

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería
Carrera de Ingeniería Industrial



**ESTUDIO DE UNA MEJORA APLICADA EN
EL ALMACÉN CENTRAL DE PAÑALES Y
LECHES DE LA EMPRESA CORPORATION
INTHERPHARMA S.A.C.**

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Cristhian David Meza Escobar

Código 20142035

Ana Paula Saavedra Calvo

Código 20113046

Asesor

Paul Angello Daniel Sánchez Soto

Lima - Perú

Noviembre del 2023





**STUDY OF AN IMPROVEMENT APPLIED IN
THE CENTRAL WAREHOUSE OF DIAPER
AND MILK OF THE COMPANY
CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XII
ABSTRACT.....	XIII
CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN 1	
1.1 Antecedentes de la empresa	1
1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica	1
1.1.2 Descripción de los productos o servicios ofrecidos	2
1.1.3 Descripción del mercado objetivo de la empresa	3
1.1.4 Estrategia general de la empresa	4
1.1.5 Descripción de la problemática actual.....	6
1.2 Objetivos de la investigación (general y específicos)	7
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación	8
1.4 Justificación de la investigación.....	8
1.4.1 Justificación técnica	8
1.4.2 Justificación económica	9
1.4.3 Justificación social	9
1.5 Hipótesis de la investigación.....	9
1.6 Marco referencial de la investigación	10
1.7 Marco conceptual	11
CAPÍTULO II. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA O PROCESO A SER MEJORADO.....	13
2.1 Análisis Externo de la Empresa.....	13
2.1.1 Análisis del entorno global.....	13
2.1.2 Análisis del entorno competitivo.....	16
2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno	18
2.2 Análisis Interno de la Empresa.....	20
2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales	20
2.2.2 Análisis de la estructura organizacional.....	21
2.2.3 Identificación y descripción general de los procesos claves	21

2.2.4	Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos claves - línea base	24
2.2.5	Determinación de posibles oportunidades de mejora.....	24
2.2.6	Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa	25
2.2.7	Selección del sistema o proceso a mejorar	27
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DE ESTUDIO		28
3.1	Análisis del sistema o proceso objeto de estudio	28
3.1.1	Descripción detallada del sistema o proceso objeto de estudio.....	28
3.1.2	Análisis de los indicadores específicos de desempeño del sistema o proceso	31
3.2	Determinación de las causas raíz de los problemas hallados	32
CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....		37
4.1	Planteamiento de alternativas de solución.....	37
4.2	Selección de alternativas de solución	40
4.2.1	Determinación y ponderación de criterios evaluación de las alternativas.....	40
4.2.2	Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de alternativas de solución	43
4.2.3	Priorización de soluciones seleccionadas.....	45
CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES .		49
5.1	Ingeniería de la solución.....	49
5.1.1	Etapas 1: Análisis situacional	49
5.1.2	Etapas 2: Sensibilización, estructuración y capacitación.....	52
5.1.3	Etapas 3: Aplicación de SEIRI - CLASIFICAR.....	54
5.1.4	Etapas 4: Aplicación de SEITON - ORGANIZAR	57
5.1.5	Etapas 5: Aplicación de SEISO - LIMPIAR.....	60
5.1.6	Etapas 6: Aplicación de SEIKETSU - ESTANDARIZAR.....	62
5.1.7	Etapas 7: Aplicación de SHITSUKE - DISCIPLINA.....	65
5.2	Plan de implementación de la solución	67
5.2.1	Objetivos y metas	67
5.2.2	Implementación prueba piloto.....	67
5.2.3	Elaboración del presupuesto general requerido para la ejecución de la solución .	77
5.2.4	Actividades y cronograma de implementación de la solución	79
CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DE LA SOLUCIÓN		80
6.1	Ahorros obtenidos de la implementación	81

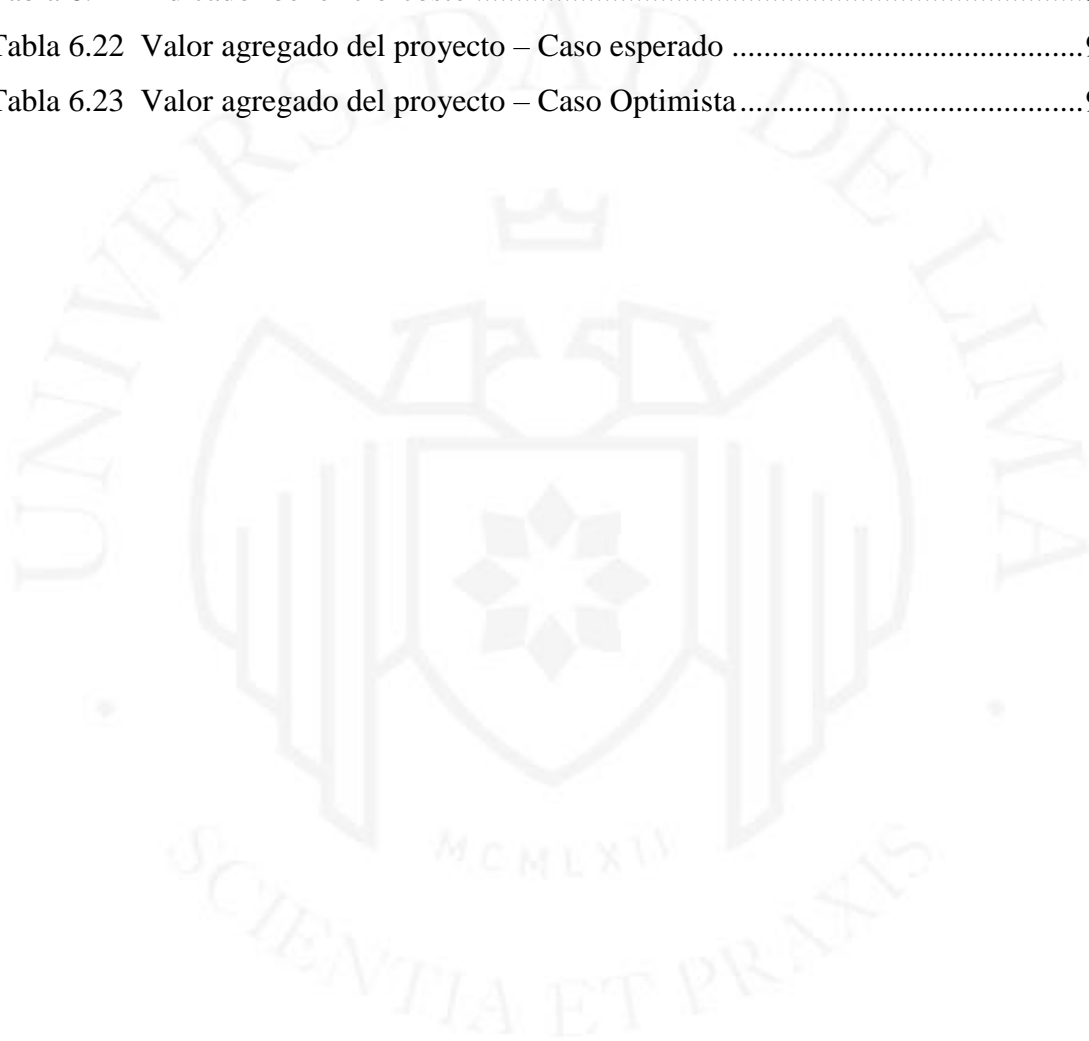
6.1.1 Valorizado en merma	81
6.1.2 Mano de Obra	82
6.1.3 Horas extras	83
6.2 Inversiones requeridas para la implementación	87
6.2.1 Consultoría de diagnóstico y desarrollo	87
6.2.2 Material audiovisual y físico de capacitación	88
6.2.3 Materiales y herramientas de limpieza	88
6.2.4 Materiales y herramientas de implementación	89
6.2.5 Bonificaciones	89
6.2.6 Horas extras por capacitaciones al personal	90
6.2.7 Gastos imprevistos	90
6.3 Evaluación social del proyecto de mejora	94
6.3.1 Valor agregado	95
6.3.2 Densidad de capital	96
6.3.3 Intensidad de capital	96
6.3.4 Coeficiente de capital	96
6.3.5 Balance de divisas	97
6.3.6 Generación de divisas	97
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
REFERENCIAS	100
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Comportamiento del valorizado en merma.....	7
Tabla 2.1 Calificación EFE.....	19
Tabla 2.2 Matriz EFE.....	19
Tabla 2.3 Calificación EFI.....	26
Tabla 2.4 Matriz EFI.....	26
Tabla 3.1 Análisis de criticidad de las causas involucradas	35
Tabla 3.2 Impacto y frecuencia de las causas involucradas	35
Tabla 3.3 Análisis de la raíz de las causas principales	36
Tabla 4.1 Causas raíz y alternativas de solución	37
Tabla 4.2 Criterios seleccionados	41
Tabla 4.3 Tabla de enfrentamiento para el criterio de evaluación Impacto.....	42
Tabla 4.4 Tabla de enfrentamiento para el criterio de evaluación Esfuerzo.....	42
Tabla 4.5 Tabla de criterio para Riesgo.....	43
Tabla 4.6 Tabla de prioridades	45
Tabla 4.7 Factores para el ranking.....	45
Tabla 4.8 Inversión para las alternativas de solución	46
Tabla 4.9 Beneficio para las alternativas de solución.....	47
Tabla 4.10 Tiempo de implementación para las alternativas de solución	47
Tabla 4.11 Tabla de enfrentamiento de factores escogidos	48
Tabla 4.12 Ranking de factores para las alternativas de solución prioritarias.....	48
Tabla 5.1 Mano de obra por piso y cargo	50
Tabla 5.2 Recursos de la empresa.....	51
Tabla 5.3 Resumen de la situación actual.....	52
Tabla 5.4 Equipo de trabajo propuesto para la implementación.....	53
Tabla 5.5 Horas de capacitación en segunda etapa de la implementación	53
Tabla 5.6 Tarjetas rojas encontradas en almacén de pañales - Etapa SEIRI	54
Tabla 5.7 Tarjetas rojas encontradas en almacén de leches - Etapa SEIRI	55
Tabla 5.8 Horas de capacitación en tercera etapa de la implementación	55
Tabla 5.9 Objetivos - Etapa SEIRI	56
Tabla 5.10 Tarjetas rojas en almacén de pañales - Etapa SEITON	59

Tabla 5.11	Tarjetas rojas en almacén de leches - Etapa SEITON	59
Tabla 5.12	Horas de capacitación en cuarta etapa de la implementación.....	59
Tabla 5.13	Objetivos - Etapa SEITON	60
Tabla 5.14	Horas de capacitación en quinta etapa de la implementación	61
Tabla 5.15	Frecuencia y tiempo por actividades	61
Tabla 5.16	Responsables del cumplimiento de actividades por día	62
Tabla 5.17	Objetivos - Etapa SEISO	62
Tabla 5.18	Horas de capacitación en sexta etapa de la implementación	63
Tabla 5.19	Objetivos - Etapa SEIKETSU	64
Tabla 5.20	Objetivos - Etapa SHITSUKE	66
Tabla 5.21	Comparativo porcentaje de cumplimiento Inicial vs Objetivo	67
Tabla 5.22	Tarjetas rojas encontradas Inicial vs Objetivo.....	67
Tabla 5.23	Comparativo porcentaje de cumplimiento Inicial vs Objetivo Piloto	69
Tabla 5.24	Data inicial antes del piloto	70
Tabla 5.25	Tarjetas rojas almacén de leches – Piloto.....	71
Tabla 5.26	Tarjetas rojas almacén de leches (SEITON) – Piloto	72
Tabla 5.27	Resultados comparativo porcentaje de cumplimiento Inicial vs Piloto.....	76
Tabla 5.28	Resultados tarjetas rojas encontradas Inicial vs Piloto	76
Tabla 5.29	Resultados luego del piloto.....	77
Tabla 5.30	% Reducción del valorizado e incidencia.....	77
Tabla 5.31	Presupuesto de la implementación del programa 5S	78
Tabla 6.1	Variables para hallar el valor del COK.....	80
Tabla 6.2	Variables para hallar el valor de β	80
Tabla 6.3	Monto ahorrado de valorizado en merma.....	82
Tabla 6.4	Monto ahorrado en mano de obra	83
Tabla 6.5	Detalle horas extras mensuales en promedio	84
Tabla 6.6	Total horas extras mensuales en promedio	85
Tabla 6.7	Monto ahorrado en horas extras	85
Tabla 6.8	Ahorros totales obtenidos para caso esperado	86
Tabla 6.9	Ahorros totales obtenidos para caso optimista	87
Tabla 6.10	Inversión por consultoría de desarrollo	88
Tabla 6.11	Inversión por material audiovisual y físico de capacitación.....	88
Tabla 6.12	Inversión por materiales y herramientas de limpieza	89
Tabla 6.13	Inversión por materiales y herramientas de implementación	89

Tabla 6.14	Inversión por bonificaciones.....	89
Tabla 6.15	Inversión por capacitaciones al personal	90
Tabla 6.16	Inversión por gastos imprevistos	90
Tabla 6.17	Inversiones totales requeridas.....	91
Tabla 6.18	Versus Ahorro-Inversión – Caso Esperado	92
Tabla 6.19	Versus Ahorro-Inversión – Caso Optimista	93
Tabla 6.20	VAN y TIR de la propuesta de mejora	94
Tabla 6.21	Indicador beneficio-costos	94
Tabla 6.22	Valor agregado del proyecto – Caso esperado	95
Tabla 6.23	Valor agregado del proyecto – Caso Optimista.....	95



ÍNDICE DE FIGURAS

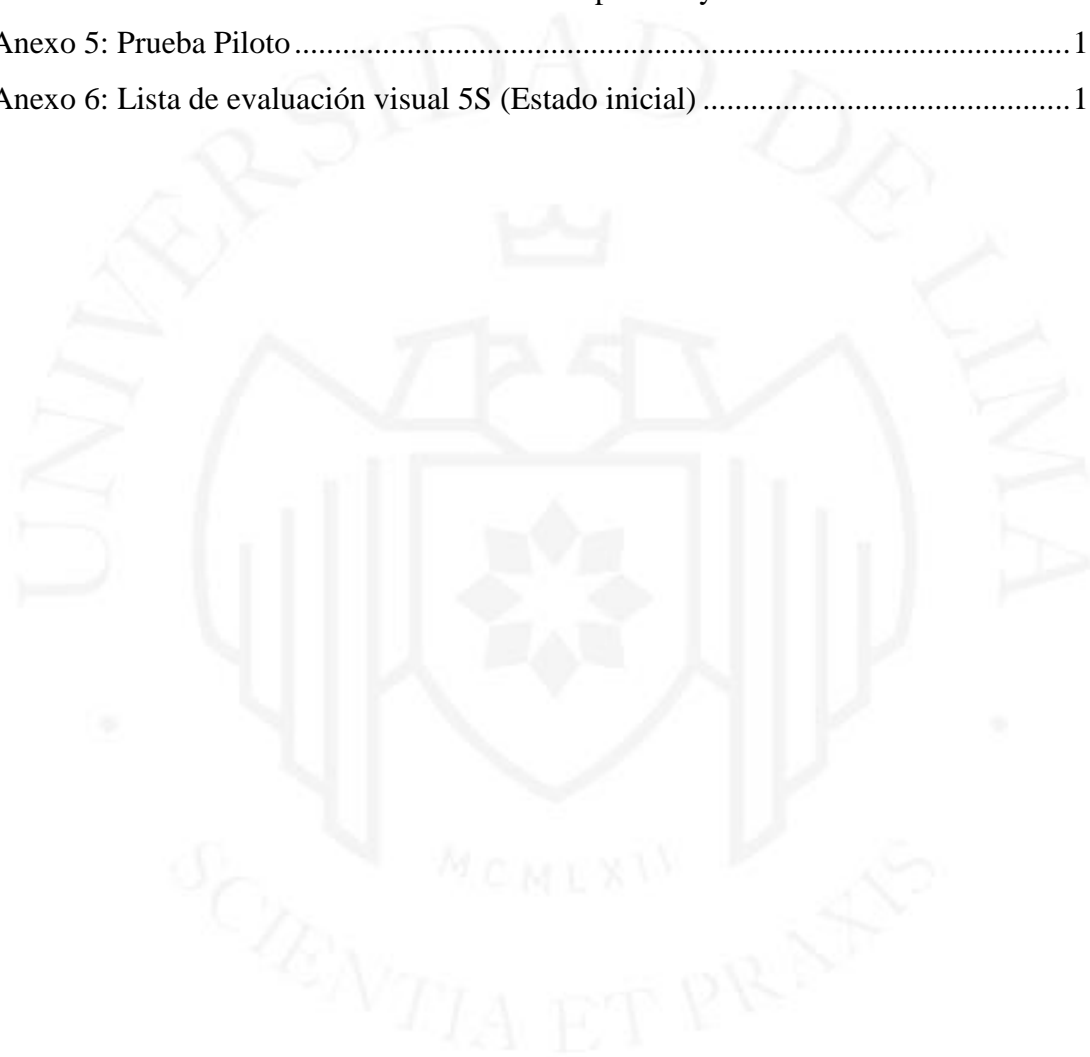
Figura 1.1 Logo de la empresa.....	2
Figura 1.2 Estructura socioeconómica de población en Lima Metropolitana	4
Figura 2.1 Principales problemas del país	13
Figura 2.2 Variación porcentual del Producto Bruto Interno y Demanda Interna.....	14
Figura 2.3 Porcentaje de hogares con acceso a Computadora e Internet.....	15
Figura 2.4 Organigrama de CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.	21
Figura 2.5 Macroproceso de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA	22
Figura 2.6 Indicadores generales	24
Figura 2.7 Oportunidades de mejora encontrados	25
Figura 3.1 Diagrama de flujo de la cadena de suministro de CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.	30
Figura 3.2 Proceso de Picking y Packing	31
Figura 3.3 Área de recepción del almacén central.....	31
Figura 3.4 Indicadores específicos de la cadena de suministro	32
Figura 3.5 Diagrama causa- efecto (Ishikawa)	34
Figura 3.6 Diagrama de Pareto de las causas raíz.....	36
Figura 4.1 Matriz Impacto, Esfuerzo y Riesgo de la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C.....	44
Figura 5.1 Almacén central de pañales de la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C.....	50
Figura 5.2 Almacén central de leches de la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C.....	51
Figura 5.3 Modelo de tarjeta roja - Etapa SEIRI	54
Figura 5.4 Tachos para residuos	56
Figura 5.5 Correcta señalización de espacios	58
Figura 5.6 Modelo de tarjeta roja - Etapa SEITON	58
Figura 5.7 Panel informativo	64
Figura 5.8 Ciclo PDCA de mejora continua	66
Figura 5.9 Cronograma Implementación Prueba Piloto	68
Figura 5.10 Presentación formal del piloto.....	68

Figura 5.11 Definición de objetivos del piloto	69
Figura 5.12 Charlas de presentación de la metodología 5S.....	70
Figura 5.13 Aplicación de tarjetas rojas (SEIRI) – Piloto	71
Figura 5.14 Aplicación de tarjetas rojas (SEITON) – Piloto.....	73
Figura 5.15 Modelo Manual implementación 5S	75
Figura 5.16 Cronograma de implementación de la solución	79



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Almacén central de pañales.....	104
Anexo 2: Almacén central de leches.....	105
Anexo 3: Presupuesto ampliación almacén central	106
Anexo 4: Estado inicial del almacén central de pañales y leches	107
Anexo 5: Prueba Piloto	110
Anexo 6: Lista de evaluación visual 5S (Estado inicial)	112



RESUMEN

El presente estudio propone una mejora aplicada en el almacén de pañales y leches de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. para la cual se evaluó y demostró que permitirá reducir pérdidas de ventas en mercadería de pañales y leches que generan las incidencias mensuales no resueltas.

Para determinar las causas raíz de los principales problemas del almacén se analizó toda la cadena de suministro. Con ayuda del diagrama causa-efecto se identificó que existe un alto número de incidencias reportadas por mercadería de reposición recibida desde los puntos de venta, en promedio 162 incidencias mensuales.

Con el problema hallado, se procedió a brindar alternativas de solución donde haciendo un análisis mediante la matriz IER y el ranking de factores se halló que la mejor solución para el problema es la implementación de la herramienta 5S para crear y estandarizar las políticas y procedimientos en el almacén central ya que permitirá monitorear y medir constantemente los procesos.

Y, por último, a partir de la solución hallada, se realizó una evaluación económica para la propuesta donde para un caso esperado, se obtuvo un VAN positivo de S/ 3 082, un TIR anual de 20,28% mayor al COK anual de 12,69% y un B/C de 1,20 siendo este mayor a 1. Asimismo, para un caso optimista, se obtuvo un VAN positivo de S/ 82 065, un TIR anual de 233,45% mayor al COK anual de 12,69% y un B/C de 3,09 siendo este mayor a 1. Por lo que, se evidencia que la mejora aplicada propuesta es factible y viable.

Palabras clave: Pañales, Leches, Herramienta 5S, Retail farmacéutico, Picking y Packing, Almacenes, BPA.

ABSTRACT

This study proposes an improvement applied to the diaper and milk warehouse of the company CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. for which it was evaluated and demonstrated that it will reduce sales losses in diaper and milk merchandise generated by unresolved daily incidents.

To determine the root causes of the main problems in the warehouse, the entire supply chain was analyzed. With the help of the cause-effect diagram, With the help of the cause-effect diagram, it was identified that there is a high number of incidents reported for replacement merchandise received from the points of sale, a mean of 162 incidents per month.

With the problem found, we proceeded to provide alternative solutions whereby doing an analysis using the IER matrix and the ranking of factors, it was found that the best solution for the problem is the implementation of the 5S tool to create and standardize policies and procedures in the central warehouse as it will allow the processes to be constantly monitored and measured.

And, finally, based on the solution found, an economic evaluation was carried out for the proposal where, for an expected case, a positive VAN of S/ 3 087 was obtained, an annual IRR of 20,30% higher than the annual COK of 12,69% and a B/C of 1,20, this being greater than 1. Likewise, for an optimistic case, a positive VAN of S/ 82 069 was obtained, an annual IRR of 233,51% greater than the annual COK of 12,69% and a B/C of 3,09, this being greater than 1. Therefore, it is evident that the proposed applied improvement is feasible and viable.

Keywords: Diapers, Milk, Tool 5S, Pharmaceutical retail, Picking and packing, Warehouses, BPA.

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes de la empresa

1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica

CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. es una empresa que se encuentra en el rubro retail del mercado peruano. Se dedica a la comercialización de productos farmacéuticos y perfumería en general, tal como indica su CIIU 52310. Actualmente trabaja bajo el nombre comercial “Boticas Hogar y Salud” y posee más de 90 puntos de venta distribuidos en Lima, Trujillo, Callao e Ica.

La central administrativa, centro de almacenamiento y distribución están estratégicamente ubicados en el distrito de Puente Piedra en Lima - Perú. Asimismo, cuenta con cerca de 3 000 m^2 distribuidos en oficinas, baños, auditorios y almacenes.

La empresa se inició en 1996 con la venta de productos farmacéuticos en un punto de venta en el distrito de Villa el Salvador usando el nombre comercial de “Cristo Rey”. Con el paso del tiempo, se posicionaron en el cono norte del departamento de Lima contando con una central administrativa y utilizando el nombre comercial de “Nova Farma” en sus puntos de venta para productos de farmacia. En el año 2004 se constituyó la empresa bajo la razón social INVERSIONES MEZA ESCOBAR S.A.C. contando con 15 puntos de ventas distribuidos en el cono norte de Lima y en la provincia de Huaral. Un año después, crearon el nombre comercial “Boticas Hogar y Salud” con fines comerciales. Con este cambio se buscó tener una presencia importante en el mercado gracias a sus diversos puntos de ventas y, además, competir con las grandes cadenas de boticas posicionadas desde ese momento hasta la actualidad. La consolidación de la empresa en el año 2013 se dio cuando hubo una importante presencia en el mercado donde deciden renovar la empresa y cambiar la razón social a CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.

Figura 1.1

Logo de la empresa



Nota. Imagen proporcionada por la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.

