración del HOSHIN KANRI Y VSM futuro	Capacitación sobre divulgación y generalidades de Lean Manufacturing	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 150.00	X			
	Taller de elaboración de marco filosófico, Definición de directrices.	Gerente General	Gerencias, Jefes de área y personal de distintas áreas	8 horas	\$ 150.00	X			
	Taller de definición de directrices.	Gerente General	Gerencias, Jefes de área y personal de distintas áreas	8 horas	\$ 150.00		X		
	Capacitación sobre el uso de herramientas de análisis situacionales y selección de estas para la matriz X de INDUMETSA.	Gerente General	Gerencias, Jefes de área y personal de distintas áreas	8 horas	\$ 150.00		X		
	Taller sobre elaboración de diagrama de Gantt	Gerente General	Gerencias, Jefes de área y personal de distintas áreas	8 horas	\$ 150.00			X	
	Revisión, seguimiento y aprobación de matriz X	Gerente General	Gerencias, Jefes de área y personal de distintas áreas	4 horas	\$ 100.00			X	

Este segmento tiene un costo de \$850.00 USD, para un total de 44 horas de capacitación y acompañamiento en la elaboración de la Matriz X, elaborada por los empleados de la entidad, bajo monitoreo del consultor encargado.

Tabla N°20: Estrategia de implantación de la herramienta 5's + 1 S "Seguridad".

Estrategia	Actividades	Responsable	Participantes	Tiempo en Horas	Tiempo y costo	Cronograma de ejecución año 2021.			
						Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Implantación de 5's más 1 S "Seguridad"	Capacitación y divulgación del modelo de las 5's +1 de seguridad	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 150.00	X			
	GEMBA de recorrido "CLASIFICAR, ORDENAR, LIMPIAR"	Gerente General	Gerencias, Jefes de área y personal de distintas áreas	4 horas	\$ 75.00	X			
	Taller de sensibilización en el uso de las 5's+1s y diseño de plan de revisión general de estas.	Jefe de planta	Jefes de área y personal operativo, administrativo y ventas.	4 horas	\$ 75.00	X			
	Elaboración del plan de estandarización de las 6's.	Jefe de planta	Jefes de área y personal operativo, administrativo y ventas.	4 horas	\$ 75.00	X			
	Taller sobre elaboración de diagrama de Gantt de seguimiento y disciplina de 6's.	Gerente General	Jefes de área y personal operativo, administrativo y ventas.	8 horas	\$ 150.00	X			
	Capacitación para la implementación y cumplimiento de la Ley de Prevención de riesgos en los Lugares de Trabajo.	Gerente General	Gerencias, Jefes de área de manufactura y operarios en general.	20 horas	\$ 250.00		X	X	

El costo presupuestado para este segmento asciende a \$775.00 USD correspondiente a un total de 48 horas de capacitación que incluye el acompañamiento en la elaboración de planes de acción, los cuales deberán ser elaborados por los empleados de la empresa, bajo monitoreo del consultor encargado.

Tabla N°21: Estrategia de implantación de administración y control de herramientas de gestión y elaboración de indicadores de gestión.

Estrategia	Actividades	Responsable	Participantes	Tiempo en Horas	Tiempo y costo	Cronograma de ejecución año 2021-2022.			
						Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Implantación de indicadores y herramientas de gestión	Capacitación sobre indicadores y herramientas de gestión	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller de elaboración y uso de manuales de descripción de puestos de trabajo y manual de procedimientos para el proceso de producción.	Gerente General	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas.	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller de elaboración de organigrama funcional rediseñado al flujo futuro en base a LEAN.	Gerente General	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas.	4 horas	\$ 50.00	X			
	Taller de establecimiento de indicadores del área de RRHH	Jefes y personal de áreas administrativas.	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas.	4 horas	\$ 50.00		X		
	Taller sobre elaboración de indicadores financieros y su interpretación.	Gerente General	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas.	8 horas	\$ 100.00		X		
	Capacitación sobre manejo y uso de indicadores de marketing, ventas y taller de inteligencia de mercado.	Gerente General	Departamento de ventas	20 horas	\$ 300.00		X		

Este segmento tiene un costo de \$800.00 USD, concernientes a un total de 52 horas de capacitación y acompañamiento en la elaboración de planes de acción y documentos, los cuales deberán ser elaborados por los empleados de la empresa, bajo monitoreo del consultor encargado.

Para garantizar el éxito y sostenibilidad del segmento se recomienda que se realice la contratación de un contador general con experiencia de costos industriales en la rama de la manufactura metálica, para que éste sea quien lidere la ejecución de los planes y apoye al crecimiento de sus compañeros en el área administrativa; así también sería el encargado estratégico a efectos que se desarrollen los planes de acción, aplicando modelos financieros y plantillas de control de ratios.

Tabla N°22. Estrategia de diseño y elaboración de políticas empresariales.

Estrategia	Actividades	Responsable	Participantes	Tiempo en Horas	Tiempo y costo	Cronograma de ejecución año 2021-2022.			
						Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Implementación de políticas empresariales por medio de talleres	Elaboración de política de calidad	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00		X		
	Elaboración de política de gestión del talento humano	Gerente General	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas.	8 horas	\$ 100.00		X		
	Elaboración de política de riesgos ocupacionales	Gerente General	Jefe de planta de Producción	4 horas	\$ 50.00			X	
	Elaboración de políticas de control de inventario	Jefe de RRHH	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas y planta de producción	4 horas	\$ 50.00			X	
	Elaboración de políticas financieras relativas a la liquidez	Gerente General	Gerencias, Jefes y personal de áreas administrativas.	4 horas	\$ 100.00			X	
	Elaboración de plan de capacitaciones para el sostenimiento de los modelos de administración	Gerente General	Gerente y Jefes de todas las áreas	4 horas	\$ 50.00			X	

Este segmento tiene un costo de \$450.00 USD, para un total de 32 horas de capacitación y acompañamiento en la elaboración de planes de acción y documentos, los cuales deberán ser elaborados por los empleados de la organización, bajo monitoreo del consultor encargado.

Para garantizar el éxito y sostenibilidad del segmento se recomienda que se realice la contratación de un Ingeniero Industrial con certificación internacional GREEN BELT para poder brindar solides interna al sostenimiento del modelo LEAN.

Tabla N°23. Estrategia de despliegue de KAIZEN.

Estrategia	Actividades	Responsable	Participantes	Tiempo en Horas	Tiempo y costo	Cronograma de ejecución año 2022			
						Enero	Febrero	Marzo	Abril
Despliegue del KAIZEN en oficinas	Capacitación en herramientas de Lean Manufacturing	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00	X			
	Capacitación en la elaboración de flujos de la cadena de valor	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00	X			
	Capacitación en KANBAN y su aplicación	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller de elaboración de flujos de la cadena de valor y tiempo takt.	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller KANBAN de planificación y administración.	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00		X		
	Taller de reconocimiento y eliminación de los 8 desperdicios	Gerente General	Todo el personal	8 horas	\$ 100.00		X		

El presupuesto de este segmento tiene un costo de \$600.00 USD, para un total de 48 horas de capacitación y acompañamiento en la elaboración de planes de acción y documentos, los cuales deberán ser elaborados por los miembros de la empresa, bajo monitoreo del consultor encargado.

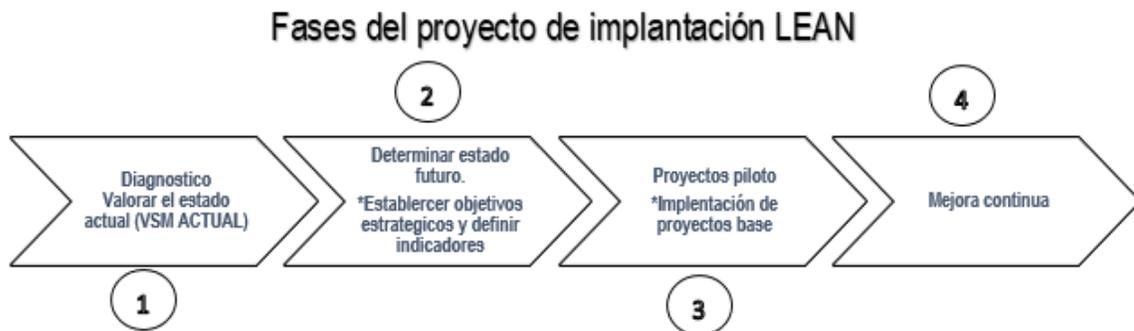
Para garantizar el éxito y sostenibilidad del segmento se recomienda que se realice la contratación de un Ingeniero Industrial con certificación internacional GREEN BELT para poder brindar solides interna al sostenimiento del modelo LEAN, tal como se mencionó anteriormente, para lo cual será necesario aplicar el conocimiento adquirido en las capacitaciones.

4.2 Estrategia de implantación de Lean Manufacturing en el proceso de manufactura de estructura metálica “Pupitre Unipersonal”.

Una vez determinadas las distintas herramientas de la gama de Lean Manufacturing y realizado el diagnóstico graficado en un mapa de la cadena de valor VSM (Value Stream Mapping), es necesario planear la estrategia de aplicación mediante objetivos que busquen eliminar los ocho desperdicios, reducir el tiempo de ciclo a partir de la eliminación de las operaciones que no agregan valor y alcanzar el flujo continuo que garantice desarrollar una Organización basada en el producto y no en los procesos. Lo anterior promovería la reducción de inventarios y esperas, así como en la producción lotes pequeños, y el establecimiento de un ritmo constante de producción (takt time).

A efectos de impulsar la implementación en planta productiva es necesario que se haya realizado un HOSHIN KANRI general, en el cual se hayan definido las tareas y planes de trabajo.

Figura N°4: Fases del Proyecto de Implantación LEAN



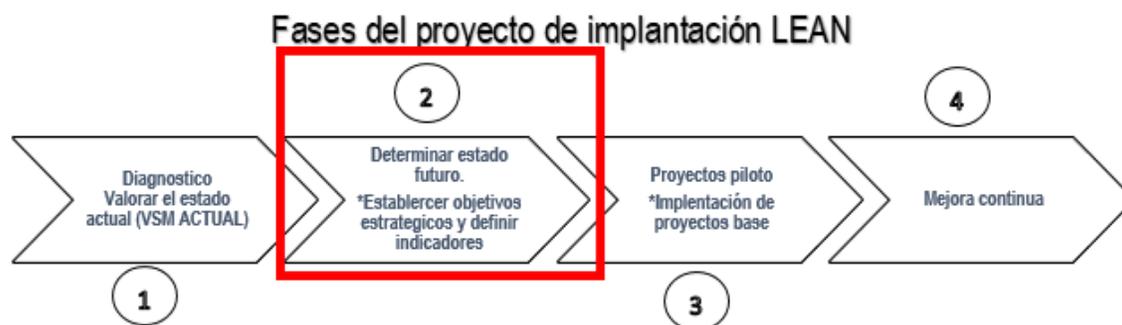
Fuente: Elaboración propia.

El flujo anterior muestra las fases de implantación de herramientas LEAN en un proceso de manufactura, aplicado al proceso de fabricación de estructura metálica “pupitre unipersonal” que abarca la mayor cantidad de procesos y bajo el cual se elaboró el diagnóstico; asimismo la intervención en este proceso como proyecto piloto, garantiza una integración exitosa del sistema, mediante los objetivos de intervención que se plantean a continuación:

- Mantener y cuidar un tejido de relaciones humanas cooperativas.
- Mejorar continuamente las capacidades técnicas y de resolución de problemas de empleados
- Mejorar la calidad, el costo, la velocidad y la flexibilidad en todos los procesos.

Para dicho proceso se sugiere la existencia de un líder como figura central para impulsar el cambio en los miembros de la organización, los cuales son integrados en grupos multidisciplinarios enfocados al cambio aportando conocimientos e interés de aprender de forma continua.

Para el inicio de la implantación se deben establecer objetivos del proyecto piloto tal como se muestra en el esquema siguiente:



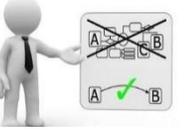
Fuente: Elaboración propia.

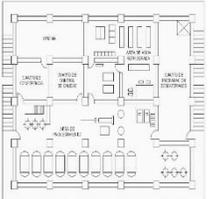
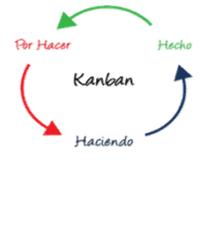
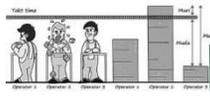
Para efectos de ejecutar el proyecto piloto desarrollado bajo el uso de herramientas de Lean Manufacturing que eliminará los desperdicios identificados en el VSM, primeramente, se debe tener la comprensión de los lineamientos que fueron planteados en el HOSHIN KANRI y que serán retomados e integrados en los siguientes objetivos estratégicos para implantación en planta, los cuales fueron plasmados en el diagnóstico de la situación actual siguiente:

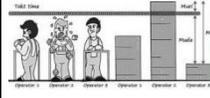
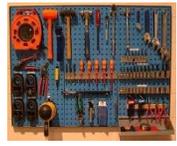
No.	Objetivos estratégicos	Descripción
1	Organización basada en producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Visualización del VSM actual como base del proyecto. • Aplicación de las seis eses (6's) • Análisis del takt time (tiempos de flujo y operativos). • Estudio del Layout de la planta productiva (Analizar los ocho desperdicios identificados, distancias de transporte, restricciones de uso de equipos). • Secuenciación de las operaciones u estructuración en forma de "U". • Construcción de un flujo lógico de fabricación para creación del VSM futuro o ideal. • Identificación de herramientas de gestión para medir el rendimiento financiero. • Aplicación de herramientas de gestión para la administración del recurso humano.

2	Reducción de inventarios y cuellos de botella.	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación de inventarios en las operaciones que no generan cuellos de botella. • Planificación de las compras a proveedores y eliminación de excesos de inventarios de materias primas. • Reducir los tiempos de espera e identificación de paradigmas productivos.
3	Minimizar el tamaño de los lotes.	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir los tiempos de preparación de las máquinas y herramientas utilizadas, con la finalidad de conseguir cambios rápidos e incrementos de la capacidad productiva. • Introducción de sistemas KANBAN para control de inventarios • Aplicación de KANBAN en las líneas generales de la empresa incluyendo procesos de Recursos Humanos, Ventas, Finanzas.
4	Establecer el ritmo de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación basada en takt time • Reducción de los reprocesos y paros por errores o defectos.

A continuación, se presenta una propuesta que responde a los desperdicios identificados en el proceso productivo de estructura metálica del pupitre unipersonal, de la empresa INDUMETSA:

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN EL PROCESO DE MANUFACTURA DEL PUPITRE UNIPERSONAL					
SITUACIÓN ACTUAL		PROPUESTA DE MEJORA			
AREA	TIPO DE DESPERDICIO IDENTIFICADO	MEJORA	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	HERRAMIENTAS LEAN/ GESTIÓN	EJEMPLO
CORTE	<p>MOVIMIENTOS: La colocación de tubos de 3/4 y 1/2 en el Rack se hace de manera ineficiente e inapropiada, en el sentido que un operario coloca dichos tubos en el piso y en la medida que son consumidos en el área de corte, se van agregando más tubos al Rack; asimismo la estructura y diseño de dicho Rack actualmente solo es funcional para almacenar los tubos, sin embargo, no es funcional para disponer de ellos de manera fácil, eficiente y en el menor tiempo, a tal punto que un operario ajeno a dicha área debe halar cada uno de los tubos que miden 6 metros de largo y luego colocarlos afuera del Rack y a la par del operario de corte para su consumo. Dicho movimiento es altamente peligroso para los operarios cercanos ya que debido a la longitud de los tubos podrían sufrir accidentes en su manipulación</p>	<p>Implementar Kanban para el abastecimiento y consumo de tubos de manera práctica y eficiente.</p>	<p>Readecuar el diseño y estructura del Rack en el sentido de convertirlo en un DISPENSADOR de tubos que permita facilitar la obtención de tubos por parte del operario de corte en un solo movimiento, sin necesidad de utilizar otro operario para ello, eliminando así movimientos innecesarios, por lo cual funcionaría como un KANBAN que permitiría abastecer el rack de los tubos que se necesitarán en el momento oportuno a efectos de consumir el inventario en un sistema pieza a pieza.</p>	<p>*KANBAN, aplicado en forma de control visual, alertando los momentos en que deba ser abastecido. *6'S: Mediante la organización, clasificación y estandarización del área, existiría mayor seguridad al momento de mover los tubos. *Manual de Procedimiento de las Áreas de producción. *Manual de Descriptores de Puestos</p>	
ARMADO 1	<p>MOVIMIENTOS: Pérdida de tiempo en búsqueda de herramientas.</p>	<p>Implementar 6's, Organización, Clasificación y Estandarización del área.</p>	<p>Implementar un sistema 6's para clasificar y ubicar las herramientas para que el personal pueda acceder fácilmente a ellos.</p>	<p>*6'S Organizar y clasificar *Instructivo de control interno para la administración de bienes y herramientas de trabajo.</p>	
	<p>ESPERAS: Los operarios encargados de soldar las estructuras, constantemente deben retirarse de su área de trabajo para movilizarse a las bodegas a retirar los electrodos que utilizan, deteniendo con ello la producción de manera muy frecuente.</p>	<p>Implementar un Kanban de electrodos.</p>	<p>Implementar un Kanban que permita abastecer de electrodos a los operarios, evitando detener la producción y movilizaciones constantes. Dicho Kanban consistiría en utilizar dos cajas para electrodos, así cuando una caja sea consumida, les tendría disponible la segunda caja mientras el encargado de bodega abastece la otra caja en el momento oportuno a efectos de no parar la producción.</p>	<p>* KANBAN, Cajas señalizadas que permitan el control visual del inventario de electrodos. *6's, Mediante la organización y estandarización del área de trabajo. *Manual de Procedimiento de las Áreas de producción.</p>	
RESOLDADO	<p>ESPERAS: El operario espera que el proceso anterior produzca y acumule un lote completo de estructura metálica para comenzar con el resoldado</p>	<p>Implementación de un flujo pieza a pieza bajo un enfoque Pull, con lo cual se eliminaría la acumulación de lotes de producto</p>	<p>Rediseñar el proceso productivo a efectos de realizar la producción con el flujo pieza a pieza y con ello, cambiar el paradigma y forma de trabajo del personal que actualmente esperan a que el área de ARMADO 1 acumule un lote completo de productos semiterminados para empezar su labor de resoldado.</p>	<p>*KANBAN *Manual de Procedimiento de las Áreas de producción. *6's, Organización, Estandarización, Disciplina * Enfoque PULL</p>	

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN EL PROCESO DE MANUFACTURA DEL PUPITRE UNIPERSONAL					
SITUACIÓN ACTUAL		PROPUESTA DE MEJORA			
AREA	TIPO DE DESPERDICIO IDENTIFICADO	MEJORA	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	HERRAMIENTAS LEAN/ GESTIÓN	EJEMPLO
RESOLDADO	INVENTARIO: Acumulación de lotes sin áreas demarcadas obstruyendo las vías de acceso en la Planta	semiterminados	Organizar el área para delimitar y demarcar los inventarios derivados del proceso.	6'S mediante la organización y clasificación	
	MOVIMIENTOS: El personal debe invertir tiempos para despejar los lotes de inventario semiterminado que se encuentran en los pasillos, a efectos que otros operarios puedan transitar con material proveniente del área de carpintería que se ubica en el segundo nivel.	Rediseñar el Layout de la fabrica.	Rediseñar el Layout de toda la planta de producción que permita un flujo adecuado de producción sin interferencias, ni obstrucciones en las vías de acceso en consideración de los parámetros de la Ley de seguridad ocupacional en los lugares de trabajo.	6'S mediante la organización y clasificación	
LIJADO	ESPERAS: El personal espera a que se acumulen lotes de producto semiterminado que provienen del proceso anterior para iniciar con el lijado	Implementación de un sistema de producción basado en un flujo pieza a pieza y con ello eliminar la acumulación de producto semiterminado en lotes	Rediseñar el proceso productivo a efectos de realizar la producción con el flujo pieza a pieza bajo un enfoque Pull y con ello, cambiar el paradigma y forma de trabajo del personal que actualmente esperan a que el área de Resoldado acumule un lote completo de productos semiterminados para empezar a resoldar.	* KANBAN que permita diseñar un sistema de alertas de producción en pequeños lotes. *Manual de Procedimiento de las Áreas de producción. *6's, Organización, Estandarización, Disciplina * Enfoque PULL	
	PERSONAS: los operarios acostumbran acumular lotes para empezar a producir.		Cambiar el paradigma actual en el que esperan acumular grandes lotes de producción para empezar lijado para que en lugar de ello inicien a medida el área de resoldado vaya concluyendo su proceso.	6'S mediante la organización y clasificación y la elaboración de un VSM futuro.	
PINTURA	ESPERAS, SOBREPESAMIENTO Y DEFECTOS Y ERRORES: Debido a que el personal acostumbra a acumular lotes de productos semiterminados, los defectos de estos son detectados hasta el final de todo el Proceso.	Implantación de un flujo pieza a pieza, eliminando acumulación de producto semiterminado en lotes	Cambiar el paradigma actual en el que esperan acumular grandes lotes de producción para empezar pintar para que en lugar de ello inicien a medida el área de lijado vaya concluyendo su proceso, bajo un enfoque Pull.	KANBAN, diseñar un sistema de alertas de producción en pequeños lotes. *Enfoque PULL	

