

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



**DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS EN EL RUBRO DE
COMUNICACIONES PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN Y
COMPRAS DE UNA PRODUCTORA DE TELEVISIÓN**

Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Rolando Sebastian Almanza Carrillo

ASESOR:

Jose Alan Rau Alvarez

Lima, marzo, 2023

Declaración jurada de autenticidad

Yo, JOSÉ ALAN, RAU ALVAREZ, docente de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor de la tesis/el trabajo de investigación titulado: DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS EN EL RUBRO DE COMUNICACIONES PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE ALMACÉN Y COMPRAS DE UNA PRODUCTORA DE TELEVISIÓN, del autor ROLANDO SEBASTIÁN ALMANZA CARRILLO.

.....,

dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 6%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 03/03/2023.
- He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

LIMA, SAN MIGUEL 24.03.2023.....

Apellidos y nombres del asesor: <u>RAU ALVAREZ, JOSÉ ALAN</u>	
DNI: 07602255	Firma: 
ORCID: 0000-0003-0928-3994	

RESUMEN

La presente tesis se ubica en el contexto de administración logística para una mediana empresa. Su objetivo general es analizar las causas de los obstáculos que impiden la correcta gestión en la empresa del sector de telecomunicaciones para proponer las herramientas necesarias que mejorarán el desempeño de la gestión de su almacén y tareas de compras. Esta tesis tiene cinco objetivos específicos: definir conceptos teóricos de pronósticos e inventarios, distribución de almacenes y gestión de compras; su segundo objetivo es describir a las áreas, procesos y servicios de la empresa de estudio; tercero, identificar la problemática de la línea de abastecimiento del almacén general, así como presentar un diagnóstico con la información detallada en el marco teórico; cuarto, estructurar y definir el sistema de gestión logística para el almacén de equipos audiovisuales a través de su uso y rotación; finalmente, evaluar el impacto económico de la aplicación de las propuestas de mejora y su viabilidad. Lograr estos objetivos parte de la presentación del marco teórico relacionado con conceptos del sector televisivo, herramientas de análisis y de mejora aplicables a una mediana empresa. De este modo, se puede realizar una reingeniería sobre el proceso logístico con mejoras del 30.84% en el espacio disponible, un nivel de cumplimiento de compras del 68.63% y un ahorro de recursos del 51.16%. Finalmente, se presentarán las conclusiones que muestren los aspectos más relevantes analizados y procesados durante la investigación. Las herramientas por utilizar comprenden la implementación de un programa de 5S en paralelo con el diseño de un sistema de reposición de inventarios, así como regularizar la participación de los equipos disponibles para asegurar la calidad de la vida útil. Una vez presentadas las mejoras, se analizará su factibilidad económica obteniendo un VAN de S/. 31 698.13 y una TIR de 99.48%, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, siendo ellos mi motor y motivo de toda la vida, así como la inspiración de mi vida y a quienes debo todo lo que he logrado. A mi madre, que sin esperar nada a cambio, siempre apostó por mí aún en los momentos más difíciles. A mi padre, quien siempre priorizó mi educación por encima de todo y me dio la seguridad de que siempre estará para mí.

A mi hermana, quien me sigue impulsando a crecer profesionalmente y me da la seguridad de que puedo llegar a ser mejor de lo que puedo imaginar.

A mi ahijado Leonardo, para quien quisiera ser un ejemplo por seguir del cual se sienta orgulloso, así como yo lo estoy de mi hermana.

A mi prima, mi madrina y mi abuela, quienes compartían nuestras alegrías y siempre confiaban en que llegaría a lograr cosas grandes.

A mis compañeros y amigos, quienes me acompañaron en esta trayectoria académica.

A un hermano que conocí en el trayecto, quien me dio la oportunidad de tener mi primera experiencia laboral gracias a la cual pude elaborar este trabajo, pues se convirtió en mi ejemplo a seguir y un amigo incondicional con quien comparto mis alegrías.

Finalmente, a Dios, por regalarme a todas las personas que me acompañaron e hicieron de mí el profesional que soy hoy en día y que quiero seguir madurando.

ÍNDICE

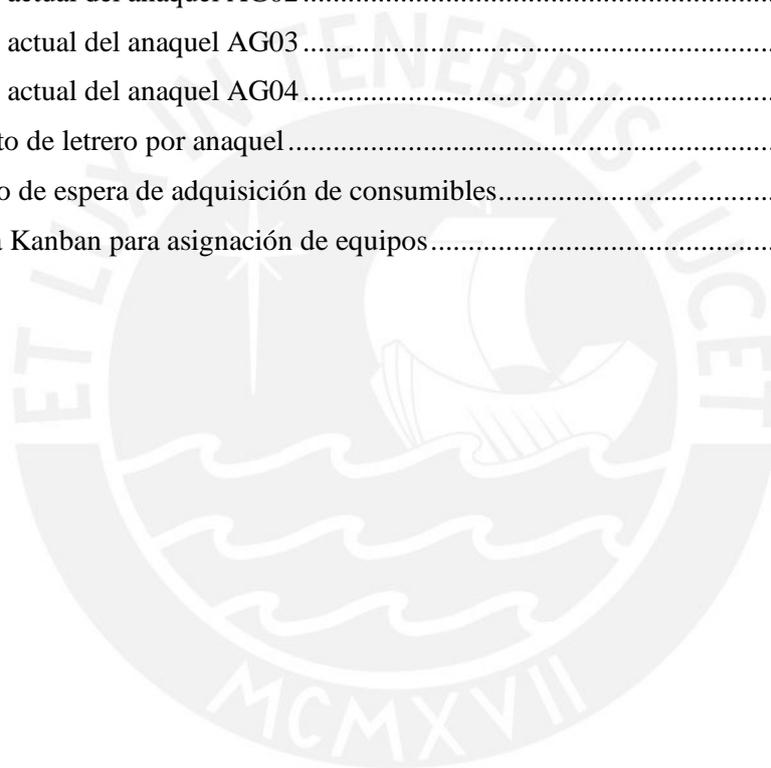
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
INTRODUCCIÓN	1
1. Marco teórico	3
1.1. Definición de una Productora de Televisión	3
1.1.1. Conceptos del sector televisivo	3
1.1.2. La Logística en una Productora de Televisión.....	4
1.2. Herramientas de Análisis de Procesos.....	4
1.2.1. Diagrama de Pareto	4
1.2.2. Diagrama de Ishikawa.....	5
1.2.3. Diagrama SIPOC.....	6
1.2.4. Gestión de Procesos de Negocio	6
1.2.5. Flujograma matricial	7
1.3. Herramientas de Mejora de Procesos	7
1.3.1. Inventarios.....	7
1.3.2. Almacenes.....	12
1.3.3. Compras	14
1.3.5. La Filosofía Lean	16
2. Estudio de caso	21
2.1. Descripción de la empresa.....	21
2.1.1. Sector y actividad económica.....	21
2.1.2. Descripción de los procesos logísticos de la empresa.....	24
3. Análisis y diagnóstico	27
3.1. Justificación del área	27
3.2. Justificación de los procesos	29
3.3. Justificación de las operaciones	30
3.4. Justificación familia de productos.....	31
3.5. Identificación de los problemas del área de estudio	36
3.5.1. Problema 1: Dificultad en la entrega de consumibles	37
3.5.2. Problema 2: Uso repetitivo de equipos audiovisuales.....	53
3.6. Cuadro de contramedidas	65
3.6.1. Descripción preliminar de contramedidas	66
3.6.2. Priorización de contramedidas	69
3.6.3. Conclusión del diagnóstico	71