1.1.2 Descripción de los productos o servicios ofrecidos

Boticas Hogar y Salud ofrece una variedad de productos desde productos de categoría farma hasta productos de consumo y perfumería. Las categorías que comercializa la empresa se describirán a continuación:

- **Farma:** En esta categoría se encuentran productos farmacéuticos que son adquiridos únicamente con recetas médicas, esto debido a que tienen concentraciones químicas específicas y requieren de un diagnóstico previo.
- **Galénicos:** Son productos que contienen fórmulas químicas básicas relacionadas al uso de primeros auxilios tales como alcohol, agua oxigenada, aceite rosado, tintura de iodo, etc.
- **Genéricos:** Productos farmacéuticos de una sola marca de bajo costo.
- **Incentivos:** Son productos que tienen mayor margen de utilidad, es rotativa y variable según la negociación del comprador con el proveedor. Existen otorgamientos a los dependientes por la venta de estos.
- **Leches:** Son productos que vienen enlatados y en forma de polvo, tienen la finalidad de reemplazar en algunos aspectos a la leche materna.
- **OTC:** Productos farmacéuticos de libre venta, es decir, no hay necesidad de portar recetas médicas para adquirirlas tales como Panadol, Redoxon, vitaminas en bajas concentraciones, etc.
- **Pañales:** Estos productos tienen diferentes usos según los diversos modelos que existen los cuales son principalmente para niños recién nacidos y adultos mayores.
- **Productos de consumo:** Son productos para el cuidado y uso personal, entre los más representativos se encuentran las toallas higiénicas, talcos, jabones, desodorantes, pasta dental, etc.

- Quirúrgicos: Productos utilizados en intervenciones de cirugía menor y mayor, entre los más conocidos están las agujas, guantes quirúrgicos, riñoneras, jeringas, pinzas, etc.

1.1.3 Descripción del mercado objetivo de la empresa

Históricamente el público objetivo de la empresa en estudio son personas con niveles socioeconómicos B, C y D con un rango entre 15 a 65 años, ubicados en su gran mayoría en distritos pertenecientes a Lima Norte, Lima Sur, Lima Este, Lima Centro y Callao. Asimismo, los motivos por el cual están presentes en dichos sectores son los siguientes:

- Estos distritos en su mayoría son catalogados como “Los conos de Lima Metropolitana”, son los más sobrepoblados de la capital teniendo como principal representante al distrito de San Juan de Lurigancho donde se ubican actualmente 10 puntos de venta distribuidos en toda la zona.
- Las características del público objetivo de la empresa son personas con ingresos promedios que van desde los S/ 2 500 hasta los S/ 7 000 soles. Asimismo, respecto a su situación laboral, son trabajadores independientes e informales en su mayoría, así como pequeños comercializadores cuya presencia está en zonas aledañas (Ipsos Apoyo Perú, 2019).
- La ubicación de los puntos de venta es determinada por el nivel de afluencia que existe en sus exteriores. Por ello, se ha determinado ubicarlos estratégicamente cerca a mercados, tiendas por conveniencias, avenidas grandes, intersecciones de vías con afluencia, etc.

Figura 1.2

Estructura socioeconómica de población en Lima Metropolitana

Cuadro N° 11 Lima metropolitana 2019: Estructura socioeconómica de la población por zonas geográficas							
Zonas	Distritos	Población		Estructura socioeconómica (% horizontal)			
		Miles	% sobre total	AB	C	D	E
LIMA NORTE	Carabayllo, Comas, Independencia, Los Olivos, Puente Piedra, San Martín de Porres	2,627.6	24.8	22.9	44.1	27.6	5.4
LIMA CENTRO	Breña, La Victoria, Lima, Rimac, San Luis	828.4	7.8	33.1	43.3	20.2	3.5
LIMA MODERNA	Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco, Surquillo	1,416.0	13.4	76.8	17.4	4.5	1.3
LIMA ESTE	Ate, Chaclacayo, Cieneguilla, El Agustino, Lurigancho, San Juan de Lurigancho, Santa Anita	2,616.4	24.7	17.7	45.7	29.6	7.0
LIMA SUR	Chorrillos, Lurín, Pachacamac, San Juan de Miraflores, Villa el Salvador, Villa María del Triunfo	1,839.8	17.4	13.3	53.4	27.4	5.9
CALLAO	Bellavista, Callao, Carmen de la Legua Reynoso, La Perla, La Punta, Mi Perú, Ventanilla	1,100.4	10.4	21.7	45.9	23.6	8.8
BALNEARIOS	Ancón, Pucusana, Punta Hermosa, Punta Negra, San Bartolo, Santa María del Mar, Santa Rosa	152.4	1.4	9.7	39.9	37.7	12.7
TOTAL LIMA METROPOLITANA		10,580.9	100.0	27.7	42.6	24.1	5.6

Nota: De Perú: Población 2019, por Compañía peruana de estudios de mercados y opinión pública S.A.C., 2019 (http://cpi.pe/images/upload/paginaweb/archivo/26/mr_poblacional_peru_201905.pdf)

1.1.4 Estrategia general de la empresa

Según Porter, las empresas que buscan tener una ventaja competitiva frente al resto tienden a desplegar tres tipos de estrategias catalogadas como genéricas. A continuación, se mencionarán las tres:

- Estrategia de Liderazgo en Costos
- Estrategia de Diferenciación
- Estrategia de Enfoque

Según lo analizado e investigado, se ha llegado a la conclusión de que CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C aplica la estrategia de Enfoque de Liderazgo en Costos. Esto debido a que la empresa busca satisfacer las necesidades de sus clientes en un segmento definido, en este caso son los segmentos descritos en el capítulo del mercado objetivo de la empresa. Lo que buscan este tipo de clientes son precios competitivos y una experiencia de compra con tendencia a la búsqueda de la recomendación del técnico farmacéutico en los puntos de venta. Por ello, la empresa está en una constante búsqueda de alianzas con proveedores para lograr una economía de escala y tener costos competitivos en sus productos. En adición, la calidad de los

productos y el servicio que ofrecen son estándares frente a la competencia en estos segmentos, por lo que es atípico encontrar una estrategia de diferenciación en el mercado.

Por consiguiente, se mencionan otras estrategias que se encuentran en la agenda de la empresa en estudio para lograr los objetivos organizacionales trazados a principios de año:

- Ingreso a nuevos mercados como San Isidro y Surco a través de una alianza con diferentes corredores, con una propuesta diferente y amigable para este tipo de clientes, desde la modernización en la infraestructura del punto de venta hasta la digitalización en la venta y el delivery.
- Estandarización de la imagen corporativa a través de la creación de una página web y una red social corporativa como Facebook e Instagram, Asimismo, mayor difusión de la marca en los medios radiales y televisivos tales como Exitosa, RPP, Canal 4, etc.
- Analizar y mejorar la estrategia de precios; es decir, mejorar la negociación con los proveedores a través de un compromiso con el respaldo del crecimiento en cantidad de nuevos locales y ventas que ha tenido la empresa en los últimos años y principalmente alcanzando la cuota de venta definida. Ello, ha permitido tener las condiciones necesarias para competir en precios con los principales competidores del sector.
- Alianza estratégica con su proveedor Mecofarm que pertenece al mismo grupo empresarial, ingresando un nuevo portafolio de productos de alta rotación. Esto implicó tener un margen considerable y más atractivo en las categorías y subcategorías de productos para posteriormente promocionar dicho producto y darle prioridad en la venta.
- Motivación del cliente interno a través de concursos y actividades de integración, premiando a los locales con mejor incremento en ventas. Asimismo, incrementó los bonos y comisiones para ciertos productos de alta rentabilidad.
- Descentralización en la capacitación a los químicos y técnicos en farmacia a través de supervisores designados a cada sector (cada sector tiene un número de locales). Asimismo, se realiza el cierre de mes, objetivos y planteamiento de propuestas de solución.

- Actualización del sistema de ventas (ADESY) en los puntos de venta con una nueva plataforma informativa respecto a los productos que el cliente consulta, mostrando los productos y marcas sustitutos, así como la dosis e información conveniente.

1.1.5 Descripción de la problemática actual

Se ha identificado que existen pérdidas de venta en la empresa por diversos factores, entre ellos, los más alarmantes son los relacionados a la gestión de la cadena de suministro.

Para comenzar, el almacén central de la empresa cuenta con un área de reclamos integrada por 2 personas cuya labor diaria es recepcionar todos los reclamos reportados desde los puntos de venta relacionados a productos cruzados, productos faltantes, productos sobrantes y productos con fecha de vencimiento corta que se encuentran al momento de recibir la mercadería por reposición. Estos auditores de reclamos se encargan de dar una respuesta y solución a lo reportado en un plazo de hasta 3 días desde la emisión de la solicitud. Asimismo, en la tabla 1.1 se muestra una data histórica que muestra el comportamiento del valorizado en merma de la mercadería por reposición reportada al área de reclamos para los meses de julio, agosto y septiembre del 2021. Este valorizado es el costo de mercadería que no está apta para las ventas y que la empresa asume actualmente.

En las entrevistas con la jefa del almacén, se ha enfatizado que el mayor porcentaje de esta mercadería pertenece a la categoría de leches y pañales. Por lo que, el presente estudio solo tomará en cuenta estas categorías. En esta data, se muestra también las incidencias que son equivalentes a estas categorías. Por ello, se ha hecho un cálculo para determinar que en promedio mensual del valorizado en merma de la mercadería por reposición reportada al área de reclamos es de S/ 11 332 la cual solo pertenece a la categoría de leches y pañales cuya característica es la de no estar apta para su venta según lo planificado y su equivalencia es de 162 incidencias mensuales reportadas desde el punto de venta. Tener en cuenta que una incidencia corresponde a lo que un punto de venta reporta por mercadería no apta para su venta; es decir, mercadería en mal estado o faltante. Puede involucrar varios productos de diferentes categorías. Por ello, se hizo una evaluación en conjunto con la empresa donde se encontró que en promedio el costo de mercadería por incidencia es de S/ 70. Asimismo, el valorizado e incidencias

corresponden a un 55% en promedio del valorizado en merma con respecto a todas las categorías.

Acorde a lo analizado y entrevistado, se evidencia que existen malas prácticas y cuellos de botella durante el proceso de preparación de mercadería (almacenamiento, picking y packing) que desencadenan en esta cantidad importante de valorizado en merma de la mercadería por reposición reportada desde los puntos de venta.

Tabla 1.1

Comportamiento del valorizado en merma

	Jul-21	Ago-21	Set-21	Promedio
Valorizado en merma	S/ 19 540	S/ 21 221	S/ 20 603	S/ 20 455
% en leches y pañales	52%	56%	58%	
Valorizado Leches y Pañales	S/ 10 161	S/ 11 884	S/ 11 950	S/ 11 332
Incidencias en leches y pañales	146	170	171	162

Nota. De Organización interna, por CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C, 2022

1.2 Objetivos de la investigación (general y específicos)

Objetivo general

Evaluar y demostrar que la mejora aplicada en el almacén central de pañales y leches de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C permitirá reducir pérdidas de ventas.

Objetivos específicos

- Investigar y plantear la situación actual de la empresa y el rubro al que pertenece.

- Identificar y analizar los principales procesos en la cadena de suministro para conocer el papel importante que cumple el almacenamiento en la empresa.
- Elaborar y evaluar la propuesta de mejora para mitigar o reducir los problemas identificados en el almacén de pañales y leches.
- Medir el impacto de la propuesta de mejora planteada en el almacén de pañales y leches.

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación

- Alcance

Este presente estudio tiene la finalidad de probar que la mejora propuesta como solución a la problemática encontrada es viable en tiempo y dinero para la cual se tomó en cuenta información del año 2020 y 2021 y al centro de almacenamiento y distribución de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. donde se llevará a cabo.

- Limitaciones

Las limitaciones al presente estudio fueron el acceso a la información debido a la pandemia COVID-19. Asimismo, la desorganización de las áreas a evaluar. Por lo que, para los casos en donde no había mucha información se tuvo que levantar información más detallada mediante entrevistas a los jefes de almacén o gerente general.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación técnica

La propuesta de una mejora aplicada en el almacén de pañales y leches de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. se justifica tecnológicamente, ya que se busca automatizar y optimizar los procesos del almacenamiento mediante la implementación de la herramienta 5S la cual permitirá estandarizar procedimientos actuales mal realizados.

Muchas cadenas de suministro carecen de un desempeño adecuado debido, entre otros aspectos, a la falta de integración, coordinación y racionalidad en sus procesos, por carecer de técnicas de gestión logística que faciliten su diseño y gestión, obviando

integraciones necesarias entre sus elementos, además de que no se encuentra definido el despliegue adecuado de los objetivos estratégicos de la organización a través de los procesos en la cadena de suministro, por lo que se desconoce su contribución al rumbo estratégico de la entidad y dificulta el análisis y control del cumplimiento de dichos objetivos así como la toma de decisiones (Díaz & Marrero, 2014).

1.4.2 Justificación económica

La propuesta de una mejora aplicada en el almacén de pañales y leches de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C se justifica económicamente, ya que al aplicar la herramienta 5S se busca reducir pérdida de ventas. Por ende, aumentar las ventas generando que la empresa tenga una mejor rentabilidad y con esto tener un estándar más alto en su rubro (Poma, 2017).

1.4.3 Justificación social

Actualmente, el centro de distribución de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. tiene una serie de reprocesos e imprevistos que no se han mapeado detalladamente. Esto genera horas extras de trabajo y horas hombres muertas, lo cual afecta la eficiencia del personal y su calidad de vida. Asimismo, esto se puede ver reflejado en la tasa de rotación del personal que en su mayoría concluye que el trabajador no se adapta a la carga laboral diaria. Por ello, al desplegar esta mejora se tratará de mitigar todos estos inconvenientes mencionados anteriormente, buscando mejorar la calidad de vida de nuestro cliente interno. Asimismo, luego de la implementación estos trabajadores estarán más capacitados en su materia y sus procesos lo cual les permitirá abrir puertas a un crecimiento personal, técnico o profesional.

1.5 Hipótesis de la investigación

La mejora aplicada en el almacén de pañales y leches de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C. permitirá reducir pérdidas de ventas.

1.6 Marco referencial de la investigación

Para la elaboración de nuestro estudio nos basamos en distintas fuentes de información como: tesis, libros, papers, artículos de revistas.

La tesis seleccionada para usarla como base fue: “Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico” (Becerra & Estela, 2015). Esta tesis se utilizará como referencia, ya que plantea mejoras en los procesos de almacén y distribución y nos ayudará mucho en entender dichos procesos el cual servirá para revisar los procesos que se realizan actualmente en el almacén central de pañales y leches.

Asimismo, el paper utilizado para nuestra investigación es: “Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro” (Acevedo, Maiguel, & Salas, 2017).

Además, el libro utilizado que será nuestra guía es: “Supply Chain Excellence, Third edition” (Bolstorff & Rosenbaum, 2011). Este libro explica como podremos enfocarnos en los procesos deseados para la mejora en la empresa y cómo aplicar herramientas según convenga en cada caso.

Adicionalmente, se utilizará de base referencial para probar que nuestra propuesta de mejora es viable las siguientes tesis:

Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A. (Isayama, 2019).

Implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de una industria de alimentos (Yantalema, 2020).

Implementación de 5S como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas (Guachisaca & Salazar, 2009).

Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de mototaxis aplicando metodologías de las 5S's e ingeniería de métodos (Acuña, 2012).

Finalmente, se utilizó una guía sobre la 5S la cual se menciona a continuación:
Guía práctica 5S para la mejora continua (Aldavert, Vidal, Lorente, & Aldavert, 2016)

1.7 Marco conceptual

En la actualidad, la cadena de suministro es un término frecuentemente utilizado en las empresas de cualquier rubro, principalmente las que poseen un almacén o centro de distribución. Según Castro N. (2015) “la integración de todas las actividades asociadas al flujo y transformación de bienes y servicios, desde la materia prima, hasta el usuario final, así como el flujo de información buscando mejorar las relaciones estratégicas en la cadena de suministro, para lograr una ventaja sostenible”. La empresa CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C (Rey, 2005) cuenta con un centro de distribución de productos farmacéuticos y perfumería en general. Cabe resaltar que el rubro en el que se desarrolla dicha empresa es dinámico, entre los principales líderes y competidores están Inka Farma y Mifarma, ambos pertenecientes al grupo Intercorp.

Hace algunos años, Inkafarma (a través de InRetail) compró Quicorp S.A. (perteneciente a la familia Mulder) por la suma de US\$ 583 millones, con lo cual totalizaron 2,234 boticas a nivel nacional, además de otras operaciones de distribución, logística, de marketing farmacéutico y un laboratorio (Gestión, 2018).

Estos últimos movimientos en la industria de ventas de productos farmacéuticos obligan a las PYMES a buscar una optimización en costos y recursos en general, teniendo siempre como objetivo incrementar las ventas y sus utilidades. Por ello, surge la siguiente propuesta: Implementar una mejora aplicada en la cadena de suministro en la empresa.

La finalidad de este proyecto es plantear una propuesta de solución a los problemas identificados en la recopilación de datos, estableciendo indicadores medibles y adaptables a las diferentes áreas y procesos que abarca la cadena de suministro, así fomentar una mejora continua en sus prácticas de recepción, almacenamiento, distribución, picking, packing y transporte.

Esto último es muy importante; ya que, para implementar un proceso de mejoramiento continuo es necesario medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados inicialmente, así como el impacto que genera la aplicación de las mejores prácticas de gestión de inventarios en los costos, la eficiencia y el nivel de servicio (Acevedo, Maiguel, & Salas, 2017).

Glosario de términos:

- Cadena de suministro: se define como un conjunto de elementos que generan que las empresas tengan los elementos necesarios para poder llevar a cabo el desarrollo de sus productos o servicios y permitir que se cumpla el objetivo principal de satisfacer las necesidades del cliente final.
- Retail farmacéutico: cadena de farmacias ubicados en puntos de venta estratégicos donde se comercializan variedad de productos como leches, pañales, medicamentos genéricos, galénicos, etc.
- Herramienta 5S: es una herramienta de gestión visual fundamental dentro del Lean Manufacturing la cual se utiliza habitualmente para introducir la mejora continua en las empresas. Su misión es optimizar el estado del entorno de trabajo, facilitar la labor de los empleados y potenciar su capacidad para detectar problemas. Con su implementación se consigue mejorar la productividad del proceso y aumentar la calidad.
- Picking y Packing: si bien son dos procesos diferentes, entre ellos son complementarios. El picking prepara el pedido antes de ser empacado y después, el Packing se encarga del embalaje del producto.
- Lead Time: es el tiempo que pasa desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa, incluyendo normalmente el tiempo requerido para entregar ese producto al cliente.
- BPA: de las siglas “Buenas Prácticas de Almacenamiento” consiste en un conjunto de normas que establecen los requisitos y procedimientos operativos que deben de cumplir todos los establecimientos que almacenan productos farmacéuticos con el fin de garantizar el mantenimiento de sus condiciones y características óptimas.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA O PROCESO A SER MEJORADO

2.1 Análisis Externo de la Empresa

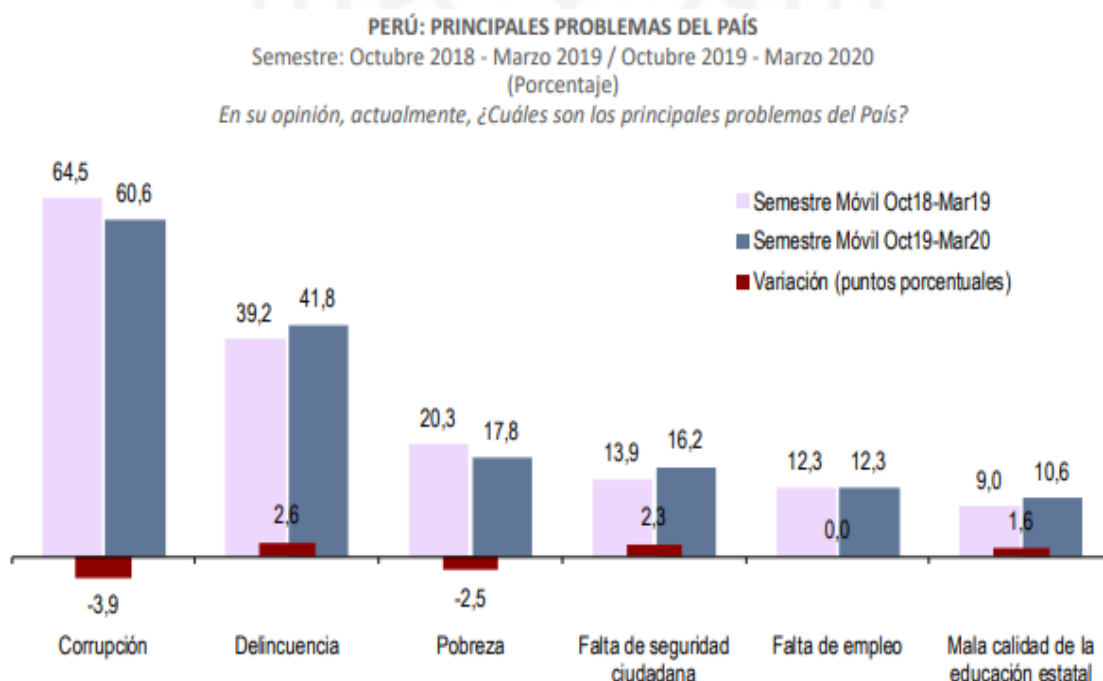
2.1.1 Análisis del entorno global

Entorno Político

En los últimos años, principalmente desde el inicio del año 2019, se ha visualizado constantes cambios en el poder legislativo y ejecutivo lo que conlleva a una inestabilidad política. La gran mayoría de estos constantes cambios están relacionados con la corrupción el cual es considerado uno de los principales problemas del país según los datos recopilados por Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020).

Figura 2.1

Principales problemas del país



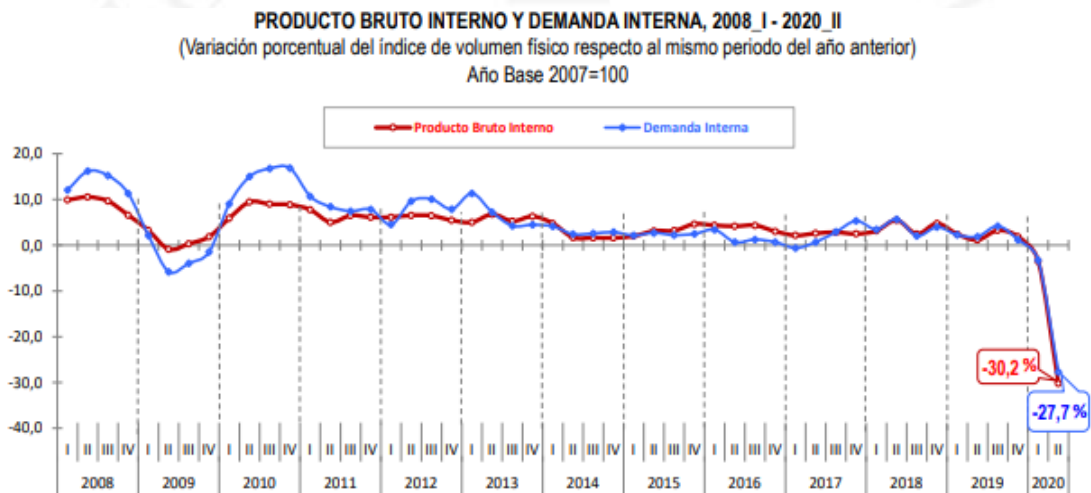
Nota. De Comportamiento de la Economía Peruana, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf)

Entorno Económico

En el aspecto económico, primero podemos observar que, en el segundo trimestre del año 2020, el Producto Bruto Interno (PBI) registró una contracción de -30,2%, explicado por la disminución de la demanda interna (-27,7%) y el comportamiento negativo de nuestras exportaciones (-40,3%) (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020). Esta disminución es clara consecuencia del avance de la COVID-19 la cual generó disminución de empleos y de los ingresos de la economía afectando la demanda interna y externa.

Figura 2.2

Variación porcentual del Producto Bruto Interno y Demanda Interna



Nota. De Comportamiento de la Economía Peruana, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf)

Sin embargo, la actividad económica en la que se encuentra la empresa en estudio no fue afectada ya que el abastecimiento de medicamentos fue uno de rubros que continuaron durante esta pandemia. Es decir, fue una gran oportunidad de crecimiento.

Cabe resaltar que, en el sector existe un monopolio por parte del grupo Intercorp con las cadenas de farmacias como InkaFarma, Mifarma, BTL y Fasa las cuales son las más conocidas en la actualidad. Este grupo tiene el 93% de participación del mercado de cadenas farmacéuticas en el Perú posicionándose con locales de ventas en puntos estratégicos a nivel nacional, por lo que consideramos que es una gran amenaza para la empresa (Perú Retail, 2020).

Entorno Social

Con la nueva era digital los hábitos de compra del consumidor han cambiado mucho. Si bien todavía existe un alto porcentaje de personas que todavía prefieren ir a comprar sus productos a las tiendas, hay un porcentaje en crecimiento que prefiere comprar en línea y esperar a que el producto le llegue por delivery a su casa u oficina. Es un entorno que está evolucionando rápidamente y más cuando hay sucesos imprevistos como la cuarentena por la COVID-19 donde hay una necesidad por comprar solo en línea.