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN EL PROCESO DE MANUFACTURA DEL PUPITRE UNIPERSONAL					
SITUACIÓN ACTUAL		PROPUESTA DE MEJORA			
AREA	TIPO DE DESPERDICIO IDENTIFICADO	MEJORA	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	HERRAMIENTAS LEAN/ GESTIÓN	EJEMPLO
HORNO	ESPERAS: El horno se utiliza solamente dos veces al día ya que debe esperar a que se acumulen lotes de 160 mesas y 115 sillas del pupitre unipersonal, los cuales también se acumulan en procesos anteriores, por lo cual dicho Horno no se utiliza en su mayor capacidad.	Implementación de KANBAN de horneado.	A través de la implementación del flujo pieza a pieza bajo un enfoque Pull de los procesos anteriores, se podría acumular el inventario suficiente para mantener el horno funcionando mucho más de dos veces al día y ello aumentaría la producción; así mismo se podría implementar un Kanban que permita conocer los momentos precisos en que se dispone del producto semiterminado disponible para hornear.	KANBAN enfocado en conocer el material suficiente para hornear lotes completos con ello incrementar las horas de uso. * Enfoque Pull	
ARMADO 2	MOVIMIENTOS: Debido al amotinamiento de materiales en el área de Armado 2, el personal invierte tiempos y esfuerzo en despejar los pasillos del material semiterminado y terminado, para que otros obreros puedan transitar con otros materiales, así como invierten tiempo en la búsqueda de herramientas	Rediseñar el Layout de la planta de producción de la fábrica.	El rediseño permitiría un flujo adecuado de producción sin interferencias, considerando los parámetros de la Ley de seguridad ocupacional en los lugares de trabajo.	6'S mediante la organización, clasificación y la elaboración de un VSM futuro.	
		Organización, Clasificación y Estandarización del área.	Implementación de un modelo 6's para apoyar la clasificación y ubicación de las herramientas a modo que el personal pueda acceder fácilmente a ellas.	6'S Organizar, Clasificar y Estandarizar	
	INVENTARIOS: En el área de armado 2 se encuentra producto terminado listo para ser despachado, lo cual genera amotinamiento y falta de espacio físico para transitar; asimismo, el personal utiliza las piezas semiterminadas producidas cada día ignorando que en la bodega 1 existen piezas semiterminadas que podrían utilizar para agilizar los tiempos.	Organizar y delimitar el área, implementar un KANBAN de producción que evite la acumulación de artículos semiterminados y armados, así como implementar un modelo de control de inventarios PEPS en cada una de las bodegas.	Kanban que permita eliminar la acumulación de producto semiterminado y terminado mediante la aplicación del modelo de control de inventario PEPS, (Primeras entradas, primeras salidas)	KANBAN, 6's.	
	TRANSPORTE: Las piezas de madera deben ser transportadas desde dos talleres de carpintería que se encuentran en ambos extremos de la fábrica hasta llegar al área de Armado 2, con lo cual se invierte mucho tiempo para su transporte y desalajo de estibas de pupitres que impiden el paso en la mayoría de vías de circulación dentro de la fábrica.	Rediseñar el Layout de toda la planta de producción de la fábrica.	El rediseño permitiría un flujo adecuado de producción sin interferencias, considerando los parámetros de la Ley de seguridad ocupacional en los lugares de trabajo.	6'S mediante la organización y clasificación y la elaboración de un VSM futuro.	

PROPUESTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LEAN MANUFACTURING EN EL PROCESO DE MANUFACTURA DEL PUPITRE UNIPERSONAL					
SITUACIÓN ACTUAL		PROPUESTA DE MEJORA			
AREA	TIPO DE DESPERDICIO IDENTIFICADO	MEJORA	DESCRIPCIÓN DE LA MEJORA	HERRAMIENTAS LEAN/ GESTIÓN	EJEMPLO
EMPACADO	INVENTARIO: En el área de Armado 2, en la cual también se realiza el empacado, se acumulan grandes lotes de producto terminado listo para se despacho; sin embargo no son enviados a sus clientes debido a la falta de programación de despachos.	Planificación y organización de despachos de pedidos	Calendarizar y negociar con los clientes, entregas parciales y en pequeños lotes	*Kanban de despachos. *Instructivo para despacho de pedido. *Manual de Procedimiento de las Áreas de producción.	
	MOVIMIENTO: El personal debe movilizar o despejar el área de Armado 2, para disponer del espacio físico suficiente para colocar el Estrecha.	Rediseñar el Layout de la fabrica.	El rediseño permitiría un flujo adecuado de producción sin interferencias, considerando los parámetros de la Ley de seguridad ocupacional en los lugares de trabajo.	6'S mediante la organización, clasificación y la elaboración de un VSM futuro.	
DESPACHO	PERSONAS/ ESPERAS: Se indentificó que el Motorista encargado de llevar los pedidos al cliente, constantemente permanece en el área administrativa a espera de que exista suficiente stock de inventario terminado para distribuirlo	Kanban de despachos.	Planificar los despachos bajo el enfoque de pequeños lotes, negociando con los clientes a efectos de realizar entregas parciales y evitar la acumulación de grandes lotes de productos terminados en el área.	Kanban administrativo de pedidos y despacho	

El modelo de propuestas se basa en la realización de respuestas individuales a cada uno de los desperdicios detectados en cada área de del proceso de fabricación con el fin de mostrar mejoras y describir cómo se implementarán, identificando las herramientas de la gama lean Manufacturing a efectos de responder y combatir las deficiencias y/o pasos que no agregan valor y que el cliente no está dispuesta a pagar, así como aquellos que afectan el desempeño financiero y se ven reflejados en los costos del producto.

Tabla N°24. Propuesta de implementación de herramientas Lean en el proceso productivo de pupitre unipersonal como plan piloto.

Estrategia	Actividades	Responsable	Participantes	Tiempo en Horas	Tiempo y costo	Cronograma de ejecución año 2022.			
						Mayo	Junio	Julio	Agosto
Proyecto de implementación lean en el proceso de manufactura de pupitre unipersonal.	Taller de identificación y análisis de los desperdicios.	Gerente General	Jefe de planta y personal operativo.	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller de aplicación de 3's Organizar, Clasificar, Limpieza	Gerente General	Jefe de planta y personal operativo.	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller de VSM futuro y análisis de rediseño en el layout de la fabrica	Gerente General	Jefe de planta y personal operativo.	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller de Análisis de causa raíz y elaboración de ISHIKAWA o diagrama espinas de pescado del problema identificado.	Gerente General	Jefe de planta y personal operativo.	8 horas	\$ 100.00	X			
	Taller corrido de experimentos rápidos para comprobación de hipótesis.	Gerente General	Jefe de planta y personal operativo.	8 horas	\$ 100.00	X			
	Aplicación de las mejoras identificadas	Gerente General	Jefe de planta y personal operativo.	8 horas	\$ 100.00	X			

El costo de este segmento asciende a \$600.00 USD, para un total de 48 horas de capacitación y acompañamiento en la elaboración de planes de acción y documentos, los cuales deberán ser elaborados por los empleados de la entidad, bajo monitoreo del consultor encargado.

Para garantizar el éxito del segmento se recomienda que se realice la contratación de un Ingeniero Industrial con certificación internacional GREEN BELT para poder brindar solides interna al sostenimiento del modelo LEAN, tal como se mencionó anteriormente.

También se recomienda se realice la contratación de un contador general con experiencia de costos industriales en la rama de la manufactura metálica, para que éste sea quien lidere la ejecución de los planes y apoye al crecimiento de sus compañeros en el área administrativa; asimismo podría contribuir en la implementación de un software contable, a fin de que la contabilidad sea llevada al día de forma interna en la organización y con ello verificar el desempeño de los planes de optimización de los costos y eliminación de desperdicios.

Consideraciones para tomar en cuenta por parte de INDUMETSA con respecto a la Propuesta presentada.

Con el propósito de implementar el modelo Lean Manufacturing en la empresa INDUMETSA, será necesario que esta promueva acciones orientadas al cambio de cultura de la organización y sus empleados, por lo cual se propone utilizar el modelo estratégico Hoshin Kanri a efectos de tomar en cuenta a cada uno de los empleados, quienes son considerados como pilar fundamental para el sostenimiento de las herramientas Lean que buscan mejorar sus procesos productivos.

Así mismo, INDUMETSA tendría que hacer uso de la herramienta Value Stream Mapping, con la cual se han determinarían mejoras a realizar en el área de producción, mediante pruebas piloto realizadas a través de un recorrido GEMBA al proceso productivo de estructura metálica del producto unipersonal, así como otro recorrido posterior a la implementación de dichas mejoras.

Debido a lo anterior, la propuesta hace énfasis en la necesidad de capacitar al personal de todos los niveles sobre la temática relacionada con el modelo de las 5's +1 de seguridad, administración y control de herramientas de gestión, así como la elaboración de indicadores, estrategia de diseño de las instalaciones y elaboración de políticas empresariales.

Para garantizar el éxito y sostenibilidad del segmento, se propone que INDUMETSA realice la contratación de un contador general y un Ingeniero Industrial con certificación internacional GREEN BELT, los cuales brindarán apoyo al sostenimiento del modelo LEAN; no obstante, la alta gerencia será la responsable de aplicar las acciones a efectos de ejecutar la presente propuesta.

Así mismo, como toda implementación de modelos de gestión basados en Lean, se propone capacitar al personal sobre estrategias de despliegue de KAIZEN y herramientas de Lean Manufacturing, a efectos de planear la estrategia de aplicación mediante objetivos que busquen eliminar los ocho desperdicios, reducir el tiempo de ciclo a partir de la eliminación de las operaciones que no agregan valor y alcanzar el flujo continuo que garantice desarrollar una Organización basada en el producto y no en los procesos.

En tal sentido, la propuesta pretende mantener y cuidar un tejido de relaciones humanas cooperativas, mejorar continuamente las capacidades técnicas y de resolución de problemas de empleados, y mejorar la calidad, el costo, la velocidad y la flexibilidad en todos los procesos; para lo cual, se ha presupuestado un costo estimado de \$4,075.00 equivalentes a 272 horas de capacitación y talleres.

Finalmente, es importante mencionar que considerando el diagnóstico realizado y el diseño de la propuesta presentada, se concluye que INDUMETSA cuenta con las condiciones

requeridas para ejecutar dicha propuesta en lo relacionado con la disponibilidad de recursos financieros, humanos y disposición de la alta gerencia, la cual según las pláticas sostenidas con el equipo de investigación, han manifestado su total interés en la implementación del modelo propuesto a efectos promover un ordenamiento en la planta productivo, mejorar sus procesos, satisfacer la demanda e incrementar sus niveles de venta y competitividad; no obstante, dicha gerencia es consciente que dicho proyecto sería un reto que requerirá de un alto compromiso, disciplina y eliminar las barreras de resistencia al cambio, ante lo cual, se ha propuesto la contratación del personal idóneo que guíe el proceso de la implantación.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- INDUMETSA cuenta con las circunstancias idóneas para la implementación de un modelo Lean Manufacturing, en razón que presenta muchas deficiencias en su manera de gestionar sus procesos más fundamentales relacionados con la producción, venta, administración de personal, logística y finanzas, siendo necesario un ordenamiento urgente que garantice la sostenibilidad operativa en condiciones competitivas para adaptarse a las demandas y exigencias del mercado actual, ante lo cual, la alta gerencia cuenta con el recurso humano dispuesto para la implantación de dicho modelo, para lo cual estaría dispuesta a la contratación de los profesionales sugeridos en la propuesta, quienes acompañarían en la ejecución de dicha labor.
- La calidad en sus productos, compromiso de su personal y la visión de su propietario, ha incidido en el incremento en sus ventas en los últimos cuatro años, producto de los contratos adjudicados por parte de Instituciones de Gobierno, no así de las ventas al sector privado que cada vez más es cubierto por su competencia.
- Los resultados generales obtenidos en el diagnóstico permiten identificar oportunidades de mejora en los procesos ejecutados en la planta de producción e implementar instrumentos de gestión que ayuden a hacer más eficientes sus procesos, tales como Manuales de procedimientos, descriptores de puestos y evaluaciones de desempeño, así como la implementación del modelo 5's más 1 S "seguridad", puntos de control KAMBAM y el rediseño total del el Layout de la fábrica.
- La implantación de Lean Manufacturing permitiría eliminar desperdicios relacionados con movimientos de personal, tiempos de esperas de operarios, cuellos de botella, reprocesos, uso de espacio físico, materiales, horas extras y uso de espacio físico de la planta.
- La implantación de Lean Manufacturing ayudaría a eliminar reducir brechas relacionadas con el ordenamiento, limpieza y organización, así como en la disciplina de su personal, estandarización en sus procedimientos y cumplimiento a los aspectos regulados en la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo.

- La implantación de Lean Manufacturing promovería el sostenimiento de la cuota de mercado de INDUMETSA en virtud de eliminar el rechazo de ventas a clientes privados, con lo cual podría adentrarse a mercados diferentes al Sector público.
- INDUMETSA presenta una filosofía de compromiso, entrega y dedicación por parte de su Propietario y personal, lo cual ha permitido asumir contratos considerables con el Gobierno como lo es FOMILENIO II, no obstante, la presente investigación demostró que la gestión empírica realizada en la organización no es sostenible en el tiempo considerando que a la fecha ha provocado serias limitantes en sus procesos, que en caso de no ser abordadas oportunamente mediante un modelo de gestión basado en las mejores prácticas como es Lean Manufacturing, podría generar serias consecuencias relacionadas con la saturación en su planta de producción, retrasos en sus pedidos, fallas en la calidad de productos, inflación en sus costos y pérdidas en la cuota de mercado, como resultado de no anticiparse a las exigencias que demanda el actual mercado que cada día es más competitivo y más adaptable a modelos de gestión estratégicos.

5.2 Recomendaciones

- Al implementar el modelo de gestión basado en Lean Manufacturing será percibido como un factor diferenciador para atraer nuevos clientes, ya que agrega un mayor valor de marca a la empresa.
- El modelo Lean Manufacturing permitiría a la organización una oportunidad de dar el paso a mercados internacionales.
- Una empresa que aplica el modelo de producción Lean tiene mayor capacidad de análisis financiero para poder iniciar un proceso de búsqueda de proveedores internacionales que le permitan adquirir mercadería a menores costos que los actuales.
- Es necesario emprender acciones para diversificar sus ventas al sector público a manera de no depender totalmente de dicho sector considerando los cambios en la coyuntura política del país actual.
- Implementar un Modelo de Gestión Lean Manufacturing en la Organización que permita un uso eficiente de los recursos empleados para la ejecución de las actividades inherentes a las áreas de producción y administración, con lo cual se eliminarían las deficiencias identificadas en cuanto a desperdicios y promovería una gestión más sostenible y adaptable a las demandas del mercado actual.

- Implementar la herramienta 5´s y la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo, a fin de crear un ordenamiento y organización eficiente de las áreas y fomentar una cultura de orden y limpieza en todo su personal, a fin de garantizar la calidad de los productos y entregas oportunas.
- En términos generales, considerar la propuesta desarrollada en el capítulo 4 que permitan planificar y ejecutar todas las actividades necesarias para la implementación del Modelo Lean Manufacturing, considerando que la inversión requerida para las capacitaciones y talleres asciende a menos de \$5,000.00 y los resultados esperados serían por más de \$60,000.00 anuales en la utilidad de la organización.
- Fomentar a través de capacitaciones la cultura Lean que permita que el personal de la empresa viva y respire la filosofía orientada al orden, organización eficiente y mejora continua, bajo el enfoque de fabricar productos que generen valor para el cliente.
- Contratación de un contador y un Ingeniero Industrial que apoyen a la sostenibilidad en el modelo Lean Manufacturing implementado.
- La alta dirección debe de establecer objetivos estratégicos acompañados de herramientas de gestión tales como manuales de organización, perfiles de puestos, evaluación del clima organizacional y evaluación del desempeño que permitan crear un pilar fundamental para la sostenibilidad de Lean.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros de Texto:

1. Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad, Manuel Rajadell, José Luis Sánchez, 2010
2. Lean Manufacturing, Conceptos, Técnicas e Implantación, Dr. Juan Carlos Hernández Matías, Ing. Antonio Vizán Idoipe
3. Lean Management como modelo de negocio, Salvador Busquets, Universidad Abierta de Cataluña.
4. Cómo implantar el Lean Management, Salvador Busquets, Universidad Abierta de Cataluña.
5. Herramientas Lean, Salvador Busquets, Universidad Abierta de Cataluña.

Leyes y Reglamentos:

1. Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de trabajo

Sitios Web:

www.gembaacademy.com

Videos de Apoyo:

1. Canal de Youtube “GembaAcademyEspañol”, Videos referentes a Lean Manufacturing.

Cursos realizados para el desarrollo de la Consultoría:

1. Curso en Sistemas de Producción Justo a Tiempo JIT (Lean Consulting & Training- Año 2020, impartido por la empresa Causa y Solución, El Salvador)

ANEXOS.

ANEXO N° 1 Descripción de las líneas de productos

En la siguiente matriz se observan diferentes productos que son demandados y fabricados por la empresa con el objeto de ejemplificar e ilustrar los distintos bienes producidos, su descripción y categorización interna.

Líneas de productos	Producto	Descripción
Muebles escolares		<p>Pupitre: variedad de colores, silla francesa, juego de silla y mesa instalada con espacio para enseres en la parte baja.</p>
Muebles de oficina		<p>Archivo especial de 8 gavetas Referencia: Archivo especial de 8 gavetas.</p>
Muebles de acero inoxidable y laboratorios		<p>Mueble laboratorio con lavamanos y desagüe: Referencia: Mueble laboratorio con lavamanos y desagüe.</p>
Proyectos		<p>Mueble Bio: medidas a pedido, fabricación por unidades requeridas, sujetas a cotización para elaboración y producción, su costo se fundamenta en los materiales y mano de obra requerida para el tamaño del pedido, se fabrican por órdenes específicas.</p>

Líneas de productos	Producto	Descripción
Línea Hospitalario y otros		<p>Botiquín Metálico:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fabricado con lamina 3/64 original -Pintura al horno color blanco -con logo de cruz roja -Estructura tratada con ácido desengrasante desoxidante con una capa de fosfato seguido de un proceso de pintura en polvo electrostática horneable resistente y durable.
Juegos recreativos		<p>Juego recreativo tipo cabaña</p> <p>Medidas de 1.60 centímetros de alto x 1.00 m de fondo x 1.00 m de frente, bases fabricados con tubo de 3x2 chapa, con lámina desplegada en laterales y refuerzo con caño de 1” y 3/4” lámina lagrimada en piso y anticorrosiva, a colores vivos</p>

Fuente: Elaboración propia con datos extraídos del catálogo web de INDUMETSA, sitio: Poligonodonbosco.com.sv

ANEXO N° 2 Descripción de áreas administrativas y productivas de INDUMETSA.