4.	Propuestas de mejora	72
4.1.	Propuesta 1: Metodología 5S aplicada al almacén	72
4.1.1.	Seiri.....	73
4.1.1.	Seiton	77
4.1.2.	Seiso.....	79
4.1.3.	Seiketsu	80
4.1.4.	Shitsuke.....	81
4.1.5.	Comparación luego de implementada la propuesta	83
4.2.	Propuesta 2: Implementación de Sistema de Reposición de Consumibles	85
4.2.1.	Análisis de demanda mensual	85
4.2.2.	Identificación de Sistemas de Reposición	86
4.2.3.	Comparación luego de implementada la propuesta	89
4.3.	Propuesta 3: Cuadro comparativo para selección de proveedores	91
4.3.1.	Definición de criterios de evaluación	91
4.3.2.	Evaluación de proveedores de consumibles	93
4.3.1.	Comparación luego de implementada la propuesta	98
4.4.	Propuesta 4: Tarjetas Kanban para gestionar la devolución de equipos	101
4.4.1.	Definición de criterios de asignación	101
4.4.2.	Asignación de tarjetas Kanban	102
4.4.3.	Comparación luego de implementada la propuesta	105
5.	Evaluación económica de las propuestas de mejora.....	108
5.1.	Evaluación Económica del Programa 5S aplicado al almacén	108
5.2.	Evaluación Económica del Sistema de Reposición de consumibles.....	110
5.3.	Evaluación Económica del Cuadro Comparativo de Proveedores.....	111
5.4.	Evaluación Económica de las Tarjetas Kanban.....	113
5.5.	Consolidado de evaluaciones económicas de propuestas	114
6.	Conclusiones y recomendaciones.....	115
6.1.	Conclusiones.....	115
6.2.	Recomendaciones.....	116
	Bibliografía.....	117
	Anexos.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Clasificación de artículos según gráfica de Pareto	5
Figura 2: Diagrama de Ishikawa	5
Figura 3: Diagrama SIPOC	6
Figura 4: Modelo de cadena de valor	6
Figura 5: Simbología en creación de flujograma matricial.....	7
Figura 6: Variación del inventario normal en función del tiempo.....	8
Figura 7: Variación del inventario normal y de seguridad en función del tiempo	8
Figura 8: Inventario promedio a través del tiempo.....	9
Figura 9: Distribución normal del nivel de servicio	9
Figura 10: Variación del inventario en un sistema de reposición continua	10
Figura 11: Variación del inventario en un sistema de reposición periódica	11
Figura 12: Distribución en forma de U de un almacén.....	13
Figura 13: Criterios de selección de artículos innecesarios	18
Figura 14: Ejemplo de Tarjeta Roja	19
Figura 15: Ejemplo de Tarjeta Kanban	20
Figura 16: Indicador de solicitud de consumibles	37
Figura 17: Evolución del consumo mensual de pilas	38
Figura 18: Evolución del consumo mensual de baterías.....	39
Figura 19: Evolución del consumo mensual de papel bond	39
Figura 20: Evolución del consumo mensual de jabón en espuma	40
Figura 21: Evolución del consumo mensual de papel jumbo	40
Figura 22: Evolución del consumo mensual de alcohol en gel.....	41
Figura 23: Evolución del consumo mensual de alcohol isopropílico	42
Figura 24: Evolución del consumo mensual de papel interfoliado	42
Figura 25: Indicador del nivel de cumplimiento	43
Figura 26: Recorridos para la entrega de consumibles	45
Figura 27: Anaquel de pilas y baterías	47
Figura 28: Anaquel del papel bond	48
Figura 29: Anaqueles de papel jumbo e interfoliado.....	48
Figura 30: Anaquel que almacena al jabón en espuma.....	49
Figura 31: Anaquel que almacena al alcohol en gel e isopropílico.....	49
Figura 32: Indicador compra-desorden de consumibles	50
Figura 33: Diagrama de Ishikawa de la dificultad en entregar consumibles.....	52
Figura 34: Kits de cámaras almacenados	53

Figura 35: Dificultad para acceder al equipo receptor y transmisor (azul)	53
Figura 36: Zona de baterías externas.....	54
Figura 37: Cámara semiprofesional	54
Figura 38: Equipo de recepción y transmisión Live U	55
Figura 39: Vista de zona de despacho y anaqueles de equipos audiovisuales	62
Figura 40: Zona de anaqueles para equipos	63
Figura 41: Zona de recepción de equipos grandes y obsoletos.....	63
Figura 42: Diagrama de Ishikawa del uso repetitivo de equipos audiovisuales.....	64
Figura 43: Organigrama del comité 5S	73
Figura 44: Estado actual del anaquel AG01	75
Figura 45: Estado actual del anaquel AG02.....	75
Figura 46: Estado actual del anaquel AG03	75
Figura 47: Estado actual del anaquel AG04.....	76
Figura 48: Formato de letrero por anaquel.....	81
Figura 49: Tiempo de espera de adquisición de consumibles.....	86
Figura 50: Tarjeta Kanban para asignación de equipos.....	102



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Priorización de criterios	15
Tabla 2: Asignación de pesos ponderados a criterios	15
Tabla 3: Tabla de Requerimiento de Operaciones.....	23
Tabla 4: Matriz de priorización de recursos	27
Tabla 5: Resultados de asignación de puntajes	29
Tabla 6: Tabla de frecuencia de los procesos	29
Tabla 7: Valorización de las operaciones de la Salida del Almacén.....	31
Tabla 8: Valorización de operaciones de la Entrega y Recepción de Equipos	31
Tabla 9: Matriz de priorización de categorías de materiales	32
Tabla 10: Impacto de los materiales consumibles	33
Tabla 11: Matriz de priorización de equipos audiovisuales.....	34
Tabla 12: Impacto de los equipos audiovisuales	35
Tabla 13: Resultados parciales y acumulados de los puntajes.....	35
Tabla 14: Asignación de puntajes totales a los problemas por tratar	36
Tabla 15: Cálculo de indicador de solicitud de baterías en primer periodo	37
Tabla 16: Evolución mensual del consumo de pilas.....	38
Tabla 17: Evolución mensual del consumo de baterías	38
Tabla 18: Evolución mensual del consumo de papel bond.....	39
Tabla 19: Evolución mensual del consumo de jabón en espuma.....	40
Tabla 20: Evolución mensual del consumo de papel jumbo.....	40
Tabla 21: Evolución mensual del consumo de alcohol en gel	41
Tabla 22: Evolución mensual del consumo de alcohol isopropílico.....	41
Tabla 23: Evolución mensual del consumo de papel interfoliado	42
Tabla 24: Información de proveedores de consumibles	43
Tabla 25: Registro mensual del cumplimiento de Tai Loy.....	43
Tabla 26: Registro mensual del cumplimiento de Ruido Blanco.....	44
Tabla 27: Registro mensual del cumplimiento de Papelera.....	44
Tabla 28: Registro mensual del cumplimiento de Daryza.....	45
Tabla 29: Recorridos y tiempos en la entrega de consumibles	46
Tabla 30: Cantidad de salidas mensuales de consumibles.....	46
Tabla 31: Tiempos finales en entrega de materiales.....	47
Tabla 32: Programación de compras para el mes de mayo.....	50
Tabla 33: Programación de compras para el mes de junio	50
Tabla 34: Programación de compras para el mes de julio	50