El porcentaje de hogares que tienen una computadora e internet se ha incrementado en 1,6% y 3,4% respectivamente de un trimestre a otro tal como se observa en la Figura 2.3 (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020).

Figura 2.3

Porcentaje de hogares con acceso a Computadora e Internet

Perú: Hogares con acceso a Computadora e Internet, según área de residencia

Trimestre: Enero-Febrero-Marzo 2019 y 2020

(Porcentaje)

Área de residencia	Ene-Feb-Mar 2019 P/		Ene-Feb-Mar 2020 P/		Variación absoluta (Puntos porcentuales)		
	Computadora	Internet	Computadora	Internet	Computadora	Internet	
Total	34,0	36,7	35,6	40,1	1,6	3,4	***
Lima Metropolitana	49,7	61,8	52,9	62,9	3,2	1,1	***
Resto urbano 1/	38,9	35,7	38,3	40,5	-0,6	4,8	***
Área rural	6,1	3,7	7,5	5,9	1,4	2,2	***

Nota. De Comportamiento de la Economía Peruana, por Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2020 (https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf)

Entorno Tecnológico

Teniendo en cuenta los nuevos hábitos de compra del cliente es imprescindible crear nuevos canales digitales de compra. En la actualidad, en las cadenas farmacéuticas solo el grupo Intercorp maneja plataformas digitales de compra como páginas web, aplicaciones, etc. Como este entorno está evolucionando rápidamente e ira haciéndolo, es necesario tener las tecnologías en la empresa que se adapten a este cambio. Por ejemplo, un correcto sistema de gestión como el ERP el cual pueda estar sincronizado a

varios módulos que se manejen dentro de la empresa a tiempo real como inventarios, compras, finanzas, etc.

Estas nuevas tecnologías son buenas opciones para la mayoría de las empresas de cualquier rubro debido a que reducen costos y horas hombre.

2.1.2 Análisis del entorno competitivo

Amenaza de nuevos entrantes (bajo)

El mercado en el que se desarrolla la empresa elegida se centra en la compra y venta de productos farmacéuticos en puntos de venta. Este rubro tiene ciertas barreras que han sido identificadas.

Adquirir ubicaciones estratégicas y el costo de alquiler sobrevalorado son limitantes para la entrada. Los productos son estándares en la venta y no significan una barrera.

Los permisos y trámites son extensos para la apertura de nuevas boticas, entre estos se encuentran legales, tributarios, municipales, DIGEMID, etc.

En conclusión, existe una baja amenaza de nuevos entrantes, debido a la saturación en el mercado limeño en los principales distritos de Lima y el monopolio de Inka Farma y Mifarma, la entrada de nuevas cadenas de boticas local de inversión peruana pequeña y mediana es poco probable en el mercado en el que se desarrolla la empresa.

Poder de negociación de los proveedores (alto)

Existe una gran cantidad de proveedores en el mercado donde se encuentra laboratorios y distribuidores grandes, medianos y pequeños.

La compra de los productos estándares, como Diazepam, Clonazepam y Sertralina tienen sustitutos en diferentes marcas y en general se rige por la economía de escala (mientras mayor volumen de compra, menor el costo), ya sean laboratorios o distribuidores pequeños, medianos y grandes. Sin embargo, en el caso de productos de marca exclusiva como los de laboratorio Pfizer, el poder de negociación es dificultoso por tener una fuerte presencia en el mercado como marca, independientemente del precio

al cliente que es normalmente es elevado comparado al resto. Por lo que, se puede decir que el poder de negociación de los proveedores es alto en la mayoría de los casos.

Poder de negociación de los compradores (alto)

Los clientes presentes en el mercado objetivo de la empresa son independientes; es decir, no están organizados de tal forma para generar un gremio u organización y presionar para la baja de precios en los puntos de venta. Sin embargo, en este rubro el poder de negociación de los compradores es alto, ya que existe una gran cantidad de competidores en el mercado (Inka Farma, MiFarma, Boticas y Salud, etc.) y una gran gama de sustitutos en los productos que se comercializan en los puntos de venta, variando desde genéricos hasta marcas exclusivas. La guerra de precios entra como punto clave nuevamente en la decisión final del cliente. Cabe resaltar que los productos que están a la venta son estándares y reconocidos en su mayoría, los clientes confían que los productos ofrecidos son de calidad.

Amenaza de los sustitutos (alto)

Existe una gran cantidad de productos sustitutos para los productos que se ofrecen en los puntos de venta. Por ello, la competencia de precios juega un rol muy importante para las empresas. Se puede evidenciar que actualmente hay una alta amenaza de productos sustitutos, principalmente en el mercado existente y su competencia dinámica de productos con la misma acción farmacológica. Por ejemplo, para la categoría de productos farma se encuentra la Azitromicina, cuya elaboración proviene de los laboratorios Pfizer (nombre comercial Citromax). Este producto es vendido en cantidades considerables por las distribuidoras más grandes del Perú como Alfaro, Química Suiza y Dimexa a precios muy parejos. Sin embargo, en el sector existen otros productos de marca a menor precio como el Citrolen cuya acción farmacológica es la misma, el cual es elaborado por otro laboratorio con menos renombre y distribuido por las pequeñas y medianas distribuidoras. Finalmente, están los genéricos que son productos menos rentables, pero con mayor accesibilidad de compra respecto a los precios.

Rivalidad entre los competidores (alto)

El sector y el mercado objetivo en el cual se desarrolla la empresa tiene mapeado cuáles son los principales competidores. En la actualidad, Boticas Perú es un competidor que está en la misma escala y condición que la empresa que se está analizando “Boticas Hogar y Salud”. Sin embargo, los principales competidores de la empresa en estudio son los líderes del mercado (Inka-farma, Mifarma y Boticas y Salud). Cabe destacar que este mercado es muy dinámico y cambiante, ya que, en los 2 últimos años, los 2 líderes del mercado (Inka-farma y Mifarma) se unieron y actualmente pertenecen al grupo Intercorp contando con cerca de 2500 boticas distribuidas en el Perú. Por ello, hay una alta rivalidad entre los competidores y aparentemente se evidencia un monopolio en el mercado Limeño. No obstante, el mercado aún sigue en crecimiento y las PYMES asentadas hace varios años aún sobreviven y son rentables en su mayoría.

Por otro lado, es importante destacar que la guerra de precios es un factor determinante en el sector. Para el cliente final es muy relevante este factor al momento de realizar la compra final.

Finalmente, se conoce que los líderes del mercado cuentan con productos de marca propia, lo cual hace más rentable su negocio e influencia en la decisión final del cliente, utilizando precios más cómodos.

2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno

A continuación, se detallarán las oportunidades y amenazas del entorno para la empresa:

Oportunidades:

- Desarrollo de nuevos canales digitales de compra
- Crecimiento del mercado farmacéutico
- Aparición de enfermedades en el Perú
- Inversión en el sector salud
- Compra de farmacias independientes para aumentar participación en el mercado

Amenazas:

- Inestabilidad política en el país
- Monopolio en el sector (Grupo Intercorp)

- Quiebres de stock por baja producción de proveedores
- Incremento del costo en alquileres de locales
- Incremento de sueldo mínimo vital

Con ayuda de una matriz EFE se verificará si para la empresa los valores de las oportunidades del entorno son mayores que de las amenazas.

Tabla 2.1

Calificación EFE

Calificación	
1	Amenaza Grave
2	Amenaza Leve
3	Oportunidad Menor
4	Oportunidad Mayor

Tabla 2.2

Matriz EFE

ASPECTOS EXTERNOS			
OPORTUNIDADES	PESO	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Desarrollo de nuevos canales digitales de compra	0,13	4	0,52
Crecimiento del mercado retail farmacéutico	0,13	4	0,52
Aparición de nuevas enfermedades en el Perú	0,10	4	0,40
Inversión en el sector salud	0,08	4	0,32
Compra de farmacias independientes para aumentar participación en el mercado	0,06	3	0,18
AMENAZAS	PESO	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Inestabilidad política en el país	0,13	1	0,13
Monopolio en el sector (Grupo Intercorp)	0,13	1	0,13
Quiebres de stock por baja producción de proveedores	0,11	1	0,11
Incremento del costo en alquileres de locales	0,07	2	0,14
Incremento de sueldo mínimo vital	0,06	2	0,12
	1		2,57

Se puede concluir que el entorno externo de la empresa en estudio es favorable, ya que el valor de las oportunidades es mayor al de las amenazas con un ponderado total de 2,57, lo cual refleja que existen factores favorables para el buen desarrollo de la empresa en sector actualmente.

2.2 Análisis Interno de la Empresa

2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales

Misión

Brindar un adecuado surtido de productos con valor agregado, a través de un trato personalizado otorgado por profesionales con vocación de servicio en permanente capacitación y eficiencia operativa con precios competitivos y alianzas estratégicas, promoviendo salud y bienestar en nuestros clientes y la comunidad.

Visión

Ser una de las mejores cadenas peruanas de boticas en constante mejoramiento y expansión con credibilidad y liderazgo, buscando el crecimiento en ventas y rentabilidad, así como el reconocimiento de nuestros clientes y de la sociedad.

Valores

- Honradez
- Integridad
- Compromiso
- Orientación al cliente
- Flexibilidad
- Trabajo en equipo
- Iniciativa
- Comunicación

Objetivos organizacionales

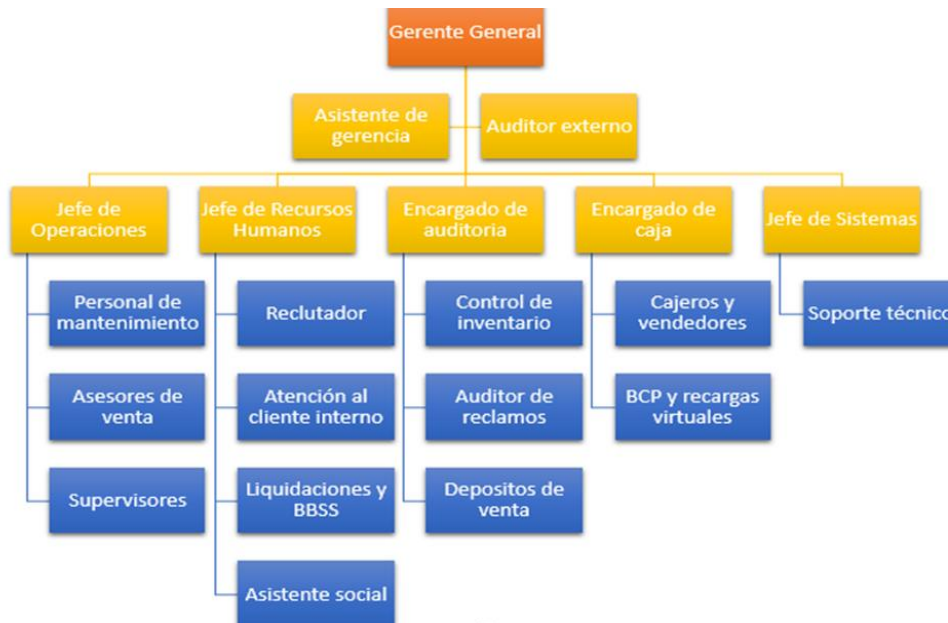
- Crecimiento de un 10 al 15 % en la cantidad de locales o puntos de venta, principalmente en los sectores con menor posicionamiento como el B y el A.
- Incrementar el margen comercial de los productos en 1 %.
- Estandarización y control de los procesos en el área de almacén.
- Fortalecer el posicionamiento de la marca.
- Crecimiento anual en ventas en un 10 % tomando en cuenta locales nuevos (menos de 2 años de vigencia) y antiguos.

- Estandarizar con buenas prácticas el proceso de distribución que maneja actualmente la empresa.

2.2.2 Análisis de la estructura organizacional

Figura 2.4

Organigrama de CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.



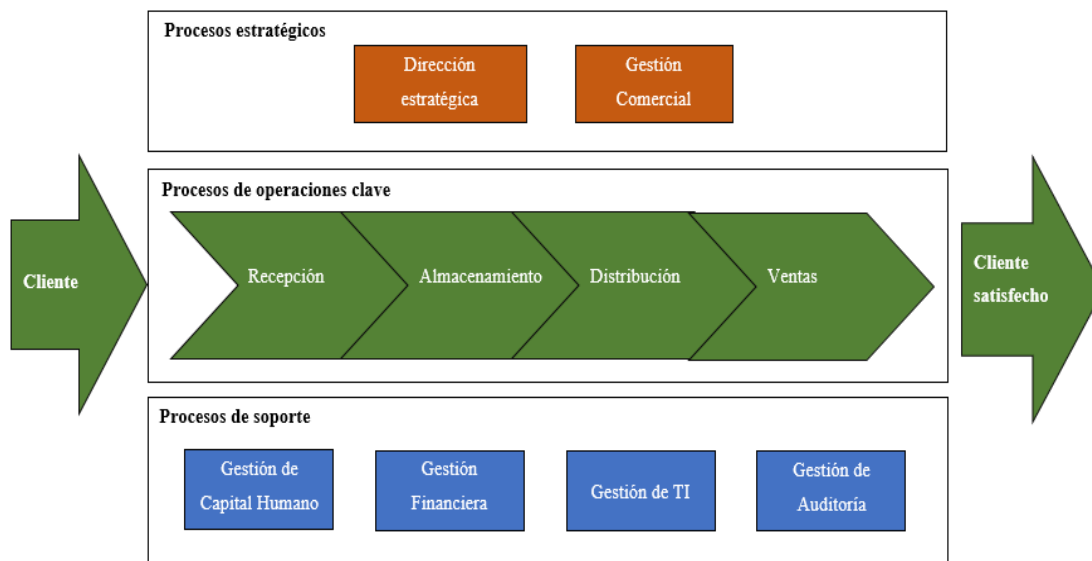
Nota. De Organización interna, por CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C, 2022

2.2.3 Identificación y descripción general de los procesos claves

Para identificar los procesos claves de la empresa, se realizará un macroproceso en donde se pueda visualizar con mayor claridad cada proceso.

Figura 2.5

Macroproceso de la empresa CORPORATION INTHERPHARMA



Nota. De Organización interna, por CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C, 2022

Procesos estratégicos

- **Dirección estratégica:** Este proceso abarca la planificación, elaboración y aprobación de las estrategias que va a seguir la organización, estableciendo metas y objetivos con su respectivo periodo de evaluación.
- **Gestión comercial:** Este proceso abarca las actividades que se deben realizar para tener disponibilidad en tiempo y forma de los productos que se van a comercializar, así como la elaboración de propuestas con miras a mejorar la calidad del servicio y de los productos ofrecidos en los puntos de venta.

Procesos de operaciones clave

- **Recepción:** Este proceso abarca todas las actividades relacionadas a la recepción de la mercadería que llega al almacén por parte del proveedor, e involucra a las diversas áreas en su aseguramiento de la calidad.
- **Almacenamiento:** Este proceso abarca las actividades relacionadas al correcto almacenamiento del almacén acorde a la distribución de pisos por categorías. Para ello, los jefes de piso recogen su mercadería finalizando el proceso de recepción en el primer piso y los almacenan con los operarios acorde al orden establecido.

- **Distribución:** Este proceso abarca todas las actividades relacionadas a la correcta distribución. Para ello, los productos requeridos por punto de venta llegan mediante guías de remisión a los pisos con sus respectivas categorías. Luego, se procede al picking y packing de productos, diferenciando los pedidos por local. Además, se procede a colocar los pedidos preparados en el primer piso para que sean trasladados al día siguiente en el camión de transporte a los puntos de venta. Finalmente, se deja la mercadería con la conformidad del jefe de punto de venta con un previo inventario manual.
- **Ventas:** Este proceso abarca la actividad de ventas y a su personal en los puntos de venta. En este proceso es importante la calidad del servicio como ventaja competitiva frente al cliente final.

Procesos de soporte

- **Gestión de Capital Humano:** Estos procesos se enfocan en gestionar de manera óptima el personal disponible y buscar el mejor perfil para una nueva posición. Para ello, se realizan actividades de reclutamiento, capacitación, medición del desempeño y satisfacción del trabajador.
- **Gestión Financiera:** Estos procesos están ligados a la facturación y cobranza, así como al control documentario en el área de contabilidad. Para ello, se requiere de habilidades de control y buena planificación en el manejo del presupuesto de la empresa para diversas actividades.
- **Gestión de TI:** Estos procesos se basan en el soporte en la estructura de sistemas de la empresa. Su presencia está en todas las áreas de la empresa y se necesita mucha precisión y seguridad en la información que se dispone. Asimismo, su participación es imprescindible en los proyectos entrantes.
- **Gestión de Auditoría:** Estos procesos están ligados al control de las actividades financieras como las de stock en almacén y puntos de venta. Su intervención es importante para el cuidado de los activos de la empresa y evitar un desfase entre la información del sistema con la física.

2.2.4 Análisis de los indicadores generales de desempeño de los procesos claves - línea base

Actualmente, la empresa en estudio carece de indicadores de gestión. Sin embargo, la información recabada en el transcurso de la investigación ha permitido formular indicadores generales de desempeño a partir de los procesos claves identificados en el capítulo anterior. Estos indicadores están agrupados en 4 áreas, consideradas las más importantes para la empresa.

Los indicadores formulados están alineados a las estrategias y objetivos que la empresa maneja actualmente. Estos servirán para medir la gestión en un periodo de tiempo determinado y el futuro impacto de algún cambio en la gestión, como lo puede ser la implementación de un nuevo proyecto.

Figura 2.6

Indicadores generales

Área	Indicador de Gestión	KPI	Objetivo	2020	Meta 2021
Comercial	Cuota de mercado	$\frac{\text{Ventas totales S/}}{\text{Ventas totales del mercado S/}} * 100\%$	Incrementar la participación en el mercado	1.11%	1.20%
	Margen comercial	$\frac{\text{Utilidad bruta S/}}{\text{Ventas totales S/}} * 100\%$	Incrementar el margen bruto de ventas	37.18%	39.00%
Logística	Índice de quiebre de stock	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Items en quiebre de stock}}{\text{N}^\circ \text{ total de items}} * 100\%$	Reducir el N° de items en quiebre de stock	47%	10%
RRHH	Tasa de rotación del personal	$\frac{\# \text{ personas contratadas} - \text{desvinculadas}}{\text{Promedio del N}^\circ \text{ de Trabajadores}} * 100$	Mantenerse en los rangos aceptables de rotación del personal (5-15%)	16.20%	10%
Finanzas	Rentabilidad neta	$\frac{\text{Utilidad después del IR S/}}{\text{Ventas S/}} * 100\%$	Incrementar el margen neto de ventas	4.97%	5.50%
	Rotación del inventario (veces)	$\frac{\text{Costo de ventas S/}}{\text{Inventario S/}}$ (veces)	Incrementar el N° de veces de rotación para mayor liquidez	4.93 veces	7 veces

2.2.5 Determinación de posibles oportunidades de mejora

En las entrevistas con el jefe de almacén y el gerente de la empresa nos comentaron acerca de los procedimientos y cómo es que trabajan actualmente en la empresa, por lo que pudimos hallar varios problemas y posibles oportunidades de mejora en la figura 2.7.

Figura 2.7

Oportunidades de mejora encontrados

Oportunidad de Mejora	Indicador	Valor	Descripción
Planificación de pedido de mercadería a los proveedores	Quiebre de stock de almacén	18%	En el septiembre del 2021, el 18% de SKUs de activos de la cadena no cumplían con la política de ERI mínimos.
Devoluciones de productos al proveedor	Promedio mensual de mercadería a devolver	S/ 90 000	En los meses de julio, agosto y septiembre del 2021, el valorizado promedio de mercadería a devolver del almacén de canje es de S/ 90 000, ello se genera debido a las políticas de canje con cada laboratorio o distribuidor. Es decir, a un periodo de meses determinado antes de la fecha de vencimiento, el proveedor va al almacén.
Poco espacio de almacenamiento por sobre stocks	-	-	Se evidencia sobrestock en fotos tomadas en la visita al almacén para los pisos de leches y pañales.
Errores en el picking y packing en el almacén	# de guías anuladas por día	12	En el mes de julio 2022, 12 guías fueron anuladas en un día debido a que hubo SKUs que no fueron colocados en sus pisos correspondientes.
Rotación constante de trabajadores	Tasa de rotación de personal	16.20%	En julio 2021, la tasa de rotación del personal fue de 16.20%. Es decir, hubo un incremento de ingreso de personal nuevo.
Roturas de stock en los puntos de venta	Venta perdida	S/ 1 400	En el punto de venta con mayor venta

Recomendación

Teniendo en cuenta los puntos mencionados en la figura líneas arriba, se sugiere analizar y emplear una mejora en la metodología que se aplica actualmente para la adquisición de mercadería de los proveedores, el respectivo almacenamiento y la distribución hacia los puntos de ventas. Asimismo, verificar la sincronización del inventario en el sistema y lo que hay realmente tanto en el almacén como en los puntos de venta.

2.2.6 Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa

A continuación, se detallarán las fortalezas y debilidades de la empresa:

Fortalezas

- Presencia de marca sólida en crecimiento
- Locales ubicados en puntos estratégicos
- Productos de calidad con precios competitivos
- Portafolio de productos propios en crecimiento
- Economías de escala

Debilidades

- Pérdida de ventas por falta de stock en tiendas
- Rotación insuficiente de productos en las tiendas

- Poca capacidad de reacción del área de marketing y publicidad
- Falta de convenios y alianzas estratégicas con clínicas u hospitales
- Procesos estandarizados, poco flexibles

Con ayuda de la matriz EFI se verificará si la empresa en estudio es débil en lo interno.

Tabla 2.3

Calificación EFI

Calificación	
1	Debilidad Grave
2	Debilidad Leve
3	Fortaleza Menor
4	Fortaleza Mayor

Tabla 2.4

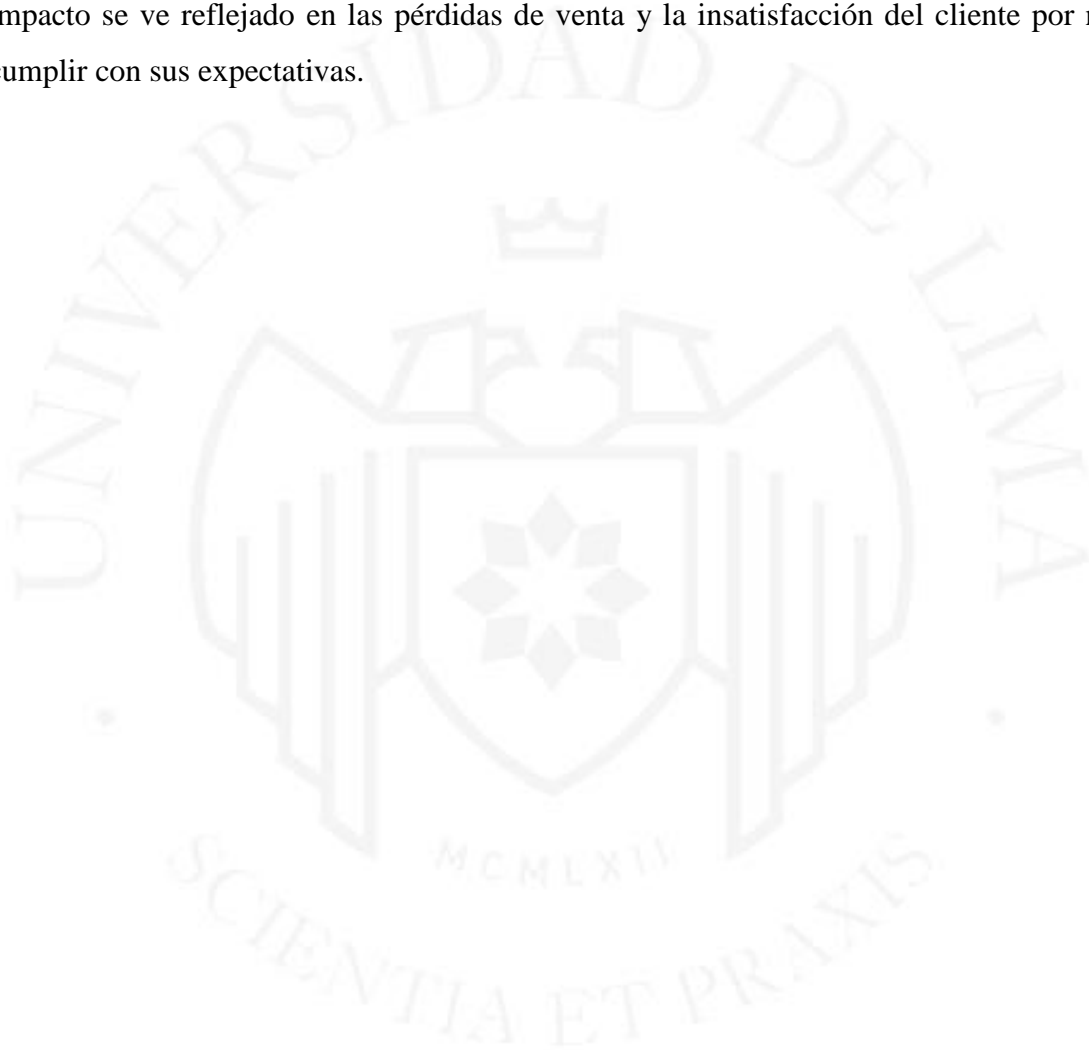
Matriz EFI

ASPECTOS INTERNOS			
FORTALEZAS	PESO	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Presencia de marca sólida en crecimiento	0,13	4	0,52
Ubicación de locales en puntos estratégicos	0,13	4	0,52
Productos de calidad con precios competitivos	0,09	3	0,27
Portafolio de productos propios en crecimiento	0,09	3	0,27
Economías de escala	0,06	3	0,18
DEBILIDADES	PESO	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
Pérdida de ventas por falta de stock en tiendas	0,13	1	0,13
Rotación insuficiente de productos en las tiendas	0,12	1	0,12
Poca capacidad de reacción del área de marketing y publicidad	0,10	1	0,10
Falta de convenios y alianzas estratégicas con clínicas u hospitales	0,09	2	0,18
Procesos estandarizados, poco flexibles	0,06	2	0,12
	1,00		2,41

Como el resultado de la matriz EFI es menor a 2,50, se puede concluir que la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C. es débil internamente.