Área	Vista Gráfica	Función/ Descripción
Administración y ventas	<p style="text-align: center;">Área administrativa.</p> 	<p>Consta de 3 empleados con funciones relacionadas a: Planillas, facturación, ventas, atención al cliente y recepción de pedidos.</p>
Bodega de despacho	<p style="text-align: center;">Área de despacho</p> 	<p>Destinada a la acumulación de producto terminado para la carga y despacho, cuenta con un área de estacionamiento externo, donde los vehículos proceden a cargar el producto para ser transportado hasta el lugar pactado con el cliente.</p>
Laminado/ Corte	<p style="text-align: center;">Área de laminadoras.</p> 	<p>Es el proceso encargado de cortar el metal, de brindar una forma al material a manipular, está compuesto por maquinas laminadoras (de color celeste en la imagen), contiene un almacén de metales que son utilizados como materia prima y su respectiva zona de recepción de productos.</p>

Área	Vista Gráfica	Función/ Descripción
Torno	<p style="text-align: center;">Área de torno</p> 	<p>Lo conforma un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar, roscar, cortar, trapeciar, agujerear, cilindrar, desbastar y ranurar piezas de forma geométrica por revolución, con su respectivo personal encargado de operar la máquina.</p>
Pintura	<p style="text-align: center;">Área de pintura</p> 	<p>Este departamento contiene tres cabinas de pintura, cuenta con un área de almacén de pintura en polvo, que es el material utilizado por la empresa, ya que no causa daño al medio ambiente.</p>
Horno	<p style="text-align: center;">Área de Hornos</p> 	<p>El área de horno, contiene un equipo destinado a calentar la pintura, es el siguiente proceso, posterior a la pintura, la empresa cuenta solamente con un Horno destinado para esta unidad.</p>
Soldadura/Estructura	<p style="text-align: center;">Área de Soldadura</p> 	<p>El supervisor, interpreta órdenes de trabajo y planos de fabricación, prepara las superficies a unir, calibra las máquinas y/o equipos para soldar, regula el oxicorte y dirige las operaciones de soldadura y/o corte de materiales.</p>

Área	Vista Gráfica	Función/ Descripción
Taller de carpintería	<p style="text-align: center;">Área de carpintería</p> 	<p>Los carpinteros ajustan, controlan y manejan maquinaria y materiales con el fin de construir, instalar, reparar y demoler estructuras fabricadas en madera (o sustitutos de esta), ya sea de acero liviano y aluminio.</p>
Armado/Montaje	<p style="text-align: center;">Área de armado</p> 	<p>En este segmento se adhiere la madera al metal, es el área destinada al montaje de las piezas que han pasado por procesos independientes, los operarios manipulan los últimos elementos para el ensamble.</p>
Área de almacén de moldes.	<p style="text-align: center;">Almacén de moldes</p> 	<p>Ubicada sobre el área de pintura se ubica el almacén de moldes, ahí se encuentran las estructuras metálicas que sirven de guía para los operarios que fabrican todos los productos que se fabrican.</p>

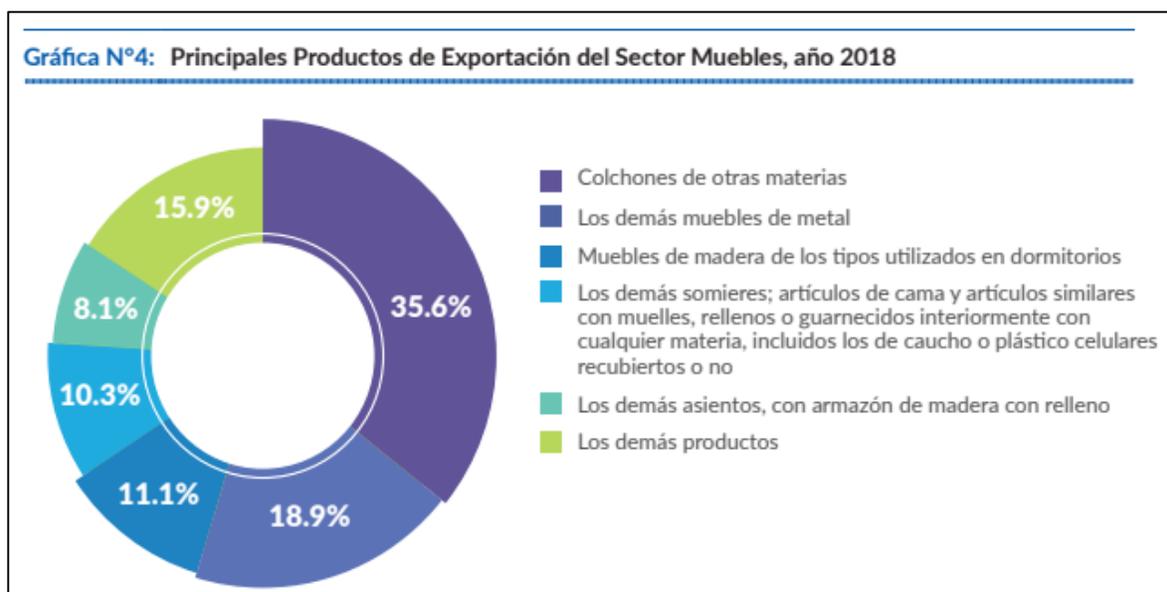
Fuente: Imágenes obtenidas por cuenta propia, a través de una visita inicial, 20 de febrero de 2020

ANEXO N° 3 Exportaciones e Importaciones de la Industria de Muebles en El Salvador.

Exportaciones

El sector de muebles en El Salvador ha tenido un dinamismo muy optimo en los últimos años, tal sentido, las exportaciones de muebles realizadas en el año 2018 fueron representadas en su mayoría por el producto Colchones con un 35.6%, seguido de un 18.9% en muebles de metal y 11.1% muebles de madera utilizados para dormitorios.

Principales productos de exportación del sector muebles, año 2018.



Fuente: Ranking Industrial 2019, Asociación Salvadoreña Industriales (ASI).

Así mismo, en dicho año se exportó un monto de \$35.3 Millones; no obstante, dicho sector sufrió un decremento del 11% en comparación de 2017, en el cual se exportó \$44.5 Millones, de los cuales \$6.4 Millones fueron catalogados como “Otros muebles”, siendo este el sector donde se engloban los productos comercializados por Industrias Metálicas San Juan Bosco, la cual no realiza actividades de exportación en virtud que solamente se dedica a las ventas al mercado local en el territorio salvadoreño; no obstante, la oportunidad de incursionar en la actividad exportadora está abierta.

Importaciones

En virtud que la información estadística disponible a la cual se obtuvo acceso corresponde al año 2018, es importante mencionar que el sector de muebles en El Salvador registró importaciones por US\$65.4 millones, es decir, un incremento de 9.6%, equivalente a US\$5.7

millones más que en 2017. Del mismo modo, el producto catalogado como “Otros muebles” representaron US\$1.5 millones más que en el año anterior; cabe destacar que El Salvador importó productos de muebles en más de 60 destinos alrededor del mundo, dentro de los cuales destacan República Popular de China con un 32.6% de participación del total importado.

**Principales proveedores de las importaciones de productos de la industria muebles
2017-2018 (en millones de dólares)**

Países	2017	2018	Variación absoluta	Variación porcentual	Participación
República Popular de China	\$19.0	\$21.3	\$2.3	12.2%	32.6%
Guatemala	\$14.7	\$14.8	\$0.1	0.6%	22.6%
Estados Unidos de América	\$9.2	\$10.4	\$1.2	12.9%	15.8%
Malasia	\$3.8	\$3.6	-\$0.2	-4.7%	5.5%
México	\$2.7	\$3.1	\$0.4	13.1%	4.8%
Brasil	\$1.7	\$2.0	\$0.4	21.1%	3.1%
Taiwán	\$2.2	\$1.9	-\$0.3	-15.5%	2.9%
Colombia	\$1.3	\$1.7	\$0.4	33.5%	2.6%
España	\$0.6	\$1.1	\$0.5	84.0%	1.7%
Honduras	\$0.7	\$1.0	\$0.4	57.7%	1.6%
Los demás países	\$3.8	\$4.5	\$0.6	16.7%	6.8%
Total general	\$59.6	\$65.4	\$5.7	9.6%	100.0%

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del Banco Central de Reserva de El Salvador

Con relación a INDUMETSA, no ha incursionado en la alternativa de importar su materia prima directamente ya que todas sus compras son realizadas a proveedores nacionales, de las cuales, el 85% (\$1.1 Millones.) corresponde a materiales para la producción.

ANEXO N° 4 Descripción de las inconsistencias observadas en el área de planta de producción durante la primera visita.

Descripción de las inconsistencias de cada área de la planta productiva.

#	Inconsistencias	Descripción textual	Descripción grafica
1	Acumulación de inventarios	En el área de armado se observa acumulación de inventarios por encima de la capacidad del área destinada para el almacenamiento, dicho inconveniente se repite, en la bodega 1,2, 3 y 4, las cuales sobrepasan su capacidad.	
2	Los estorbos en el área y tiempos de espera.	Para el ingreso a la cámara de pintura, suelen existir obstrucciones al acceso que dificultan el transporte de los productos que serán tratados por lo que, la reubicación de estos objetos genera que se aglomeren en otra zona, provocando el mismo problema en el área siguiente volviéndose sistémico.	
3	Áreas no están demarcadas	Además de la aglomeración en la imagen que se utilizó en el punto #1, se observa también que los baños sin lavamanos se encuentran en la zona central de la planta, a pocos pasos del producto terminado y sin la señalización adecuada, específicamente en el área de armado que intercepta con el área de laminación.	

#	Inconsistencias	Descripción textual	Descripción grafica
4	Objetos que no son parte de las actividades del área.	En las áreas de armado, se encuentran objetos de vidrio, correspondientes a bebidas que no corresponden a la actividad realizada, lo que compromete la seguridad de los empleados, teniendo contacto con elementos eléctricos, esto denota un problema cultural dentro de la organización.	
5	Limitada existencia de extintores en áreas productivas.	No existen extintores por áreas individuales y solamente se encuentra en el área que intercepta recepción con la bodega #2, lo cual, implica un alto riesgo de incendio considerando que en la primera planta se encuentra el área de estructura y un horno y en la segunda planta el taller de carpintería donde se trabaja con madera.	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la visita día 20 de febrero de 2020.

ANEXO N° 5 Análisis FODA.

Las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas se presentan a continuación:

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none">• Tendencia de crecimiento en ventas anuales en un 143% promedio desde el año 2016 al año 2019.	<ul style="list-style-type: none">• Ausencia de Procesos y Procedimientos escritos, al igual de indicadores y controles visuales de desempeño.
<ul style="list-style-type: none">• Los productos son reconocidos por sus clientes, lo que ha apoyado a poder ganar licitaciones gubernamentales con el MINED, lo que representa incrementos anuales en la venta por encima de los \$300 mil USD.	<ul style="list-style-type: none">• Carencia de Descriptores de Puestos que definan funciones y responsabilidades, de igual forma no se cuenta con perfiles para ocupar las posiciones clave en la organización.
<ul style="list-style-type: none">• Personal idóneo y con experiencia en todas las áreas.	<ul style="list-style-type: none">• Carencia de un plan de capacitaciones del personal y de clima organizacional
<ul style="list-style-type: none">• Altamente competitivo en cuanto a precios de mercado ya que el pupitre unipersonal se vende en \$42.00 y sus competidores en \$45.00 en promedio.	<ul style="list-style-type: none">• Ausencia de Controles de Inventarios que podría ocasionar pérdidas de materiales y costos innecesarios muy considerables, éstos representan unos \$73 mil dólares en 2018.
<ul style="list-style-type: none">• Disposición de la alta gerencia en cuanto a mejorar en los procesos	<ul style="list-style-type: none">• Deficiencias en los canales de comunicación entre áreas funcionales.
<ul style="list-style-type: none">• Se cuenta con maquinaria en buenas condiciones con un valor neto de \$196 Mil USD, del valor del activo total.	<ul style="list-style-type: none">• No poseen planes de mejora continua en sus procesos productivos.
<ul style="list-style-type: none">• Ubicación geográfica en el área urbana de Lourdes Colón, Municipio de Colón, Departamento de la Libertad, que le brinda acceso a la zona occidental del país.	<ul style="list-style-type: none">• No se realizan proyecciones de venta, presupuestos de costos o planificación de producción anual, los costos representan históricamente el 73% de las ventas en 2019.
<ul style="list-style-type: none">• Imagen empresarial respetable en el mercado debido a su marco filosófico cristiano con enfoque en la ayuda a jóvenes en riesgo de violencia.	<ul style="list-style-type: none">• Rechazo de pedidos de nuevos clientes debido a la saturación de producción, siendo así, que en el año 2019 se calculó \$10,000.00 en pedidos rechazados a nuevos clientes.
<ul style="list-style-type: none">• Se cuenta con equipo de transporte en buenas condiciones, comprendido en el 37% de los activos valiosos para la compañía.	<ul style="list-style-type: none">• Ausencia de señalización de rutas y áreas en la planta productiva, así tampoco se identificó una matriz de gestión del riesgo.
<ul style="list-style-type: none">• Disposición de la alta gerencia para implementar cambios relacionados a modelos de gestión más eficientes, con la intención de medir el desempeño de la organización que	<ul style="list-style-type: none">• Acumulación de inventarios en las diferentes bodegas de producto terminado y materia prima, según el estado financiero después de la maquinaria y equipo es el segundo activo más valioso 15% del valor del activo total.

presentó utilidades por \$109 Mil USD en 2019.	
Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirieron el software ASATI en 2020, valuado en \$1000, con lo cual se pretende fortalecer la sistematización de la información financiera y administrativa de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de gestión basada en liderazgos por área funcional, destinados a mantener el funcionamiento, pero no orientado a objetivos concretos, ni con un conocimiento del contexto organizacional.
<ul style="list-style-type: none"> • La empresa contrató a especialistas en costos para apoyar a determinar los costos unitarios de sus productos y establecer estándares que generen mayores beneficios, las utilidades se han mantenido en un 6% de la venta en 2019. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información procesada manualmente, para el año 2019 no se contaba con un software que apoye a la gestión de la organización.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos proyectos de Gobierno (Incluyendo FOMILENIO II), que permiten al MINEDUCYT, incrementar el presupuesto para el fortalecimiento de los centros escolares y remodelación de estos, los cuales en atención a Ley del presupuesto aprobado para el año 2020 cuenta con \$28.7 Millones de USD destinados a Programa de mejoramiento de ambientes educativos para la formación integral y aprendizajes a nivel nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • La venta de muebles de metal puede ser afectada debido a los incrementos en los costos del hierro y acero por ser mercados fluctuantes a marzo de 2020, la tonelada métrica tenía un precio de referencia en los mercados mundiales \$88.99 USD. Acorde al sitio web Indexmundi, además que la empresa compra a importadores directos, por tanto, el precio se incrementa.
<ul style="list-style-type: none"> • Recientemente se adquirió un nuevo local cerca de la planta por lo que su puesta en marcha puede contribuir a un aumento en la producción 	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios de Gobierno y cambios políticos podrían afectar en cuanto a la licitación y obtención de contratos con el MINEDUCYT.
<ul style="list-style-type: none"> • BANDESAL ofrece financiamiento a empresas que quieran mejorar su productividad, brindando hasta \$25,000 USD. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los retrasos en los plazos de entrega generan insatisfacción en los clientes obtenidos mediante licitaciones, las cuales representan la mayor fuente de ingresos correspondientes a \$1.7 Millones en 2019 y \$1.4 en 2018.
<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente no se realiza Publicidad de los productos en el mercado, por lo que al realizarse aumentarían las ventas. 	<ul style="list-style-type: none"> • La implementación de la cuarentena y los efectos relacionados a la Pandemia COVID19 podrían ocasionar impactos negativos en las operaciones de la empresa.

<ul style="list-style-type: none"> • La Asociación Salvadoreña de Industriales, ofrece planes de capacitaciones en modelos de gestión como Lean Manufacturing, a sus socios, este gremio apoya al crecimiento de las MYPE, los cuales se podrían aprovechar. 	<ul style="list-style-type: none"> • La desactualización contable de la empresa podría dificultarle la adquisición de préstamos bancarios, al no tener información reciente.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N° 6 Aplicabilidad de Lean Manufacturing en El Salvador.

A6.1 Empresas Salvadoreñas que han implementado el modelo de gestión Lean Manufacturing

A continuación, se presentan las fichas de proyectos que representan casos de aplicación reales en dónde las empresas que implementaron la mejora lo hicieron en proyectos específicos para sus líneas de producción, logística, servicios, etc.

El origen de los datos es la casa consultora y escuela de metodología Lean Manufacturing, Causa & Solución, quien asesoró los proyectos y que en la mayoría de los casos se lograron ahorros significativos en dólares; sin embargo, en otros casos solo buscan mejorar la eficiencia en reducción de tiempos de desplazamiento y orden en sus plantas a través de proyectos de aseo y limpieza y otros destinados a diseñar indicadores de gestión.

Casos de aplicación reales:

Empresa:	DINANT, S.A. DE C.V.
Sector:	Industrial
Proyecto:	Mejora en los tiempos de entrega y despacho del área logística
Año:	2019
Meta alcanzada	Ahorro de \$374,000.00 USD anuales
Descripción del proyecto:	Cumplir con un plazo no mayor a 24 horas las entregas de los productos a los clientes, lo que implicaría una reducción general de un 50% en el tiempo de la entrega.
Autores:	No proporcionados.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2019.

Empresa:	KIMBERLY CLARK, S.A. DE C.V.
Sector:	Industrial
Proyecto:	Reducción de desperdicio de laminado por contaminación de sello delgado horizontal en el empaque del producto
Año:	2019
Meta alcanzada	Ahorro de \$1,826.00 USD semestrales
Descripción del proyecto:	Entre enero y junio del presente año, se obtuvo un desperdicio del 88.5% de laminada en la maquina empacado en vertical de un target del 0.20% mensual, lo que representa pérdidas económicas por \$9,130.34 semestrales
Autores:	Iraheta López, Rodrigo Alexander, Garcia Delgado, Yasmin Carolina.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2019.

Empresa:	KREEF RESTAURANT Y BAKERY
Sector:	Servicios-Alimentos
Proyecto:	Reducción en tiempos de servicio en mesa.
Año:	2019
Meta alcanzada	Ahorro de \$18,849.12 USD anuales y mejora del 72.71% en tiempos de servicio.
Descripción del proyecto:	En el periodo comprendido entre enero y mayo de 2019, el porcentaje de ordenes fuera de tiempo es de 31.9% en desayunos y almuerzos con un promedio de 19.08 minutos versus 15 minutos que es la meta, resultando en un impacto económico anual de \$25,920 en concepto de entrega de cortesías.
Autores:	Fátima Castro, Nancy Mendéz, Vanessa García.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2019.

Empresa:	OPP FILM EL SALVADOR
Sector:	Industrias
Proyecto:	Reducción en la permeabilidad (WVTR) de productos metalizados como propuesta para el ingreso a nuevos mercados internacionales.
Año:	2019
Meta alcanzada	Utilidades iniciales de \$630,000.00 USD anuales por acceso a nuevos mercados.
Descripción del proyecto:	En el proceso de producción de metalizado donde existe una oportunidad de mejora en la propiedad de permeabilidad en productos metalizados, al realizar este desarrollo se lograría ingresar a nuevos mercados e incrementar las ventas totales de productos metalizados.
Autores:	Adriana Trujillo, Indra Cortez.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2019.

Empresa:	AVIS, S.A. DE C.V.
Sector:	Agroindustria-Avícola
Proyecto:	Reducción en mermas de 5% a 2% ahorro y reducción de variabilidad operativa.
Año:	2019
Meta alcanzada	Disminución de un 5% a 2% de la merma valuada en \$12,000USD

Descripción del proyecto:	Mermas por humedades muy bajas y pérdidas de harina y productos en procesos de producción y terminado en el área extrusado, el impacto económico es de alrededor de \$12,000USD, en pérdida del producto final y afectación en todos los ámbitos internos y externos.
Autores:	No proporcionados.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2019.

Empresa:	INTRADESA (INTRATEX, S.A. DE C.V.)
Sector:	Industria-Textil
Proyecto:	Reducción de tiempos ociosos (cambios clave) en plantas de confección-textil
Año:	2019
Meta alcanzada	Ahorro en multas por incumplimiento en fechas de entrega
Descripción del proyecto:	Disminuir los retrasos en el tiempo de exportación, reducción de minutos de producción en docenas por lotes, Incremento en la cantidad de cambios clave, en periodos cortos de tiempo, disminuyendo tiempos ociosos.
Autores:	No proporcionados.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2019.

Empresa:	DELTA GROUP, S.A. DE C.V.
Sector:	Servicios-Logística
Proyecto:	Implementación de diagrama ABC y 5's para almacenes Delta Group. S.A.
Año:	2018
Meta alcanzada	Ordenamiento de almacenes a través de la eliminación de amontonamientos.
Descripción del proyecto:	Desarrollar un sistema de clasificación de productos en localidades e identificaciones inadecuadas, provocando una variabilidad en los procesos de recepción de productos y pérdidas económicas por varías, eliminar deterioro de productos.
Autores:	No proporcionados.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2018.

Empresa:	ALIMENTOS ÉTNICOS CENTROAMERICANOS, S.A. DE C.V.
Sector:	Industria-Alimentos
Proyecto:	Mejora de espacios y eficiencia a través de 5's
Año:	2015
Meta alcanzada	Optimización de línea de tamal y aplicación de 5's
Descripción del proyecto:	Aplicación de indicadores y tableros de medición, aplicación de trabajos estándar, programas de limpieza y orden y aseo.
Autores:	No proporcionados.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2015.

Empresa:	PIZZA HUT
Sector:	Servicios-Alimentos
Proyecto:	Rediseño de línea de producción de pan con ajo.
Año:	2015

Meta alcanzada	Incremento en la eficiencia de la producción de un 15%, reducir \$20,000 USD al mes por costos de reclamos.
Descripción del proyecto:	Incrementar la producción en un 15% para mejorar los rendimientos en un 5% y disminuir las averías en un 0.20%, mejorando disponibilidad de inventario, calidad y rendimiento.
Autores:	No proporcionados.
Fuente:	Consultoría Causa & Solución, Seminarios 2015.

A6.2 Academias y gremiales enfocadas a Lean Manufacturing en El Salvador.