Tabla 35: Programación de compras para el mes de agosto	50
Tabla 36: Evolución de la relación compra-desorden	50
Tabla 37: Promedio ponderado del incumplimiento de stock	51
Tabla 38: Equipos audiovisuales disponibles para entrega	55
Tabla 39: Cantidad de salidas de cada cámara	56
Tabla 40: Registro de salidas de cámara 1200296	56
Tabla 41: Registro de salidas de cámara 1200354	57
Tabla 42: Registro de salidas de cámara 1200659	57
Tabla 43: Participación porcentual de los micrófonos al ser solicitados	57
Tabla 44: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4444053428	58
Tabla 45: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059490	58
Tabla 46: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059503	58
Tabla 47: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4285059896	58
Tabla 48: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4444053428	59
Tabla 49: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059490	59
Tabla 50: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059503	59
Tabla 51: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4285059896	59
Tabla 52: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059491	60
Tabla 53: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4035054889	60
Tabla 54: Número de salidas de los equipos de recepción y transmisión	60
Tabla 55: Registro de salidas de unidad Live U 60099	61
Tabla 56: Registro de salidas de unidad Live U 63860	61
Tabla 57: Número de salidas de baterías externas.....	61
Tabla 58: Cuadro de contramedidas para las causas raíz identificadas.....	65
Tabla 59: Pesos asignados al personal involucrado.....	69
Tabla 60: Pesos asignados al tiempo de implementación.....	69
Tabla 61: Pesos asignados al impacto de la contramedida	70
Tabla 62: Matriz de priorización de contramedidas	70
Tabla 63: Plan de implementación 5S.....	72
Tabla 64: Asignación de consumibles de acuerdo con el puntaje.....	78
Tabla 65: Formato de auditoría general	82
Tabla 66: Porcentaje final del nivel de mejora de la implementación del programa 5S	84
Tabla 67: Sistemas de reposición definidos	89
Tabla 68: Mejora en el cumplimiento de stock de acuerdo con el sistema P.....	90
Tabla 69: Consumibles que cumplen con un stock adecuado en el sistema Q	90
Tabla 70: Cuadro comparativo propuesto	92
Tabla 71: Cuadro comparativo de proveedores de útiles de oficina	93

Tabla 72: Cuadro comparativo de proveedores de alcohol en gel	94
Tabla 73: Cuadro comparativo de proveedores de artículos de limpieza	95
Tabla 74: Cuadro comparativo de proveedores de papel industrial	95
Tabla 75: Cuadro comparativo de proveedores de mascarillas	96
Tabla 76: Cuadro comparativo de proveedores de agua.....	96
Tabla 77: Cuadro comparativo de proveedores de tinta líquida	97
Tabla 78: Cuadro comparativo de proveedores de toners.....	98
Tabla 79: Consolidado de nuevos proveedores	98
Tabla 80: Porcentajes de mejora final en la gestión de compra de consumibles	100
Tabla 81: Registro de salidas de cámaras.....	103
Tabla 82: Registro de salidas de micrófonos receptores.....	104
Tabla 83: Registro de salidas de mochilas Live U	105
Tabla 84: Consolidado de indicadores de mejora de 4ta propuesta	107
Tabla 85: Costos de primera propuesta	108
Tabla 86: Ahorro anual por espacio ocupado.....	109
Tabla 87: Ahorro anual por tiempo de atención	109
Tabla 88: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 1	110
Tabla 89: Costos adicionales mensuales de segunda propuesta	110
Tabla 90: Ahorro mensual con segunda propuesta.....	111
Tabla 91: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 2	111
Tabla 92: Ahorros y costos de distancia recorrida	112
Tabla 93: Ahorros y costos en precios de consumibles	112
Tabla 94: Ahorros y costos en sueldos de personal.....	112
Tabla 95: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 3.....	112
Tabla 96: Costo anual de emisión de tarjetas Kanban.....	113
Tabla 97: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 4.....	113
Tabla 98: Cuadro resumen de evaluaciones económicas.....	114
Tabla 99: Flujo de caja – evaluación económica de las 4 propuestas	114

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las empresas buscan socios estratégicos con los mismos intereses a partir de la necesidad de enfocar sus esfuerzos en el desarrollo continuo de sus principales negocios. De este modo, estos socios trabajan en conjunto con las áreas funcionales de la organización para llevar a cabo proyectos en equipo.

En base a lo anterior, las empresas del sector de telecomunicaciones ofrecen servicios tercerizados a cadenas de televisión. Los canales de televisión optan por usar sus propias instalaciones para la estructuración de estudios de grabación, representando una gran inversión en el corto plazo. Sin embargo, la realización de estas producciones puede llevarse a cabo de manera tercerizada por las pocas empresas prestadoras de estos servicios en el mercado.

Las productoras se caracterizan por trabajar con una variedad de equipos y productos necesarios para la realización de programas. Se requiere de las herramientas adecuadas que permitan el correcto flujo de procesos logísticos asegurando el cumplimiento a tiempo de los trabajos realizados. De acuerdo con lo mencionado, en la presente tesis se evalúan los procesos de elaboración de pronósticos, gestión de inventarios, distribución de almacén y compras para implementar mejoras en base a herramientas de optimización de procesos logísticos que aseguren la entrega a tiempo de equipos necesarios para la realización de programas y mantener a las demás unidades funcionales trabajando con los recursos asignados. Para llevar a cabo el diagnóstico y la propuesta de mejora, es necesario desarrollar un marco teórico al inicio de este trabajo. Este marco teórico abarcará los temas por implementar en la productora.

En primer lugar, el marco teórico tratará sobre los principales conceptos del sector televisivo referentes a los equipos empleados en la realización de programas de televisión para conocer cómo es que se asignan de acuerdo con la disponibilidad del área logística y a los requerimientos de los usuarios internos. Una vez explicados, se desarrolla el marco teórico de

las herramientas de análisis de procesos para identificar los problemas del área. Luego, se procede con la explicación de las herramientas de mejora para aplicarlas en el área de estudio.

En el segundo capítulo se describe a la empresa con el fin de entender las actividades principales que realiza y cómo las del área logística influyen en su desempeño. Luego de realizada la descripción de la empresa, se detallan los procesos de entrega de equipos y compras a cargo del área logística, así como los actores involucrados.

En el tercer capítulo se realiza la justificación del área, procesos, actividades y familia de productos objetos del estudio. Una vez identificados, se analizan los problemas actuales del área a través de diagramas de causa-efecto. Del mismo modo, se justifican las causas raíz de cada diagrama utilizando indicadores y evidencia fotográfica. Finalmente, se elabora una lista de contramedidas para cada causa raíz que serán priorizadas de acuerdo con los criterios de tiempo, impacto y personal involucrado.

En el cuarto capítulo se desarrollan las principales propuestas de mejora que abarcan los problemas más importantes del área de estudio. El desarrollo comprende la planificación de las propuestas junto con la comparación de situaciones de trabajo una vez implementadas con las situaciones actuales. De este modo, los indicadores que miden el impacto de las mejoras se basan de acuerdo en cuánto ha cambiado la situación actual.

En el quinto capítulo se realiza la evaluación económica de las propuestas. La evaluación comprende los costos asociados a las propuestas de mejora y el ahorro generado gracias a la eficiencia en los recursos utilizados. De este modo, los indicadores VAN y TIR determinan la rentabilidad de las propuestas.

Finalmente, el sexto capítulo comprende las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo. Se mencionan los principales indicadores de mejora para las recomendaciones que se deben seguir de modo que se mantenga la mejora continua en el área.

1. Marco teórico

El presente capítulo describe los principales términos utilizados en la descripción de equipos y actividades del sector televisivo, pues serán objeto de análisis de los conceptos teóricos logísticos. Definidos estos conceptos, se desarrolla la explicación de herramientas de análisis de procesos como Pareto, Ishikawa, Business Process Management (BPM) y flujogramas. Posterior a ello, se explican los conceptos logísticos que se abordarán a lo largo del trabajo: gestión de inventarios, distribución de almacenes y gestión de compras.

1.1. Definición de una Productora de Televisión

Según Guerrero (2010), la industria audiovisual se caracteriza por la creatividad y dinamismo de sus funciones. Cuenta con 2 agentes: productoras y cadenas de televisión. El primero es proveedor de contenidos; mientras que el segundo, emisor. Las productoras proveen de contenido a las cadenas de acuerdo con sus necesidades de programación.

1.1.1. Conceptos del sector televisivo

Según el Manual de Estilo de rtve (consulta 2021), se definen los siguientes términos:

- ENG: Equipo portátil de cámara de TV para noticias.
- Post producción: Operaciones que se realizan después de la grabación de un programa de televisión destinadas a editar.