2.2.7 Selección del sistema o proceso a mejorar

A partir del análisis de los procesos clave y sus respectivos indicadores se ha podido evidenciar que el área logística es el que más oportunidades de mejora posee. Los resultados de quiebres de stock en el 2020 han sido críticos y la meta trazada por la empresa para el 2021 es ambiciosa. Por ello, se ha dispuesto a examinar la cadena de suministro en el cual están involucrados el aprovisionamiento, almacenamiento y distribución. Este análisis va a permitir hallar el cuello de botella en la cadena cuyo impacto se ve reflejado en las pérdidas de venta y la insatisfacción del cliente por no cumplir con sus expectativas.



CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DE ESTUDIO

3.1 Análisis del sistema o proceso objeto de estudio

3.1.1 Descripción detallada del sistema o proceso objeto de estudio

Para hallar el proceso de objeto de estudio analizamos toda la cadena de suministro basándonos solo en la categoría de leches y pañales del almacén, por lo que a lo largo de la explicación de la cadena de suministro solo nos enfocaremos en dichas categorías.

La cadena de suministro de la empresa comienza con la recepción de los productos por parte de los proveedores en el almacén central que se encuentra ubicado en el distrito de Puente Piedra, Lima, Perú. Antes de recepcionarlos, se realiza una verificación de la orden de compra y la factura donde la información debe de coincidir con la guía de remisión del proveedor. Si la información coincide, la mercadería es inspeccionada para verificar la calidad, lote, fecha de vencimiento, registro sanitario. Si hay cajas, se verifica una por una si están completas. Si la información no coincide o los productos están vencidos o en mal estado, son devueltas al proveedor y este emite la respectiva nota de crédito. Si la mercadería pasa la inspección, son ubicados en el área de cuarentena donde se categorizan los productos en parihuelas para luego almacenarlos.

Una vez que los productos están categorizados son ubicados en sus respectivos pisos, en este caso, en el piso de pañales y leches donde se realiza una segunda inspección. Se ordenan según la rotación de ventas y fecha de vencimiento.

En el picking y packing, para enviar los pedidos existen 2 personas encargadas que realizan estas operaciones manualmente. Primero acopian la información de los pedidos de las tiendas y preparan las carretillas para poner los productos que van a ser enviados, luego van al piso donde se encuentran los productos y los recolectan para colocarlos en las carretillas. Estas operaciones son claves porque afectarían la distribución y abastecimiento de las tiendas si hubiera alguna equivocación.

La distribución para llegar a todas las tiendas se realiza según un cronograma de rutas. El abastecimiento de todas las tiendas se da 3 veces a la semana intercaladamente.

Sin embargo, hay casos que en algunas tiendas el producto se vende más de lo planificado y si se necesita un producto para un día que no está dentro de la ruta se debe de esperar al siguiente turno para que se pueda abastecer, por lo que aquí se genera pérdidas de ventas.

Al llegar a los puntos de venta, los encargados de cada tienda reciben la mercadería que solicitaron. Solo verifican que la cantidad solicitada sea la misma que se le entrega. No abren las cajas, bolsas o bandejas ni hacen una inspección más minuciosa de lo que se les está entregando. Por lo que, aquí no hay un control de pérdida o robo de mercadería.

Cabe resaltar que, el almacén central de CORPORATION INTHERPHARMA SAC cuenta con certificación BPA, estas siglas hacen referencia a “Buenas Prácticas de Almacenamiento” que consiste en un conjunto de normas que establecen los requisitos y procedimientos operativos que deben de cumplir todos los establecimientos que almacenan productos farmacéuticos con el fin de garantizar el mantenimiento de sus condiciones y características óptimas. Esta certificación la otorga DIGEMID, quien es el ente responsable de garantizar la eficacia, seguridad y calidad de los productos farmacéuticos, dispositivos médicos y productos sanitarios vigentes en el mercado nacional.

A continuación, se mostrará un diagrama de flujo de toda la cadena de suministro que maneja actualmente la empresa CORPORATION INTHERPHARMA.

Figura 3.1

Diagrama de flujo de la cadena de suministro de CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.

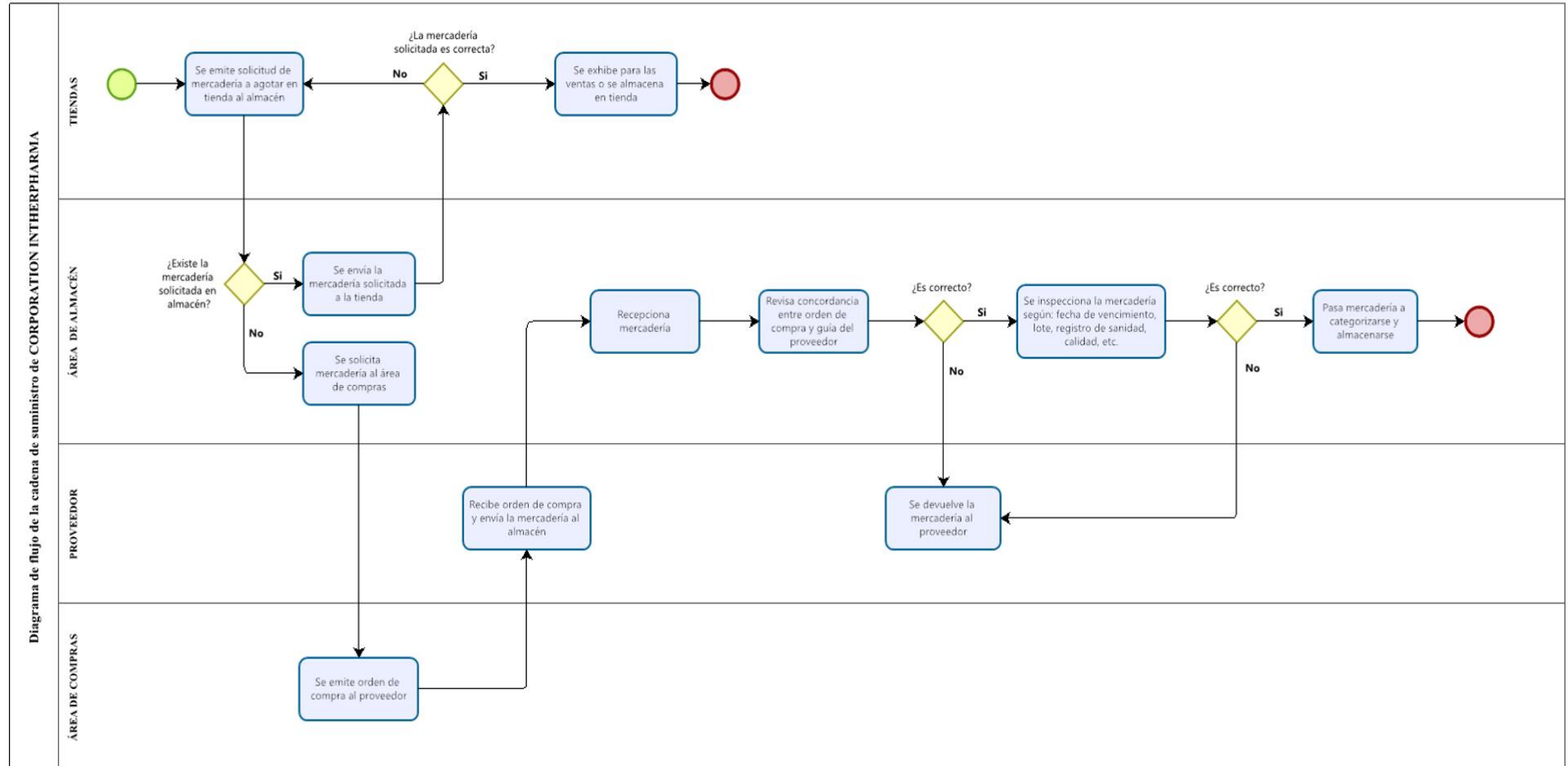


Figura 3.2

Proceso de Picking y Packing



Figura 3.3

Área de recepción del almacén central



3.1.2 Análisis de los indicadores específicos de desempeño del sistema o proceso

Según el análisis de la cadena de suministro, dividimos en 3 secciones los indicadores elegidos:

- Gestión: Hace referencia al manejo de los procesos y recursos que involucra a toda la cadena.
- Aprovisionamiento: Involucran a los procedimientos y recursos del proceso de recepción y almacenamiento.
- Distribución: Involucran los procedimientos y recursos para la distribución de mercadería hacia los puntos de venta.

Estos indicadores nos han permitido conocer la situación actual de la cadena y ver cuáles son los puntos más críticos en su funcionamiento. A partir de estos, hemos identificado el indicador crítico relacionado a la problemática actual.

Figura 3.4

Indicadores específicos de la cadena de suministro

Área	Indicador de Gestión	KPI	Objetivo	2022	Meta 2021
Gestión	Índice de Quiebre de stock (Pañales)	$\frac{N^{\circ} \text{ de Items en quiebre de stock (Pañales)}}{N^{\circ} \text{ total de items (Pañales)}} * 100\%$	Reducir el N° de items en quiebre de stock en la categoría Pañales	27%	5%
	Índice de Quiebre de stock (Leches)	$\frac{N^{\circ} \text{ de Items en quiebre de stock (Leches)}}{N^{\circ} \text{ total de items (Leches)}} * 100\%$	Reducir el N° de items en quiebre de stock en la categoría Leches	23%	5%
Aprovisionamiento	Índice de OCs imperfectas recepcionadas	$\frac{N^{\circ} \text{ de OCs imperfectas recepcionadas}}{N^{\circ} \text{ total de OCs recepcionados}} * 100\%$	Reducir la cantidad de OCs recepcionadas con imperfecciones	33%	15%
	Índice de OCs no atendidas	$\frac{N^{\circ} \text{ de OCs no atendidas}}{N^{\circ} \text{ total OCs solicitadas}} * 100\%$	Reducir la cantidad de OCs no atendidas	29%	15%
Distribución	Lead Time de preparación de pedidos diarios (Pañales)	<i>Tiempo promedio de preparación de pedidos totales diarios (Pañales) (Hrs)</i>	Reducir el Lead time de preparación de pedidos totales diarios en la categoría Pañales	2.5 hrs	1.5 hr
	Lead Time de preparación de pedidos diarios (Leches)	<i>Tiempo promedio de preparación de pedidos totales diarios (Leches) (Hrs)</i>	Reducir el Lead time de preparación de pedidos totales diarios en la categoría Leches	2.2 hrs	1.5 hr
	Tasa de incidencias de mercadería recibida en puntos de venta	$\frac{\text{Suma de incidencias de mercadería recibida mensual}}{30 \text{ días}}$	Reducir el N° de incidencias reportadas de la mercadería recibida en los puntos de venta	160 incidencias mensuales	80 incidencias mensuales
	Tiempo de respuesta a incidencias de mercadería recibida en puntos de venta	<i>Tiempo de respuesta frente a alguna incidencia reportada de la mercadería recibida por los puntos de venta (días)</i>	Reducir el tiempo de respuesta de las incidencias reportadas desde los puntos de venta	3 días	2 días

3.2 Determinación de las causas raíz de los problemas hallados

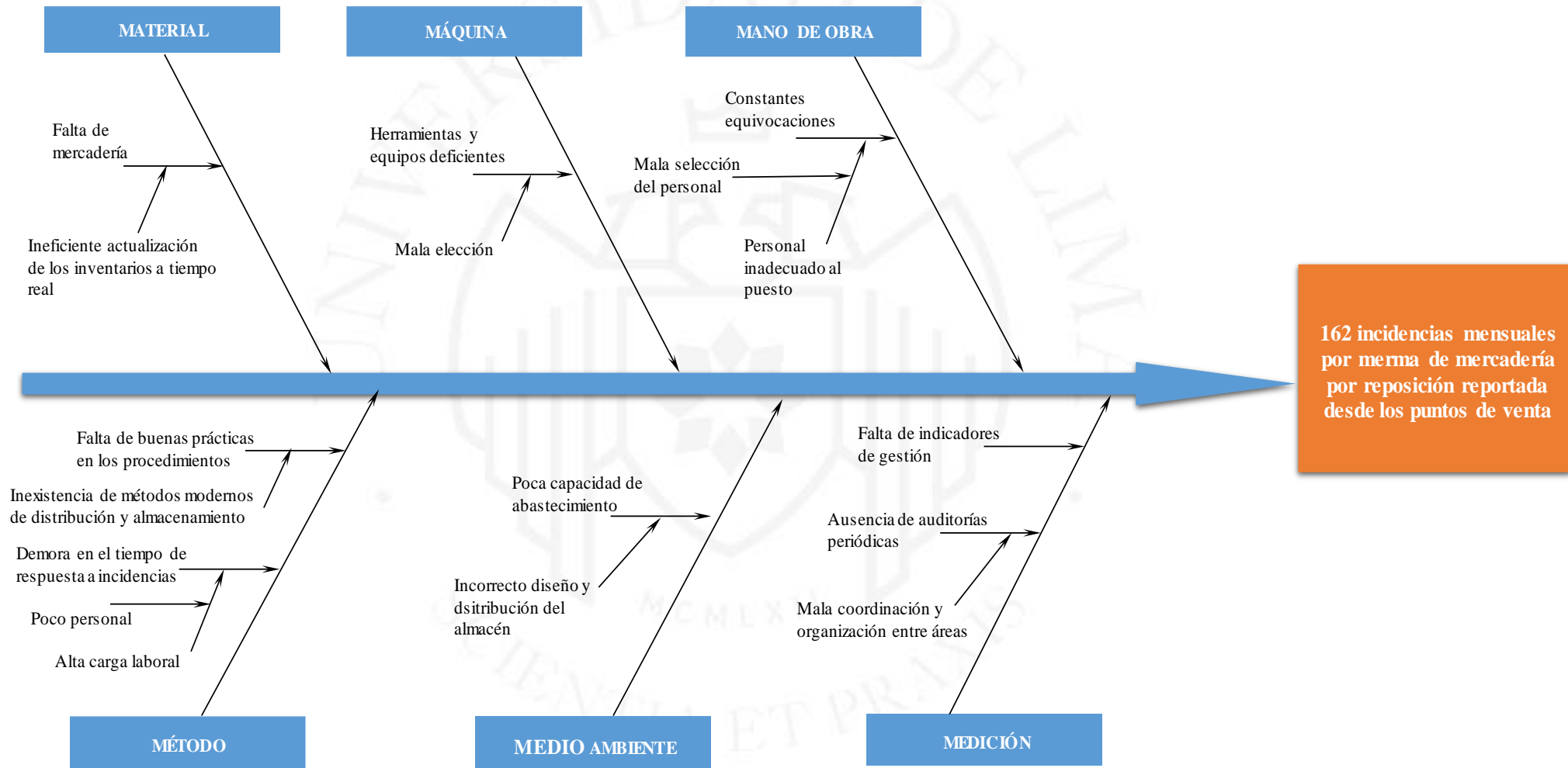
Teniendo en cuenta el cuadro de indicadores específicos de la cadena de suministro, se identificó que el alto número de incidencias de mercadería que se reporta de forma diaria desde los puntos de venta genera pérdidas para la empresa principalmente por la imposibilidad de vender dicha mercadería reportada, ya que es mercadería de carácter "faltante" o "mal estado". Esta tasa de incidencias es la oportunidad de mejora que se pretende disminuir para beneficiar a la empresa.

Con ayuda de un diagrama causa-efecto se determinaron las principales causas que generan las 162 incidencias mensuales por merma de mercadería por reposición reportada desde los puntos de ventas. Estas incidencias tienen un valorizado de S/ 11 332 ya que el costo de mercadería por incidencia es de S/ 70. Asimismo, representan un 55% del promedio total del valorizado en merma con respecto a todas las categorías.



Figura 3.5

Diagrama causa- efecto (Ishikawa)



Con el diagrama de Ishikawa mostrado en la figura 3.5, se realizará el modelo de análisis de la criticidad con las causas involucradas las cuales tienen por característica los conceptos de frecuencia e impacto. La frecuencia indica la cantidad de veces que la causa raíz se presenta y el impacto lo ejercido sobre ellas.

Tabla 3.1

Análisis de criticidad de las causas involucradas

N°	Causa	Frecuencia	Impacto	Efecto	%Porcentaje	%Acumulado
C1	Ineficiente actualización de inventario real	5	10	50	26,04%	26,04%
C2	Inexistencia de métodos modernos en distribución y almacenamiento	5	8	40	20,83%	46,87%
C3	Ausencia de auditorías periódicas	5	6	30	15,63%	62,50%
C4	Incorrecto diseño y distribución del almacén	3	8	24	12,50%	75,00%
C5	Demora en el tiempo de respuesta a incidencias	3	6	18	9,38%	84,38%
C6	Falta de indicadores de gestión	3	6	18	9,38%	93,76%
C7	Herramientas y equipos deficientes	1	6	6	3,12%	96,88%
C8	Mala selección del personal	1	6	6	3,12%	100,00%

Nota: El efecto de la tabla 3.1 se calculó multiplicando el impacto de cada causa por la frecuencia en que se da. El impacto y frecuencia fueron definidos por un conjunto de valores con escala de menor a mayor como se muestra en la tabla 3.2.

Tabla 3.2

Impacto y frecuencia de las causas involucradas

Impacto	Valor	Frecuencia	Valor
Muy alto	10	Muy frecuente	5
Alto	8	Frecuente	3
Regular	6	Poco frecuente	1
Bajo	4		
Muy bajo	2		

Finalmente, en un diagrama de Pareto se observarán las principales causas raíz que afectan el problema principal.

Figura 3.6

Diagrama de Pareto de las causas raíz

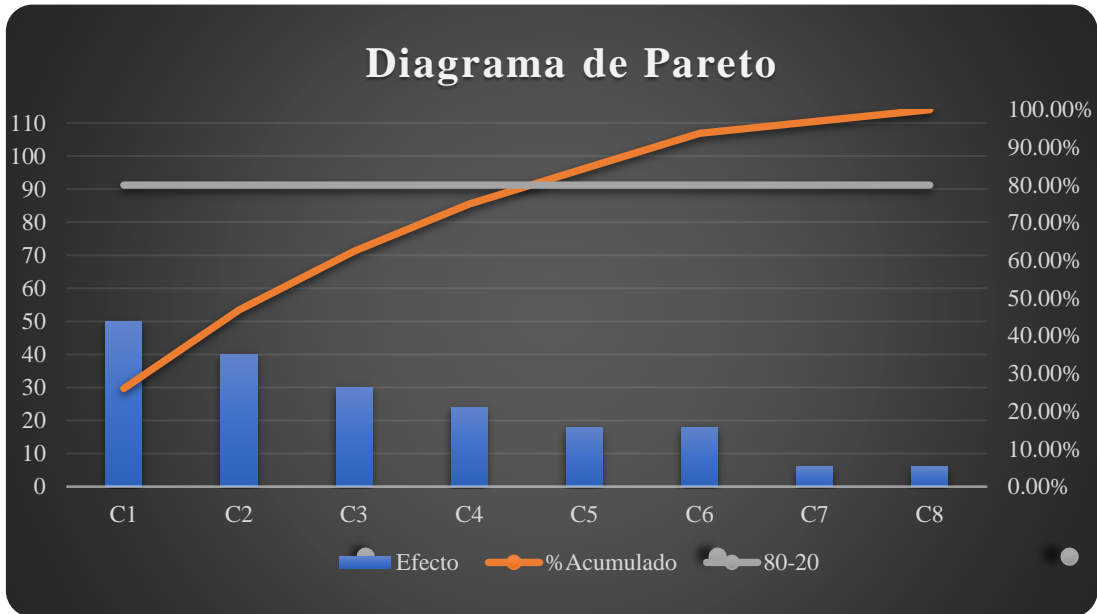


Tabla 3.3

Análisis de la raíz de las causas principales

Causas Principales	Clasificación
Ineficiente actualización de inventario real	Material
Inexistencia de métodos modernos en distribución y almacenamiento	Métodos
Ausencia de auditorías periódicas	Medición
Incorrecto diseño y distribución del almacén	Medio ambiente

CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.1 Planteamiento de alternativas de solución

El diagrama de Ishikawa mostrado en el capítulo anterior nos permitió identificar las causas raíz de nuestro problema principal y el análisis de criticidad de estos, se seleccionaron 4 causas raíz cuyo impacto es significativo en el problema. Por consiguiente, con la ayuda de la jefa de almacén y el gerente de la empresa se plantearon una lista de posibles soluciones. A continuación, se listarán 6 alternativas de solución que ayudarán a resolver las causas raíz del problema hallado:

- Implementación de un nuevo software WMS
- Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S
- Implementación de Lean Six Sigma
- Implementar políticas para inventario cíclico
- Ampliación y rediseño de la distribución del almacén central
- Capacitación y selección del personal adecuado

Tabla 4.1

Causas raíz y alternativas de solución

CAUSAS RAÍZ	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Ineficiente actualización de inventario real	Implementación de un nuevo software WMS
Inexistencia de métodos modernos en distribución y almacenamiento	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S Implementación de Lean Six Sigma
Ausencia de auditorías periódicas	Implementar políticas para inventario cíclico
Incorrecto diseño y distribución del almacén	Ampliación y rediseño de la distribución del almacén central Capacitación y selección del personal adecuado

En la tabla 4.1 se detalla las causas raíz y sus posibles alternativas de solución las cuales se describirán a continuación.

Para la ineficiente actualización de inventario real se consideraron las siguientes alternativas de solución:

- Implementación de un nuevo software WMS: Actualmente el sistema operativo ADESY que maneja la empresa tiene limitaciones en cuanto a su alcance, funcionalidad y actualización. Por lo que, la implementación de un nuevo software WMS permitirá tener una mejor actualización del inventario en tiempo real. Por otro lado, deberá tomarse en cuenta el tiempo y costo de implementación de esta alternativa, ya que son considerables en función a otras.

Con respecto a la inexistencia de métodos modernos en distribución y almacenamiento, se tomarán en cuenta las siguientes soluciones:

- Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S: El programa 5S es un método para la organización y estandarización del trabajo. Esta metodología japonesa se basa en la implementación de 5 hábitos con el apoyo de los recursos visuales del área de trabajo. Estos 5 hábitos tienen la particularidad de ser palabras japonesas que empiezan con S y son las siguientes: SEIRI (clasificar), SEITON (organizar), SEISO (limpiar), SEIKETSU (estandarizar) y SHITSUKE (disciplinar). Los principales beneficios de aplicarlos se pueden clasificar en 4 grandes frentes:
 - Seguridad: Menor tasa de incidentes y una reducción notable en el ausentismo de trabajo.
 - Eficiencia: Mayor productividad, reducción en costo de inventarios y reducción en tiempos de búsqueda (picking).
 - Calidad: Mayor satisfacción de los clientes y precisión en el tiempo de respuesta.
 - Personal: Mayor motivación, ya que el trabajo se realiza con una disciplina que reduce el esfuerzo y asegura el puesto de trabajo para iniciar correctamente las actividades diarias.
- Implementación de Lean Six Sigma: Esta filosofía busca mejorar los procesos involucrados y reducir su variabilidad en función a incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa. Para ello, se realiza un análisis exhaustivo que conllevan a conocer los desperdicios existentes en el proceso involucrado y posteriormente eliminarlos, estos son los siguientes: transporte,

inventario, movimientos innecesarios, sobreproceso, sobreproducción, esperas, defectos y desperdicio del recurso humano. Posteriormente, se realiza un análisis basado en el VSM (Value Stream Mapping) cuya elaboración permitirá conocer el flujo de información y materiales involucrados para así enfocar los esfuerzos en las actividades que más aportan valor o requieran de soporte por los constantes fallos existentes. Finalmente, se debe tener en cuenta que esta metodología ha sido utilizada y probada exitosamente en mayor medida en empresas de manufactura.