Dentro del sector privado se encuentran academias dedicadas a la divulgación educativa de la metodología Lean Manufacturing, un ejemplo es “Causa & Solución” quienes se enfocan en lograr la mejora continua en diferentes organizaciones tanto como formadores de metodología, hasta consultorías bajo este modelo. La academia se describe de la siguiente manera:

Logo:	
Empresa:	CAUSA & SOLUCIÓN
Sector:	Servicios-Educación y consultoría.
Giro:	Consultoría y servicios educativos
Logros:	Ha realizado graduaciones desde el año 2015 de profesionales certificados en Lean Manufacturing, categorizados en Yellow Belt y Green Belt, los cuales son grados reconocidos internacionalmente para avalar, que una persona posee conocimientos sobre esta metodología Esta empresa ha asesorado todos los proyectos vistos en la sección anterior, destacando el ahorro en tiempos de espera optimizando las cortesías del restaurante Kreff en \$18,000 USD.
Ubicación	Calle Cuscatlan 133, San Salvador
Tiempo en el mercado:	Más de 5 años, la fecha de fundación no fue proporcionada.
Fuente:	www.causaysolucion.com

Cámara de Exportadores Textiles de El Salvador (CAMTEX)

En atención a su memoria de labores de los años 2014-2015, ejecutaron diversas capacitaciones orientadas a la formación del personal de la Industria Textil dando a conocer estrategias y técnicas de mejora continua, con los programas de six sigma, técnicas en el diseño y escalado de patrones, mantenimiento de partes de las diferentes máquinas, mejorar

los procesos de calidad, mantenimiento preventivo TPM, programa Lean Manufacturing, normativa laboral y leyes aduanales.16

Logo:	
Empresa:	CAMARA DE EXPORTADORES TEXTILES DE EL SALVADOR (CAMTEX)
Sector:	Organización no Gubernamental-Gremial
Giro:	Representación gremial empresarial, consultoría e investigación del sector textil.
Logros:	CAMTEX, conscientes de lo importante y necesarias que son las capacitaciones para los agremiados, y con el objetivo de adquirir una mayor innovación y modernización en las herramientas y tecnologías, diseñó programas de Black Belt, Green Belt, Yellow Belt, y estableció una alianza para realizar estos programas de Acreditación, Certificación y Registro Internacional ante la International Society of Six Sigma Professionals (ISSSP), para el sector textil, confección y accesorios, que les permita no sólo actualizarse, sino acreditarse, y competir internacionalmente.
Ubicación	Calles liverpool y roma colonia Roma Edificio ASI segundo nivel, San Salvador
Tiempo en el mercado:	Fundada en 2005.
Fuente:	www.camtex.com

Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI)

En la ASI desarrollan una filosofía que le brinda una gran importancia del recurso humano, es por ello que gran parte de su gestión está enfocada en la capacitación constante y actualizada de los trabajadores de la industria.

Por medio de la Gerencia de Formación Empresarial, se imparten diferentes diplomados con el objetivo de que las empresas agremiadas capaciten a su personal y mejoren la mano de obra local en base a la metodología de mejora continua; uno de los cursos, es el siguiente:



Fuente: <https://industriaelsalvador.com/2020/02/03/diplomado-lean-logistic/>

El diplomado anterior se planificó para el año 2020, con la expectativa de atraer operadores logísticos que aprovechen la posición periférica de la empresa para mejorar sus procesos de despacho y aprovechar de una manera más eficiente los recursos que poseen.

A6.3 Ejemplo de cultura empresarial basada en Lean Manufacturing (Termoencogibles)

Existen casos de implementación exitosos en El Salvador, pero para ejemplarizar de una mejor manera, se aborda el caso de la fábrica de productos plásticos Termoencogibles, líder de la industria y ganador al premio de exportador del año sector plásticos desde el año 2015 al 2019 entregado por la ASI, por medio del Ranking anual que desarrolla esta gremial empresarial.

Dentro de la empresa se mantiene una cultura de mejora, la cual se gestiona con el fin de generar una ventaja competitiva que produzca valor creciente y sostenible a sus grupos de interés, por medio de la implementación de la mejora continua como pieza clave del negocio.

La gestión de la mejora que propone Termoencogibles se basa en dos principios fundamentales: Respeto por la persona y Mejora continua.

La filosofía radica en el desarrollo del talento humano, mejoras en calidad, incremento de la productividad y reducción de costos. La metodología permite que todos sean capaces de analizar el flujo completo de los procesos, desde el cliente hasta la entrega del producto; identifica el estado actual y el futuro y define un plan de trabajo que se ejecuta a través de eventos de mejora, proyectos, cambios rápidos, entre otras formas, hasta conseguir las metas propuestas.¹⁷

Termómetro de transformación Termoencogibles.



Fuente: Memoria de sostenibilidad Termoencogibles 2016, tomada de su sitio web.

¹⁷ Memoria Sostenibilidad Termoencogibles 2016, tomada de su sitio web.

Logros alcanzados mediante proyectos de mejora continua (Lean Manufacturing)

- Reducción de inventarios en un 40% en las áreas trabajadas.
- Incremento de productividad en un 35%.
- Liberación de tiempo de procesamiento en áreas administrativas.
- Reducción de costos de 32% en áreas de planta.
- Creación de células modelos en diferentes áreas
- Más del 60% del personal participando en eventos.
- El 82% del personal capacitado en Lean Manufacturing básico.

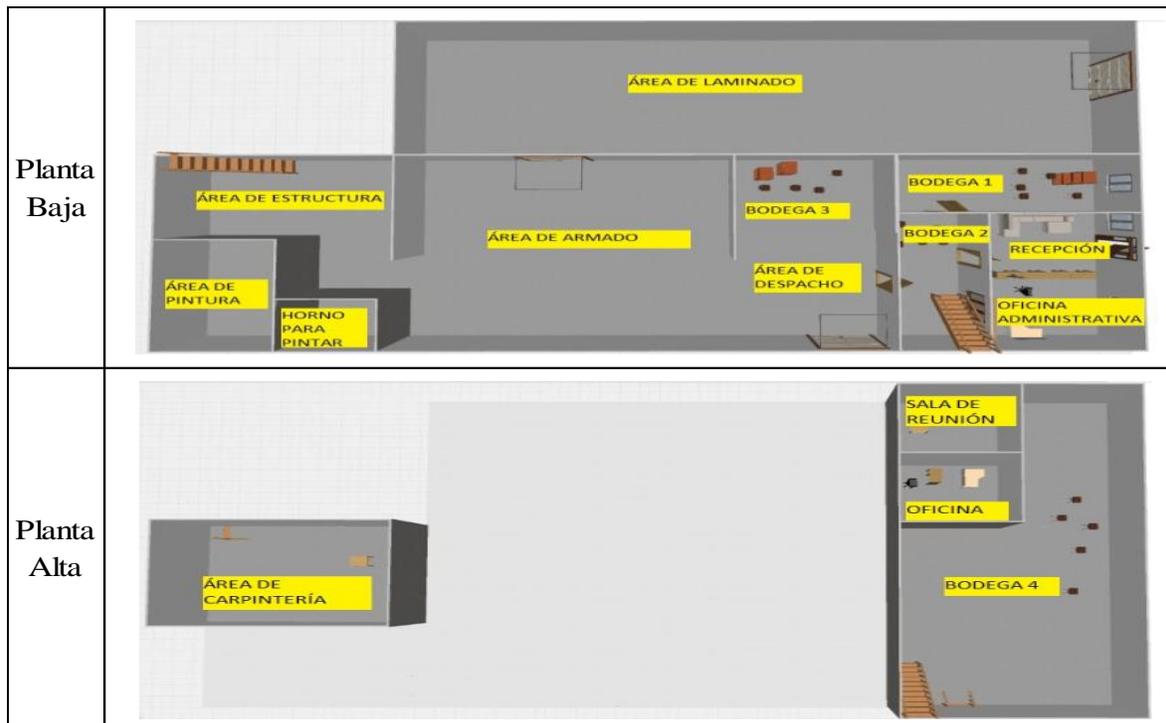
Termoencogibles considera como parte de sus claves de éxito en la gestión de la mejora continua los siguientes elementos:18

- Involucramiento y apoyo de la Alta Dirección.
- Metodología probada internacionalmente, junto al seguimiento disciplinado de revisiones.
- Formación de Equipos Timonel (segunda línea de mando) por área.
- Equipo dedicado al 100% en la mejora continua.
- Constante entrenamiento a todo nivel de la filosofía Lean.

El Termómetro de transformación que utiliza la empresa es utilizado para orientarse hacia un futuro donde el personal esté plenamente involucrado con la mejora continua, capacitando a su recurso humano en las metodologías que componen el modelo y ser capaces de empoderar al personal, de forma proactiva para que propongan los proyectos de mejora en el área donde se desarrollan.

18 Memoria Sostenibilidad Termoencogibles 2016, tomada de su sitio web.

ANEXO N° 7 Layout de la empresa Industrial Metálica San Juan Bosco.



Fuente: Elaboración propia, utilizando la Aplicación, Planer 5D, Tras visita inicial.

ANEXO N° 8 Resultados obtenidos en la evaluación de 6'S

Método de cálculo general para cada S

Para efectos de ponderar la evaluación de 6's se han determinado los siguientes criterios:

Criterio	Significado	Ponderación
Bueno	Solamente si cumple todo lo requerido por cada S	1
Malo	Incumple en al menos una condición requerida por cada S	0

En tal sentido, el puntaje de cumplimiento general por cada área y cada S, fue determinado dividiendo la cantidad de ítems evaluados con el criterio "Bueno" entre el total de ítems contenidos en cada cuestionario de cada área. Ejemplo:

<u>N° de ítems evaluados con el criterio "Bueno":</u>	<u>25</u>
Entre el N° e ítems totales del cuestionario	40
Igual:	62% de cumplimiento

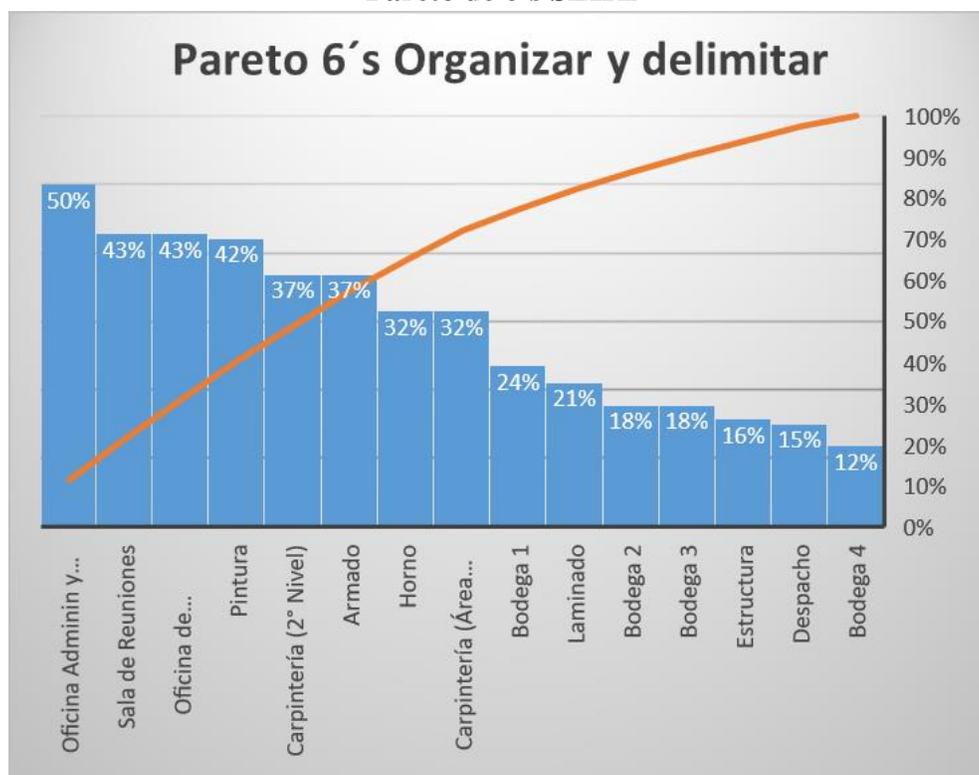
Por ejemplo, el área "Oficina Administrativa y Recepción" obtuvo un puntaje del 50% de cumplimiento en los ítems relacionados con la S "Organizar y delimitar": **7 con criterio "Bueno" entre 14 ítems del total de dicha S, lo que equivale al 50%.**

A.8.1 Situación actual de SEIRI (Organizar y delimitar).

En el segmento “Organizar y delimitar” se observó que las áreas mejor calificadas corresponden a las oficinas administrativas con un 50%, seguido de la sala de reuniones con un 43%, por lo cual, en el resto de las áreas, se expone la apremiante necesidad de disminuir una brecha tan considerable, siendo las áreas peor evaluadas, las relacionadas con las bodegas y despacho.

A nivel general las áreas destinadas a la fabricación se encuentran muy por debajo del 37% de cumplimiento, evidenciando que el ambiente dentro de la organización propicia la posibilidad de que ocurran accidentes, pérdidas de tiempo en localizar herramientas, inventarios u otros materiales amotinados, así como obstrucciones que generan falta de espacio para transitar por la planta.

Pareto de 6's SEIRI



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

A continuación, se presentan las evidencias de recorrido para justificar la situación actual.

Área	Situación	Evidencia
Bodega 4	Se encontraron elementos como garrafones de botellas de agua almacenados entre el inventario, cajas y material de reciclaje debajo de las mesas y racks que deben ser utilizados para estibar los productos terminados, el área no se encontraba demarcada, existiendo riesgos de accidente, el área obtuvo una nota del 12%	
Despacho	El área obtuvo una nota de 15%, en la zona se realizan amontonamientos de producto terminado que no se traslada al almacén y se resguarda en el pasillo, no se ha delimitado el área donde se debe resguardar los artículos terminados, la bodega destinada al resguardo de los materiales producidos es la bodega 4, sin embargo, como se reflejó en el punto anterior, presenta amontonamientos de artículos ajenos al proceso.	
Estructura	En el área se observaron elementos de vestimenta y uso personal de los empleados, tales como camisas, gorras y otros artículos que no son parte de las herramientas de trabajo del área. No se observó un ordenamiento del equipo, herramientas y materiales, ya que éstos son amotinados, así mismo, existen riesgos por daños que podrían ocasionar por el uso de equipos de soldadura cerca de cajas térmicas y cables eléctricos ubicados en la zona. El área obtuvo una nota del 16%.	

<p>Bodega 3</p>	<p>El área obtuvo una nota de 18% debido a que existen diferentes tipos de productos terminados amotinados que no son prioritarios para su despacho; así mismo se aprecian barriles con sustancias químicas, objetos personales de empleados, equipos de trabajo y productos inservibles, por lo que, debido a la desorganización, es difícil facilitar la búsqueda de objetos en el área.</p>	
------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------

A.8.2 Situación actual de SEITON (Ordenar).

En la evaluación del segmento “Ordenar”, se observó que las áreas que se encuentran mejor calificadas son las oficinas administrativas, recepción, sala de reuniones y oficina de operaciones con 62% cada una, seguido de las áreas de carpintería del primer y segundo nivel con un 57% cada una; sin embargo, tal como se observa en el gráfico de Pareto, existe una brecha muy significativa entre las áreas mejor evaluadas y las áreas con una calificación menor al 33% de cumplimiento, exponiendo una brecha bastante considerable de un ideal del 100%.

A nivel general las áreas destinadas a la fabricación (a excepción de las carpinterías), se encuentran muy por debajo del 33% de cumplimiento evidenciando que existen muchas oportunidades de mejora que se podrían implementar en las instalaciones, considerando que existe un ambiente de desorden en los pasillos y un exceso de almacenaje de materia prima, productos en proceso, productos terminados, herramientas y equipo, lo cual, propicia que exista un espacio limitado para desplazarse en la planta de producción.

Pareto de 6's SEITON



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

A continuación, se presentan las evidencias de recorrido para fundamentar la situación actual.

Área	Situación	Evidencia
Bodega 4	Existe un alto nivel de amotinamiento de inventarios terminados en el área, a tal grado de imposibilitar el tránsito en los pasillos para acceder a las oficinas; así mismo, se observó que algunas estibas de pupitres superan los 2.5 metros de altura y algunos de ellas cerca de las escaleras del segundo nivel propiciando riesgos de caídas y accidentes; también, se observó artículos que tienen mucho tiempo de estar almacenados y que no son despachados oportunamente. Se observaron barriles de materiales químicos, productos inservibles y altas temperaturas dicha zona. El área obtuvo una nota del 11%	

Área	Situación	Evidencia
Despacho	<p>En el área se realiza el armado final y embalaje del producto, por lo que existe un alto nivel de amotinamiento y poco espacio para transitar. También se encuentra el servicio sanitario con malas condiciones higiénicas, así mismo se observó a dos perros mascotas transitando libremente por los pasillos a pesar de que dicha área es la entrada principal de la planta de producción. Así mismo, se almacenan productos que pueden pasar mucho tiempo amotinados. El área obtuvo una nota de 14%,</p>	
Laminado	<p>Se observaron estructuras metálicas de pupitres almacenados en el área, los cuales no pertenecen al grupo de artículos que deberían ser producidos en la misma. Así mismo, se observó materia prima e insumos tirados en el suelo, así como latas de gaseosa; También se observó maquinaria con altos niveles de suciedad. Es importante mencionar que el área de laminado también es utilizada para almacenar madera y hierro, obstaculizando el libre tránsito al resto de áreas. El área obtuvo la nota del 14%.</p>	
Armado	<p>Se observaron niveles de suciedad demasiado altos en el área, tales como polvo, basura, materiales de desperdicio y algunos elementos de vestimenta y uso personal de empleados. Tampoco existe un ordenamiento adecuado del equipo, herramientas y materiales, debido a que son amotinados y el espacio para</p>	

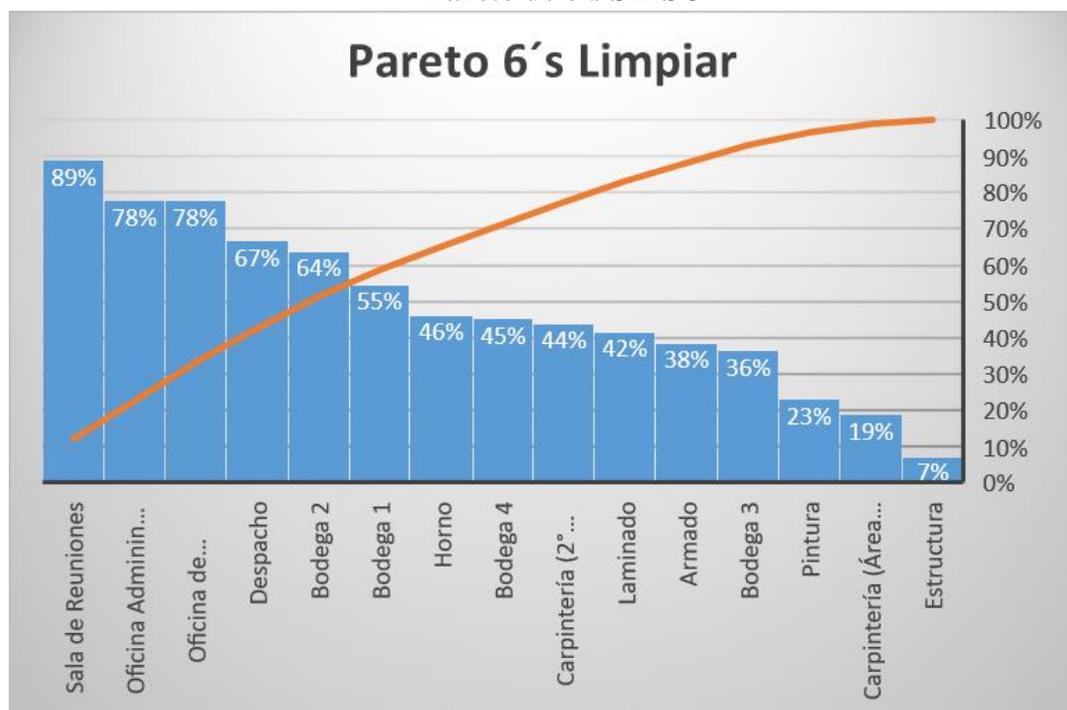
	<p>movilizarse es muy limitado. El área obtuvo una nota del 14%.</p>	
--	----------------------------------------------------------------------	--

A.8.3 Situación actual de SEISO (Limpiar).

En la evaluación del segmento “Limpiar”, se observó que las áreas que se encuentran mejor calificadas corresponden a la sala de reuniones, oficinas administrativas y oficina de operaciones con un 89, 78 y 78% respectivamente, lo cual indica que la empresa posee niveles aceptables de cumplimiento en lo que respecta a SEISO (Limpiar) en dichas áreas, por lo que según el gráfico de Pareto, serían las zonas claves que se utilizarían para guiar a la entidad en la implementación de 6’S, en virtud de la cultura de limpieza que compete a las mismas. .

No obstante, existen algunas zonas que mantienen una brecha muy alta para el cumplimiento deseado, tales como: Estructura, Carpintería y área de Pintura con un 7%, 19% y 23% respectivamente, en las cuales se observaron altos niveles de suciedad, polvo, basura, desperdicios y falta de equipo adecuado para su limpieza.