El portal web PromociónMusical.es (consulta 2021), también se incluyen los siguientes conceptos de equipos audiovisuales y de producción de video:

- Cámara de mano: Cámara sostenida por una persona sin necesidad de una base.
- Micrófono de mano: Micrófono usado por reporteros y músicos.
- Switcher: dispositivo usado para cambiar entradas de video.
- Trípode: Soporte de cámara de 3 patas extensibles e independientes

1.1.2. La Logística en una Productora de Televisión

Los almacenes en los canales de televisión se dividen en 6 secciones de acuerdo con las necesidades recurrentes para la producción de programas:

- Almacén de ferretería: Se almacenan materiales de ferretería (pintura, herramientas) para la fabricación de soportes y mantenimiento de estructuras metálicas.
- Almacén de escenografía: Es una sección especialmente para los fondos y escenografías de gran tamaño que sirven de base para los ambientes de estudio en los programas.
- Almacén de control de equipos: Se almacenan los equipos usados en la producción de los programas: cámaras, trípodes, receptores, monitores, micrófonos, audífonos, etc.
- Almacén de consumibles: Se almacena materiales de un solo uso para el correcto funcionamiento de los equipos y los requisitos de diversas áreas funcionales del canal.
- Almacén técnico: Sección destinada para herramientas y repuestos del equipo de soporte de equipos: máquinas calibradoras, mochilas transmisoras de señal.

1.2. Herramientas de Análisis de Procesos

Se presentan las herramientas de análisis de procesos que servirán para identificar los pasos de cada proceso de la organización, área de estudio e identificar los principales problemas responsables de la posible ineficiencia en los resultados de la calidad del servicio.

1.2.1. Diagrama de Pareto

Para Heizer y Render (2001), la Ley de Pareto se manifiesta en el análisis ABC para la clasificación de productos en inventario según tres grupos que responden al volumen total de unidades monetarias de cada uno de estos con respecto a los demás. Explica que el 20% de los productos en inventario explican el 80% del valor monetario del mismo. Como se observa en la figura 1, dicho 20% corresponde al grupo A, seguido del 55% que es el grupo B, y la diferencia para llegar al 100% es el grupo C. Según Carro y González (2000), los artículos de

clase A son revisados frecuentemente para reducir su tamaño de lote. Para los artículos de clase C, el control puede darse de manera más informal. Cabe resaltar que la falta de inventario tipo C podría ser tan importante como del tipo A, pero su costo de manejo de inventarios será menor.

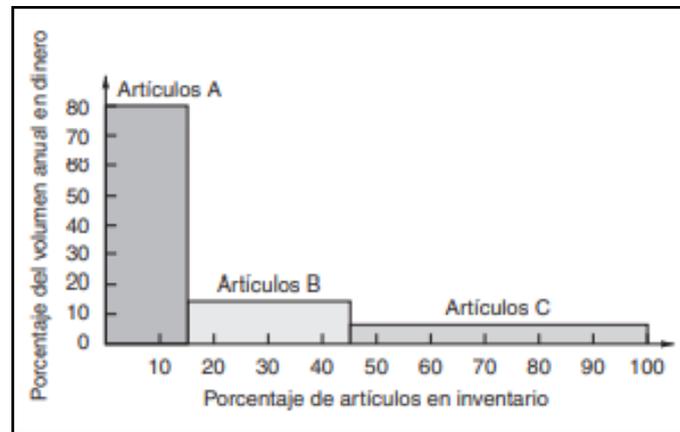


Figura 1: Clasificación de artículos según gráfica de Pareto

Fuente: Heizer y Render (2001)

1.2.2. Diagrama de Ishikawa

De acuerdo con Juárez (2018), los pasos para construir el diagrama de Causa-Efecto son las siguientes, de acuerdo con la figura 2 que incluye los principales tipos de causas:

1. Definir efecto cuyas causas van a ser identificadas.
2. Dibujar una flecha horizontal con el efecto definido en la punta.
3. Identificar factores primarios y colocarlas a lo largo de la flecha horizontal.

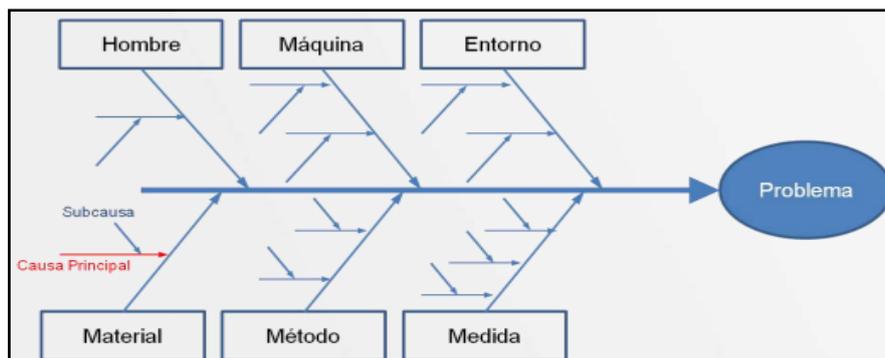


Figura 2: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Juárez (2018)

1.2.3. Diagrama SIPOC

Según Bermúdez (2013), el diagrama SIPOC (Supplier, Inputs, Process, Outputs, Customers) representa gráficamente un proceso de gestión, identificando a sus actores. La figura 3 identifica a estos actores y la secuenciación de sus entradas y salidas:

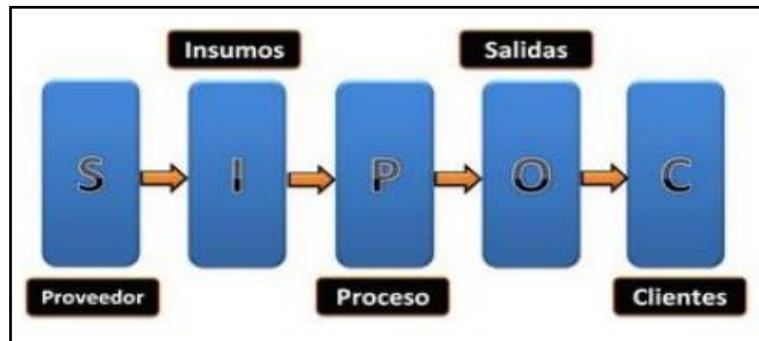


Figura 3: Diagrama SIPOC

Fuente: Bermúdez (2013)

1.2.4. Gestión de Procesos de Negocio

Business Process Management (BPM) es, de acuerdo con Huamán y Rios (2011), una metodología de gestión de procesos de negocio que permite mejorar el desempeño y optimización de estos de una organización. La figura 4 representa el modelo de cadena de valor utilizado en la identificación de las actividades primarias y de apoyo de todo negocio.