Para la ausencia de auditorías periódicas, se tomarán en cuenta las siguientes soluciones:

- Implementar políticas para inventario cíclico: Esta solución podría permitir reducir las incidencias reportadas en los puntos de venta por merma de mercadería por reposición, ya que este método consiste en contar periódicamente grupos de referencias en lugar de realizar un único inventario anual reduciendo el riesgo de roturas de stock, garantizando un mayor conocimiento de las referencias almacenadas y, sobre todo, facilitando la detección de errores y descuadres entre el ERP.

Y, finalmente, para el incorrecto diseño y distribución del almacén se plantea la siguiente solución y también la alternativa de selección y capacitación del personal:

- Ampliación y rediseño de la distribución del almacén central: Esta propuesta es una de las que más impacto tendría en función a mejorar la productividad del almacén. Actualmente, la distribución del almacén cuenta con muchas oportunidades de mejora donde las que más resaltan son la de expandir y distribuir los pisos con sus categorías pertinentes. Esta alternativa busca distribuir eficientemente los volúmenes históricamente trabajados para reducir el lead time de aprovisionamiento y distribución que actualmente es alto. Asimismo, se evitará usar almacenes temporales que están sujetos a alguna revisión que pueda terminar en una sanción por parte de las autoridades competentes. La empresa tiene los recursos y activos disponibles para aplicar

esta solución debido a una última compra y construcción de un vigente y en desuso frente al almacén central.

4.2 Selección de alternativas de solución

4.2.1 Determinación y ponderación de criterios evaluación de las alternativas

Para evaluar las alternativas de solución, se hará uso de criterios de evaluación que se dividen en tres grupos: Criterios de evaluación según su *Impacto*, Criterios de evaluación según su *Esfuerzo*, Criterios de evaluación según su *Riesgo*.

Criterios de evaluación según su *Impacto*

Este criterio se asocia a la carga estratégica de la organización, principalmente con que se cumplan todas sus directrices. El impacto se define como cualquier consecuencia que puede generar algún riesgo en la organización. Los criterios según el impacto son los siguientes:

- Aumento de ingresos: Señala en qué porcentaje aumentan los ingresos tomando en cuenta los ingresos actuales del proceso.
- Mayor satisfacción del cliente: Permite ver qué tan satisfecho se encuentra el cliente con el servicio que se brinda.
- Reducción de costos: Muestra en qué porcentaje se reducen los costos tomando como base el costo actual del proceso.
- Reducción de defectos y retrasos: Indica en qué porcentaje se puede disminuir el aceptar productos defectuosos y el tiempo que se ahorra por separarlos.

Criterios de evaluación según su *Esfuerzo*:

El esfuerzo es la relación entre los recursos que se necesitarán y los beneficios que generará la solución. Los criterios según el esfuerzo son los siguientes:

- Mano de obra: Se entiende por la cantidad de horas hombre que se necesitarán para la implementación de la solución.
- Presupuesto: Se refiere al total de activos que cuenta la empresa tanto como efectivo o bienes materiales para el costo y gasto de la actividad económica.

- Demora en la implementación: Es el tiempo que tarda en realizarse la implementar de la solución del problema hallado.

Criterios de evaluación según su *Riesgo*:

La evaluación de las dificultades más críticas que puedan presentarse desde el inicio de la ejecución de la solución es el riesgo. A continuación, se señalarán los criterios según el riesgo:

- Riesgo en la implementación: Señala el nivel de riesgo que existe al implementar la solución.
- Riesgo en la gestión: Señala la dificultad de la gestión y dirección mientras se implementa la solución.

A continuación, en la tabla 4.2, se muestra detalladamente los criterios seleccionados con la información necesaria señalando su impacto significativo el cual se enumera en un rango del 1 al 5.

Tabla 4.2

Criterios seleccionados

CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
	1	2	3	4	5
IMPACTO					
Aumento de ingresos	NO SIGNIFICATIVO	BAJO	REGULAR	BUENO	MUY SIGNIFICATIVO
Mayor satisfacción del cliente	1%	2%	3%	4%	5%
Reducción de costos	NO SIGNIFICATIVO	BAJO	REGULAR	BUENO	MUY SIGNIFICATIVO
Reducción de defectos y retrasos	10%	30%	50%	80%	100%
ESFUERZO					
Mano de obra	2% H-H	5% H-H	10% H-H	15% H-H	20% H-H
Presupuesto	< S/ 5 000	S/ 5 001- S/ 20 000	S/ 20 001- S/ 40 000	S/ 40 001- S/ 55 000	<S/ 55 000
Demora en la implementación	0-3 meses	3-6 meses	6-9 meses	9-12 meses	<12 meses
RIESGO					
Riesgo en la implementación	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
Riesgo en la gestión	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO

Con ayuda de tablas de enfrentamiento para los criterios de evaluación de impacto y esfuerzo y una tabla de criterio para el criterio de evaluación de riesgo, se hallarán los

porcentajes de cada criterio para posteriormente colocarlas en una tabla IER y escoger la mejor opción de solución al problema hallado en el presente estudio.

Tabla 4.3

Tabla de enfrentamiento para el criterio de evaluación Impacto

IMPACTO	Aumento de Ingresos	Incremento en la Satisfacción del cliente	Reducción de costos	Reducción de defectos y retrasos	Suma	Porcentaje
Aumento de Ingresos	X	1	1	1	3	33%
Incremento en la Satisfacción del cliente	0	X	0	1	1	11%
Reducción de costos	1	1	X	1	3	33%
Reducción de defectos y retrasos	0	1	1	X	2	22%
Total					9	100%

En la tabla 4.3, se puede observar que hay una igualdad de importancia entre el aumento de ingresos y la reducción de costos, por lo que los 2 tienen el mismo porcentaje.

A continuación, se muestra la tabla 4.4 para el criterio de evaluación Esfuerzo:

Tabla 4.4

Tabla de enfrentamiento para el criterio de evaluación Esfuerzo

ESFUERZO	Recursos de mano de obra	Recursos de presupuesto	Tiempo de implementación	Suma	Porcentaje
Recursos de mano de obra	X	1	1	2	40%
Recursos de presupuesto	1	X	1	2	40%
Tiempo de implementación	0	1	X	1	20%
Total				5	100%

Como resultado se obtuvo que los recursos de mano de obra y presupuestos son igual de importantes al obtener el mismo porcentaje, ya que son esenciales para llevar a cabo las alternativas de solución del problema hallado anteriormente.

Por último, la tabla 4.5 muestra los criterios para el Riesgo.

Tabla 4.5

Tabla de criterio para Riesgo

RIESGO	Porcentaje
Riesgo de implementación	60%
Riesgo de gestión	40%
Total	100%

Se puede concluir que hay un mayor riesgo en la implementación que en la gestión de estas, debido a que un cambio, en la mayoría de los casos, implica incertidumbres y dificultades.

4.2.2 Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de alternativas de solución

Con ayuda de la figura 4.1 de matriz Impacto, Esfuerzo y Riesgo se pudo conocer las soluciones que generarán mayor impacto para la empresa, los recursos que serán necesarios y el riesgo que hay al implementarse.

Figura 4.1

Matriz Impacto, Esfuerzo y Riesgo de la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C.

Alternativas de solución															
Información del proyecto		Impacto				Total Impacto	Esfuerzo				Riesgo			Impacto (Esfuerzo x Riesgo)	Ranking
#	Descripción del Proyecto	Aumento de ingresos	Mayor satisfacción del cliente	Reducción de costos	Reducción de defectos y retrasos		Mano de obra	Presupuesto	Tiempo en la implementación	Total Esfuerzo	Riesgo en la implementación	Riesgo en la gestión	Total Riesgo		
Pesos		33%	11%	33%	22%	100%	40%	40%	20%	100%	60%	40%	100%		
1	Implementación de software WMS	5	3	5	4	4.51	1	3	3	2.20	2	3	2.40	0.85	4
2	Selección y capacitación del personal adecuado	4	5	3	5	3.96	2	2	2	2.00	3	2	2.60	0.76	5
3	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S	4	4	5	5	4.51	1	3	2	2.00	2	2	2.00	1.13	1
4	Implementación de Lean Six Sigma	5	5	4	5	4.62	2	3	3	2.60	2	2	2.00	0.89	3
5	Tercerizar el proceso de auditorías en los almacenes con periodos más cortos por piso	4	4	5	5	4.51	1	2	3	1.80	2	4	2.80	0.89	3
6	Ampliación y rediseño de la distribución del almacén para la categoría pañales	5	5	5	5	4.95	2	4	3	3.00	2	1	1.60	1.03	2

4.2.3 Priorización de soluciones seleccionadas

Con el ranking que se obtuvo en la matriz Impacto, Esfuerzo y Riesgo, se halló que la solución de creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S fue la de mayor puntaje, seguida de la ampliación y rediseño de la distribución del almacén central. Por lo que, las ubicaremos dentro de la tabla de prioridades.

Tabla 4.6

Tabla de prioridades

N°	Solución
1	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S
2	Ampliación y rediseño de la distribución del almacén de pañales y leches

Como los puntajes de las alternativas de solución de la tabla de prioridades en la matriz IER fueron muy parecidas, procederemos a realizar un segundo análisis mediante un ranking de factores para hallar la solución con mayor puntaje entre ellas y comprobar que el primer análisis fue correcto y acertado.

Para ello, se tomará en cuenta los factores mostrados en la tabla 4.7.

Tabla 4.7

Factores para el ranking

Factores
A. Inversión
B. Beneficio
C. Demora en la implementación

Estos factores son necesarios para analizar y obtener la solución más económica, beneficiosa y saber el tiempo que tomará implementarla.

A. Inversión

Para la creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos utilizando la herramienta 5S se estimó una inversión para el primer año de S/ 38 106. Esto incluye equipos de trabajo, materiales audiovisuales, bonos, capacitaciones, etc. Se mencionarán más detalladamente en los siguientes capítulos.

El tamaño del almacén central para pañales y leches no se abastece con el sobre stock, por lo que se puede ampliar el almacén temporal adquirido por la empresa el cual se ubica frente al almacén central. Según información de la empresa, la inversión de realizar la ampliación del almacén central sería de S/ 78 484 anuales el cual se toma como referencia el presupuesto enviado por proveedores en el anexo 3. Esto incluye pallets, escaleras, parihuelas, extintores, sillas, tachos, bandejas, etc. Sin embargo, tomando en cuenta que el almacén tiene 4 pisos donde uno es para pañales y otro para leches, tomaremos como inversión la mitad de dicho monto el cual sería S/ 39 242 ya que las dimensiones de los otros los pisos son iguales.

Tabla 4.8

Inversión para las alternativas de solución

	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S	Ampliación y rediseño de la distribución del almacén para la categoría pañales y leches
Inversión (S/)	38 106	39 242

B. Beneficio

La creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S tiene mayor beneficio que la ampliación y rediseño de la distribución del almacén para la categoría pañales y leches, ya que se aplicaría teniendo en cuenta toda la cadena de suministro de la empresa, pero sería aplicada directamente al almacén de pañales y leches. Consideramos que, si todas las áreas manejaran una misma información o tuviesen una comunicación más clara, se evitarían muchos problemas hallados en la cadena.

En la tabla 4.9 muestra el resultado del beneficio en porcentaje de los ahorros que se tendrían por implementar cualquiera de las alternativas de solución menos la inversión

de cada una de ellas entre la misma inversión. Esta inversión se detalla en la tabla 4.8. Cabe resaltar que, este ahorro es tomando en cuenta solo a 1 año y para un caso optimista.

Tabla 4.9

Beneficio para las alternativas de solución

	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S	Ampliación y rediseño de la distribución del almacén para la categoría pañales
Ahorros	59 496	59 496
Inversión	38 106	39 242
Beneficio Esperado (%)	36	34

C. Demora en la implementación

La demora en la implementación de la herramienta 5S es de 4 meses, ya que se siguen unos pasos que ya están estructurados el cual se detallarán en el siguiente capítulo.

Con respecto a la ampliación del almacén, se tomó en cuenta el tiempo estimado en la propuesta del anexo 3 la cual sería de 9 meses. Sin embargo, considerando solo la ampliación y rediseño del almacén de pañales y leches sería de 4 meses y medio.

Tabla 4.10

Tiempo de implementación para las alternativas de solución

	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S	Ampliación y rediseño de la distribución del almacén para la categoría pañales
Demora en la implementación (Aprox.)	4 meses	4.5 meses

Para hallar cuál de las 2 alternativas de solución es la mejor, haremos una tabla de enfrentamiento tomando en cuenta los factores escogidos en la tabla 4.11.

Tabla 4.11*Tabla de enfrentamiento de factores escogidos*

Factores	Inversión	Beneficio	Demora en la implementación	Puntaje	PONDERACIÓN
Inversión	X	1	1	2	40%
Beneficio	1	X	1	2	40%
Demora en la implementación	1	0	X	1	20%
Total				5	100%

Para encontrar la mejor opción entre las 2 soluciones prioritarias, se realizará un ranking de factores con ayuda de la ponderación hallada en la tabla de enfrentamiento mostrada en la tabla 4.12.

Tabla 4.12*Ranking de factores para las alternativas de solución prioritarias*

	Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S		Ampliación y rediseño de la distribución del almacén para la categoría pañales		PONDERACIÓN
	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	
Inversión	4	1,6	3	1,2	40%
Beneficio	3	1,2	2	0,8	40%
Demora en la implementación	4	0,8	3	0,6	20%
		3,6		2,6	

El resultado muestra que la mejor alternativa de solución es aplicar la herramienta 5S para crear y estandarizar las políticas y procedimientos en los procesos de la empresa en estudio.

CAPÍTULO V: DESARROLLO Y PLANIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES

5.1 Ingeniería de la solución

Creación y estandarización de políticas y procedimientos para los procesos mediante la herramienta 5S.

El programa 5S utiliza los recursos existentes de la empresa en el cual el trabajo en equipo es un valor importante para su desarrollo. Además, requerirá de capacitaciones periódicas y planificadas por parte del equipo que lidera el proyecto para buscar la disciplina en la metodología trabajada.

Finalmente, propondrá oportunidades de mejora en función a la evaluación continua del área de trabajo. Los resultados de la implementación de esta metodología en diversas compañías (Toyota, Boeing, P&G, etc.) reflejan reducciones en costos de mantenimiento, reducciones en desperdicios, aumentos en la satisfacción del cliente interno y en la calidad de los procesos. El plan de implementación del programa tendrá 7 etapas que serán detalladas líneas abajo.

Para desarrollar esta mejora desarrollaremos el levantamiento de información correspondiente donde visualizaremos la situación actual para luego proceder con la implementación. Realizaremos también una prueba piloto para validar técnicamente que la mejora funciona.

5.1.1 Etapa 1: Análisis situacional

En primer lugar, se hará la presentación formal con la empresa y se definirá el objeto de estudio y el alcance del programa.

La elección de estas se da por lo expuesto en la descripción de la problemática del capítulo 1.1.5. Es decir, existe un alto índice de incidencias reportadas por merma de mercadería imperfecta recibida por reposición desde los puntos de venta (162 incidencias mensuales) las cuales pertenecen a la categoría de leches y pañales con un promedio de costo mensual valorizado en S/ 11 332. Esto es un alto índice de incidencias ya que representan un 55% del total.

Posterior a ello, se hará un levantamiento de información presencial que indagará el flujo actual de trabajo diario, metodologías de trabajo actuales, toma de datos y estado de los activos de la empresa. A continuación, se detalla la mano de obra de cada piso.

Tabla 5.1

Mano de obra por piso y cargo

Piso	Cargo
PAÑALES	Supervisor de piso
	Operario 1
	Operario 2
	Operario 3
LECHES	Supervisor de piso
	Operario 1
	Operario 2

Figura 5.1

Almacén central de pañales de la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C.



Figura 5.2

Almacén central de leches de la empresa CORPORATION INTERPHARMA S.A.C.



Asimismo, los recursos de la empresa tendrán que ser examinados meticulosamente para ir evaluando y cotizando propuestas de mejora. A continuación, se detalla los recursos encontrados en la visita realizada.

Tabla 5.2

Recursos de la empresa

Recursos	Detalles
Activos de la empresa	Termohigrómetro, aire acondicionado, fluorescentes, luces de emergencia, etc.
Herramientas y equipos	Escaleras, pallets, parihuelas, mesas, sillas, tachos, computadoras, herramientas de limpieza, etc.

Para concluir con esta etapa, se utilizó el “Checklist de evaluación visual 5S” mostrada en el anexo 5 la cual se completó luego de realizar un análisis visual con ayuda de fotos enviadas por la jefa de almacén de la empresa donde se muestra cómo está el área de trabajo en estudio actualmente en función a los criterios de evaluación del programa en desarrollo. Estas fotos se encuentran en el anexo 4, el resumen de la situación actual se muestra en la tabla 5.3.

Tabla 5.3

Resumen de la situación actual

Etapa	Porcentaje de cumplimiento
1°S: SEIRI = CLASIFICAR	48%
2°S: SEITON = ORGANIZAR	48%
3°S: SEISO = LIMPIAR	60%
4°S: SEIKETSU = ESTANDARIZAR	20%
5°S: SHITSUKE = DISCIPLINA	20%
TOTAL	40%

5.1.2 Etapa 2: Sensibilización, estructuración y capacitación

En esta etapa se presentará a la alta gerencia el análisis situacional con los resultados obtenidos en función de los problemas encontrados. Luego, mediante una charla de presentación se detallará los beneficios que podría traer la aplicación del programa en base a los resultados positivos obtenidos en otras empresas, principalmente en el costo beneficio que presenta la aplicación de esta históricamente.

Al finalizar la charla, se propondrá al equipo de trabajo que estará involucrado en el proyecto y las funciones que tendrán cada uno de ellos. Este equipo está dividido según lo mostrado en la tabla 5.4.

Tabla 5.4*Equipo de trabajo propuesto para la implementación*

Responsables	Funciones
Patrocinador	Gerencia, quien se encarga de aprobar el proyecto y brindar los recursos necesarios para la implementación.
Consultores	Son los encargados de implementar el proyecto y tienen el conocimiento preciso para capacitar a los demás agentes. Asimismo, tienen la obligación de comunicarse activamente con las demás agentes involucradas para ver los resultados y las oportunidades de mejora que se presenten. Para este caso, los consultores serían los autores del presente estudio. Es decir, Ana Paula Saavedra y Cristhian Meza.
Líder	Jefe de almacén, quien se encarga de velar por el buen funcionamiento de cada una de las etapas de implementación y supervisar in situ las acciones llevadas a cabo. Esta persona deberá tener las aptitudes para apoyar a los operarios en cada una de las etapas.
Operarios	Son las personas que van a recibir el programa directamente, sus actividades diarias están definidas en el objeto de estudio y su participación es vital para el logro de los resultados trazados.

Posterior a ello, se procederá con una segunda y tercera capacitación intensiva dirigida al líder y a los operarios. Estas consistirán en detallar la metodología de trabajo propuesta en cada etapa y los objetivos que se quieren lograr. Luego de cada capacitación, se realizará una evaluación de conocimientos para validar que los agentes involucrados sepan las particularidades explicadas del programa. A continuación, se detallarán las horas de capacitación para esta etapa.

Tabla 5.5*Horas de capacitación en segunda etapa de la implementación*

	Involucrados	Horas de capacitación
Segunda etapa	Jefe Almacén	4
	SPV L	4
	OPER L 1	4
	OPER L 2	4
	SPV P	4
	OPER P1	4
	OPER P2	4
	OPER P3	4
	Total H-H	32

5.1.3 Etapa 3: Aplicación de SEIRI - CLASIFICAR

Durante la primera semana de trabajo correspondiente a esta etapa, se dispondrá de una capacitación de 2 horas en la cual se explicará la metodología correspondiente a esta misma. Asimismo, se ejecutará un primer mecanismo de control para conocer la situación actual utilizando las conocidas “tarjetas rojas” cuya utilidad reside en colocarlas sobre los elementos innecesarios identificados por el inspector y su contenido especifica las acciones posibles a tomar con ella.

Figura 5.3

Modelo de tarjeta roja - Etapa SEIRI

TARJETA ROJA	
Fecha:	
Descripción del elemento:	
ACCIÓN	
Eliminar	Reciclar
Reparar	

Durante la inspección realizada en la visita a la empresa, cuyas imágenes se encuentran en el anexo 4, se ha obtenido los siguientes resultados mostrados en las tablas 5.6 y 5.7.

Tabla 5.6

Tarjetas rojas encontradas en almacén de pañales - Etapa SEIRI

Acción	N° tarjetas
Eliminar	5
Reparar	2
Reciclar	3
Total	10

Tabla 5.7*Tarjetas rojas encontradas en almacén de leches - Etapa SEIRI*

Acción	N° tarjetas
Eliminar	3
Reparar	2
Reciclar	2
Total	7

En esta etapa se busca separar los elementos que realmente sirven para el área de trabajo. Esta clasificación se divide entre lo necesario e innecesario para el trabajo diario. Debido a esto, se deben hacer las siguientes preguntas:

- ¿Qué podemos desechar?
- ¿Qué debe ser guardado?
- ¿Qué puede ser útil para otra persona u otra área de trabajo?
- ¿Qué debemos reparar?
- ¿Qué debemos vender?

Estas preguntas ayudarán al uso correcto de las tarjetas rojas al momento de utilizarlas.

Tabla 5.8*Horas de capacitación en tercera etapa de la implementación*

	Involucrados	Horas de capacitación
	Jefe Almacén	2
	SPV L	2
	OPER L 1	2
	OPER L 2	2
Tercera etapa	SPV P	2
	OPER P1	2
	OPER P2	2
	OPER P3	2
	Total H-H	16

Al finalizar con este análisis y evaluación, se deberá determinar la ubicación de los elementos innecesarios. Es necesaria la implementación de 3 tipos de tachos de

residuos con su respectiva clasificación para asegurar el éxito en el trabajo. Un ejemplo de tacho para residuos se muestra en la figura 5.6.

Figura 5.4

Tachos para residuos



Posterior a ello, en la culminación de la segunda semana correspondiente a esta etapa, se ejecutarán los mecanismos de evaluación. El primero consiste en realizar inspecciones diarias por parte de los consultores en la cual utilizarán las tarjetas rojas. Diariamente se recopilará la cantidad de tarjetas rojas colocadas por los inspectores para utilizarla como primera fuente de datos. Finalmente, al culminar la semana, se procederá a llenar el “Checklist de evaluación visual 5S” correspondiente a la primera S con el fin de medir el avance de la implementación. Los objetivos para esta etapa se muestran en la tabla 5.9.

Tabla 5.9

Objetivos - Etapa SEIRI

Indicador	Objetivo
N° de tarjetas rojas diarias	≤ 5
Porcentaje de cumplimiento de la 1° S (2da semana)	$\geq 80\%$

Los beneficios de esta etapa consisten en que se tendrá un mejor control visual de los materiales y equipos de trabajo debido a que se eliminarán desperdicios y liberará espacio útil para el almacén.

5.1.4 Etapa 4: Aplicación de SEITON - ORGANIZAR

Durante la primera semana de trabajo correspondiente a esta etapa, se dispondrá de una capacitación de 2 horas en la cual se explicará la metodología correspondiente a esta misma. Esta consiste en organizar los elementos en la ubicación más adecuada en base a 3 criterios: seguridad, calidad y eficiencia.

Su implementación se divide en 2 fases y será culminada en la primera semana de trabajo:

- **Primera Fase:** En esta fase se procederá a reubicar los productos en base al método ABC de rotación de inventarios, por lo que paralelamente debe estar alineado a los niveles mínimos de existencias para cada SKU. Luego, se deberá reubicar los elementos restantes que complementan al trabajo diario como las herramientas y equipos en pequeñas áreas en función a la frecuencia de uso.
- **Segunda fase:** Se procederá a delimitar las zonas de tránsito disponibles y a señalar la ubicación de los elementos o áreas identificadas previamente con rótulos y cintas.

Figura 5.5

Correcta señalización de espacios



Asimismo, se ejecutará otro mecanismo de control para conocer la situación actual utilizando las “tarjetas rojas” cuya utilidad reside en colocarlas sobre los espacios desorganizados identificados por el inspector y su contenido especifica las acciones posibles a tomar con él.