Pareto de 6's SEISO



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

A continuación, se presentan las evidencias de recorrido para comprobar la situación actual.

Área	Situación	Evidencia
Estructura	Se observó mucha suciedad en las mesas de trabajo, basura tirada en el piso, materiales inservibles y altos niveles de polvo, tanto en el equipo utilizado como en las paredes y techos del lugar. El área obtuvo una nota del 7%.	
Carpintería (Primer nivel)	Se observó acumulación de polvo, aserrín y madera desperdiciada en el área, así como basura en el piso y objetos ajenos a la naturaleza de esta. También se observó el amotinamiento de madera y hierro cubiertas con residuos de polvo y aserrín, por lo que el nivel de contaminación del aire en el lugar	

	<p>es muy alto debido a las partículas de polvo que se respiran. El área obtuvo una nota del 19%.</p>	
<p>Pintura</p>	<p>Dado que la pintura utilizada para pintar la estructura metálica de los pupitres es aplicada en polvo, existe un alto nivel de contaminación que alcanza alrededor de 4 áreas cercanas. Así mismo, no se observaron rutinas de limpieza necesarias para eliminar las partículas de polvo y suciedad del área; particularmente, no se utilizan equipos de aseo adecuados tales como aspiradoras, por lo que, al utilizar escobas, los empleados terminan esparciendo aún más el polvo en toda la zona. El área obtuvo una nota del 23%.</p>	

A.8.4 Situación actual de SEIKETSU (Estandarizar).

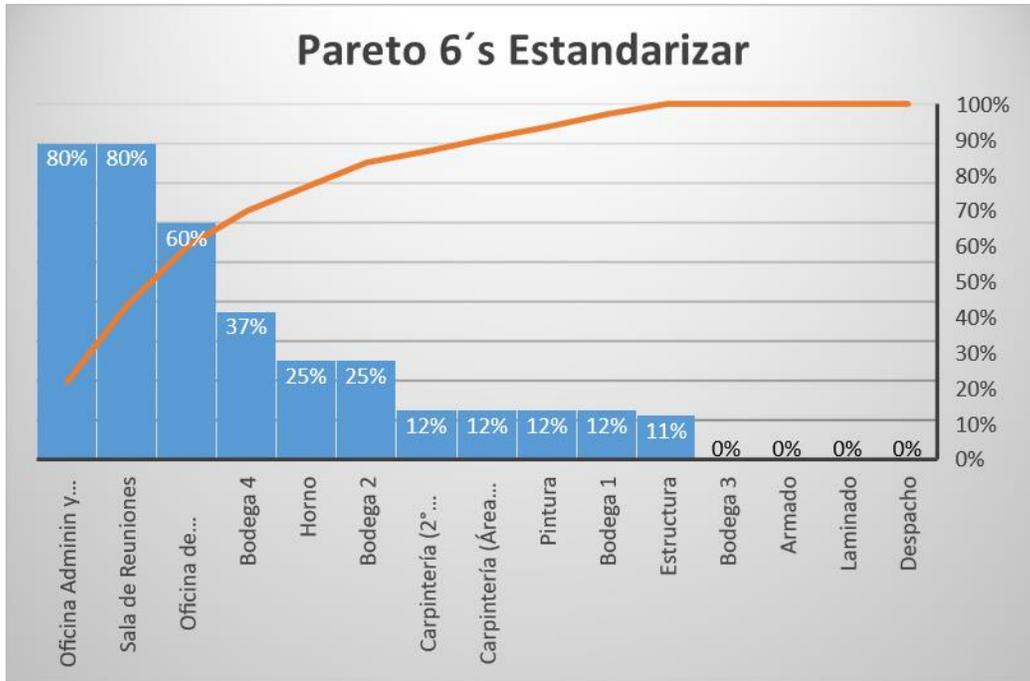
En base a la evaluación realizada, se identificó el segmento “Estandarizar”, como uno de los peores calificadas en la mayoría de las áreas, a tal grado que 11 de las 15 áreas evaluadas presentan un porcentaje de calificación menor al 25%.

Adicionalmente, es apremiante mencionar que 4 áreas obtuvieron una evaluación del 0%, tales como Despacho, Laminado, Armado y bodega 3; no obstante, existen dos áreas que obtuvieron la calificación del 80%, tales como Oficina administrativa y sala de reuniones, las cuales, según el gráfico de Pareto, podrían ser utilizadas como ejemplo para la implementación de las 6’S.

Debido a lo anterior, existe una brecha muy amplia a mejorar, para lo cual será necesario de un cambio en la cultura del personal, considerando que el mismo muestra una actitud de

mucha entrega y dedicación en cuanto al cumplimiento de tiempos, metas y ejecución de las tareas encomendadas por las jefaturas; dicha actitud podría aprovecharse para fomentar en ellos una cultura de organización, orden y limpieza.

Pareto de 6's SEIKETSU



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

A continuación, se presentan las evidencias de recorrido para justificar la situación actual.

Área	Situación	Evidencia
Despacho	No se observó personal encargado de hacer la limpieza, así como utensilios para limpiar y mantener aseada la zona. Además, a pesar de ser el área más cercana a la entrada principal de la planta, cuenta con un servicio sanitario en condiciones antihigiénicas, por lo que no hay una supervisión directa en cuanto al aseo de dicha zona. El área obtuvo una nota del 0%	

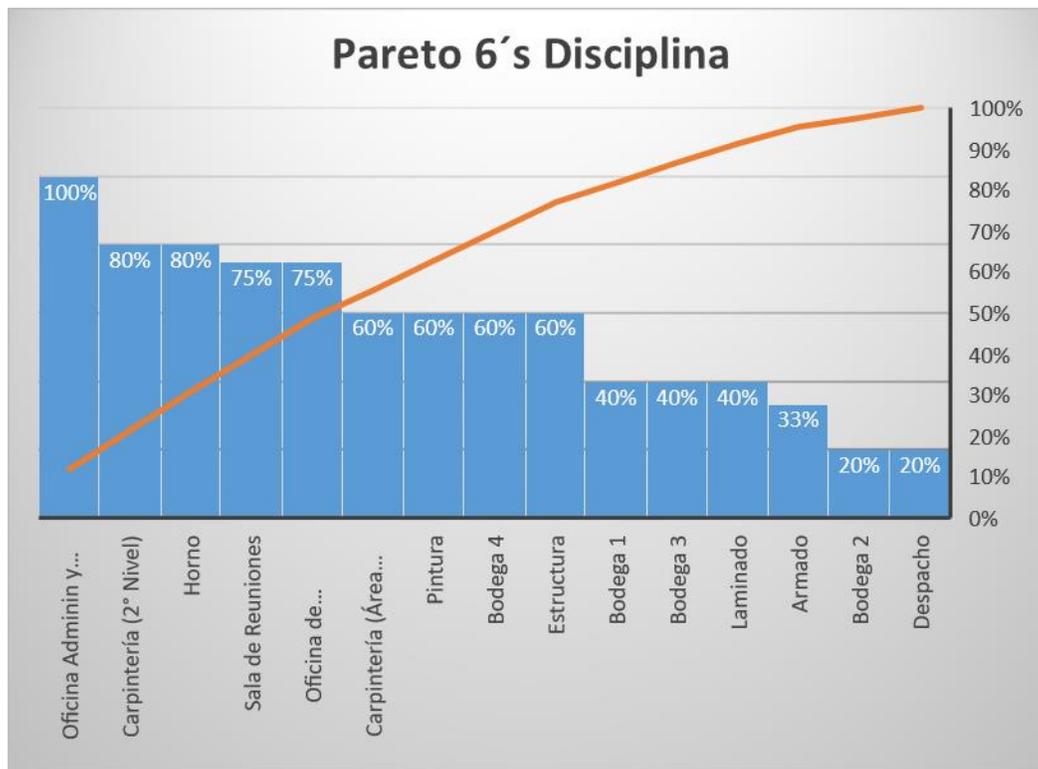
<p>Laminado</p>	<p>No se observó una cultura de aseo por parte de los empleados, ya que dejan sus objetos personales en cualquier lugar incluyendo en las máquinas del área; así mismo, no se observaron utensilios de limpieza, tales como basureros, escobas, franelas, ni tampoco personal encargado del aseo de la zona. El área obtuvo una nota del 0%.</p>	
<p>Armado</p>	<p>Se observó que los empleados de área no mantenían aseado el lugar de trabajo, ya que había basura tirada en el suelo y tampoco se cuenta con utensilios de limpieza. Además, se evidenció una práctica por parte del personal, que consiste en acumular y amotinar demasiado inventario terminado, así como materiales desperdiciados y artículos que no son parte de los fines del área. El área obtuvo una nota del 0%.</p>	

A.8.5 Situación actual de SHITSUKE (Disciplina).

En la evaluación del segmento “Disciplina” se observó que las áreas que se encuentran mejor calificadas son la Oficina administrativa, carpintería (segundo nivel) y Horno, con un 100%, 80% y 80% respectivamente, las cuales serían las zonas claves utilizadas para guiar a la entidad en la implementación de 6´S, en virtud que los empleados trabajan de forma disciplinada conforme a los lineamientos dados por las jefaturas.

En tal sentido, la disciplina utilizada para cumplir con tiempos y metas de producción podría ser utilizada para el cumplimiento de una filosofía de organización, orden y de limpieza en dichas áreas. A pesar de que nueve de las áreas obtuvieron una nota mayor al 60%, existen algunas áreas que presentan porcentajes muy bajos tales como Despacho, Bodega 2 y Armado con un 20%, 20% y 33% respectivamente.

Pareto de 6's SEISO



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

A continuación, se presentan las evidencias de recorrido para justificar la situación actual.

Área	Situación	Evidencia
Despacho	Se observó que no todos los empleados portaban el uniforme, otros tiraban basura en el piso, y amontonaban mucho desperdicio de material; se evidenció una disciplina en cuanto al trabajo realizado, tiempos de producción y respeto entre los compañeros de y trabajo. El área obtuvo una nota del 20%.	

<p>Bodega 2</p>	<p>Se observó que el personal emplea un hábito inadecuado para el almacenamiento del producto terminado, y que se evidenció un desorden al momento de almacenar, que consiste en pupitres mal estibados, material desperdiciado almacenado en la bodega 2, para lo cual, no se despejan los pasillos para transitar. El área obtuvo una nota del 20%.</p>	
<p>Armado</p>	<p>Se observó que no existe un personal responsable del aseo y limpieza del área, por lo que se evidenció que los empleados tampoco practican un hábito de limpieza deseado, ya que arrojan alguna basura al piso, los empleados se tratan con respeto y son muy disciplinados en cuanto a seguir las instrucciones de la jefatura. El área obtuvo una nota del 33%.</p>	

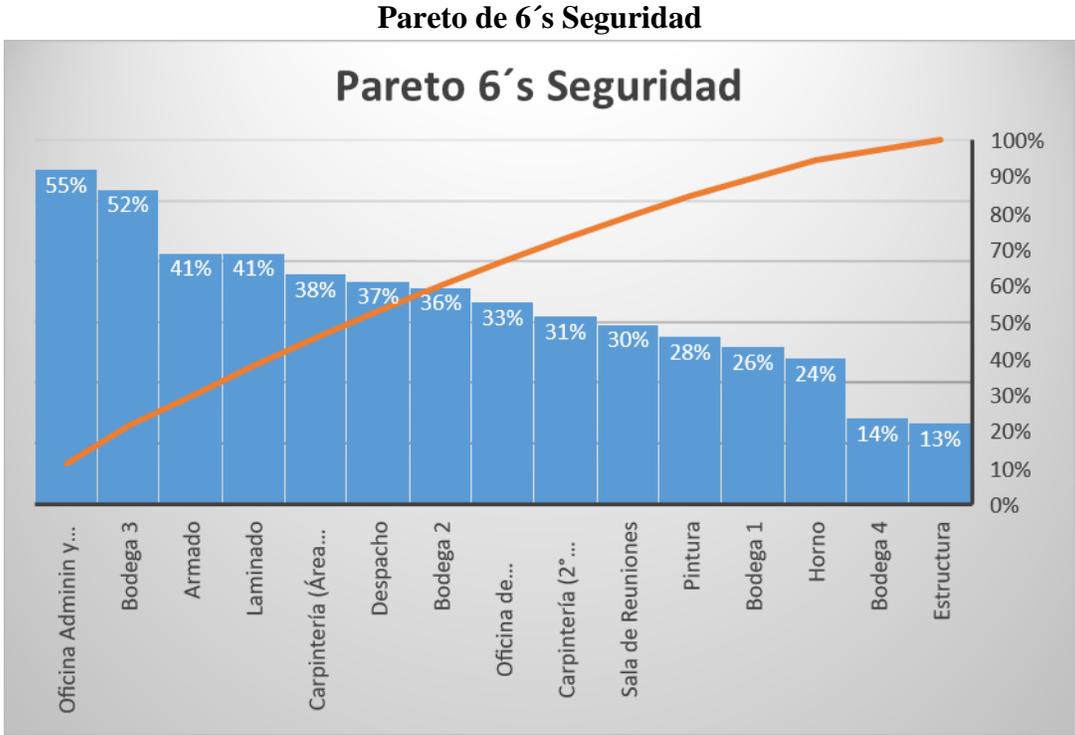
A.8.6 Situación actual de Seguridad

En la evaluación del segmento “Seguridad”, se aplicaron los criterios contenidos en la Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo que contiene aspectos relacionados con promover una cultura de prevención de accidentes de trabajo en la empresa con el objeto de salvaguardar la integridad física de los empleados.

La oficina administrativa y la bodega 3 obtuvieron los porcentajes más altos de la evaluación con un 55% y 52% respectivamente, por lo cual, según el diagrama de Pareto, dichas áreas

podrían ser pilares para comenzar una implementación del elemento Seguridad, debido a cuentan con pequeños avances en materia de prevención de riesgos y seguridad ocupacional de los empleados.

No obstante, a nivel general existen una brecha muy considerable que necesita ser acortada, por lo cual, la empresa debe aumentar sus esfuerzos para la prevención y seguridad en cada una de las áreas, siendo las más propensas a riesgos, las áreas de estructura y bodega 4 con un 13% y 14% respectivamente.



Fuente: Elaboración propia mediante realización de prueba de revisión de 6's.

A continuación, se presentan las evidencias de recorrido para justificar la situación actual.

Área	Situación	Evidencia
Estructura	Se observó que en el área existe un alto riesgo de incendio debido al uso de aparatos soldadores en cercanía de objetos inflamables, cables eléctricos y cajas térmicas; así mismo, se percibió muy poca iluminación en la zona y altas temperaturas, lo cual no genera condiciones idóneas para trabajar. Además, los empleados no cuentan con acceso a agua purificada para beber ni tampoco áreas de lavado e higiene personal. El área obtuvo una nota del 13%.	
Bodega 4	La bodega 4 se encuentra ubicada en el segundo nivel de la planta, sin embargo, no se observaron medidas de seguridad ya que existe demasiado amotinamiento de inventarios terminados y estibados cerca de las escaleras, con alto riesgo de caerse. Así mismo, los niveles de calor son demasiado elevados por lo que la permanencia en el lugar se vuelve muy incómoda, especialmente para el personal de oficina que debe atravesarse pequeños espacios destinados al tránsito. También se observó que en el área se almacenan barriles con sustancias químicas sin protección alguna. El área obtuvo una nota del 14%.	
Horno	En el área de Horno se observaron moldes de estructuras metálicas en los techos que podrían caerse y ocasionar daños, así como amotinamiento de barriles con sustancias químicas altamente peligrosas y sin señalización preventiva. Además, los niveles de temperatura son extremadamente elevados, considerando que los empleados tampoco usan equipo de protección adecuado. También, se observó que existen productos en proceso alrededor del horno que podrían provocar fácilmente un incendio. El área obtuvo una nota del 24%.	

Como síntesis del análisis general de las 6'S, se puede resaltar que la INDUMETSA posee muchas oportunidades de mejora que podrían superarse con la implementación de las 6'S que ofrece el modelo Lean Manufacturing, siendo la mayor calificación para el elemento "Disciplina" con un 56% y la menor calificación para el elemento "Estandarizar" con un 24%.

Dado lo anterior, es importante resaltar que las áreas mejor evaluadas a nivel general son las áreas administrativas tales como Oficina administrativa, Sala de Reuniones y Sala de operaciones, las cuales mostraron mayores niveles de organización, limpieza y orden; sin embargo, la planta de producción obtuvo las menores calificaciones, especialmente en las áreas de estructura, despacho y laminado, en las cuales existe una brecha muy considerable, por lo que según la interpretación del diagrama de Pareto, la implementación de las 6'S debería comenzar en las áreas administrativas en virtud que la empresa ya muestra avances en la filosofía Lean para dichas áreas.

ANEXO N° 9 Evidencia del recorrido para la evaluación del cumplimiento de la Ley general de prevención de riesgos en los lugares de trabajo INDUMETSA.

Incumplimientos leves:

Área	Incumplimiento Legal	Evidencia
<p>Pasillo que conecta el área de estructura con despacho.</p>	<p>Los pasillos y salidas deben permanecer sin obstáculos para tener libre acceso, en el área se acumula inventario y se apilan en estibas que alcanzan los cuatro metros de altura, representando un riesgo. (art.78)</p> <p>Multa de 4 a 10 salarios mínimos.</p>	
<p>Área de estructura, baños operativos.</p>	<p>Instalaciones no se encuentran adaptadas para personas con capacidades especiales.</p> <p>Los baños se encuentran a la intemperie, especialmente el urinario, el cual es una pileta, que no cuenta con lavamanos y en el área se encuentran acumulaciones de producto terminado.</p>	
<p>Laminado.</p>	<p>Falta de limpieza del lugar de trabajo.</p> <p>Se encontró basura debajo de las mesas de laminado, en la foto se verifica un guante tirado en el suelo, piso sucio y residuos de vaso desechable, acumulaciones de polvo y manchas de grasa en el piso.</p>	

Fuente: Elaboración propia, mediante listado de verificación y recorrido.

Incumplimientos graves:

Área	Incumplimiento Legal	Evidencia
Estructura	<p>La iluminación del lugar no alcanza los 400 lux, medición indicada en el reglamento de la ley para empresas metalúrgicas.</p> <p>El área es destinada a la soldadura, la medición indicó que solamente había 310 lux, 90lux por debajo de lo legal.</p>	
Estructura/Horno/Pintura	<p>Las áreas no se encuentran ventiladas correctamente, los restos de pintura en polvo se dispersan por la planta productiva y no se aíslan correctamente.</p> <p>Tampoco las sustancias utilizadas cuentan con un indicador o viñeta que indique el riesgo de tipo (eléctrico, incendio, toxicidad).</p>	
Pintura	<p>No se cuenta con información accesible que indique el uso, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas, tampoco existe capacitación a los trabajadores acerca de los riesgos del puesto de trabajo, susceptibles de causar daños a su integridad y salud, inclusive no utilizan el equipo de protección.</p>	

Área	Incumplimiento Legal	Evidencia
Estructura	Los medios de protección en los procesos de soldaduras producen altos niveles de radiaciones lumínicas cerca de las otras áreas de trabajo, arriba del área se encuentra un taller de carpintería, donde se acumulan residuos como (aserrín, playwood, tablas), en la zona transitan empleados con estos productos mientras se realizan soldaduras, lo cual es un riesgo.	
Armado	En el área destinada a colocar los boletines, no se encontraron planes de emergencia para casos de incidentes o desastres, incluso se suele cubrir con artículos semi terminados. Tampoco se observaron que se hayan publicado recomendaciones para la protección del ruido generado en la zona.	
Armado/ Laminado/ Estructura/ Pintura/Horno	La planta carece a nivel general de rotulaciones que indiquen las rutas de evacuación para casos de desastres naturales o siniestros que puedan ocurrir, de igual forma no se observaron indicaciones de riesgos del área, como lo son indicaciones de uso de equipo de protección, también el área de los equipos no se encuentra delimitada.	

Área	Incumplimiento Legal	Evidencia
Armado/ Laminado/ Estructura/ Pintura/Horno	A nivel general no se realizan exámenes médicos y de laboratorio a sus trabajadores en los casos que lo estipula la presente ley.	

Fuente: Elaboración propia, mediante listado de verificación y recorrido.

ANEXO N° 10. Cuestionario de autoevaluación previa sobre conocimientos de Lean Manufacturing.