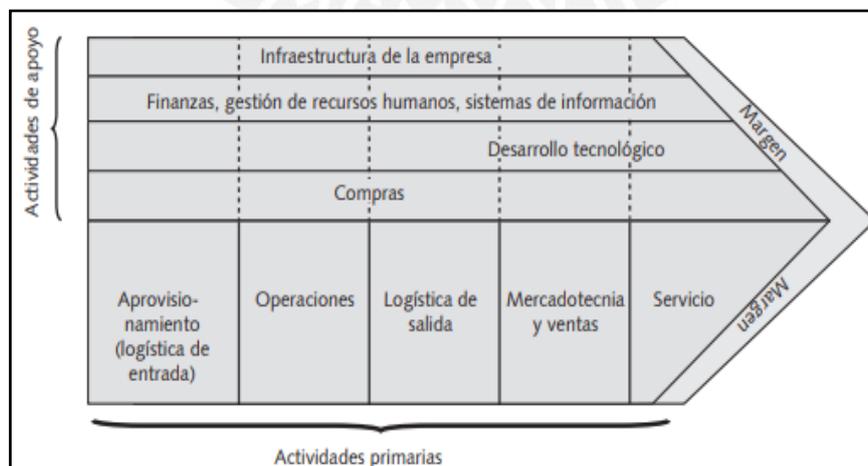


Figura 4: Modelo de cadena de valor

Fuente: Huamán y Rios (2011)

1.2.5. Flujograma matricial

Según Huamán y Rios (2011), representa la secuencia de actividades en los procesos de una organización. Los símbolos con los que se construye este se presentan en la figura 5:

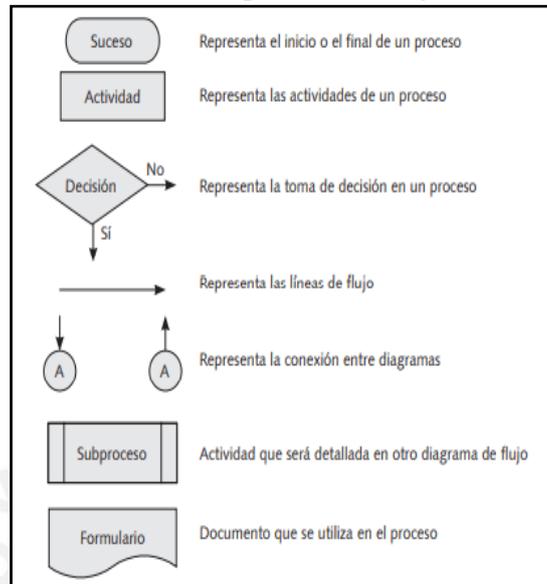


Figura 5: Simbología en creación de flujograma matricial

Fuente: Huamán y Rios (2011)

1.3.Herramientas de Mejora de Procesos

A continuación, se presentan conceptos logísticos para la mejora de procesos aplicables a la empresa en la que se enfoca la investigación. Se analizan los sistemas de reposición de inventarios de manera periódica y continua. Después, se presenta la gestión de almacenes y las principales actividades dentro del proceso de almacenamiento. Finalmente, se analizan los cuadros de prioridades para la gestión de compras a través de la elección de proveedores.

1.3.1. Inventarios

Según Carreño (2017), son las acumulaciones de materias primas, productos en procesos, productos terminados, partes o repuestos que se guardan en almacenes o centros de distribución. Se puede clasificar a los inventarios de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Por su funcionalidad**

- Inventario normal/activo: En la figura 6, se observa que es requerido para satisfacer la demanda de los productos y/o procesos.

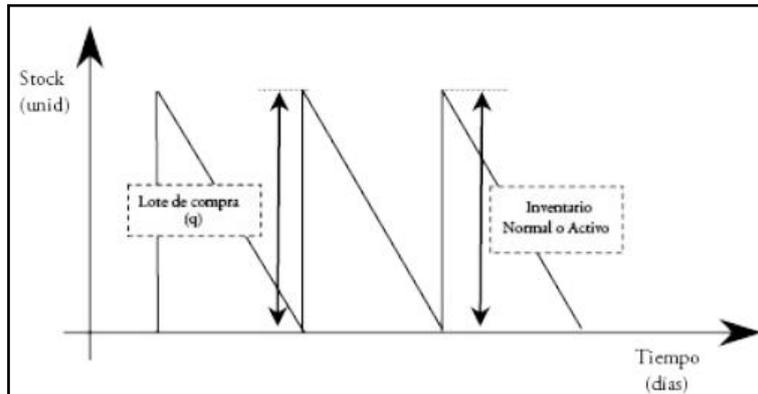


Figura 6: Variación del inventario normal en función del tiempo

Fuente: Ballou (2004)

- Inventario de seguridad: Cantidad que debe existir para aumentos repentinos en la demanda o entregas retrasadas. Se define en función de variaciones en los criterios y el nivel de protección al que apunta la empresa. La figura 7 detalla dichas variaciones:

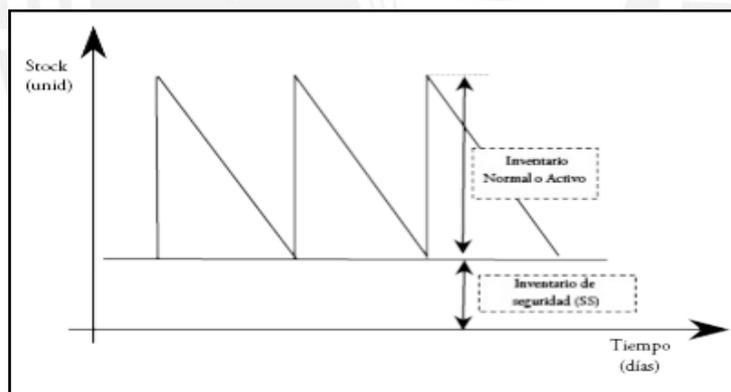


Figura 7: Variación del inventario normal y de seguridad en función del tiempo

Fuente: Ballou (2004)

- Inventario promedio: Nivel de inventario medio que en un periodo. Como se observa en la figura 8, es la mitad de la suma entre el inventario normal y el de seguridad.

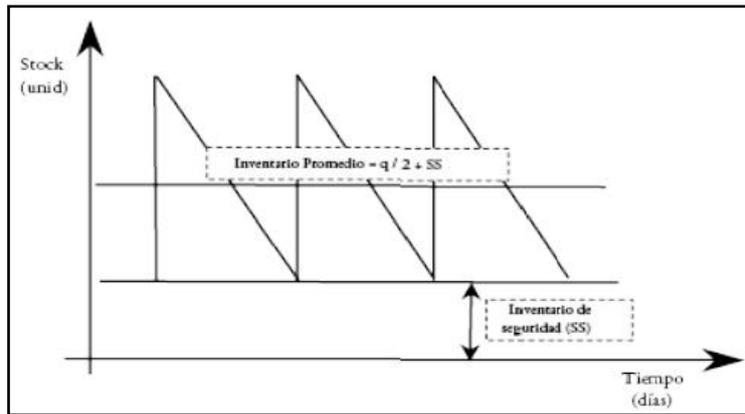


Figura 8: Inventario promedio a través del tiempo

Fuente: Ballou (2004)

Nivel de servicio

Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008), el nivel de servicio es la probabilidad de no llegar a ruptura de stock durante el ciclo de pedido al momento en que se coloca uno hasta que es recibido y los artículos solicitados llegan a formar parte del inventario. Para Carreño (2017), el tener productos disponibles para la entrega eleva el nivel de servicio y sus costos de inventario. El cálculo del inventario de seguridad se realiza multiplicando el nivel de servicio (Z) por la desviación estándar de la demanda. El (Z) se multiplica por la desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega y se obtiene el inventario de seguridad en la figura 9. Para un solo artículo, el nivel de servicio puede calcularse de la siguiente manera:

$$\text{Nivel de servicio} = 1 - \frac{\text{Número de unidades agotadas anualmente}}{\text{Demanda anual total}}$$

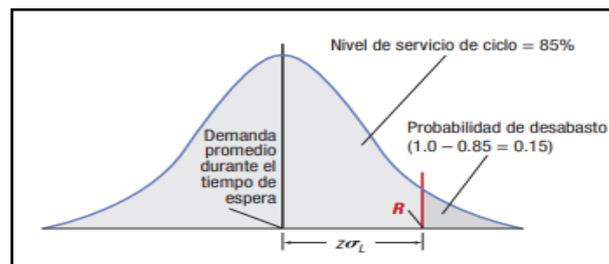


Figura 9: Distribución normal del nivel de servicio

Fuente: Ballou (2004)

Sistema de Reposición Continua (Sistema Q)

Según Ballou (2004), el control de inventarios basado en el punto de reorden trabaja con una demanda continua que reduce el nivel del inventario. Este inventario se consume hasta llegar a “punto de reorden” (PRO) en el que se solicita abastecer con una “cantidad económica de pedido” (Q^*). Este pedido toma cierto “tiempo de espera” (TE) en llegar a formar parte del inventario. Para Carreño (2017), la demanda es aleatoria y sigue una distribución normal con una media y desviación conocidas. La figura 10 ejemplifica la variación del inventario:

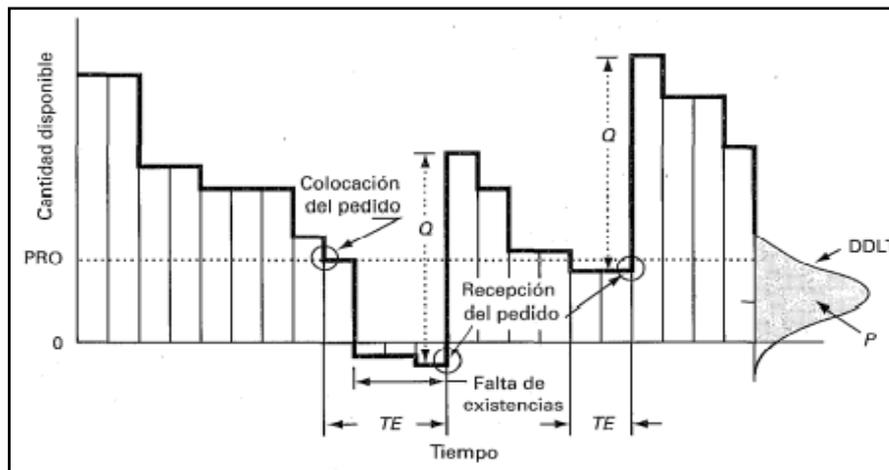


Figura 10: Variación del inventario en un sistema de reposición continua

Fuente: Ballou (2004)

El PRO puede calcularse considerando a la demanda diaria del artículo y al tiempo de entrega del pedido:

$$PRO = d \times TE + z(s'_d)$$

El (Q^*) se calcula considerando a una demanda total, el costo de adquisición del lote, el costo del artículo y el manejo de dicho artículo, siendo este último un porcentaje del valor:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{IC}}$$

- D = demanda anual de artículos, que ocurre a una tasa cierta y constante en el tiempo, en unidades/año
- S = costo de adquisición, en dólares/pedido
- C = valor del artículo manejado en inventario, en dólares/unidad
- I = costo de manejo como porcentaje del valor del artículo, porcentaje/año

Para Ballou (2004), cuando el tiempo de entrega presenta incertidumbre en sus valores, se busca extender el realismo del punto de reorden. Para ello, es necesario sumar la variación de la demanda durante el tiempo de entrega a la desviación del mismo tiempo:

$$s'_d = \sqrt{TEs_d^2 + d^2s_{TE}^2}$$

Sistema de Reposición Periódica (Sistema P)

Según Carreño (2017), el nivel de inventario disminuye de manera aleatoria en un determinado plazo T . Al finalizar, se revisa el inventario y se realiza la solicitud de pedido por una cantidad que, sumada con el inventario en el tiempo T , alcanza un valor M máximo. Se sigue una distribución normal con media y desviación conocidas. Para Heizer y Render (2001), se ahorran costos de transporte al solicitar distintos insumos. La figura 11 ejemplifica el caso:

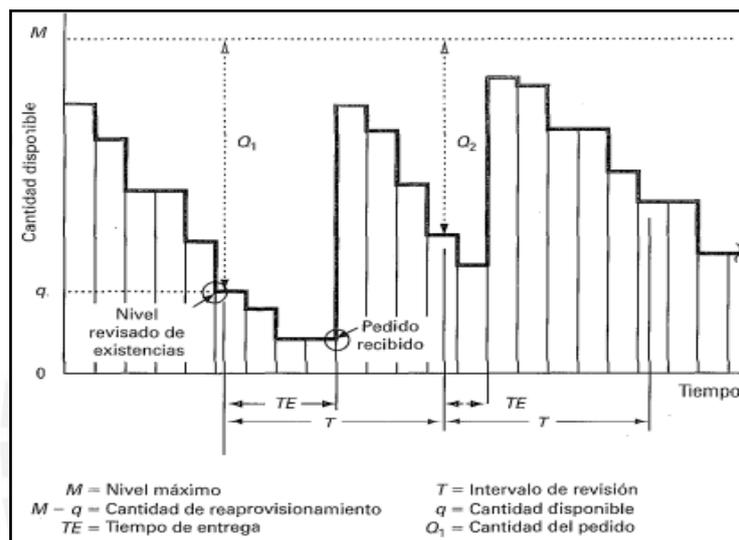


Figura 11: Variación del inventario en un sistema de reposición periódica

Fuente: Ballou (2004)

Para Ballou (2004), el periodo entre revisiones (T) se puede determinar a partir de dividir la cantidad de pedido (Q^* , ya revisado en el modelo continuo) entre la demanda anual del artículo:

$$T^* = \frac{\text{Cantidad de pedido}}{\text{Demanda anual}} = \frac{Q^*}{D}$$

El inventario meta (M) se calcula multiplicando a la demanda diaria por el periodo entre revisiones y el tiempo de entrega. Finalmente, se considera también al inventario de seguridad:

$$M^* = d(T^* + TE) + z(s'_0)$$

El inventario de seguridad se calcula considerando al “periodo de protección” (periodo que debe compensar el inventario que se tenga). Como se espera un tiempo T junto con el tiempo de entrega TE para el abastecimiento, la desviación estándar se calcula de la siguiente manera:

$$s'_d = s_d \sqrt{T^* + TE}$$

Rotación

Para Carreño (2017), la rotación es el resultado de dividir a las salidas de un producto entre el nivel promedio de inventario de este en un periodo. Contar con un alto nivel de rotación disminuye las necesidades de inventario, sus costos de posesión y de almacenamiento.

$$R = \frac{\text{Salidas}}{\text{Inv. prom}}$$

La cobertura es el número de días en que se atienden los pedidos con el inventario actual. La cobertura se mide dividiendo el número de ventas diarias entre el inventario actual. Si se compara a la cobertura con los tiempos de entrega del proveedor, es posible identificar problemas de nivel de inventario y cuándo realizar los pedidos para el reabastecimiento.

1.3.2. Almacenes

Ballou (2004) reconoce la importancia del almacenamiento para reducir los costos de transporte, ayudar en la coordinación tanto de la oferta como de la demanda y darle soporte al proceso principal. Carreño (2017) indica que facilita la correcta conservación de las existencias de la empresa almacenándolas hasta su posible uso. Busca aprovechar el espacio disponible.

Distribución

Según Carreño (2017), la distribución física de los materiales dentro de un almacén debe seguir los siguientes objetivos:

- Minimizar costos de manipulación de materiales y distancias de recorrido
- Ajustarse a las necesidades de preparación de pedidos
- Maximizar utilización de espacios

- Evitar incompatibilidad de mercancías
- Reducir posibilidades de accidentes
- Facilitar control de materiales
- Mejorar la seguridad del almacén

Según Heizer y Render (2001), para la distribución de almacenes hay que considerar la relación entre el área de recepción y descarga y el área de embarque y carga.

Layout del almacén

Carreño (2017) indica 2 posibles formas de distribución de almacenes:

- Distribución en forma de U

Permite mayor flexibilidad al tener a las zonas de recepción y despacho adyacentes. Facilita el uso de una clasificación ABC al momento de localizar los productos y mejora la seguridad al tener un solo lugar para la entrada y salida de materiales. La figura 12 muestra la cercanía entre las zonas de recepción y despacho:

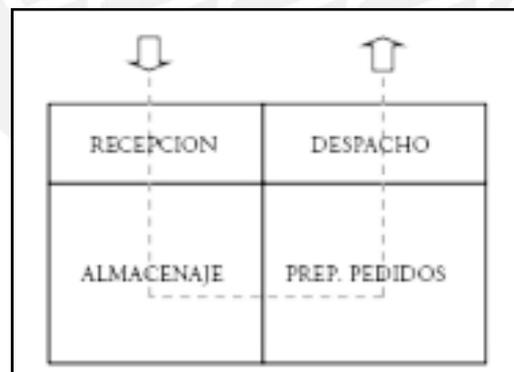


Figura 12: Distribución en forma de U de un almacén

Fuente: Carreño (2017)

- Distribución en línea recta

Es utilizada cuando se busca especializar a los muelles de acuerdo con los materiales recibidos.