Figura 5.6

Modelo de tarjeta roja - Etapa SEITON

TARJETA ROJA	
Fecha:	
Descripción del espacio:	
ACCIÓN	
<input type="checkbox"/> Rotular	<input type="checkbox"/> Corregir
<input type="checkbox"/> Ordenar	

Durante la inspección realizada en la visita a la empresa, cuyas imágenes se encuentran en el anexo 4, se ha obtenido los siguientes resultados mostrados en las tablas 5.10 y 5.11.

Tabla 5.10

Tarjetas rojas en almacén de pañales - Etapa SEITON

Acción	N° tarjetas
Rotular	12
Corregir	4
Ordenar	7
Total	23

Tabla 5.11

Tarjetas rojas en almacén de leches - Etapa SEITON

Acción	N° tarjetas
Rotular	10
Corregir	6
Ordenar	5
Total	21

Tabla 5.12

Horas de capacitación en cuarta etapa de la implementación

	Involucrados	Horas de capacitación
	Jefe Almacén	2
	SPV L	2
	OPER L 1	2
	OPER L 2	2
Cuarta etapa	SPV P	2
	OPER P1	2
	OPER P2	2
	OPER P3	2
	Total H-H	16

El control del buen funcionamiento de esta etapa consiste en aprovechar al 100% el área de trabajo de forma eficiente, óptima y segura. Por ello, el pegado de rótulos a los espacios previamente planificados para el almacenamiento de los elementos es una actividad vital en esta etapa.

Posterior a ello, durante la segunda semana de trabajo correspondiente a esta etapa, se ejecutarán mecanismos de control. Diariamente se contará cuantas tarjetas rojas han colocado los inspectores durante esta segunda semana para determinar una primera fuente de datos.

Finalmente, al culminar la segunda semana de trabajo se procederá a llenar el “Checklist de evaluación visual 5S” correspondiente a la segunda S.

Los objetivos trazados correspondientes a esta etapa se muestran en la tabla 5.13.

Tabla 5.13

Objetivos - Etapa SEITON

Indicador	Objetivo
N° de tarjetas rojas diarias	≤ 15
Porcentaje de cumplimiento de la 2° S (2da semana)	$\geq 80\%$

Entre los beneficios más resaltantes de esta etapa tenemos la reducción en tiempos de búsqueda, mejora en la seguridad, mayor velocidad de respuesta, reducción de pérdidas por errores, etc.

5.1.5 Etapa 5: Aplicación de SEISO - LIMPIAR

Durante la primera semana de trabajo correspondiente a esta etapa, se dispondrá de una capacitación de 2 horas en la cual se explicará la metodología correspondiente a esta misma. Esta consiste en mantener en condiciones óptimas el área de trabajo, por lo que debemos preguntarnos lo siguiente: ¿esto está en condiciones óptimas de uso o se puede mejorar?

Tabla 5.14*Horas de capacitación en quinta etapa de la implementación*

	Involucrados	Horas de capacitación
Quinta etapa	Jefe Almacén	2
	SPV L	2
	OPER L 1	2
	OPER L 2	2
	SPV P	2
	OPER P1	2
	OPER P2	2
	OPER P3	2
	Total H-H	16

Para lograr una limpieza superior debemos normalizar la limpieza como parte del trabajo diario y debemos tener en cuenta 3 aspectos en el tránsito de las acciones a practicar:

- Eliminar la suciedad y los focos de suciedad (lugares con acceso dificultoso) con los métodos tradicionales como el trapeado, barrido, cepillado, etc. Es imprescindible disponer de las herramientas necesarias para llevarlo a cabo.
- Reponer los elementos que generan un faltante como tapas, herramientas, etc.
- Recuperar los elementos que no funcionan.

Asimismo, debemos definir con que periodicidad se van a ejecutar las actividades de limpieza identificadas y los responsables por cada piso, las cuales se muestran en las tablas 5.11 y 5.12.

Tabla 5.15*Frecuencia y tiempo por actividades*

N°	Actividad	Frecuencia	Tiempo sugerido
1	Limpiar suciedad de estantería y productos	Interdiario	20 min
2	Trapear todo el piso	2 veces por semana	20 min
3	Barrer todo el piso	Diario	15 min
4	Limpiar mesa de trabajo y herramientas	Interdiario	7 min

Tabla 5.16*Responsables del cumplimiento de actividades por día*

Actividad	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Limpiar suciedad de estantería y productos	Operarios y supervisor		Operarios y supervisor		Operarios y supervisor	
Trapear todo el piso		Operarios				Operarios
Barrer todo el piso	Operarios y supervisor	Operarios y supervisor	Operarios y supervisor	Operarios y supervisor	Operarios y supervisor	Operarios y supervisor
Limpiar mesa de trabajo y herramientas		Operarios		Operarios		Supervisor

Estas actividades deben ser realizadas al final de cada día de trabajo y se debe dejar en constancia los acontecimientos presentados durante la limpieza en el “Registro de limpieza”.

Por ello, culminando la primera y segunda etapa de la implementación de esta S se medirá el avance con ayuda del “Checklist de evaluación visual 5S”.

Tabla 5.17*Objetivos - Etapa SEISO*

Indicador	Objetivo
Porcentaje de cumplimiento de la 3° S (1da semana)	$\geq 82\%$
Porcentaje de cumplimiento de la 3° S (2da semana)	$\geq 90\%$

Al tener una limpieza superior tendremos un lugar de trabajo impecable, evitaremos accidentes, se pueden tomar acciones correctivas inmediatas, alargar la vida útil de los recursos involucrados, etc.

5.1.6 Etapa 6: Aplicación de SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Durante la primera semana de trabajo correspondiente a esta etapa, se dispondrá de una capacitación de 2 horas en la cual se explicará la metodología correspondiente a esta misma.

Tabla 5.18*Horas de capacitación en sexta etapa de la implementación*

	Involucrados	Horas de capacitación
Sexta etapa	Jefe Almacén	2
	SPV L	2
	OPER L 1	2
	OPER L 2	2
	SPV P	2
	OPER P1	2
	OPER P2	2
	OPER P3	2
	Total H-H	16

Esta etapa es una de las más importantes para el óptimo control de las actividades realizadas previamente. En esta debemos estandarizar los procesos para que la calidad de estos se mantenga y no se degraden en el tiempo.

Para ello, se debe elaborar un documento llamado “Manual de aplicación de las 5S” el cual debe resaltar el siguiente contenido:

- Evidencia de las condiciones anteriores a la aplicación de cada S.
- Distribución general de las áreas y los recursos involucrados como equipos y herramientas.
- Descripción de cada área y sus recursos involucrados.
- Identificación de cada documento y artículo presentes en las áreas.

Para llevar a cabo esta etapa se debe adiestrar al personal definiendo las instrucciones para cada tarea realizada documentada en el área respectiva y para el control de estos es necesario la utilización elementos de señalización, rótulos de ubicación y evidencia de las condiciones óptimas trabajadas mediante fotografías en paneles. Asimismo, se deben establecer indicadores de desempeño para las etapas definidas anteriormente.

En la presente etapa se deberán mostrar los resultados obtenidos de cada una de las 3S anteriores en las inspecciones realizadas. Ello será reflejado en el panel informativo del almacén de la empresa y su contenido deberá estar actualizado para poder evidenciar la evolución de estos. Entre los elementos que se encontrarán en el panel se encuentran los responsables de cada actividad en cada piso, número de tarjetas rojas identificadas en

cada inspección por piso, fecha de última capacitación. El control de esta etapa va en función a tener actualizada y visible la información recabada y el feedback recibido para evidenciar una línea cronológica y ver el avance positivo que se pretende lograr. Cabe resaltar que, en la siguiente etapa, el panel informativo también es vital para seguir dando seguimiento y auditando el cumplimiento de la implementación.

Figura 5.7

Panel informativo



Al finalizar la implementación de esta etapa, se hará uso del “Checklist de evaluación visual 5S” para medir el avance de cumplimiento. El objetivo para esta etapa se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 5.19

Objetivos - Etapa SEIKETSU

Indicador	Objetivo
Porcentaje de cumplimiento de la 4° S (2da semana)	$\geq 82\%$

Los principales beneficios en esta etapa están relacionadas a guardar el conocimiento en el largo plazo, asegurar la calidad en los procesos, facilitar el mantenimiento, etc.

5.1.7 Etapa 7: Aplicación de SHITSUKE - DISCIPLINA

En esta última etapa se debe fomentar la disciplina para automatizar las instrucciones establecidas en las etapas anteriores. Por consiguiente, los siguientes puntos son los que se deben realizar:

- Analizar las desviaciones en los procesos anteriores para identificar las últimas causas a estas fluctuaciones definiendo la frecuencia e impacto de estas.
- Decidir las acciones a tomar frente a estos acontecimientos para mitigarlos.
- Establecer un círculo de mejora continua a través de reuniones periódicas mensuales para revisar los resultados obtenidos en los indicadores de desempeño y plantear las propuestas de mejora, junto a ello se recibe la capacitación de los consultores frente a estos nuevos acontecimientos.

Para lograr este hábito en las actividades diarias se recomienda interiorizar la práctica del “Círculo de Deming” para cada agente en sus actividades. “El Ciclo PDCA (o círculo de Deming) es la sistemática más usada para implantar un sistema de mejora continua cuyo principal objetivo es la autoevaluación, destacando los puntos fuertes que hay que tratar de mantener y las áreas de mejora en las que se deberá actuar” (Equipo Altran, 2020).

El buen control y análisis de esta etapa final es imprescindible en el éxito del programa. Por ello, el uso del “Checklist de evaluación visual 5S” detallada en el anexo 5 ayudará a mapear a tiempo real la gestión de cada una de las etapas anteriores y sacar una conclusión basado en el “Porcentaje de cumplimiento total”.

Figura 5.8

Ciclo PDCA de mejora continua



Nota: De “El Ciclo de Deming: La gestión y mejora de procesos”, por Equipo Altran (<https://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos>)

Al término de esta etapa, tanto los líderes del proyecto como los operarios estarán con la capacidad de promover la práctica de las 5S en las actividades futuras que puedan añadirse a sus labores diarias. Por ello, el equipo humano que se generará será rico en conocimiento y habilidad. Además, los niveles de calidad de los procesos siguientes se verán en gran mejoría por lo que las incidencias por mercadería imperfecta recepcionada disminuirán sustancialmente.

Durante la implementación de esta etapa, se hará uso del “Checklist de evaluación visual 5S” para medir el avance de cumplimiento finalizando la primera y segunda semana. Los objetivos se muestran en la tabla 5.20.

Tabla 5.20

Objetivos - Etapa SHITSUKE

Indicador	Objetivo
Porcentaje de cumplimiento de la 5S (2da semana)	$\geq 80\%$
Porcentaje de cumplimiento de la 5S (3ra semana)	$\geq 85\%$

5.2 Plan de implementación de la solución

5.2.1 Objetivos y metas

El objetivo principal de la implementación del programa 5S es reducir la cantidad de incidencias reportadas en los puntos de venta por merma de mercadería por reposición imperfecta en un 50% a más. Para ello, se han trazado los objetivos por etapa comparándolos con el estado inicial el cual nos ayudará a medir constantemente el avance de la implementación. Adicionalmente, una comparación de las tarjetas rojas encontradas en el análisis inicial con el objetivo nos ayudará con el cumplimiento de la implementación.

Tabla 5.21

Comparativo porcentaje de cumplimiento Inicial vs Objetivo

Etapa	Porcentaje cumplimiento (Análisis inicial)	Porcentaje cumplimiento (Objetivo al culminar implementación)
SEIRI	48%	$\geq 80\%$ (2da semana)
SEITON	48%	$\geq 80\%$ (2da semana)
SEISO	60%	$\geq 82\%$ (1da semana)
SEIKETSU	20%	$\geq 90\%$ (2da semana)
SHITSUKE	20%	$\geq 82\%$ (2da semana)

Tabla 5.22

Tarjetas rojas encontradas Inicial vs Objetivo

Etapa	# de tarjetas rojas (Análisis inicial)	# de tarjetas rojas (Objetivo al culminar implementación)
SEIRI	17	≤ 5
SEITON	44	≤ 15

5.2.2 Implementación prueba piloto

La prueba piloto consistió en aplicar la metodología de las 5S en uno de los almacenes propuestos en este estudio. Para este caso, la alta gerencia escogió que se aplicara en el almacén de leches de la empresa. Este piloto duró 1 mes y medio donde se aplicaron las 7 etapas de la implementación desde el análisis situacional hasta la aplicación de la última S.

Figura 5.9

Cronograma Implementación Prueba Piloto

Semanas	1	2	3	4	5	6
Etapa 1: Análisis situacional	■					
Etapa 2: Sensibilización, estructuración y capacitación	■					
Etapa 3: Aplicación SEIRI - CLASIFICAR (1 semana)		■				
Etapa 4: Aplicación SEITON - ORGANIZAR (1 semana)			■			
Etapa 5: Aplicación SEISO - LIMPIAR (1 semana)				■		
Etapa 6: Aplicación SEIKETSU - ESTANDARIZAR (1 semana)					■	
Etapa 7: Aplicación SHISTSUKE - DISCIPLINAR (1 semana)						■

La implementación inició con el análisis situacional (etapa 1) donde se hizo una presentación formal a la empresa y se definió los objetivos y alcance. Asimismo, se realizó el levantamiento de información presencial que mostró el flujo actual de trabajo diario, metodologías de trabajo que se utilizan, toma de datos y estado de los activos de la empresa. Se utilizó el “Checklist de evaluación visual 5S” para armar el resumen de la situación actual del almacén de leches mostrada en la tabla 5.23.

Figura 5.10

Presentación formal del piloto



Figura 5.11

Definición de objetivos del piloto



Tabla 5.23

Comparativo porcentaje de cumplimiento Inicial vs Objetivo Piloto

Etapa	Porcentaje cumplimiento (Análisis inicial)	Porcentaje cumplimiento (Objetivo al culminar piloto)
SEIRI	48%	>= 80% (2da semana)
SEITON	48%	>= 80% (2da semana)
SEISO	60%	>=82% (1da semana)
SEIKETSU	20%	>= 82% (2da semana)
SHITSUKE	20%	>= 80% (2da semana)
		>= 85% (3era semana)

En la tabla 5.23 se muestra los porcentajes que se obtuvieron al realizar el “Checklist de evaluación visual 5S” inicialmente y los porcentajes como objetivo al finalizar el piloto. El cumplimiento de estos porcentajes solo confirmaría que la aplicación de las 5S fue exitosa.

Con la aplicación de las 5S, se busca reducir en un 50% a más las incidencias mensuales reportadas por merma de mercadería imperfecta. Para ello, tomamos como base el promedio del valorizado de merma de mercadería que se realizó para este presente estudio. La diferencia radicó en que solo tomamos la data para leches ya que es donde se aplicó el piloto.

Tabla 5.24

Data inicial antes del piloto

	Promedio (estado inicial)
Valorizado de merma de Leches y Pañales	S/ 11 332
Incidencias en leches y pañales	162
% solo leches	66%
Valorizado Leches	S/ 7 479
Incidencias en leches	107

Luego del análisis situacional, pasamos a la sensibilización, estructuración y capacitación (etapa 2) donde se realizó lo siguiente:

- Se presentó a la alta gerencia el análisis situacional con los resultados obtenidos
- Se realizaron charlas donde se detalló los beneficios que la aplicación del programa traería en base a los resultados positivos obtenidos en otras empresas
- Se propuso al equipo de trabajo que iba a estar involucrado en el proyecto y las funciones que tendrían cada uno de ellos
- Se procedió con una segunda y tercera capacitación intensiva dirigida al líder y a los operarios
- Se realizó una evaluación de conocimientos para validar que los agentes involucrados sepan las particularidades explicadas del programa

Figura 5.12

Charlas de presentación de la metodología 5S



Luego, se inició con la aplicación de la primera S (SEIRI – CLASIFICAR) donde se inició con una charla al personal para explicar la aplicación de esta S y se aplicó el primer mecanismo de control para conocer la situación actual utilizando las conocidas “tarjetas rojas” (ver Tabla 5.25).

Tabla 5.25

Tarjetas rojas almacén de leches – Piloto

Acción	N° tarjetas
Eliminar	3
Reparar	2
Reciclar	2
Total	7

Posterior a ello, se determinó la ubicación de los elementos innecesarios. Adicionalmente, se colocaron 3 tipos de tachos de residuos con su respectiva clasificación. En esta etapa, fue indispensable ejecutar los mecanismos de evaluación: aplicación de tarjetas rojas y evaluación de cumplimiento aplicando el “Checklist de evaluación visual 5S”.

Figura 5.13

Aplicación de tarjetas rojas (SEIRI) – Piloto



A continuación, se inició con la aplicación de la segunda S (SEITON – ORGANIZAR) donde se inició con una charla al personal para explicar la aplicación de esta S. Su implementación se dividió en 2 fases:

- En esta fase se procedió a reubicar los productos en base al método ABC de rotación de inventarios
- Se procedió a delimitar las zonas de tránsito disponibles y a señalar la ubicación de los elementos o áreas identificadas previamente con rótulos y cintas

Para el segundo punto, se aplicó el primer mecanismo de control para conocer la situación actual utilizando las conocidas “tarjetas rojas” (ver Tabla 5.26).

Tabla 5.26

Tarjetas rojas almacén de leches (SEITON) – Piloto

Acción	Nº tarjetas
Rotular	10
Corregir	6
Ordenar	5
Total	21

En esta etapa, también fue indispensable ejecutar los mecanismos de evaluación: aplicación de tarjetas rojas y evaluación de cumplimiento aplicando el “Checklist de evaluación visual 5S”.

Figura 5.14

Aplicación de tarjetas rojas (SEITON) – Piloto



Luego, se inició con la aplicación de la tercera S (SEISO – LIMPIAR) donde se inició con una charla al personal para explicar la aplicación de esta S. Se determinó con que periodicidad se iban a ejecutar y quienes iban a ser los responsables de las actividades de limpieza identificadas.

Se explicó que se debe normalizar la limpieza como parte del trabajo diario y se pusieron en práctica estas 3 acciones:

- Eliminación de la suciedad y los focos de suciedad (lugares con acceso dificultoso) con los métodos tradicionales como el trapeado, barrido, cepillado, etc. Se vio imprescindible disponer de las herramientas necesarias para llevarlo a cabo
- Reposición de los elementos que generaban un faltante como tapas, herramientas, etc.
- Recuperación de los elementos que no funcionaban

Se determinó con que periodicidad se iban a ejecutar y quienes iban a ser los responsables de las actividades de limpieza identificadas. Estas actividades se realizaban

al final de cada día de trabajo y se dejaba constancia de los acontecimientos presentados durante la limpieza en un “Registro de limpieza”.

En esta etapa, se ejecutó el mecanismo de evaluación: “Checklist de evaluación visual 5S”.

A continuación, se inició con la aplicación de la cuarta S (SEIKETSU - ESTANDARIZAR) donde se inició con una charla al personal para explicar la aplicación de esta S. Para esta S, fue indispensable elaborar un documento llamado “Manual de aplicación de las 5S” en el cual se resaltó lo siguiente:

- Evidencias de las condiciones anteriores a la aplicación de cada S
- Distribución general de las áreas y los recursos involucrados como equipos y herramientas
- Descripción de cada área y sus recursos involucrados
- Identificación de cada documento y artículo presentes en las áreas

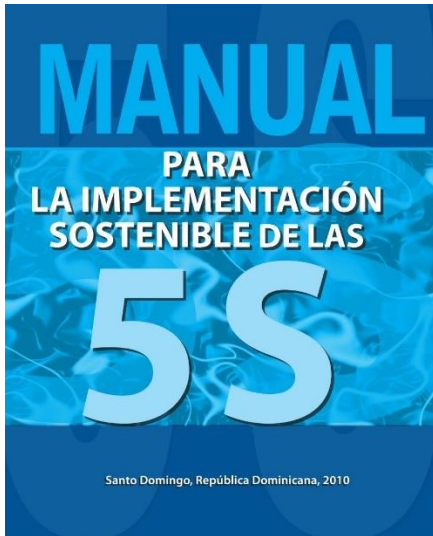
Para llevar a cabo esta etapa, se tuvo que adiestrar al personal definiendo las instrucciones para cada tarea realizada documentada en el área respectiva y para el control de estos fue necesario la utilización de elementos de señalización, rótulos de ubicación y evidencia de las condiciones óptimas trabajadas mediante fotografías en paneles.

En esta etapa, se tuvo que mostrar los resultados obtenidos de cada una de las 3S anteriores en las inspecciones realizadas. Esto tuvo que estar reflejado en el panel informativo del almacén de la empresa que se implementó y su contenido siempre debe de estar actualizado para poder evidenciar la evolución de estos.

En esta etapa, también se ejecutó el mecanismo de evaluación: “Checklist de evaluación visual 5S”.

Figura 5.15

Modelo Manual implementación 5S



Finalmente, se inició con la aplicación de la quinta y última S (SHITSUKE – DISCIPLINAR) se fomentó la disciplina para automatizar las instrucciones establecidas en las etapas anteriores con ayuda de charlas constantes donde se dio énfasis a lo siguiente:

- Se analizó las desviaciones en los procesos anteriores para identificar las últimas causas a estas fluctuaciones definiendo la frecuencia e impacto de estas
- Se decidieron las acciones a tomar frente a estos acontecimientos para mitigarlos.
- Se estableció un círculo de mejora continua a través de reuniones periódicas para revisar los resultados obtenidos en los indicadores de desempeño y plantear las propuestas de mejora

Al término de esta etapa, a pesar de ser un piloto, tanto los líderes del proyecto como los operarios se encontraban con la capacidad de promover la práctica de las 5S en las actividades futuras que puedan añadirse a sus labores diarias.

En esta etapa, también se ejecutó el mecanismo de evaluación: “Checklist de evaluación visual 5S”.

En las tablas 5.27 y 5.28, se muestran los resultados de la aplicación de la metodología 5S luego del piloto.

Tabla 5.27*Resultados comparativo porcentaje de cumplimiento Inicial vs Piloto*

Etapa	Porcentaje cumplimiento (Análisis inicial)	Porcentaje cumplimiento (Objetivo al culminar piloto)	Porcentaje cumplimiento (Al culminar piloto)
SEIRI	48%	>= 80% (2da semana)	82%
SEITON	48%	>= 80% (2da semana)	82%
SEISO	60%	>=82% (1da semana)	85%
SEIKETSU	20%	>= 82% (2da semana)	87%
SHITSUKE	20%	>= 80% (2da semana)	85%

Tabla 5.28*Resultados tarjetas rojas encontradas Inicial vs Piloto*

Etapa	# de tarjetas rojas (Análisis inicial)	# de tarjetas rojas (Objetivo al culminar piloto)	# de tarjetas rojas (Al culminar piloto)
SEIRI	7	<=3	2
SEITON	21	<=9	7

En el anexo 5, se podrá visualizar algunas fotos del almacén de leches antes y después del piloto.

Luego de la finalización del piloto, la empresa nos envió información relevante del valorizado de merma por reposición de la mercadería de leches de los siguientes 4 meses (ver Tabla 5.29) donde se evidenció que hubo un % de reducción mes a mes del valorizado e incidencias. Al haber sido muy variado, sacamos la desviación estándar con los datos de dichos meses y con el promedio de los resultados, pudimos obtener el valorizado e incidencia para los casos optimista y esperado (ver Tabla 5.30). Con ello, hallamos el % de reducción del valorizado e incidencia respecto al estado inicial. Como existe una reducción, se valida técnicamente que la mejora funciona.

Tabla 5.29*Resultados luego del piloto*

	Promedio (estado inicial)	Meses (luego del piloto)				Promedio (luego del piloto)
		1	2	3	4	
Valorizado en merma de Leches y Pañales	S/11 332					
Incidencias de leches y pañales	162					
% solo leches	66%					
Valorizado en merma de Leches	S/ 7 479	S/ 6 058	S/ 5 385	S/ 4 413	S/ 3 590	S/ 4 862
Incidencias de leches	107	87	77	63	51	70

Tabla 5.30*Reducción del valorizado e incidencia*

	Incidencias	Valorizado	% Reducción del valorizado e incidencia respecto al estado inicial (luego del piloto)
Desviación estándar	16	1084	
Optimista	54	3778	49%
Esperado	85	5945	21%

5.2.3 Elaboración del presupuesto general requerido para la ejecución de la solución

Para la elaboración del presupuesto general se ha tenido que asignar un valor mensual a los recursos involucrados en el proyecto y posteriormente proyectarlos anualmente. El gasto mensual de la implementación del proyecto varía según se vaya implementando las etapas del programa 5S el cual se verá más detalladamente en el siguiente capítulo donde se muestra también la inversión por 2 años el cual asciende a S/ 48 106.