Criterio de ponderación				
MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDECISO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
2	4	6	8	10

AREA EVALUADA	ITEM	Conteste a las siguientes aseveraciones contenidas en el cuestionario acorde a su grado de acuerdo sobre las afirmaciones, colocando una "X" sobre la casilla que considere.	MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDECISO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
Enfoque Lean	1	La Administración tiene conocimiento sobre los conceptos y principios de Lean Manufacturing	X				
	2	La administración considera que los conceptos de Lean Manufacturing son aplicables a la empresa				X	
	3	Existe información documentada sobre el desempeño de las personas, proceso, actividades, áreas funcionales. Etc.		X			
	4	Existen controles visuales en las áreas de trabajo	X				
	5	Se distinguen los controles visuales de la señalización de seguridad	X				
	6	Conocen los miembros de la organización los ocho desperdicios (Sopreproducción, Esperas, Sobreprocesamiento, No utilizar talento humano, Transporte, Inventario, Movimientos, Operaciones de mala calidad)	X				
	7	El personal de la empresa conoce la definición y conceptualización de desperdicio dentro de un proceso productivo.			X		
	8	Los miembros de la organización están capacitados y autorizados para realizar eliminaciones y reducciones de desperdicios dentro de su área de trabajo.		X			
	9	La organización realiza proceso de retroalimentación sobre problemas encontrados en cada proceso con sus empleados y proveedores.				X	
	10	Los procesos de retroalimentación se documentan y existen seguimientos.		X			
	11	El trabajo en equipo es estimulado en todos los niveles y procesos de la empresa.				X	
	12	Los empleados se encuentran comprometidos e involucrados en identificar problemas y ofrecer posibles soluciones				X	
	13	Existe un programa de reconocimiento a los empleados por tomar acciones de mejora en su área de trabajo		X			
	14	El proceso de trabajo permite visualizar, identificar, señalar e identificar defectos de forma inmediata		X			
	15	El proceso de trabajo permite identificar el lugar y momento en que se generan los defectos			X		
	16	La empresa considera que posee excesos de inventarios "Stocks"	X				
	17	La empresa considera que no existen excesos de trabajo, retrabajos y atrasos en las actividades diarias.		X			
	18	El personal suele trabajar después de su jornada de trabajo para cumplir con sus tareas				X	
	19	La organización considera no que existe una sensación general de sobrecarga de trabajo y retrasos en las tareas		X			
	20	Ante los rechazos y reclamos de calidad, la empresa toma acciones de seguimiento para evitar su repetición en el futuro					X
	21	El personal de trabajo está capacitado para trabajar en cualquier área de trabajo distinta a la que se encuentra asignado					X
	22	La organización invierte en entrenamiento del personal para mejorar sus aptitudes y habilidades		X			
	23	La organización cuenta con un plan de desarrollo del personal o plan de carrera		X			
	24	La empresa cuenta con descriptores de puestos		X			
	25	La entidad cuenta con un mapeo de su proceso productivo (VSM)		X			
6's Seis Eses	26	Dentro del área de trabajo solo se encuentran las herramientas, productos y equipos necesarios para la ejecución de la tarea.				X	
	27	No se invierten tiempos en búsqueda de herramientas, productos y equipos en otras áreas de trabajo.		X			
	28	Cuenta con herramientas en mal estado u obsoletas.		X			
	29	Se aprovecha el área de trabajo de manera eficiente y racional		X			
	30	Algunas áreas de no trabajo se encuentran desordenadas y sucias, con manchas en el piso y en las paredes		X			
	31	El personal es capaz de reportar donde y que cantidades de insumos tienen en existencias.		X			
	32	Existe un lugar para cada cosa y cada cosa se encuentra en su lugar y siempre que se necesita un insumo, elemento, herramienta, estos pueden ser encontrados e identificados rápidamente					X
	33	Las áreas de trabajo se encuentran señalizadas y demarcadas. (líneas en el suelo, rótulos de áreas, viñetas de riesgos, ruta de evacuación, indicaciones de uso de equipo).		X			
	34	Existe un procedimiento para disposición y clasificación de los residuos.		X			
	35	Las áreas de trabajo se encuentran libres de materiales ajenos al proceso y el espacio de desplazamiento sin obstrucciones		X			
	36	El piso se encuentra limpio, sin manchas de suciedad, grasa, aceites y se hace limpieza una vez al día.		X			
	37	Existe una programación de limpieza.			X		
	38	El personal cumple y documenta la programación de limpieza.			X		
	39	El equipo, las herramientas, maquinarias y equipos se mantienen en buenas condiciones					X
	40	Conoce la organización la técnica de las 6's		X			
	41	La organización ha considerado la necesidad de implementar una técnica que le permita a nivel general (organizar, eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar, contruir autodisciplina y mantener instalaciones seguras).					X

AREA EVALUADA	ITEM	Conteste a las siguientes aseveraciones contenidas en el cuestionario acorde a su grado de acuerdo sobre las afirmaciones, colocando una "X" sobre la casilla que considere.	MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDISCISO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO
Trabajo Estandarizado	42	La organización cuenta con estándares para la realización de sus actividades en cada area de trabajo.		X			
	43	En el pasado se han implementado estándares que documenten como debe ser realizada una tarea		X			
	44	En la organización cada proceso cuenta con una hoja de trabajo estandar al alcance y disposición del personal , que contiene la forma de realizar la tarea asignada y que puede ser consultada en cualquier momento.		X			
	45	El personal es conciente del porque debe de realizar una tarea de cierto modo, comprende los detalles y es capaz de proponer otras formas de hacerlo.				X	
	46	Las actividades calificadas como las mas importantes se encuentran publicadas, divulgadas en cada area donde son ejecutadas		X			
	47	Las actividades calificadas como las mas importantes cuentan con un estandar que describen paso a paso su ejecución		X			
	48	Las actividades auxiliares de cada area tambien cuentan con un trabajo estandar		X			
	49	La organización conoce el conepcto de Tak Time o tiempo de trabajo.		X			
	50	Existe un Takt Time calculado que se toma como referencia para establecer el tiempo del proceso de cada operación y los requisitos de desempeño de cada operario.		X			
	51	Se podría decir que el disparador de la producción es la toma de un pedido.					X
	52	La producción mantiene un flujo constante de producto en proceso aún cuando no existen pedidos.					X
	53	La compañía posee estándares e instrucciones de producción estandarizados y estos se encuentran documentados, a la vista y pueden ser consultados por el personal.				X	
	54	La organización mide y calcula el tiempo de preparación del equipo para el inicio de las operaciones				X	
	SMED	55	La organización conoce la metodología de cambios rapidos (SMED)		X		
56		Se han realizado proyectos o eventos de mejora para la reducción de los tiempos de preparación de los equipos.				X	
57		Se han desarrollado metodos o herramientas que ayuden a reducir el tiempo de cambio de piezas en las maquinarias				X	
58		Están identificados todos los articulos que sirven para realizar el cambio de piezas de las maquinas				X	
59		Las herramientas y equipos para el cambio de maquinas se encuentran debidamente organizados, es facil acceder a ellos		X			
60		Todo el equipo necesario para el cambio de pieza se encuentra en su lugar			X		
TPM	61	La compañía conoce el tiempo de preparación de equipo por cada area productiva				X	
	62	Los equipos se encuentran organizados de manera que no interrumpian el flujo de cada proceso productivo.		X			
	63	La entidad cuenta con una programación de mantenimientos productivos en cada una de sus fases de producción		X			
	64	Los mantenimientos son realizados solo cuando el equipo falla		X			
	65	Los encargados de la reparación de los equipos son personas distintas a los que operan las maquinarias.		X			
	66	Algunos mantenimientos se realizan de manera informal y no programada por parte de los tecnicos de mantenimiento				X	
	67	Se tiene documentado e identificado los ultimos mantenimientos realizados a cada unos de los equipos, es posible revisar los registros historicos de mantemimientos preventivos.		X			
	68	La organización desconoce los conceptos y principios de la metodologia TPM. (Mantenimiento productivo total)		X			
	69	Los encargados de mantenimientos han sido capacitados y entrenados en los principios TPM (Mantenimiento productivo total)		X			
	70	La organización cuenta con inventario de partes y piezas de respuestos para los equipos en uso				X	
	71	La empresa ha establecido una programación de mantenimientos de tipo predictivo.		X			
	72	La organización conoce cual es el estado actual de cada equipo, su capacidad, proceso, desempeño productivo, métodos y técnicas.				X	
	73	Las actividades de mantenimiento se enfocan al aumento en la utilización y disponibilidad de los equipos			X		
	74	Las actividades de mantenimiento se enfocan en el incremento del desempeño de la maquinaria y tiempo de disponibilidad.		X			
75	Existe una cierta concientización del TPM y su papel es la mejora de la calidad y la producción,		X				
76	Los operadores realizan un numero reducido de mantenimientos de rutina.				X		
77	Se conoce y se mide la eficiencia de cada equipo en uso o se esta empezando a medir en ciertas maquinas		X				
78	El equipo de mantenimiento ha sido entrenado para reconocer los 6 tipos de perdidas en el TPM		X				
Mejora Continua	79	La entidad ha diseñado una estrategia de meiora continua para medir su desempeño y rentabilizar sus operaciones		X			
	80	La organización considera que la mejora continua es capaz de entregar resultados de forma sostenible y continuada				X	
	81	La Gerencia General ha impulsado programas que impulsen la mejora en la calidad de sus productos				X	
	82	La Gerencia General producto ha capacitado a los colaboradores en todo nivel de la empresa en aspectos relativos a la calidad y mejora continua			X		
	83	Los empleados poseen entrenamientos en temas relativos a la mejora continua.		X			
	84	Se ha involucrado a los operarios de planta en proyectos relativos a la mejora continua y mejora en la calidad de los productos.		X			
	85	La organización conoce los beneficios de la mejora bajo principios de Lean Manufacturing		X			
	86	La empresa cuenta con un equipo dedicado al analisis permanente de los defectos y fallos de producción, para identificar y proponer mejoras que disminuyan los errores		X			
	87	En la empresa conocen el concepto de poka-yoke (a prueba de error)		X			
	88	Los operarios estan autorizados a detener el proceso cuando encuentran defectos de producción.		X			
	89	Las acciones de mejora vienen unicamente de los altos directivos y jefaturas intermedias				X	
	90	Las mejoras implementadas en los procesos son iniciadas por problemas como quejas de clientes y para reducir cantidades considerables de desperdicios y defectos.		X			
	91	Se miden e identifican los defectos en busca de causas raicez y se retroalimentan para implementar acciones correctivas.		X			
	92	La organización ha divulgado y publicado una politica de calidad		X			
93	Existen especificaciones tecnicas para selección de las materias primas .		X				
94	Existen procesos para verificar la calidad de las materias primas.		X				
Proceso de producción	95	Algunas operaciones productivas se agrupan por familias de producto o servicio, compartiendo grandes cantidades de procesos comunes.				X	
	96	Existe una adecuada coordinación con clientes internos y proveedores internos (flujo de información)		X			
	97	El proceso de producción es flexible permitiendo realizar cambios en el modelo productivo en caso que el cliente modifique sus requisitos				X	
	98	La ubicación geografica de la planta permite el abastecimiento de materias primas, mano de obra para la distribución y abastecimiento.					X
	99	La distancia entre los departamentos requieren grandes cantidades de medios de transportes (carretillas, montacargas, gatos hidraulicos) para mover el producto entre areas.		X			
	100	Se ha evaluado y medido el recorrido de hacen los insumos dentro de la planta productiva		X			

ANEXO N° 11. Cuestionario de evaluación de 6'S en las Áreas Organizativas de INDUMETSA.

FECHA:		21/11/2020		HORA: 09:30 am	
NOMBRE DEL ÁREA		ESTRUCTURA		AUDITOR: Jhonatan Ruano	
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo	
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo	
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Malo	
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Bueno	
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo	
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo	
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo	
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Bueno	
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Malo	
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Bueno	
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo	
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo	
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Malo	
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Malo	
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Malo	
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo	
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Malo	
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Malo	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo	
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Bueno	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo	
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo	
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo	
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo	
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Malo	
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo	
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo	
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo	
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Malo	
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Malo	
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Malo	
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo	
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo	
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Malo	
		13	Se observó que la estructura metálica es químicamente tratada con un baño por inmersión que proteja el mueble de la corrosión.	Malo	
		14	Se eliminan correctamente todos los residuos de soldadura y demas asperezas de las estructuras metálicas	Bueno	

Continua...

Continua...

S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
		9	Las zapatillas de las patas de las sillas se encuentran debidamente adheridas a modo de no desprenderse fácilmente	Bueno
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Bueno
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Malo
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Bueno
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Malo
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Malo
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Malo
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo
		26	Las gradas cuentan con antideslizantes	Malo
		27	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo
		28	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo
		29	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo
		30	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA: 09:45:00	
NOMBRE DEL ÁREA		LAMINADO		AUDITOR: Jhonatan Ruano	
S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo	
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo	
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno	
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo	
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo	
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo	
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo	
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo	
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Malo	
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Malo	
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo	
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo	
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Malo	
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Bueno	
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Bueno	
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo	
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Malo	
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Bueno	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo	
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo	
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Bueno	
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo	
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo	
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno	
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Bueno	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo	
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo	
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo	
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno	
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno	
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno	
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo	
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo	
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Malo	

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Malo
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Malo
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Bueno
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Bueno
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Malo
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Bueno
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Bueno
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Bueno
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

PLANTILLA DE EVALUACIÓN DE 6'S EN LA EMPRESA INDUMETSA				
FECHA:		21/11/2020		HORA: 10:00:00
NOMBRE DEL ÁREA		CARPINTERÍA (SEGUNDO NIVEL)		AUDITOR: Jhonatan Ruano
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Bueno
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Bueno
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Bueno
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Bueno
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Bueno
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Malo
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Malo
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Bueno
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Bueno
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Bueno
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Bueno
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Bueno
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Bueno
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Malo
		13	Se aplica el sellador al asiento del Pupitre con el fin de evitar filtraciones de agua y humedad que afecten al producto	Bueno
		14	Se observa que el pupitre terminado este libre de esquinas, bordes o filos peligrosos para el cliente	Bueno
		15	Las piezas de madera del pupitre estan libres de huecos	Bueno
		16	Se observan bordes del tablero y asientos redondeados, enmasillados, pulidos y barnizados	Bueno

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Bueno
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Bueno
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Bueno
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Malo
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Bueno
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA: 10:00:00
NOMBRE DEL ÁREA		CARPINTERÍA (ÁREA DE DESCARGO)		AUDITOR: Jhonatan Ruano
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Bueno
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Bueno
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Bueno
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Bueno
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Malo
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Malo
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Bueno
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Bueno
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Bueno
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Bueno
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Malo
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Malo
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Malo
		13	Se aplica el sellador al asiento del Pupitre con el fin de evitar filtraciones de agua y humedad que afecten al producto	Bueno
		14	Se observa que el pupitre terminado este libre de esquinas, bordes o filos peligrosos para el cliente	Bueno
		15	Las piezas de madera del pupitre estan libres de huecos	Bueno
		16	Se observan bordes del tablero y asientos redondeados, enmasillados, pulidos y barnizados	Bueno

Continua...

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Bueno
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Bueno
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Bueno
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Bueno
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Malo
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Bueno
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA: 10:15:00
NOMBRE DEL ÁREA		PINTURA		AUDITOR: Jhonatan Ruano
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Malo
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Bueno
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Bueno
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Bueno
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Bueno
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Malo
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Malo
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Bueno
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Bueno
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Bueno
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Bueno
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Malo
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Bueno
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo
		6	Los residuos de materiales químicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Malo
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Malo
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Malo
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Bueno
		13	La pintura de la estructura metálica está libre de que se descascarille o desprenda químicos nocivos para el cliente	Bueno

Continua...

S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Estan asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Bueno
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Bueno
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Bueno
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Malo
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Malo
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

Continúa...

FECHA:		21/11/2020		HORA: 10:25:00	
NOMBRE DEL ÁREA		HORNO		AUDITOR: Jhonatan Ruano	
S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo	
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo	
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno	
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo	
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo	
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo	
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo	
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Bueno	
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Malo	
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Bueno	
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo	
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo	
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno	
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Malo	
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Malo	
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo	
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Bueno	
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Bueno	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo	
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo	
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo	
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Bueno	
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo	
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno	
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo	
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Bueno	
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Bueno	
		6	Los residuos de materiales químicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Malo	
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Malo	
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Malo	
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo	
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Bueno	
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Bueno	
		13	La pintura de la estructura metálica está libre de que se descascarille o desprenda químicos nocivos para el cliente	Bueno	

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Bueno	
		2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Bueno	
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo	
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo	
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo	
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo	
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo	
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo	
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Bueno	
		APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno
			3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
			4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
			5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo	
		2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo	
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo	
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Bueno	
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno	
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo	
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo	
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno	
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno	
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo	
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo	
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo	
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo	
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno	
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno	
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo	
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo	
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo	
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo	
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo	
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo	
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo	
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo	
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno	
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo	
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo	
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo	
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo	
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo	
6ª S	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	1	Existe iluminación apropiada.	Malo	
		2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo	
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo	
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Bueno	
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno	
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo	
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo	
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno	
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno	
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo	
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo	
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo	
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo	
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno	
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno	
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo	
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo	
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo	
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo	
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo	
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo	
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo	
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo	
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno	
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo	
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Malo	
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo	
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo	
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo	

FECHA:		21/11/2020		HORA: 11:00:00
NOMBRE DEL ÁREA		ARMADO		AUDITOR: Giovanni Montano
S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Bueno
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Malo
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Bueno
		11	Las herramientas del área de trabajo están organizadas adecuadamente	Malo
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Bueno
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Malo
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Bueno
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
		18	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Bueno
		19	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de fácil acceso	Malo
		4	La distribución del área de trabajo está ubicada de forma eficiente y funcional	Malo
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	Las luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo
		6	Los residuos de materiales químicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Malo
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Bueno
		13	Los tornillos del pupitre se encuentran aras de la superficie de la parte exterior del asiento y respaldo con el fin de evitar daños al cliente	Bueno

Continua...

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
		2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
		2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Malo
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
		6	Se observa un hábito y compromiso de los trabajadores para elaborar pupitres cómodos, de buena estética y con acabados en primera calidad	Bueno
6ª S	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
		2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Malo
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Bueno
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Malo
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Bueno
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Bueno
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo
		26	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Bueno
		27	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Bueno
		28	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo
		29	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA:	11:00:00
NOMBRE DEL ÁREA		DESPACHO		AUDITOR: Giovanni Montano	
Tipo de "S"	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo	
		2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo	
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Malo	
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo	
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo	
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo	
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo	
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo	
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Bueno	
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Malo	
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo	
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo	
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno	
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Malo	
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Bueno	
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo	
		18	El piso del área destinada al ingreso de vehículos esta debidamente señalizada	Malo	
		19	En el área de trabajo, sólo se permite el apilamiento momentáneo y adecuado de los materiales de uso diario y de los productos elaborados del día	Malo	
		20	Los depósitos que contienen productos químicos son adecuados y disponen de etiquetas con información clara y legible	Malo	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo	
		2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo	
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo	
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo	
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo	
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno	
		2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Bueno	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo	
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Bueno	
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Bueno	
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno	
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno	
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno	
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo	
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo	
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	
		12	Se observa la maquinaria en buen estado, con un buen mantenimiento y limpieza	Bueno	

Continua...

Tipo de "S"	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
		2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Malo
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Malo
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
		2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Malo
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Bueno
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Bueno
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	Las entradas y salidas del edificio se abren hacia afuera para efectos de hacer más segura la salida del personal ante un incendio	Malo
		26	El personal utiliza equipo de protección, ropa de trabajo y herramientas especiales manipular la maquinaria	Malo
		27	Los trabajadores cuentan con el equipo necesario para no estar expuestos a altos ruidos y vibraciones	Bueno
		28	Se observan medidas y dispositivos para evitar la contaminación del aire por el proceso industrial derivado de polvos, gases, vapores, humos o emanaciones nocivas, etc; tales como mascarillas o sistemas de control de aire contaminado.	Malo
		29	Los niveles de temperatura son adecuados para garantizar un ambiente cómodo para los empleados	Malo
		30	Se cuenta con un área de regadera con suficiente agua para los trabajadores expuestos a calor excesivo o contaminación de la piel por sustancias tóxicas o irritantes	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA: 11:00:00
NOMBRE DEL ÁREA		BODEGA 1		AUDITOR: Giovanni Montano
S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Bueno
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Malo
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Malo
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Bueno
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Bueno
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Bueno
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno
		8	Al guardar los pupitres se observa la facilidad de acoplamiento al estibarse, conservando la estabilidad del conjunto.	Malo
		9	Se observa un almacenaje del inventario de sustancias químicas debidamente ordenado	Malo
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Bueno
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Bueno

Continúa...

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Bueno
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Bueno
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Malo
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Malo
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	Existen equipos y medidas adecuadas para manipulación de cargas	Malo
		26	Las sillas y mesas terminadas muestran estabilidad contra movimientos bruscos que impidan su caída y daño	Bueno
		27	El apilamiento de materiales y productos se encuentra de forma segura	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA: 10:35:00
NOMBRE DEL ÁREA		BODEGA 2		AUDITOR: Giovanni Montano
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Malo
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Bueno
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Malo
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Malo
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Bueno
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Bueno
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Bueno
		8	Al guardar los pupitres se observa la facilidad de acoplamiento al estibar, conservando la estabilidad del conjunto.	Bueno
		9	Se observa un almacenaje del inventario de sustancias químicas debidamente ordenado	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Bueno
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Bueno
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Bueno
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo

Continua...