Ciclo de almacenamiento

- **Recepción:** Es la descarga de materiales y su colocación en la zona de almacenamiento. Se realizan desembalajes, inspecciones, clasificaciones y controles de las mercancías.
- **Almacenamiento:** Es la colocación de materiales en ubicaciones hasta que se prepare el pedido. Un método de almacenamiento es la ubicación fija, que asigna cada material a una zona determinada, en almacenes de poca variedad de materiales. Otro método es la ubicación aleatoria para almacenar materiales en zonas libres y aprovechar el espacio.
- **Preparación de pedidos:** Se extraen los materiales de las zonas de almacenamiento y se les da el tratamiento requerido para su salida, finalizando con su empaquetamiento.
- **Despacho:** Es la entrega de materiales junto con la validación de documentos (orden, nota de salida o entrega, comprobante de pago) al usuario o transportista.
- **Control de stocks:** Se verifica el nivel de inventarios durante el ciclo de almacenamiento para mantener la exactitud de registros de inventarios y permitir una eficiente renovación de inventarios.

1.3.3. Compras

Carreño (2017) señala la importancia de las tareas de compras como un área funcional encargada de la adquisición de los insumos necesarios para las operaciones de la empresa. Se adquiere una cantidad necesaria para ser entregada en el lugar y momento precisos. Dicha cantidad del insumo cumple con los estándares de calidad exigidos y representa el mejor costo.

El proceso de compras

- **Recepción de solicitud de pedidos:** Es el documento que inicia el proceso. Se aplica para proyectos, equipos, nuevos materiales, reposición. Se recomienda que pase por el área de almacén para revisión de stock.
- **Selección de proveedores:** Se investigan proveedores según registros. Una vez identificados, se solicita una cotización con información de productos, condiciones de

pago, fechas de entrega. La tabla 1 muestra la matriz que permite comparar, como el ejemplo de la imagen, 5 criterios. En la tabla 2, se observa la ponderación.

- Emisión de la orden de compra: Se genera la orden de compra en la que el proveedor suministra los productos en los tiempos definidos bajo la modalidad de pago acordado.

Tabla 1: Priorización de criterios

	K01	K02	K03	K04	K05
K01		K02	K03	K01	K05
K02			K02	K02	K05
K03				K03	K03
K04					K04
K05					

Fuente: Carreño (2017)

Tabla 2: Asignación de pesos ponderados a criterios

Criterios	Frecuencia	%	Orden
K01	1	10%	3
K02	3	30%	1
K03	3	30%	1
K04	1	10%	3
K05	2	20%	2
Total	10	100%	

Fuente: Carreño (2017)

- Seguimiento y recepción: El seguimiento a la entrega del pedido puede darse a través de llamadas telefónicas o informes detallados hasta que el producto llegue al almacén.

Criterios de elección

- Tiempo de espera
- Puntualidad
- Frecuencia de entrega
- Tamaño de lote mínimo

- Calidad
- Condiciones de precio
- Tipo de cambio, impuestos y derechos

1.3.5. La Filosofía Lean

La filosofía Lean es la herramienta que busca la eliminación de desperdicios tanto físicos como de gestión, pues son todo aquello que no aporta beneficios al proceso.

Lean Logistics

Para Ordoñez y Romero (2021), la utilidad de Lean Logistics es sincronizar la tasa de consumo de artículos y su ciclo de reabastecimiento para generar una logística flexible y dinámica que asegure la continuidad del proceso de servicio, evitando falta de stock e información. Según Ramírez (2018), examina la eficiencia y desempeño de las actividades logísticas para eliminar elementos, actividades y operaciones que no agregan valor al servicio.

Característica de Lean Logistics

Para León y Terrones (2020), se destacan las principales características que brinda la metodología Lean Logistics:

- Descarta los elementos y procesos que no sean de utilidad.
- Ofrece visibilidad de retroalimentación y su selección para descartar los desperdicios.
- Minimiza los tiempos muertos que, frecuentemente, generan altos costos.
- Evita la sobreproducción y su inventario para mantener lo necesario evitando pérdidas.

Herramientas Lean Logistics

Se analizan las principales herramientas Lean logistics, las cuales incluyen la aplicación de Kaizen para implementación de 5S, tarjetas Kanban y estandarización del trabajo.

Estandarización:

Es la interpretación y comprensión de técnicas eficaces y fiables que cuenta con información detallada de los recursos de la organización. Además, sirve de base para la mejora continua y provee al colaborador de autonomía suficiente a su trabajo. Finalmente, resulta ser la optimización de actividades del trabajo y reducen la variabilidad de los resultados.

Kaizen:

De acuerdo con García (2019), Kaizen es una técnica que se enfoca en la optimización del servicio al cliente final a partir de la comprensión de lo que se necesita y perspectiva del cliente para lograr satisfacer sus necesidades y logrando resultados más allá de lo esperado. De esta manera, se enfoca en el perfeccionamiento continuo. Aplicar esta herramienta parte de 5 eslabones que establecen una cultura organizacional, disciplina para el orden, limpieza e higiene en todas las unidades. Estos eslabones se deben seguir de manera ordenada para resultados más significativos. A continuación, se presentan estos 5 eslabones llamados 5'S:

Seiri: Clasificar, seleccionar y separar

Consiste en asegurar que se cuenta con todo lo que es necesario funcional en el almacén. Así, se pueden eliminar problemas resultado de la acumulación de artículos innecesarios. Según Socconini (2019), se siguen los siguientes pasos para implementar la primera S:

1. Retirar del lugar de trabajo aquellos materiales innecesarios, de modo que se eliminan los no requeridos o que, por el momento, no se sabe si lo son. Estos materiales no han sido usados con anterioridad ni serán usados en el futuro.
2. Establecer criterios de selección. En la figura 13, se presentan las reglas de decisión:

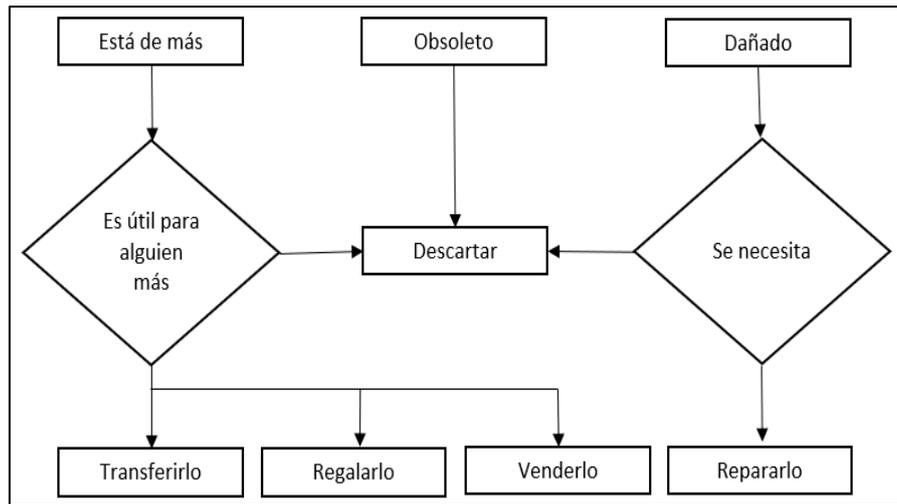


Figura 13: Criterios de selección de artículos innecesarios

Fuente: Socconini (2019)

3. Los objetos innecesarios son derivados a una sección de confinamiento definida. La herramienta de control es un documento llamado tarjeta roja que es revisada junto con los demás colaboradores (decidirán si vender o donar los productos). Gamarra (2020) propone la tarjeta roja de la figura 14 en su propuesta de mejora de filosofía Lean.
4. Finalmente, como indica Socconini (2019), se enlistan los artículos necesarios.