Tabla 5.31*Presupuesto de la implementación del programa 5S*

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Consultoría de diagnóstico y desarrollo	Equipo de consultores (2 personas)	24 000	0
Material audiovisual y físico de capacitación	Folletos, manuales, videos, etc.	800	800
Materiales y herramientas de limpieza	Baldes, cepillos, trapeadores, escobillas, bolsas, tachos, etc.	1 200	1 200
Materiales y herramientas de implementación	Cintas, pallets, tarjetas, paneles, papel, etc.	6 500	6 500
Bonificaciones	Incentivos monetarios para el personal	1 500	1 500
Horas extras por capacitaciones al personal	Jefe almacén, supervisores de piso y operarios	634	0
Gastos imprevistos	Jefe almacén, supervisores de piso y operarios	3 463	0
Total inversión mensual (S/)		38 106	10 000

Cabe resaltar que, los consultores serían los autores del presente estudio. Es decir, Ana Paula Saavedra y Cristhian Meza quienes estarán en toda la implementación de la solución el cual durará 4 meses. Esto hace un costo mensual por cada uno de S/ 3 000 por concepto de consultoría.

5.2.4 Actividades y cronograma de implementación de la solución

La herramienta de las 5S tiene un cronograma de desarrollo de 16 semanas para cumplir las 7 etapas descritas en el capítulo de ingeniería de la solución. Estas 16 semanas fueron tomados como referencia a tesis pasadas y tomando en cuenta que solo se aplican en 2 pisos del almacén: pañales y leches.

Figura 5.16

Cronograma de implementación de la solución

Meses	1				2				3				4			
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Etapa 1: Análisis situacional	■	■	■													
Etapa 2: Sensibilización, estructuración y capacitación				■	■											
Etapa 3: Aplicación SEIRI - CLASIFICAR (2 semanas)						■	■									
Etapa 4: Aplicación SEITON - ORGANIZAR (2 semanas)								■	■							
Etapa 5: Aplicación SEISO - LIMPIAR (2 semanas)										■	■					
Etapa 6: Aplicación SEIKETSU - ESTANDARIZAR (2 semanas)												■	■			
Etapa 7: Aplicación SHISTSUKE - DISCIPLINAR (3 semanas)														■	■	■

CAPÍTULO VI: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA DE LA SOLUCIÓN

En el presente capítulo se explicará detalladamente la evaluación económica de la solución propuesta para el problema hallado en este estudio.

La evaluación empezará con el cálculo del COK que es el costo de oportunidad el cual nos ayudará a conocer el rendimiento esperado de la presente propuesta. Para dicho cálculo, se necesitaron los datos mostrados en la tabla 6.1.

Cabe señalar que para hallar el Beta (β), es decir, la sensibilidad de la empresa con respecto al mercado se necesitó de tres variables más, las cuales se detallan en la tabla 6.2.

Tabla 6.1

Variables para hallar el valor del COK

Símbolo	Definición	Valor
Rf	Tasa libre de Riesgo	5,965 %
Rm	Rendimiento del mercado	17,258 %
β	Sensibilidad de la empresa con respecto al mercado	0,595

Nota. Adaptado de *Variables del COK*, por Bloomberg.com, 2021

Tabla 6.2

Variables para hallar el valor de β

Símbolo	Definición	Valor
β Desampalancado	Sensibilidad del sector con respecto al mercado	0,464
(Deuda LP/Patrimonio)	Indicador entre la deuda LP de la empresa entre el patrimonio total de la empresa	0,4
T (Impuesto a la renta)	Tasa del impuesto a la renta de X categoría	30%

Nota. Los valores fueron recopilados de Damodaran, 2021

(http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

Con estas variables, se realizarán los cálculos para hallar el Beta (β) y luego el COK. Dichos cálculos se realizarán con la siguiente fórmula:

- $\beta = \beta \text{ Desampalancado} (1 + (\text{Deuda LP/Patrimonio total}) (1-T))$

Al reemplazar las variables se obtiene el valor 0,595 para el Beta (β). Inmediatamente después, se procederá a utilizar la siguiente fórmula para hallar el valor del COK:

- $COK = R_f + \beta * (R_m - R_f)$

Luego del cálculo, se obtiene un valor de 12,69% para el costo de oportunidad del capital anual. Transformaremos la tasa anual del COK a mensual con la siguiente fórmula para utilizarla en el futuro:

- $COK_{\text{mensual}} = (1 + COK_{\text{anual}})^{(1/12)} - 1$

El resultado del COK mensual es de 1,0006%.

Con el COK hallado, se indicarán los ahorros que se obtendrán al realizar la implementación de la solución, seguido de la inversión para dicha implementación.

6.1 Ahorros obtenidos de la implementación

Los ahorros que se obtendrán al realizar la implementación de la solución al problema se dan tomando en cuenta lo siguiente:

- Valorizado en merma: Este es el costo de mercadería que no se encuentra apta para las ventas ya que es mercadería por reposición reportada desde los puntos de ventas
- Mano de obra: Salario fijo o parcial será reducido trayendo ahorro para la empresa
- Horas extras: Se verá una disminución de incidencias, por ende, una reducción de horas extras que los trabajadores hacían por tener un alto número de incidencias que atender

6.1.1 Valorizado en merma

Para el valorizado en merma de mercadería por reposición reportada desde los puntos de venta se tomó como base lo explicado en la problemática de este presente estudio (ver Tabla 1.1) el promedio de los ahorros que se generarían si se evitan incidentes reportados por los puntos de venta con respecto a la mercadería faltante o en mal estado de pañales y leches entre los meses de julio a septiembre del año 2021 sería de S/ 11 332. Según el

piloto que se implementó, se logró evidenciar que luego de la implementación, se vio ahorrado un 49% para un caso optimista y un 21% para un caso esperado respecto a la base inicial que, en este caso, sería de S/ 11 332. Para el presente estudio, la implementación dura 4 meses, por lo que, el ahorro será a partir del 5to mes. En la tabla 6.3, se detallan las bases promedio que se van teniendo en cada mes y los montos ahorrados.

Tabla 6.3

Monto ahorrado de valorizado en merma

Mes	Monto ahorrado (S/)	
	Escenario Esperado	Escenario Optimista
5	2 380	5 553
6	2 380	5 553
7	2 380	5 553
8	2 380	5 553
9	2 380	5 553
10	2 380	5 553
11	2 380	5 553
12	2 380	5 553
13	2 380	5 553
14	2 380	5 553
15	2 380	5 553
16	2 380	5 553
17	2 380	5 553
18	2 380	5 553
19	2 380	5 553
20	2 380	5 553
21	2 380	5 553
22	2 380	5 553
23	2 380	5 553
24	2 380	5 553
Total ahorrado de valorizado en merma (S/)	47 600	111 060

6.1.2 Mano de Obra

Actualmente, el área de reclamos cuenta con 2 auditores para revisar incidencias de pañales y leches. A partir del 5to mes, luego de la implementación de la solución, para el escenario optimista, se reducirá a 1 auditor ya que a partir de dicho mes las incidencias

bajan en más casi 50% según el piloto implementado lo que genera un ahorro de salario costo empresa mensual de S/ 1 397. Para el caso esperado, la reducción laboral será de un 21% de dicho salario.

Tabla 6.4

Monto ahorrado en mano de obra

Mes	Monto ahorrado (S/)	
	Escenario Esperado	Escenario Optimista
5	293	1 397
6	293	1 397
7	293	1 397
8	293	1 397
9	293	1 397
10	293	1 397
11	293	1 397
12	293	1 397
13	293	1 397
14	293	1 397
15	293	1 397
16	293	1 397
17	293	1 397
18	293	1 397
19	293	1 397
20	293	1 397
21	293	1 397
22	293	1 397
23	293	1 397
24	293	1 397
Total ahorrado en mano de obra (S/)	5 860	27 940

6.1.3 Horas extras

Durante el diagnóstico del problema, se detectó que la empresa del presente estudio paga horas extras a sus trabajadores del área de almacén de pañales, leches y reclamos lo cual asciende a un monto mensual de S/ 1 807 detallado en la tabla 6.5 donde el equivalente a 1 hora trabajo normal = S/ 5,82 tomando en cuenta un salario de S/ 1 397 (costo empresa). Según el piloto que se implementó, se logró evidenciar que luego de la implementación, es decir, a partir del 5to mes, se vio ahorrado para el caso optimista un 49% y para el caso

esperado un 21% respecto al total de las incidencias que representan solo las categorías de leches y pañales. El monto total mensual de horas extras por todas las incidencias es S/ 1 807, solo de las categorías de leches y pañales es S/ 994 ya que representan el 55% del total. Por ello, para el primer ahorro, se tomará como base el total promedio de horas extras mensuales para la categoría de leches y pañales el cual es S/ 994. En la tabla 6.5, se detallan las horas extras mensuales y en la 6.6 el valorizado de estas horas extras. Cabe resaltar que, estas horas extras se realizan por atender todas las incidencias. Por ello, en la tabla 6.7 se muestra el ahorro total por todas las incidencias que se dejarían de tener.

Tabla 6.5

Detalle horas extras mensuales en promedio

Área	Personal	Remuneración mensual (S/)	Salario (Soles/Hora normal)	Salario (Soles/Hora extra (2 primeras horas))	Salario (Soles/Hora extra (De 3 a más))	Promedio de horas extras mensuales x incidencias
Leches	Operario 1	1 397	5,82	7,28	7,86	35
	Operario 2	1 397	5,82	7,28	7,86	15
	SPV	1 397	NA	NA	NA	Bono horas extras
Pañales	Operario 1	1 397	5,82	7,28	7,86	17
	Operario 2	1 397	5,82	7,28	7,86	17
	SPV	1 397	NA	NA	NA	Bono horas extras
Reclamos	Operario 3	1 397	5,82	7,28	7,86	17
	Auditor1	1 397	NA	NA	NA	Bono horas extras
	Auditor2	1 397	NA	NA	NA	Bono horas extras

Tabla 6.6*Total horas extras mensuales en promedio*

Área	Personal	Remuneración mensual (S/)	Salario por las 2 primeras horas extra	Salario de la 3era hora en adelante	Total promedio horas extras (S/)
Leches	Operario 1	1 397	14,56	259,38	274
	Operario 2	1 397	14,56	102,18	117
	SPV	1 397	NA	NA	240
Pañales	Operario 1	1 397	14,56	117,90	132
	Operario 2	1 397	14,56	117,90	132
	SPV	1 397	NA	NA	240
	Operario 3	1 397	14,56	117,90	132
Reclamos	Auditor1	1 397	NA	NA	270
	Auditor2	1 397	NA	NA	270
Total promedio horas extras (S/)					1 807

Tabla 6.7*Monto ahorrado en horas extras*

Mes	Monto ahorrado (S/)	
	Escenario Esperado	Escenario Optimista
5	209	487
6	209	487
7	209	487
8	209	487
9	209	487
10	209	487
11	209	487
12	209	487
13	209	487
14	209	487
15	209	487
16	209	487
17	209	487
18	209	487
19	209	487
20	209	487
21	209	487
22	209	487
23	209	487
24	209	487
Total horas extras ahorradas (S/)	4 180	9 740

Por consiguiente, en la tabla 6.8 se muestran todos los ahorros que se obtendrán al realizar la implementación de la mejora aplicada para el caso esperado.

Tabla 6.8

Ahorros totales obtenidos para caso esperado

Mes	Valorizado en merma (S/)	Mano de obra (S/)	Horas extras (S/)	Total ahorros (S/)
5	2 380	293	209	2 882
6	2 380	293	209	2 882
7	2 380	293	209	2 882
8	2 380	293	209	2 882
9	2 380	293	209	2 882
10	2 380	293	209	2 882
11	2 380	293	209	2 882
12	2 380	293	209	2 882
13	2 380	293	209	2 882
14	2 380	293	209	2 882
15	2 380	293	209	2 882
16	2 380	293	209	2 882
17	2 380	293	209	2 882
18	2 380	293	209	2 882
19	2 380	293	209	2 882
20	2 380	293	209	2 882
21	2 380	293	209	2 882
22	2 380	293	209	2 882
23	2 380	293	209	2 882
24	2 380	293	209	2 882
Total ahorros (S/)	47 600	5 860	4 180	57 640

Para un caso optimista, la tabla 6.9 muestra todos los ahorros que se obtendrán al realizar la implementación de la mejora aplicada.

Tabla 6.9*Ahorros totales obtenidos para caso optimista*

Mes	Valorizado en merma (S/)	Mano de obra (S/)	Horas extras (S/)	Total ahorros (S/)
5	5 553	1 397	487	7 437
6	5 553	1 397	487	7 437
7	5 553	1 397	487	7 437
8	5 553	1 397	487	7 437
9	5 553	1 397	487	7 437
10	5 553	1 397	487	7 437
11	5 553	1 397	487	7 437
12	5 553	1 397	487	7 437
13	5 553	1 397	487	7 437
14	5 553	1 397	487	7 437
15	5 553	1 397	487	7 437
16	5 553	1 397	487	7 437
17	5 553	1 397	487	7 437
18	5 553	1 397	487	7 437
19	5 553	1 397	487	7 437
20	5 553	1 397	487	7 437
21	5 553	1 397	487	7 437
22	5 553	1 397	487	7 437
23	5 553	1 397	487	7 437
24	5 553	1 397	487	7 437
Total ahorros (S/)	111 060	27 940	9 740	148 740

Luego, se procederá a mencionar las inversiones que tendrá la implementación.

6.2 Inversiones requeridas para la implementación

En el capítulo 5 del presente estudio, se señalaron los recursos involucrados con la inversión anual. En el presente capítulo, se indicarán detalladamente las inversiones de los recursos mensualmente que aplican para la consultoría diagnóstico y desarrollo, material audiovisual y físico de capacitación, materiales y herramientas de limpieza, materiales y herramientas de implementación y bonificaciones.

6.2.1 Consultoría de diagnóstico y desarrollo

La consultoría de diagnóstico se realizará en el mes 1 y la de desarrollo se realizará a partir del segundo hasta el cuarto mes, para lo cual se necesitarán 2 consultores quienes serán los autores del presente estudio: Ana Paula Saavedra y Cristhian Meza. Estos

consultores tendrán un pago mensual de S/ 3 000 cada uno haciendo una inversión anual de S/ 24 000 por consultoría.

Tabla 6.10

Inversión por consultoría de desarrollo

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Consultoría de desarrollo (S/)	Equipo de consultores (2 personas)	18 000	0
Consultoría de diagnóstico (S/)	Equipo de consultores (2 personas)	6 000	0
Total inversión anual (S/)		24 000	0

6.2.2 Material audiovisual y físico de capacitación

Los materiales audiovisuales y físicos que se necesitarán para la capacitación que es parte de la implementación son en su mayoría folletos, manuales, videos, etc. Estos si bien serán utilizados durante toda la implementación, se consideró la inversión a partir del primer hasta el cuarto mes. En el primer mes, la inversión sería de S/500 y en los siguientes meses se reduciría a S/100 haciendo una inversión anual de S/800 por materiales audiovisuales y físicos.

Tabla 6.11

Inversión por material audiovisual y físico de capacitación

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Material audiovisual y físico de capacitación (S/)	Folletos, manuales, videos, etc.	800	800

6.2.3 Materiales y herramientas de limpieza

En la etapa de SEISO (Limpiar), se necesitarán materiales y herramientas de limpieza como baldes, cepillos, trapeadores, escobillas, bolsas, tachos, etc. Estos serán utilizados a partir del segundo hasta el cuarto mes. En el segundo, tercero y cuarto mes, la inversión sería de S/200, S/800 y S/200, respectivamente. Haciendo una inversión anual de S/1 200 por materiales y herramientas de limpieza.

Tabla 6.12*Inversión por materiales y herramientas de limpieza*

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Materiales y herramientas de limpieza (S/)	Baldes, cepillos, trapeadores, escobillas, bolsas, tachos, etc.	1 200	1200

6.2.4 Materiales y herramientas de implementación

En la etapa de SEIKETSU (Estandarizar) se necesitarán materiales y herramientas como cintas, pallets, tarjetas, paneles, papel, etc. Estos serán utilizados a partir del tercer hasta el quinto mes. En el tercer, cuarto y quinto mes, la inversión sería de S/2 600, S/1 300 y S/ 2 600, respectivamente. Haciendo una inversión anual de S/ 6 500 por materiales y herramientas de implementación.

Tabla 6.13*Inversión por materiales y herramientas de implementación*

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Materiales y herramientas de implementación (S/)	Cintas, pallets, tarjetas, paneles, papel, etc.	6 500	6500

6.2.5 Bonificaciones

Durante la implementación, a partir del segundo hasta el cuarto mes, se darán bonificaciones a los trabajadores participantes como incentivos para que se logren los objetivos planeados con la implementación. Estas bonificaciones ascienden a S/500 mensuales haciendo una inversión anual de S/1 500.

Tabla 6.14*Inversión por bonificaciones*

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Bonificaciones (S/)	Incentivos monetarios para el personal	1 500	1500

6.2.6 Horas extras por capacitaciones al personal

Como parte de la implementación, a partir del primero al cuarto mes, se realizarán capacitaciones al personal participante durante la implementación para que se logren los objetivos planeados. Las horas de capacitaciones se realizarán en horas extras cubiertas por la empresa. La cantidad de horas de capacitación que se realizarán en la implementación serán de 96 a un costo de S/ 13,20 por cada 2 horas extras las cuales hacen inversión anual de S/634.

Tabla 6.15

Inversión por capacitaciones al personal

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Horas extras por capacitaciones al personal (S/)	Jefe almacén, supervisores de piso y operarios	634	0

6.2.7 Gastos imprevistos

Hasta este punto, el total de las inversiones suman S/34 634. Por lo que, para la implementación se ha considerado tomar un porcentaje del 10% como reserva para gastos imprevistos. Dicho esto, el total de inversión anual para estos gastos imprevistos serían de S/ 3 463.

Tabla 6.16

Inversión por gastos imprevistos

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Gastos imprevistos (S/)	Jefe almacén, supervisores de piso y operarios	3 463	0

Por consiguiente, en la tabla 6.17 se muestran todos los gastos que se requieren al realizar la implementación de la mejora aplicada para el primer año y segundo año.

Tabla 6.17*Inversiones totales requeridas*

Descripción	Recursos involucrados	Inversión Año 1 (S/)	Inversión Año 2 (S/)
Consultoría de diagnóstico y desarrollo	Equipo de consultores (2 personas)	24 000	0
Material audiovisual y físico de capacitación	Folletos, manuales, videos, etc.	800	800
Materiales y herramientas de limpieza	Baldes, cepillos, trapeadores, escobillas, bolsas, tachos, etc.	1 200	1 200
Materiales y herramientas de implementación	Cintas, pallets, tarjetas, paneles, papel, etc.	6 500	6 500
Bonificaciones	Incentivos monetarios para el personal	1 500	1 500
Horas extras por capacitaciones al personal	Jefe almacén, supervisores de piso y operarios	643	0
Gastos imprevistos	Jefe almacén, supervisores de piso y operarios	3 463	0
Total inversión anual (S/)		38 106	10 000

Finalmente, con ayuda de un versus ahorro-inversión hallaremos los valores del VAN, TIR y beneficio-costos (B/C) del proyecto el cual demostrará que es viable económicamente. Cabe resaltar que, la evaluación será por 2 años desde el inicio de la implementación y se presentarán 2 casos: Esperado y Optimista.

Tabla 6.18

Versus Ahorro-Inversión – Caso Esperado

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Inversión (S/)	-38106													-10000												
Ahorro (S/)	0	0	0	0	0	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882
Ahorro - Inversión	-38106	0	0	0	0	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	-7118	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882

Tabla 6.19*Versus Ahorro-Inversión – Caso Optimista*

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Inversión (S/)	-38106													-10000												
Ahorro (S/)	0	0	0	0	0	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437
Ahorro - Inversión	-38106	0	0	0	0	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	-2563	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437

A partir de las tablas 6.18 y 6.19, se hallaron los valores del VAN y de la TIR. Para hallar el valor de la VAN se hizo uso de la fórmula de Microsoft Excel =VNA (Tasa, Valor mes 1, Valor mes 2, ..., Valor mes 12), el resultado se restará a la inversión del mes 0 para obtener el VAN. Cabe mencionar que la variable “tasa” de la fórmula es el COK mensual hallado anteriormente. Finalmente, para hallar el TIR (Tasa Interna de Retorno), se hará uso de la fórmula de Microsoft Excel =TIR (Valor mes 0, Valor Mes 1, Valor Mes 2, ..., Valor mes 12). En la tabla 6.19 se muestran los valores hallados para el VAN y TIR.

Tabla 6.20

VAN y TIR de la propuesta de mejora

Concepto	Caso esperado	Caso optimista
VAN	S/ 3 082	S/ 82 065
TIR mensual	1,55%	10,56%
TIR anual	20,28%	233,45%

Adicionalmente, partir de un análisis basado en el indicador beneficio-costo (B/C), se halló que el resultado para el caso esperado es de 1,20 y para el caso optimista, 3,09 (ver Tabla 6.21). Como dichos resultados fueron mayores a 1, quiere decir que los beneficios que trae en función a los ahorros son mayores a las inversiones que se requieren para la implementación de la mejora del presente estudio. Asimismo, al obtener un VAN positivo y la TIR mensual mayor al COK mensual, podemos concluir que el proyecto es viable económicamente.

Tabla 6.21

Indicador beneficio-costo

Indicador	Caso esperado	Caso Optimista
Beneficio	S/ 57 640	S/ 148 740
Costo	S/ 48 106	S/ 48 106
B/C	1,20	3,09

6.3 Evaluación social del proyecto de mejora

Además de la evaluación económica, también se realizó la evaluación social del proyecto. A continuación, se presentan los principales indicadores de interés social para el proyecto.

6.3.1 Valor agregado

Este indicador social es calculado por la suma de la utilidad antes de impuestos, los costos y la depreciación del proyecto. Este proyecto no tiene depreciación, por lo que no se consideró. Se utilizó la tasa de descuento que en esta ocasión es la tasa del COK mensual, cuyo valor es de 1,0006%. Realizando los cálculos mostrados en la tabla 6.22 y 6.23, se determinó que el valor agregado del proyecto asciende a S/ 41 188 para el caso esperado y S/ 120 171 para el caso optimista.

Tabla 6.22

Valor agregado del proyecto – Caso esperado

Concepto/mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Utilidad antes de impuestos	0	0	0	0	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	-7118	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882
Total (S/)	0	0	0	0	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	-7118	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882	2882

Tabla 6.23

Valor agregado del proyecto – Caso Optimista

Concepto/mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Utilidad antes de impuestos	0	0	0	0	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	-2563	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437
Total (S/)	0	0	0	0	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	-2563	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437	7437

6.3.2 Densidad de capital

Este indicador social relaciona la inversión de capital contra la generación de empleos, es decir, la cantidad de dinero que se invierte en el proyecto entre el número de empleos generados. En nuestro proyecto de mejora, no hubo número de empleos generados por lo que fue cero, y, por lo tanto, la densidad de capital tendrá un valor infinito. Sobre este indicador podemos concluir que el proyecto no está enfocado en el aumento de puestos de trabajo, ya que se prioriza otros indicadores sociales por razones estratégicas de la empresa.

$$\frac{\text{Inversión del proyecto}}{\# \text{ de empleos generados}} = \frac{48\ 106}{0} = \infty$$

6.3.3 Intensidad de capital

Este indicador social relaciona la inversión total del proyecto entre el valor agregado que genera el proyecto. Como nuestra inversión es de S/ 48 106 y el valor agregado generado, para el caso esperado S/ 41 188 y para el caso optimista S/ 120 171. Por lo tanto, la intensidad de capital tiene un valor de 1,17 para el caso esperado y 0,40 para el caso optimista. Sobre este indicador podemos concluir que se obtiene un alto valor agregado para el caso esperado en comparación con la inversión del proyecto.

$$\text{Caso esperado: } \frac{\text{Inversión del proyecto}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{48\ 106}{41\ 184} = 1,17$$

$$\text{Caso optimista: } \frac{\text{Inversión del proyecto}}{\text{Valor Agregado}} = \frac{48\ 106}{120\ 171} = 0,40$$

6.3.4 Coeficiente de capital

Este indicador social relaciona el valor agregado generado del proyecto entre la inversión del proyecto. Como el valor agregado para el caso esperado es de S/ 41 188 y para el caso optimista es de S/ 120 171 y la inversión, S/ 48 106. Por lo que, el coeficiente de capital tiene un valor de 0,86 para el caso esperado y 2,50 para el caso optimista. Sobre este indicador podemos concluir que la inversión del proyecto genera mayor valor agregado en el caso optimista.

$$\text{Caso esperado: } \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión del proyecto}} = \frac{41\ 188}{48\ 106} = 0,86$$

$$\text{Caso optimista: } \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión del proyecto}} = \frac{120\ 171}{48\ 106} = 2,50$$

6.3.5 Balance de divisas

Este indicador social mide el ahorro o pérdida de divisas que genera el proyecto. En nuestro proyecto no hay ningún ingreso ni egreso de divisas, por lo que este indicador será nulo.