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Bueno
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Bueno
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Malo
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Malo
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Bueno
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Malo
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	Existen equipos y medidas adecuadas para manipulación de cargas	Bueno
		26	Las gradas cuentan con antideslizantes	Bueno
		27	Las sillas y mesas terminadas muestran estabilidad contra movimientos bruscos que impidan su caída y daño	Bueno
		28	El apilamiento de materiales y productos se encuentra de forma segura	Bueno

FECHA:		21/11/2020		HORA: 11:30:00	
NOMBRE DEL ÁREA		BODEGA 3		AUDITOR: Giovanni Montano	
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo	
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo	
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Malo	
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo	
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo	
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo	
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo	
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo	
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Malo	
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Malo	
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo	
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Bueno	
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Malo	
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Bueno	
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Bueno	
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo	
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo	
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo	
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo	
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo	
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Malo	
		8	Al guardar los pupitres se observa la facilidad de acoplamiento al estibarse, conservando la estabilidad del conjunto.	Bueno	
		9	Se observa un almacenaje del inventario de sustancias químicas debidamente ordenado	Bueno	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Malo	
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Malo	
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Malo	
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo	
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno	
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Bueno	
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Bueno	
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Bueno	
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Malo	
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	

Continúa...

S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo
		3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Malo
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Malo
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Bueno
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Bueno
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Malo
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Bueno
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Bueno
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Bueno
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Bueno
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Bueno
		25	Existen equipos y medidas adecuadas para manipulación de cargas	Malo
		26	Las sillas y mesas terminadas muestran estabilidad contra movimientos bruscos que impidan su caída y daño	Bueno
		27	El apilamiento de materiales y productos se encuentra de forma segura	Malo

FECHA:		21/11/2020		HORA: 09:45:00	
NOMBRE DEL ÁREA		BODEGA 4		AUDITOR: Jhonatan Ruano	
S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	El área esta demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito	Malo	
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	El área demarcada para permanencia de materiales, producto terminado, equipos, herramientas, pasillos de tránsito, son suficientes, visibles y se respetan	Malo	
		3	Los equipos, las herramientas y los materiales del área de trabajo se observan en buen estado.	Bueno	
		4	El área presenta amontonamientos y almacenamientos excesivos de producto, materiales, herramientas, etc.	Malo	
		5	Existe identificación (Rotulación) visible, en buen estado y adecuada para área de materiales, producto, equipos y herramientas de trabajo.	Malo	
		6	Las rutas y salidas de emergencia, tableros eléctricos, equipos de emergencia poseen señalización (Identificación) visible, adecuada y en buen estado.	Malo	
		7	Existen letreros de aviso visibles y en buen estado que indiquen los riesgos presentes en el área.	Malo	
		8	Los equipos de emergencia como extintores, cornetas, lámparas de emergencia se encuentran funcionando y en buen estado	Malo	
		9	Se observan espacios destinados específicamente al resguardo de herramientas	Malo	
		10	Cuando se termina de usar una herramienta se devuelve al lugar de resguardo correspondiente	Malo	
		11	Las herramientas del area de trabajo estan organizadas adecuadamente	Malo	
		12	El espacio de trabajo del área se encuentra aprovechado, de manera eficiente y racional.	Malo	
		13	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo	Bueno	
		14	Se observan objetos dañados que son utilizados para desarrollar las actividades del área	Malo	
		15	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		16	Los tableros eléctricos se encuentran ubicados en un espacio idóneo	Malo	
		17	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos, corredores de tránsito, escaleras y salidas libres de obstáculos	Malo	
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Los equipos y herramientas de trabajo son suficientes, adecuadas y se encuentran ubicadas de manera que faciliten el acceso a ellas	Malo	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia visibles, libres de obstáculos y de facil acceso	Malo	
		4	La distribución del área de trabajo esta ubicada de forma eficiente y funcional	Malo	
		5	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto, herramientas y materiales del área	Malo	
		6	Se utiliza una identificación visual para disponer fácilmente de los objetos y/o herramientas	Malo	
		7	Se considera que la cantidad de herramientas utilizadas es la adecuada para el área	Malo	
		8	Al guardar los pupitres se observa la facilidad de acoplamiento al estibarse, conservando la estabilidad del conjunto.	Bueno	
		9	Se observa un almacenaje del inventario de sustancias químicas debidamente ordenado	Malo	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso en buen estado, libres de sustancias resbaladizas como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno	
	MANTENIENDO EL ASEO	2	La luminarias están limpias, protegidas y en buen estado	Malo	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Bueno	
		4	Los basureros se encuentran señalizados, sin rebalsar, sin restos de alimentos.	Bueno	
		5	Las máquinas, equipos y herramientas de trabajo y los equipos de emergencia se encuentran limpios.	Malo	
		6	Los residuos de materiales quimicos son tratados correctamente y sin acumulación excesiva	Bueno	
		7	Las paredes, las ventanas y techos se encuentran limpios y en buen estado	Malo	
		8	Se han eliminado o mitigado las fuentes de contaminación de gases, polvos, sustancias químicas.	Malo	
		9	Se observa una rutina de limpieza aceptable por parte de los operarios del área	Malo	
		10	Existen espacios y recipientes adecuados y suficientes para depositar la basura en el área	Bueno	
		11	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	

Continua...

S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
4ª S	ESTANDARIZAR	1	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo limpia	Malo	
		2	En forma general, los operarios mantienen el área de trabajo ordenada	Malo	
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	3	Existe una programación de limpieza y ordenamiento del área	Bueno	
		4	Se cumple la programación de limpieza y ordenamiento del área	Bueno	
		5	Son Suficientes las tareas de limpieza contenidas en la programación de limpieza y ordenamiento del área	Malo	
		6	Están asignadas las funciones de limpieza a empleados u operarios específicos	Bueno	
		7	Existe un método, guía o procedimiento para realizar la limpieza de las herramientas y equipos	Malo	
		8	Existe una guía que sugiera el orden de las herramientas al resguardarse	Malo	
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo	
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar bien su trabajo	Bueno	
		3	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno	
		4	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo	
		5	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno	
6ª S	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo
		2	Existe espacio suficiente entre las máquinas y equipos para que el personal puede moverse libremente.	Malo	
		3	Existe equipo de ventilación funcionando y en buen estado.	Malo	
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles	Malo	
		5	Los toma corrientes, tableros o uniones de cables se encuentran en buen estado (Conexiones ausente de instalaciones temporales o improvisadas)	Malo	
		6	Las superficies del área están libres de desniveles o piso deteriorado.	Malo	
		7	El personal utiliza adecuadamente el equipo de protección personal definido para su área de trabajo.	Malo	
		8	Personal operativo se abstiene de usar Joyería tales como pulseras , anillos, cadenas, relojes, aretes, etc.	Bueno	
		9	No se observa a ningún empleado del área con síntomas de gripe, u otra enfermedad infectocontagiosa	Bueno	
		10	El Kit de seguridad es adecuado para las tareas y tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan	Malo	
		11	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo	
		12	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo	
		13	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo	
		14	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno	
		15	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Malo	
		16	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo	
		17	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo	
		18	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo	
		19	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo	
		20	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo	
		21	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Bueno	
		22	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo	
		23	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo	
		24	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Malo	
		25	Existen equipos y medidas adecuadas para manipulación de cargas	Malo	
		26	Las gradas cuentan con antideslizantes	Malo	
		27	Las sillas y mesas terminadas muestran estabilidad contra movimientos bruscos que impidan su caída y daño	Malo	
		28	El apilamiento de materiales y productos se encuentra de forma segura	Malo	

FECHA:		21/11/2020		HORA: 09:45:00	
NOMBRE DEL ÁREA		OFICINA ADMINISTRATIVA Y RECEPCIÓN		AUDITOR: Jhonatan Ruano	
S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	Existe rotulación áreas dentro de las oficinas	Malo	
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	Las escaleras se encuentran en buen estado y libre de obstáculos	Malo	
		3	Se observan archivos organizados	Bueno	
		4	La mueblería es apropiada de tal manera que no se sobrepasa de su capacidad	Bueno	
		5	El área de oficina se encuentra sin amontonamiento y/o almacenamiento excesivo de Cajas en el piso, carpetas, papelería, etc.	Bueno	
		6	Existen lámparas de emergencia en el área y están ubicadas adecuadamente	Malo	
		7	Las rutas y salidas de emergencia están señalizadas	Malo	
		8	Extintores visibles y señalizados	Malo	
		9	Los archivos están debidamente etiquetados	Bueno	
		10	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo en la oficina	Bueno	
		11	Se observan objetos u equipos obsoletos en el área de oficina	Malo	
		12	Los documentos y registros del área tienen una ubicación adecuada, de fácil acceso y se encuentran legibles sin borrones ó tachones	Bueno	
		13	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo	
		14	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Bueno	
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos y salidas libres de objetos u obstáculos	Bueno	
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Personal sin carnét de identificación	Malo	
		3	Se encuentran los equipos de emergencia libres de obstáculos y libre su acceso.	Malo	
		4	Paredes y divisiones libres, sin papeles adheridos	Malo	
		5	Archivos y escritorios ordenados	Bueno	
		6	Existe un lugar delimitado para cada artículo de oficina	Bueno	
		7	Se vuelen a colocar las cosas en su lugar después de usarlas	Bueno	
		8	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto de la Oficina	Bueno	
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso libres de sustancias resbaladizas tales como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno	
	MANTENIENDO EL ASEO	2	Lámparas limpias y en buen estado	Bueno	
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Bueno	
		4	Basureros sin rebalsar.	Bueno	
		5	Extintores limpios	Malo	
		6	Equipos de oficina y áreas de trabajo limpias	Bueno	
		7	Paredes y techos limpios.	Bueno	
		8	Existen espacios y elementos para depositar la basura	Bueno	
		9	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo	

Continua...

S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	A simple vista el área da la impresión de limpia.	Bueno
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	A simple vista el área se ve ordenada.	Bueno
		3	Existe una programación y asignación de funciones de limpieza de la oficina	Bueno
		4	Baños limpios y con suficiente jabón y papel.	Malo
		5	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar su trabajo	Bueno
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Bueno
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
		3	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Bueno
		4	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Bueno
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre cubículos y equipos de oficina para que el personal pueda moverse libremente	Malo
		3	Equipos de aire acondicionado funcionando adecuadamente y en buen estado.	Bueno
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles, están recargados, sin vencer y tienen su seguro.	Malo
		5	Los extintores están en su gancho firme, sin riesgo de caer.	Malo
		6	Los toma corrientes, y cables en buen estado	Bueno
		7	Sin sobre carga de conexiones en toma corrientes	Malo
		8	Las superficies de trabajo están libres de desniveles, piso deteriorado.	Bueno
		9	Sin objetos pesados sobre archivos o en posición que represente peligro para las personas.	Bueno
		10	Sin muebles con gavetas abiertas que no se estén utilizando	Bueno
		11	Sin cables sobre el piso atravesando pasillos o áreas de movimiento de personal	Bueno
		12	Sin comidas o bebidas cerca de los papeles de trabajo	Bueno
		13	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retetes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Malo
		14	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		15	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		16	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Bueno
		17	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		18	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		19	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Bueno
		20	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Bueno
		21	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Bueno
		22	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Bueno
		23	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		24	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Malo
		25	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		26	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		27	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Malo
		28	Existe un Plan de acción para mitigar desastres	Malo
		29	Existe un equipo de aire acondicionado para las áreas totalmente cerradas	Bueno

FECHA:		21/11/2020		HORA: 09:45:00
NOMBRE DEL ÁREA		SALA DE REUNIONES		AUDITOR: Jhonatan Ruano
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	Existe rotulación áreas dentro de las oficinas	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	Las escaleras se encuentran en buen estado y libre de obstáculos	Malo
		3	Se observan archivos organizados	Bueno
		4	La mueblería es apropiada de tal manera que no se sobrepasa de su capacidad	Bueno
		5	El área de oficina se encuentra sin amontonamiento y/o almacenamiento excesivo de Cajas en el piso, carpetas, papelería, etc.	Malo
		6	Existen lámparas de emergencia en el área y están ubicadas adecuadamente	Malo
		7	Las rutas y salidas de emergencia están señalizadas	Malo
		8	Extintores visibles y señalizados	Malo
		9	Los archivos están debidamente etiquetados	Bueno
		10	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo en la oficina	Bueno
		11	Se observan objetos u equipos obsoletos en el área de oficina	Bueno
		12	Los documentos y registros del área tienen una ubicación adecuada, de fácil acceso y se encuentran legibles sin borrones ó tachones	Bueno
		13	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		14	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos y salidas libres de objetos u obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Personal sin carné de identificación	Malo
		3	Se encuentran los equipos de emergencia libres de obstáculos y libre su acceso.	Malo
		4	Paredes y divisiones libres, sin papeles adheridos	Bueno
		5	Archivos y escritorios ordenados	Bueno
		6	Existe un lugar delimitado para cada artículo de oficina	Bueno
		7	Se vuelen a colocar las cosas en su lugar después de usarlas	Bueno
		8	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto de la Oficina	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso libres de sustancias resbaladizas tales como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	Lámparas limpias y en buen estado	Bueno
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Bueno
		4	Basureros sin rebalsar.	Bueno
		5	Extintores limpios	Malo
		6	Equipos de oficina y áreas de trabajo limpias	Bueno
		7	Paredes y techos limpios.	Bueno
		8	Existen espacios y elementos para depositar la basura	Bueno
		9	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Bueno
4ª S	ESTANDARIZAR	1	A simple vista el área da la impresión de limpia.	Bueno
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	2	A simple vista el área se ve ordenada.	Bueno
		3	Existe una programación y asignación de funciones de limpieza de la oficina	Malo
		4	Baños limpios y con suficiente jabón y papel.	Bueno
		5	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar su trabajo	Bueno

Continua...

S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Malo
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los empleados evitan arrojar arrojar basura en el piso	Bueno
		3	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Bueno
		4	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre cubículos y equipos de oficina para que el personal pueda moverse libremente	Malo
		3	Equipos de aire acondicionado funcionando adecuadamente y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles, están recargados, sin vencer y tienen su seguro.	Malo
		5	Los extintores están en su gancho firme, sin riesgo de caer.	Malo
		6	Los toma corrientes, y cables en buen estado	Bueno
		7	Sin sobre carga de conexiones en toma corrientes	Bueno
		8	Las superficies de trabajo están libres de desniveles, piso deteriorado.	Bueno
		9	Sin objetos pesados sobre archivos o en posición que represente peligro para las personas.	Malo
		10	Sin muebles con gavetas abiertas que no se estén utilizando	Bueno
		11	Sin cables sobre el piso atravesando pasillos o áreas de movimiento de personal	Malo
		12	Sin comidas o bebidas cerca de los papeles de trabajo	Bueno
		13	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Bueno
		14	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		15	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		16	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		17	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		18	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Malo
		19	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo
		20	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo
		21	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		22	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		23	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
24		Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Bueno	
25	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo		
26	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo		
27	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Malo		

FECHA:		21/11/2020		HORA: 09:45:00
NOMBRE DEL ÁREA		OFICINA DE OPERACIONES		AUDITOR: Jhonatan Ruano
S	CATEGORÍA	N°	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1ª S	ORGANIZAR Y DELIMITAR	1	Existe rotulación áreas dentro de las oficinas	Malo
	UN LUGAR PARA CADA COSA Y CADA COSA EN SU LUGAR	2	Las escaleras se encuentran en buen estado y libre de obstáculos	Malo
		3	Se observan archivos organizados	Bueno
		4	La mueblería es apropiada de tal manera que no se sobrepasa de su capacidad	Bueno
		5	El área de oficina se encuentra sin amontonamiento y/o almacenamiento excesivo de Cajas en el piso, carpetas, papelería, etc.	Bueno
		6	Existen lámparas de emergencia en el área y están ubicadas adecuadamente	Malo
		7	Las rutas y salidas de emergencia están señalizadas	Malo
		8	Extintores visibles y señalizados	Malo
		9	Los archivos están debidamente etiquetados	Bueno
		10	Se observan objetos innecesarios para el desarrollo de las actividades del área de trabajo en la oficina	Bueno
		11	Se observan objetos u equipos obsoletos en el área de oficina	Malo
		12	Los documentos y registros del área tienen una ubicación adecuada, de fácil acceso y se encuentran legibles sin borrones ó tachones	Bueno
		13	Existe un Sistema de señalización de seguridad visible y de fácil comprensión	Malo
		14	Los pasillos se encuentran amplios, libres de obstáculos y con áreas señalizadas para efectuar evacuaciones	Malo
2ª S	ORDENAR	1	Pasillos y salidas libres de objetos u obstáculos	Malo
	DISTINGUIR ENTRE LO QUE ES NECESARIO Y NO LO ES	2	Personal sin carné de identificación	Malo
		3	Se encuentran los equipos de emergencia libres de obstáculos y libre su acceso.	Malo
		4	Paredes y divisiones libres, sin papeles adheridos	Bueno
		5	Archivos y escritorios ordenados	Bueno
		6	Existe un lugar delimitado para cada artículo de oficina	Bueno
		7	Se vuelen a colocar las cosas en su lugar después de usarlas	Bueno
		8	Se dispone de un lugar adecuado para cada objeto de la Oficina	Bueno
3ª S	LIMPIAR	1	Se encuentra las superficies del piso libres de sustancias resbaladizas tales como aceite, agua, grasas, material, etc.	Bueno
	MANTENIENDO EL ASEO	2	Lámparas limpias y en buen estado	Bueno
		3	Las herramientas y/o elementos de limpieza son adecuadas para la tarea, tienen un lugar para su ubicación cuando no se utilizan y poseen su respectiva señalización	Bueno
		4	Basureros sin rebalsar.	Bueno
		5	Extintores limpios	Malo
		6	Equipos de oficina y áreas de trabajo limpias	Bueno
		7	Paredes y techos limpios.	Malo
		8	Existen espacios y elementos para depositar la basura	Bueno
		9	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Bueno

Continua...

S	CATEGORÍA	Nº	DESCRIPCIÓN DE ASPECTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
4ª S	ESTANDARIZAR	1	A simple vista el área da la impresión de limpia.	Malo
		2	A simple vista el área se ve ordenada.	Bueno
	CONSERVAR Y VIGILAR LAS TRES PRIMERAS S	3	Existe una programación y asignación de funciones de limpieza de la oficina	Malo
		4	Baños limpios y con suficiente jabón y papel.	Bueno
		5	Los trabajadores emplean procedimientos para realizar su trabajo	Bueno
5ª S	DISCIPLINA	1	El personal utiliza su uniforme en buen estado, completo y lo usa adecuadamente	Bueno
	APEGARSE A LAS REGLAS	2	Los empleados evitan arrojar basura en el piso	Bueno
		3	Los trabajadores respetan los procedimientos de seguridad	Malo
		4	Se observa una cultura de respeto y comunicación entre los empleados	Bueno
6ª S	SEGURIDAD	1	Existe iluminación apropiada.	Malo
	SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	2	Existe espacio suficiente entre cubículos y equipos de oficina para que el personal pueda moverse libremente	Malo
		3	Equipos de aire acondicionado funcionando adecuadamente y en buen estado.	Malo
		4	Los extintores cuentan con instrucciones de uso legibles, están recargados, sin vencer y tienen su seguro.	Malo
		5	Los extintores están en su gancho firme, sin riesgo de caer.	Malo
		6	Los toma corrientes, y cables en buen estado	Bueno
		7	Sin sobre carga de conexiones en toma corrientes	Bueno
		8	Las superficies de trabajo están libres de desniveles, piso deteriorado.	Bueno
		9	Sin objetos pesados sobre archivos o en posición que represente peligro para las personas.	Malo
		10	Sin muebles con gavetas abiertas que no se estén utilizando	Malo
		11	Sin cables sobre el piso atravesando pasillos o áreas de movimiento de personal	Bueno
		12	Sin comidas o bebidas cerca de los papeles de trabajo	Bueno
		13	Los servicios sanitarios tales como inodoros o retretes, urinarios, lavamanos, los baños y las duchas se encuentran en condiciones higiénicas	Bueno
		14	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo están acondicionados para personas con discapacidad	Malo
		15	Se cuenta con un comité de seguridad y salud ocupacional	Malo
		16	Las condiciones de seguridad de los pasillos, paredes y techos son adecuados.	Malo
		17	Las Paredes y techos están pintados con colores claros y mates para que tener una mejor iluminación	Bueno
		18	Los empleados mantienen posturas físicas adecuadas y no forzadas que puedan afectar su salud	Bueno
		19	Las instalaciones permiten la entrada de luz solar difusa que promueven una buena iluminación	Malo
		20	Cada máquina, mesa o aparato de trabajo esta debidamente iluminado de modo que no se proyecten sombras sobre ellas.	Malo
		21	La ventilación del área de trabajo es suficiente para generar un ambiente cómodo	Malo
		22	Se observan espacios con dotación de agua potable en el área	Malo
		23	Existen áreas de lavamanos suficientes para el aseo personal de todos los empleados	Malo
		24	Los sanitarios para hombres y mujeres están debidamente independientes y separados	Bueno
		25	Se observan áreas de descanso para los trabajadores	Malo
		26	Las paredes y techos se encuentran debidamente impermeabilizados	Malo
		27	Los cables conductores cuentan con un sistema de polarización a tierra.	Malo

ANEXO N° 12. Cuestionario de evaluación de cumplimiento de Ley General de Prevención de Riesgos en los Lugares de Trabajo aplicado a (INDUMETSA).