6.3.6 Generación de divisas

Este indicador social relaciona la inversión del proyecto entre el balance de divisas. En nuestro proyecto de mejora, no hay balance de divisas por lo que fue cero, y, por lo tanto, el indicador de generación de divisas tendrá un valor infinito.

$$\frac{\text{Inversión del proyecto}}{\text{Balance de divisas}} = \frac{48\ 106}{0} = \infty$$

CONCLUSIONES

- A partir de lo analizado en el entorno interno y externo de la empresa, se observa que hay oportunidad de crecimiento en el sector. Sin embargo, este crecimiento está relacionado a la implementación de mejoras continuas en las diferentes áreas de la empresa y el aprovechamiento de sus fortalezas.
- A partir de un análisis exhaustivo de la situación actual de la empresa en estudio se pudo plantear una alternativa de solución coherente que busca reducir las incidencias reportadas por inconvenientes con la mercadería lo cual genera pérdidas de ventas en los puntos de venta.
- Una de las principales carencias de la empresa en estudio es el control de la gestión de las distintas áreas, esto se evidencia porque no existen indicadores que midan el rendimiento de algunas áreas, principalmente en el área de almacén. Por ello, se tuvo que elaborar flujogramas e indicadores de gestión en las áreas seleccionadas para el estudio del trabajo de investigación.
- El capital humano es uno de los recursos más valiosos que tiene una organización, por lo que las habilidades y aptitudes de estos deben ser competentes para maximizar la rentabilidad de la empresa, además es necesario un buen liderazgo que vea las oportunidades de mejora en las áreas y promueva la mejora continua.
- La aplicación de técnicas Lean en proyectos de mejora de sistemas o procesos en una organización es una propuesta muy atractiva en función del costo beneficio que puede ofrecer.
- La propuesta de solución es viable en tiempo y forma para la empresa, ello ha sido demostrado principalmente en el piloto implementado con resultados exitosos. Asimismo, en la evaluación económica de la solución, que a partir de los indicadores de Beneficio-Costo, VAN y TIR concluye que los ahorros generados son superiores a la inversión planteada en un lapso de 2 años.

RECOMENDACIONES

- El análisis de los problemas encontrados debe tener un indicador que refleje el problema en números, con la ayuda de este se podrá conocer las causas raíz relacionadas y plantear una propuesta de solución adecuada para atacar directamente el problema y ver los resultados de manera inmediata.
- La aplicación de herramientas de ingeniería en el análisis de la situación actual de la empresa como las matrices EFI y EFE, así como en la evaluación de las propuestas de mejora como las matrices IER y costo-beneficio son relevantes para desarrollar un buen proyecto.
- Sobre la aplicación de solución de la herramienta 5S es de suma importancia contar con personal que cuente con la experiencia necesaria para optimizar y reducir tiempos y ahorrar costos de inversión.
- Para la determinación del problema principal de la empresa es imprescindible que ello se vea sustentado en un análisis comercial y financiero para dar peso al argumento planteado.

REFERENCIAS

- Abuhadba, S. (2017). *Metodología 5 S y su Influencia en la Producción de la empresa*. Lima: Universidad Autónoma del Perú.
- Acuña, D. (2012). *Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de mototaxis aplicando metodologías de las 5S's e ingeniería de métodos*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Aldavert, J., Vidal, E., Lorente, J., & Aldavert, X. (2016). *Guía práctica 5S para la mejora continua*.
- Castro, N. (2015). *Diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios y distribución almacén en una importadora de juguetes aplicando el modelo SCOR y herramientas de pronósticos*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Díaz, A., & Marrero, F. (2014). El modelo SCOR y El Balance Scorecard, una poderosa combinación intangible para la gestión empresarial. *Vis. futuro vol.18 no.1*.
- Dorbessan, J. (2006). *Las 5S, herramientas de cambio. Convierten la organización en una organización de aprendizaje*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de la U.T.N.
- Equipo Altran. (27 de Septiembre de 2020). *El Ciclo de Deming: La gestión y mejora de procesos*. Equipo Altran: <https://equipo.altran.es/el-ciclo-de-deming-la-gestion-y-mejora-de-procesos>
- Gestión, R. (03 de Febrero de 2018). *Inkafarma: Conozca los detalles del financiamiento para la compra de Mifarma*. Gestión: <https://gestion.pe/economia/inkafarma-mifarma-conozca-detalles-financiamiento-compra-226415-noticia/>
- Guachisaca, C., & Salazar, M. (2009). *Implementación de 5s como una metodología de mejora en una empresa de elaboración de pinturas*. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1 de Agosto de 2020). *Acceso de los hogares a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)*. Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_tics.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1 de Agosto de 2020). *Comportamiento de la Economía Peruana*. Instituto Nacional de Estadística e Informática: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_pbi_trimestral_iit_2020.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1 de Agosto de 2020). *Gobernabilidad, Democracia y Confianza en las Instituciones*. Instituto Nacional de Estadística e

Informática:

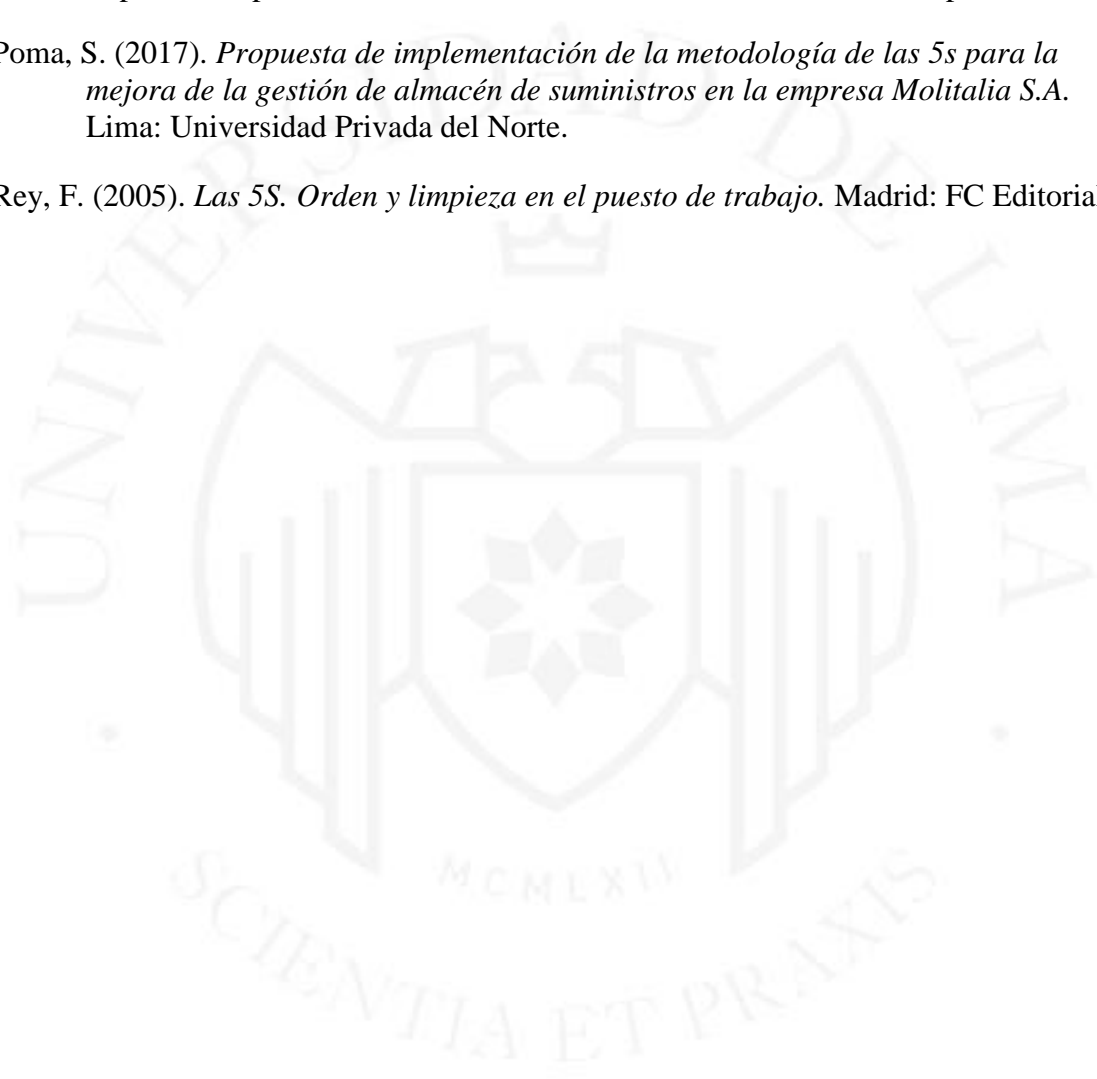
https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_percepcion_gobernabilidad_2.pdf

Ipsos Apoyo Perú. (1 de Enero de 2019). *Niveles socioeconómicos en el Perú*. Ipsos Apoyo Perú Web Site: <https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru>

Perú Retail. (01 de Agosto de 2020). *Perú Retail*. Obtenido de ¿La concentración del mercado farmacéutico peruano podría incurrir en prácticas de colusión?: <https://www.peru-retail.com/concentracion-mercado-farmaceutico-peruano/>

Poma, S. (2017). *Propuesta de implementación de la metodología de las 5s para la mejora de la gestión de almacén de suministros en la empresa Molitalia S.A.* Lima: Universidad Privada del Norte.

Rey, F. (2005). *Las 5S. Orden y limpieza en el puesto de trabajo*. Madrid: FC Editorial.



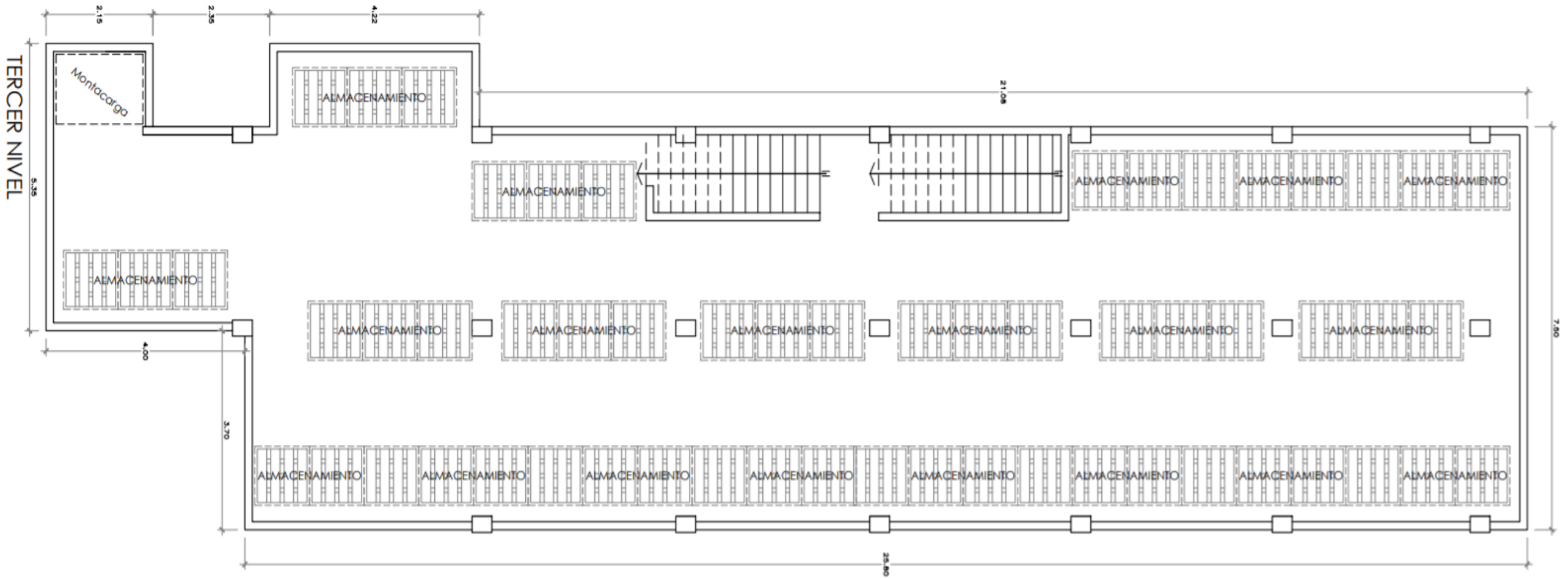
BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, J., Maiguel, H., & Salas, K. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Reviste Chilena de ingeniería*, vol.25 N° 2, 326-337.
- Becerra, C., & Estela, D. (2015). Propuesta de mejora de los procesos de recepción, gestión de inventarios y distribución de un operador logístico. Lima: Repositorio academico UPC.
- Bolstorff, P., & Rosenbaum, R. (2011). *Supply Chain Excellence*, Third edition. Estados Unidos: AMACON.
- Isayama, P. (2019). Implementación de la metodología de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Casa Mitsuwa S.A. Lima: Universidad de Lima .
- Yantalema, O. (2020). Implementación de la metodología 5S en el taller mecánico de una industria de alimentos. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.

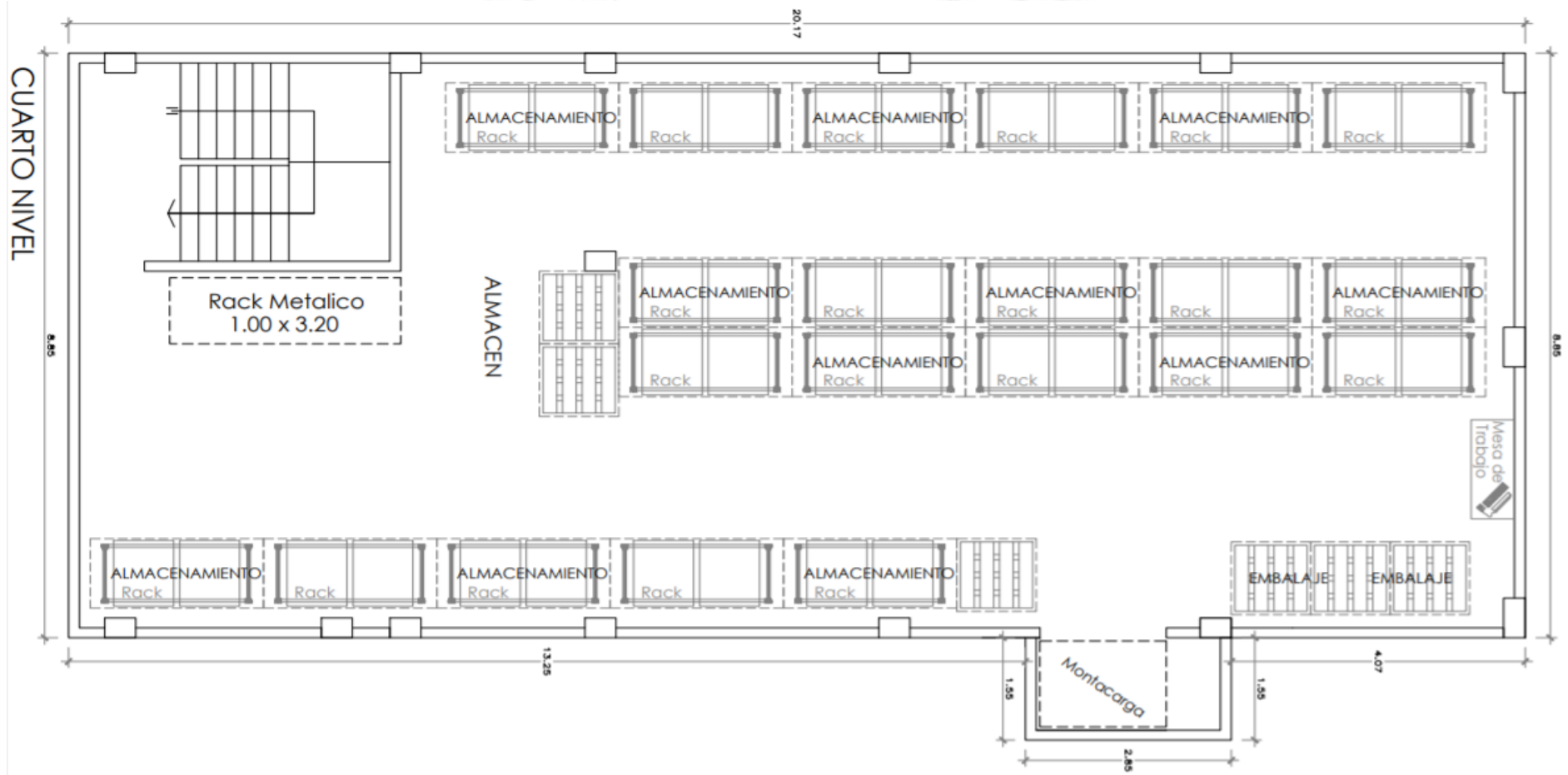


ANEXOS

Anexo 1: Almacén central de pañales



Anexo 2: Almacén central de leches



Anexo 3: Presupuesto ampliación almacén central

Proveedor: SANTA MARÍA	
ALBAÑILERIA	
ALMACÉN 1: MANO DE OBRA 1	S/ 12,390
ALMACÉN 2: MANO DE OBRA 2	S/ 5,640
Proveedor: GALLUPE	
METAL	
ALMACÉN 1	S/ 750
ALMACÉN 2	S/ 4,600
Proveedor: MILTON	
TRABAJOS EN DRYWALL	
ALMACÉN 1	S/ 9,625
ALMACÉN 2	S/ 2,835
Proveedor: MILTON	
PINTADO	
ALMACÉN 1	S/ 15,874
ALMACÉN 2	S/ 2,500
Proveedor: JONY	
AIRE ACONDICIONADO	
ALMACÉN 1	S/ 6,650
ALMACÉN 2	S/ 5,100
Proveedor: MEGO	
CARPINTERO	
ALMACÉN 1	S/ 2,920
ALMACÉN 2	S/ 9,600
TOTAL	S/ 78,484
TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN	9 meses

Anexo 4: Estado inicial del almacén central de pañales y leches

Almacén de pañales



Almacén de leches



Área de digitación del almacén de pañales y leches



Anexo 5: Prueba Piloto

Almacén de pañales antes y después del piloto



Almacén de pañales antes y después del piloto



Anexo 6: Lista de evaluación visual 5S (Estado inicial)

A continuación, se muestra los resultados que se obtuvieron al realizar la evaluación visual para el análisis inicial de la implementación:

Etapa SEIRI - CLASIFICAR

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS					OBSERVACIONES	
		NA	1	2	3	4		5
1^{era} S: SEIRI – CLASIFICACIÓN								
1	Las áreas de tránsito de personal se encuentran despejadas, sin objetos inservibles ni dañados. (Ej. Insumos, útiles, herramientas, máquinas, equipos, mobiliario, materiales, documentos, entre otros).			X				Se evidencia cajas, productos, etc.
2	Los objetos se encuentran en óptimas condiciones de uso ubicados en cajones, armarios, estantes, gavetas y similares. (Ej. Insumos, útiles, herramientas, máquinas, equipos, mobiliario, materiales, documentos, entre otros).				X			Parcialmente.
3	Se mantiene los objetos en las cantidades necesarias para el trabajo. (Ej. Herramientas, accesorios, materiales, entre otros).			X				Hay sobre stock en algunos espacios.
4	Todos los objetos pertenecen al área auditada.					X		En casi su totalidad.
5	Existe una zona de elementos innecesarios identificada. (Ej. Dañados, inservibles o de permanencia temporal).		X					No existe
Sub - Total								
Porcentaje de cumplimiento de la 1^{era} S		[12 / (5 x 5)] * 100 = 48%						

Etapa SEITON - ORGANIZAR

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS					OBSERVACIONES	
		NA	1	2	3	4		5
2^{da} S: SEITON – ORGANIZACIÓN								
6	Los objetos necesarios están identificados, tienen una ubicación definida y se encuentran en dicho lugar a menos que estén siendo usados. (Ej. Mobiliarios, útiles, herramientas, materiales, equipos, entre otros).				X			Los rótulos están desactualizados.
7	Los cajones, armarios, estantes, gavetas y similares están ordenados, rotulados y los elementos que contienen están identificados.				X			Los rótulos están desactualizados.
8	Los archivadores y documentos están ordenados, identificados y tienen un lugar definido para su ubicación.		X					No tienen un lugar definido
9	Las máquinas y equipos se encuentran delimitados e identificados.			X				Existe pocas delimitaciones
10	Las áreas del ambiente están plenamente identificadas. (Ej. Zona de entrega, almacén de materiales, oficinas, salidas, entre otros).				X			Parcialmente
Sub - Total								
Porcentaje de cumplimiento de la 2^{da} S		[12 / (5 x 5)] * 100 = 48%						

Etapa SEISO – LIMPIAR

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS					OBSERVACIONES	
		NA	1	2	3	4		5
3^{era} S: SEISO – LIMPIEZA								
11	El área de trabajo se encuentra limpia, libre de polvo, agua, aceite y desperdicios. (Ej. Piso, paredes, mobiliario, máquinas, entre otros).					X		En casi su totalidad
12	Existe y se cumple el Plan de limpieza del área, en el cual se especifica las fuentes de contaminación, áreas de difícil acceso para la limpieza y las responsabilidades asignadas.			X				No existe un plan de limpieza, lo hacen según necesidad.
13	Los instrumentos, equipos y mobiliario se encuentran en condiciones óptimas de uso.				X			Parcialmente
14	Existe suficientes recipientes identificados para los desechos.			X				Existen 2 tachos por piso.
15	Se cuenta con elementos para mantener la limpieza del área. (Ej. Fanelas, escobas, entre otros).					X		En casi su totalidad.
Sub - Total								
Porcentaje de cumplimiento de la 3^{era} S		[15 / (5 x 5)] * 100 = 60%						

Etapa SEIKETSU - ESTANDARIZAR

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS					OBSERVACIONES	
		NA	1	2	3	4		5
4ª S: SEIKETSU – ESTANDARIZACIÓN								
16	Se utiliza controles visuales para facilitar la clasificación, organización y limpieza del área y el personal los interpreta adecuadamente (Ej. Rótulos, niveles máximos, entre otros).		X					No existe
17	Los controles visuales adoptados por el área se encuentran en buen estado, actualizados y existe responsabilidades asignadas para su mantenimiento.		X					No existe
18	La documentación del Programa 5S es conocida por el personal del área y se encuentra ordenada en un archivador de palanca o similar (Formatos, registros e informes).		X					No existe
19	El área cuenta con el Panel 5S actualizado y ordenado (Afiche 5S, Informe de seguimiento, Formato de autoevaluación, Plan de acción, Plan de limpieza y Registro fotográfico del antes y después).		X					No existe
Sub - Total								
Porcentaje de cumplimiento de la 4ª S		$[4 / (4 \times 5)] * 100 = 20\%$						

Etapa SHITSUKE - DISCIPLINA

Nº	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PUNTOS					OBSERVACIONES	
		NA	1	2	3	4		5
5ª S: SHITSUKE – DISCIPLINA								
20	El Coordinador 5S demuestra liderazgo y motiva la participación del personal del área en la implementación y mantenimiento del Programa 5S.		X					No existe
21	Se realiza autoevaluaciones para identificar oportunidades de mejora.		X					No existe
22	El Informe de seguimiento 5S está publicado en el Panel 5S y se conoce las observaciones y recomendaciones de la auditoría anterior.		X					No existe
23	Se elabora el Plan de acción y se ha cumplido con llevar a cabo las acciones correctivas planteadas frente a las oportunidades de mejora identificadas.		X					No existe
24	Las observaciones realizadas en la última auditoría han sido corregidas.		X					No existe
25	Se ha replicado la implementación del Programa 5S en otras áreas pertenecientes al ambiente principal.		X					No existe
Sub - Total								
Porcentaje de cumplimiento de la 5ª S		$[6 / (6 \times 5)] * 100 = 20\%$						

**PUNTAJE
MÁXIMO**

$25 \times 5 = 125$

TOTAL DE PUNTOS

49

**PORCENTAJE DE
CUMPLIMIENTO TOTAL**

40%

ESTUDIO DE UNA MEJORA APLICADA EN EL ALMACÉN CENTRAL DE PAÑALES Y LECHE DE LA EMPRESA CORPORATION INTHERPHARMA S.A.C.

INFORME DE ORIGINALIDAD

13% INDICE DE SIMILITUD	13% FUENTES DE INTERNET	1% PUBLICACIONES	7% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
-----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	4%
2	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.scielo.org.ar Fuente de Internet	<1%
6	slideplayer.es Fuente de Internet	<1%
7	Submitted to Instituto Superior de Artes, Ciencias y Comunicación IACC Trabajo del estudiante	<1%
8	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%