Formulario de verificación de cumplimiento a la Ley General De Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo.

Completar el formulario según el cumplimiento o no de cada uno de los ítem.

Cantidad de emplados en planta R/

Requisitos Generales		CUMPLE	NO CUMPLE
Incumplimientos Leves			
1	# de trabajadores 15-19	1	
	50-100	2	
	101-500	3	x
	501-1000	4	
	1001-2000	5	
	2001-3000	6	
	3001-4000	7	
	4001 a más	8	
2	Conformación mixta del comité, miembros electos por empleador y empleados.		x
3	El comité posee reglamento de funcionamiento	x	
4	Las vías de circulación, puertas, escaleras, servicios sanitarios y puestos de trabajo, están		x
5	Falta de limpieza del lugar de trabajo que no implique un riesgo grave para la integridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.		x
6	El piso se encuentra en buenas condiciones de orden y limpieza, asimismo los pasillos y salidas deben permanecer sin obstáculos para tener libre acceso.		x
7	El empleador a sus trabajadores, asientos de conformidad a la clase de labor que desempeñan.		x
8	Existe ausencia de un espacio adecuado para que los trabajadores y trabajadoras tomen sus alimentos, cuando por la naturaleza del trabajo sea necesario que los ingieran dentro del establecimiento.		x
9	Se cuenta con locales destinados para servir de dormitorios cuando de forma permanente, por la necesidad del trabajo, los trabajadores y trabajadoras se vean obligados a dormir dentro del establecimiento.		x
10	Se cumple con la obligación de comunicar a la oficina respectiva, la existencia de un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, dentro de los ocho días hábiles a su creación.		x
11	El empleador permite que los miembros del Comité de Seguridad y Salud Ocupacional se reúnan dentro de la jornada de trabajo, siempre que exista un programa establecido o cuando las circunstancias lo requieran.	x	
12	El empleador informó a la Dirección General de Previsión Social, los daños ocasionados por los accidentes de trabajo, en el plazo establecido en la presente Ley.	x	
13	Se ha implementado el registro de los accidentes	x	
Incumplimientos Graves			
14	Existe señalización de seguridad visible y de comprensión general.	x	
15	Existe un Comité de Seguridad y Salud Ocupacional, en los casos exigidos en la presente ley.	x	
16	Se ha formulado y ejecutado el respectivo Programa de Gestión de Prevención de Riesgos Ocupacionales de la empresa.		x
17	Las instalaciones del lugar de trabajo en general, artefactos y dispositivos de los servicios de agua potable, gas industrial, calefacción, ventilación u otros reúnen los requisitos exigidos por la presente Ley y sus reglamentos.		x
18	Que las paredes y techos no sean impermeables ni posean la solidez y resistencia requerida, según el tipo de actividad que se desarrolle.		x
19	Se resguarda de forma adecuada el equipo de protección personal, ropa de trabajo, herramientas especiales, y medios técnicos de protección colectiva de los trabajadores.	x	
20	Se colocan elementos de protección en todo canal, puente, estanque y gradas.	x	

Continúa.....

Formulario de verificación de cumplimiento a la Ley General De Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo.

Completar el formulario según el cumplimiento o no de cada uno de los ítem.

Cantidad de empleados en planta R/

Requisitos Generales		CUMPLE	NO CUMPLE
<u>Incumplimientos Graves</u>			
21	Poseer el lugar de trabajo escaleras portátiles que no reúnan las condiciones de seguridad requeridas.	x	
22	La ausencia de dispositivos sonoros y visuales para alertar sobre la puesta en marcha de las máquinas, dependiendo de la actividad que se realice.		x
23	Se proporciona el equipo de protección personal, herramientas, medios de protección colectiva o ropa de trabajo necesaria para la labor que los trabajadores y trabajadoras desempeñan conforme a la actividad que se realice.		x
24	Se brinda el mantenimiento debido al equipo de protección personal que se proporcione a los trabajadores y trabajadoras.		x
25	La iluminación es suficiente para el buen desempeño de las labores.	x	
26	Se dispone de ventilación suficiente y adecuada conforme a lo establecido en la presente ley y su reglamento respectivo.	x	
27	Existen sistemas de ventilación y protección que eviten la contaminación del aire en todo proceso industrial que origine polvos, gases y vapores.		x
28	Se aplican las recomendaciones técnicas dictadas por la Dirección General de Previsión Social, en aquellos lugares de trabajo donde se generen niveles de ruido que representen riesgos a la salud de los trabajadores.		x
29	Se cuenta con un inventario de las sustancias químicas existentes debidamente clasificadas.	x	
30	Se cuenta con información accesible referente a los cuidados a observar en cuanto al uso, manipulación y almacenamiento de sustancias químicas.	x	
31	Se realizan exámenes médicos y de laboratorio a sus trabajadores en los casos que lo estipula la presente ley.	x	
32	Existen trabajadores que por su condición se han adecuados a un puesto de trabajo más adecuado a su estado de salud y capacidad física.	x	
33	Existe capacitación a los trabajadores acerca de los riesgos del puesto de trabajo susceptibles de causar daños a su integridad y salud.	x	
34	Los medios de protección en los procesos de soldaduras que produzcan altos niveles de radiaciones lumínicas cerca de las otras áreas de trabajo.	x	
35	Las instalaciones eléctricas, los motores y cables conductores con un sistema de polarización a tierra.	x	
36	Se cuenta con el lugar de trabajo con un plan de emergencia en casos de accidentes o desastres.	x	

Continúa.....

Formulario de verificación de cumplimiento a la Ley General De Prevención De Riesgos En Los Lugares De Trabajo.

Completar el formulario según el cumplimiento o no de cada uno de los ítem.

Cantidad de emplados en planta R/

Requisitos Generales		CUMPLE	NO CUMPLE
<u>Incumplimientos Muy Graves</u>			
37	Se cuenta con el equipo y los medios adecuados para la prevención y combate de casos de emergencia.		x
38	Se mantienen los sistemas presurizados que cuenten con los dispositivos de seguridad requeridos.		x
39	Se dispone de lugares en que se trabaje con combustible líquido, sustancias químicas o tóxicas, con depósitos apropiados para el almacenaje y transporte de los mismos.		x
40	Se mantienen en funcionamiento en el lugar de trabajo, ascensores, montacargas y demás equipos de izar que impliquen un riesgo para los trabajadores.		x
41	Se carece de lámparas o accesorios eléctricos apropiados en aquellos ambientes con atmósferas explosivas o inflamables.		x
42	Se informo a la Dirección General de Previsión Social cualquier cambio o modificación sustancial que se efectúe en los equipos o instalaciones en general, que representen riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y trabajadoras.	x	
43	Se brinda el mantenimiento apropiado a los generadores de vapor o recipientes sujetos a presión, utilizados en el lugar de trabajo.	x	
44	Se cuenta con generadores de vapor o recipientes sujetos a presión, que no cumplan con los requisitos de instalación y funcionamiento.	x	
45	Poseen tuberías de conducción de vapor debidamente aisladas y protegidas con materiales adecuados.	x	
46	Se han instalado o existe en servicio un generador de vapor o recipiente sujeto a presión, con la autorización respectiva de la Dirección General de Previsión Social.	x	
47	Los generadores de vapor o recipiente sujeto a presión se encuentran en buenas condiciones	x	
48	Autorizar el empleador la operación de un generador de vapor a mayor presión de lo estipulado en la placa de fabricación estampada en el cuerpo del generador.	x	
49	Se cuenta con un certificado de auditoría avalado por la Dirección General de Previsión Social, de los generadores de vapor o recipientes sujetos a presión existentes en el lugar de trabajo.	x	
50	Se encuentran a disposición de los auditores autorizados, los datos de diseño, dimensiones y período de uso del generador de vapor, así como también información sobre los defectos notados con anterioridad y modificaciones o reparaciones efectuadas en el mismo.	x	
51	Alterar, cambiar o hacer desaparecer el número o los sellos oficiales de un generador de vapor o recipiente sujeto a presión.	x	
52	Obstaculizar el procedimiento de inspección de seguridad y salud ocupacional, así como ejecutar actos que tiendan a impedirlo o desnaturalizarlo.	x	
53	No adoptar las medidas preventivas aplicables en materia de Seguridad y Salud Ocupacional, cuando dicha omisión derive	x	

ANEXO N° 13. Hoja de levantamiento de datos de proceso para elaboración de Value Stream Mapping aplicado (INDUMETSA).

HOJA DE DATOS DE PROCESO										
Producto:									○	Transformación
Pieza:									→	Transporte
Area:									□	Control
Fecha:									▽	Stock/Espera
No.	Descripción	Símbolos				Datos			Observaciones	
		○	→	□	▽	Tiempo (Min)	Cantidad (uds)	Distancia (metros)		Superficie (m2)
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

ANEXO N° 14. Tabla de vaciado de datos para elaboración de Value Stream Mapping, aplicado (INDUMETSA).

HOJA DE DATOS DE PROCESO

Familia: _____

Fecha: _____

	Datos
Proceso	
Número de personas	
Número de maquinas	
Tiempo de cambio de serie	
Tiempo de ciclo	
WIP	
Tasa defectos	
Superficie m2	
OEE	

ANEXO N° 15. Test inventario de herramientas de gestión aplicado (INDUMETSA).

TEST DE HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

Recursos Humanos	SI	NO	LEGAL	COMENTARIO
Posee un organigrama publicado		X		
Manual de descriptores de puestos		X		
Plan de carrera		X		
Perfiles de puestos		X		
Reglamento interno de trabajo	X		X	
Manual de procedimientos		X		
Posee plan anual de capacitaciones		X		
Ha realizado capacitaciones en los últimos seis meses	X			
Conoce la brecha educativa de sus colaboradores	X			
Conoce el índice de rotación de los empleados		X		
Realiza evaluaciones de desempeño		X		
Realiza evaluaciones de clima organizacional		X		
Ha realizado capacitaciones en manejo de extintores	X		X	
Administración y finanzas	SI	NO	LEGAL	COMENTARIO
La contabilidad esta actualizada	X		X	
posee contabilidad de costos	X			
Posee software contable	X			
Libros de IVA actualizados	X		X	
Libros de actas actualizados	X		X	
Matricula de comercio vigente	X		X	
Estados financieros depositados		X	X	
El software se encuentra totalmente implementado		X		
Posee controles adicionales en excel	X			
Posee Indicadores financieros actualizados	X			
Posee presupuesto de costos		X		
Conoce a sus principales proveedores	X			
Elabora presupuestos de ventas	X			
Ventas	SI	NO	LEGAL	COMENTARIO
Conoce a sus principales competencia	X			
Conoce a sus principales clientes	X			
Conoce la meta de ventas anual	X			
Conoce la meta de ventas mensual	X			
Esta cumpliendo la meta de ventas mensual	X			
La publicidad es en medios tradicionales (periodico, radio, tv, etc)		X		
La publicidad es en medios digitales	X			
La publicidad y ventas es por visita a clientes	X			
Posee fanpage	X			
Posee pagina web	X			
El correo institucional posee su extensión web (ejm: @indumetsa)		X		
Posee un mapa de los procesos del departamento de ventas	X			
Ha implementado indicadores de satisfacción del cliente		X		
Ha implementado indicadores de rendimiento sobre el marketing		X		
Conoce el índice de recompra	X			
Gestión estratégica	SI	NO	LEGAL	COMENTARIO
La misión y visión han sido comunicados al personal	X			
Posee un marco de valores y principios publicado	X			
Posee un código de ética debidamente publicado		X		
Posee una cartelera de noticias sobre los logros alcanzados	X			
Ha destinado canales de comunicación oficiales conocidos por todos los empleados		X		
La historia de la empresa es conocida por todos los colaboradores	X			
Ha definido objetivos estrategicos conocidos por todos los empleados		X		
Ha definido un medio para canalizar quejas y sugerencias a los colaboradores (Ej; Buzón de sugerencias)		X		
Ha definido un canal para denuncias de conductas que contravienen las normas de la empresa		X		
Posee un plan de operaciones a corto y largo plazo		X		
El plan anual de operación es conocido y divulgado a todo el personal	X			

ANEXO N° 16. Test inventario de políticas empresariales aplicado (INDUMETSA).

Inventario de políticas

TIPO DE POLITICA	POSEE	NO POSEE	COMENTARIO
Politica de calidad		X	
Politica de gestión de talento humano		X	
Politica de riesgos ocupaciones		X	
Politica de liquidez		X	
Politica de manejo de inventarios		X	
Politica de relaciones con los proveedores		X	
Politica de relaciones con los clientes		X	
Políticas de credito		X	
Políticas de manejo de inventario		X	
Politica de resguardo de la información		X	

ANEXO N° 17. Encuesta de clima organizacional aplicado (INDUMETSA), con conteo de datos de 20 cuestionarios.

No	PREGUNTAS	TOTAL										
		MUY EN DESACUERDO	EN DESACUERDO	INDECISO	DE ACUERDO	MUY DE ACUERDO	TOTAL	0.2	0.4	0.6	0.8	1
1	Al ingresar a la empresa le fueron informados los objetivos y políticas de la misma	1	3	3	11	2	20	1	3	3	11	2
2	La información que recibe periódicamente sobre los objetivos y políticas de la empresa es suficiente	1	3	4	7	5	20	1	3	4	7	5
3	La toma de decisiones o las ordenes implantadas son justas según su criterio	2	7	4	5	2	20	2	7	4	5	2
4	Son delegadas claramente responsabilidades al interior del grupo de trabajo	2	1	2	11	4	20	2	1	2	11	4
5	Encuentra apoyo y confianza para el desarrollo de sus actividades en sus superiores	0	3	1	7	9	20	0	3	1	7	9
6	Recibe retroalimentación constante sobre su desempeño en el cargo	1	0	6	10	3	20	1	0	6	10	3
7	Le brindan las herramientas necesarias para optimizar su trabajo	1	2	3	6	8	20	1	2	3	6	8
8	Son buenas las relaciones con sus compañeros de trabajo	1	1	3	8	7	20	1	1	3	8	7
9	Los problemas laborales los soluciona con sus compañeros de trabajo	0	2	3	7	8	20	0	2	3	7	8
10	Existe confianza entre los colaboradores del equipo de trabajo	2	2	4	8	4	20	2	2	4	8	4
11	Usted participa en las decisiones que se toman y que afectan su trabajo	1	4	3	6	6	20	1	4	3	6	6
12	Toma decisiones en su trabajo sin consultar con su jefe.	3	4	7	5	1	20	3	4	7	5	1
13	Existe colaboración entre los empleados de la empresa	1	2	2	10	5	20	1	2	2	10	5
14	Para realizar su trabajo el tiempo es suficiente.	1	3	5	7	4	20	1	3	5	7	4
15	Recibe información sobre los acontecimientos de la empresa.	4	1	4	8	3	20	4	1	4	8	3
16	Cuenta con medios de comunicación adecuados para comunicarse con otras áreas.	2	5	1	10	2	20	2	5	1	10	2
17	Puede comunicarse abiertamente con sus jefes y demás áreas	0	1	2	11	6	20	0	1	2	11	6
18	Siempre que se inicia un trabajo se tiene claridad de cómo va a realizarse este	1	0	5	5	9	20	1	0	5	5	9
19	La información de interés es comunicada oportunamente	0	4	4	9	3	20	0	4	4	9	3
20	Le fue suministrada al ingresar a la empresa sobre las obligaciones y labores a desempeñar.	1	0	6	9	4	20	1	0	6	9	4
21	Recibe recompensa por el cumplimiento de metas.	4	6	4	5	1	20	4	6	4	5	1
22	En la empresa existen espacios en los cuales sea posible compartir temas de interés con el grupo de trabajo	1	3	2	9	5	20	1	3	2	9	5
23	La empresa realiza actividades deportivas, paseos, fiestas y otras actividades de diversión	0	2	2	6	10	20	0	2	2	6	10
24	El trabajo que realiza satisface sus necesidades económicas, de ascensos y de aprendizaje.	0	4	3	9	4	20	0	4	3	9	4
25	Se siente orgulloso de pertenecer a la empresa.	1	3	3	4	9	20	1	3	3	4	9

ANEXO N° 18. Formato de observación de procesos para aplicación de GEMBA en INDUMETSA, S.A. de C.V.

FORMATO DE OBSERVACIÓN - GEMBA- 8 DESPERDICIOS (S.E.N.T.I.M.O.S.)

Indicaciones:

Realice Gemba por el proceso y observe como se hacen las operaciones, recopile todos los desperdicios encontrados y escribalos coloque cualquier otra observación adicional

PROCESO REVISADO: _____

AREA: _____

Desperdicios	Definición	Actividad revisada	Observaciones
S Sobreproducción	Hacer más antes de lo requerido por la próxima operación o por el cliente		
E Esperas	Flujo detenido esperando por la información, trabajo, carga, autorización para continuar		
N No utilizar T.H.	Uso de personas en actividades que no agregan valor es rutinario		
T Transporte	Transportar o mover partes y materiales a través de un lugar		
I Inventario	Productos terminados o semiterminados, materiales, información o servicios almacenados en exceso		
M Movimientos	Movimientos de personas o maquinarias que no agregan valor al producto o servicio		
O Operaciones con mala calidad/Errores	Resultado de bajo rendimiento, re trabajo, mala calidad. Etc-		
S Sobreproceso	Esfuerzos o actividades que no agregan valor al producto, aquello por lo que el cliente no paga.		

Persona que ejecuto el GEMBA: _____

ANEXO N° 19. Estados financieros INDUMETSA.

JEREMIAS DE JESUS ARTIGA DE PAZ ✓
INDUSTRIAS METALICAS SAN JUAN BOSCO ✓
 BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2017 Y 2016 ✓
 (Expresado en Dolares de los Estados Unidos de America)

ACTIVO	2017	2016
ACTIVO CORRIENTE	116,947.06	92,542.91
EFFECTIVO Y EQUIV. AL EFFECTIVO	9,015.77	27,901.49
DEUDORES COMERC. Y OTRAS C x C	48,300.00	35,000.00
INVENTARIOS	43,000.00	20,000.00
IVA CREDITO FISCAL	16,631.29	9,641.42
ACTIVO NO CORRIENTE	233,543.00	233,543.00
PROPIEDADES PLANTA Y EQUIPO	233,543.00	233,543.00
TOTAL ACTIVO	350,490.06 / \$	326,085.91 /
PASIVO		
PASIVO CORRIENTE	18,078.54	9,246.45
OTROS ACREEDORES, RETENCIONES Y DESCUENTOS	622.83	232.56
IMPUESTOS POR PAGAR	17,455.71 %	9,013.89
PASIVO NO CORRIENTE	150,000.00	170,000.00
PRESTAMOS BANCARIOS A L PLAZO	30,000.00	30,000.00
DOCUMENTOS POR PAGAR A LARGO PLAZO	120,000.00	140,000.00
CAPITAL PERSONAL	182,411.52	146,839.46
CAPITAL PERSONAL	97,035.28	95,242.92
GANANCIAS NO DISTRIBUIDAS		
DE EJERCICIOS ANTERIORES	36,596.54	20,234.37
DEL PRESENTE EJERCICIO	48,779.70	31,362.17
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	350,490.06 / \$	326,085.91 /



JEREMIAS DE JESUS ARTIGA DE PAZ
Propietario



JORGE ALBERTO PACHECO
Contador



LIC. LUCIANO LEON MERIO
Auditor Externo - Reg. No. 198 / No. 1982



JEREMIAS DE JESUS ARTIGA DE PAZ ✓
INDUSTRIAS METALICAS SAN JUAN BOSCO ✓
ESTADO DE RESULTADOS ✓
AÑO TERMINADO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2017 Y 2016 ✓
(Expresado en Dólares de los Estados Unidos de América)

INGRESOS	2017 ✓	2016 ✓
VENTAS DE BIENES	650,602.36	251,181.19
TOTAL DE INGRESOS	650,602.36	251,181.19
MENOS		
COSTOS DE VENTA	520,644.64	155,946.82
Mercadería	520,644.64	155,946.82
UTILIDAD BRUTA	129,957.72	95,234.37
GASTOS DE OPERACIÓN	65,121.41	55,280.25
Gastos Departamento de Operaciones	25,749.26	20,458.00
Gastos de Venta y Distribucion	39,372.14	34,822.25
UTILIDAD DE OPERACIÓN	64,836.31	39,954.12
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS S/RENTA	64,836.31	39,954.12
<i>Utilidad Antes de Impuesto S/La Renta</i>	64,836.31	39,954.12
<i>(-) Impuesto Sobre La Renta</i>	16,056.61	8,591.95
Utilidad Neta del Ejercicio	48,779.70	31,362.17

JEREMIAS DE JESUS ARTIGA DE PAZ
 Propietario

JORGE ALBERTO PACHECO
 Contador

LIC. LUCIANO LEON NERIO