Seiton: Organizar y ordenar

Según García (2019), una vez identificados los artículos necesarios, estos se ordenan siguiendo una lógica que facilite su ubicación y sea accesible al momento de requerirse su uso. Socconini (2019) presenta los siguientes pasos para la implementación de la segunda S:

1. Dividir el área de trabajo en secciones manejables y de fácil identificación.
2. Realizar una guía de ubicaciones.
3. Establecer sitios para cada uno de los objetos.
4. Hacer esbozos para delimitar las posiciones de los objetos en sus ubicaciones.

TARJETA ROJA	
Nombre del Objeto	
Clasificación	<input type="checkbox"/> Planillas firmadas <input type="checkbox"/> Útiles de trabajo <input type="checkbox"/> Planillas anuladas <input type="checkbox"/> EPP <input type="checkbox"/> Planillas digitadas <input type="checkbox"/> Cargador, <input type="checkbox"/> Mouse <input type="checkbox"/> Otros
Valor	
Razón para reubicar o eliminar	<input type="checkbox"/> Innesarios <input type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/> Defectuosos <input type="checkbox"/> Sobrante <input type="checkbox"/> Uso esporádico <input type="checkbox"/> Otros
Personal Responsable	
Acción	<input type="checkbox"/> Eliminarlo <input type="checkbox"/> Organizarlo
Fecha de retiro o reubicación	

Figura 14: Ejemplo de Tarjeta Roja

Fuente: Gamarra (2020)

Seiso: Limpiar sistemáticamente

García (2019) especifica que se enfoca en tener limpios los equipos, materiales, estructuras, herramientas, áreas de trabajo y eliminar los generadores de suciedad. Se crea un ambiente laboral favorable en el que se reducen los riesgos de accidentes o enfermedades.

Seiketsu: Estandarizar

Según García (2019), la estandarización consiste en mantener los logros alcanzados en las 3 primeras S. En caso de que aún existan procesos cuyos logros no sean conservables, se corre el riesgo de generar elementos innecesarios y la limpieza se pierda.

Shitsuke: Autodisciplina

El último paso es convertir los métodos establecidos y estandarizados en hábitos de trabajo. La durabilidad de los beneficios obtenidos en los pasos anteriores dependerá de la mejora continua creada en el ambiente de trabajo en base al respeto a las normas establecidas.

Kanban:

Para Ordoñez y Romero (2021), el Kanban es una tarjeta de identificación de elementos, control de flujos y documentación de resultados. La aplicación sigue las siguientes reglas:

- Evitar el paso de productos defectuosos al siguiente proceso.
- Retirar la tarjeta Kanban una vez que el proceso elimina partes del anterior.
- La cantidad de tarjetas usadas disminuye a través del tiempo.

Se especifica el nombre del material, descripción y cantidad entregada, así como los datos de la persona que realizó el retiro, las fechas de entrega y retorno. La figura 15 presenta un modelo de tarjeta Kanban propuesto por Cortez y Sáenz (2019).

KANBAN	
NOMBRE DEL MATERIAL	
CODIGO DEL MATERIAL	
DESCRIPCION DEL MATERIAL	
CANTIDAD ENTREGADA	
SOLICITANTE	
FECHA DE ENTREGA	
FECHA DE RETORNO	
OBSERVACIÓN	

Figura 15: Ejemplo de Tarjeta Kanban

Fuente: Cortez y Sáenz (2019)

Devoluciones

Para León y Terrones (2020), las devoluciones son los retornos registrados posteriores a la salida de productos que son reincorporados al almacén. Destaca las acciones para reutilizar un producto si no presenta daños o está sujeto a reparaciones. De otro modo, se puede reciclar. La gestión de devoluciones analiza el comportamiento de los productos que salen y establece criterios para su prestación, inspección y posterior préstamo en caso sea necesario.

2. Estudio de caso

En esta sección se describe a la empresa de estudio, que para efectos de la investigación se le llamará NM. En primer lugar, se describe el proceso principal de esta y cómo intervienen los actores de distintas unidades organizacionales, incluida el área logística. Una vez establecidos los procesos generales, se detallan los procesos propios del área logística, siendo estos la recepción y entrega de equipos, salidas por mantenimiento y compras.

2.1.Descripción de la empresa

El estudio se llevará a cabo en una productora de programas de televisión tanto en vivo como transmitidos. Es una de las pocas empresas en el mercado que se dedica a tercerizar dicho servicio, pues la mayoría de los canales prefieren utilizar sus propios recursos para la realización de los programas. Es por ello por lo que la empresa en cuestión se encuentra en constante crecimiento al no contar con competidores dedicados a sus mismas actividades.

2.1.1. Sector y actividad económica

NM es una mediana empresa que se dedica a la tercerización de servicios de producción televisiva. De acuerdo con la CIIU (2010), la empresa se clasifica en los siguientes niveles:

- SECCIÓN J: Información y comunicaciones
- DIVISIÓN 59: Actividades de producción de películas cinematográficas, videos y programas de televisión, grabación de sonido y edición de música.
- GRUPO 591: Actividades de producción de películas cinematográficas, videos y programas de televisión.
- CLASE SAC: Sociedad Anónima Cerrada.

Concepción de cliente y de producto

NM cuenta con espacios de switchers y estudios para la grabación de programas. Los switchers son paneles de control que configuran las múltiples cámaras y fuentes diversas para

grabar y ver en el aire. La pared de monitores de video cuenta con monitores de vista previa, VTR, cámaras y gráficos capaces de mostrar múltiples fuentes en una simulación de una pared de monitor. También se cuenta con la consola de mezclas de audio, generador de caracteres, dispositivo de almacenamiento fijo, estación de director técnico, unidades de control de cámara (CCU) o paneles de control remoto (RCP), equipo intercomunicador de receptores y un generador de señal para la sincronización del equipo de video. Cada switcher corresponde a un estudio, siendo este último las instalaciones en las que se graba el programa. Los estudios cuentan con la escenografía propia de cada programa, el equipo de iluminación y las cámaras ya instaladas mediante racks o usadas por los mismos camarógrafos.

Los clientes son distintos canales de televisión que hacen uso de dichos switchers y estudios, así como los equipos a disposición. Los representantes de dichos canales envían su parrilla de programación con las horas de inicio y fin de cada programa. De esta forma se coordina con cada estudio el horario a separar para su respectiva grabación. En el anexo 1 se encuentra la lista de programas producidos por NM.

Unidades de negocio

NM cuenta con 2 principales unidades de negocio, siendo estas la producción de contenidos para medios de comunicación como TV, internet, radios, etc y la segunda que corresponde a la transmisión de eventos deportivos.

Cadena de valor

El anexo 2 presenta a la cadena de valor de la empresa, destacando las labores de las áreas operativas y administrativas. Finalmente, el anexo 3 muestra al mapa de procesos.

Descripción del proceso principal de la empresa

El proceso comienza con la publicación de parrillas en las que se aprecian los horarios de cada programa de lunes a domingo. La programación de los switchers, estudios y la asignación de los operarios que harán uso de los espacios mencionados es realizada por el coordinador de operaciones, quien conforma entre 2 y 4 equipos switcher por día para asegurar la mayor cobertura de monitoreo. Esto mismo ocurre con la asignación de camarógrafos y choferes. Terminada la asignación, se publica el Turno de Programación de Operaciones (TPO) que está visible para todos los colaboradores de la empresa, según el anexo 4.

De forma paralela, los productores de cada canal llenan un cuadro de Requerimientos de Operaciones (RO) en el que se especifican los equipos y materiales necesarios para cada programa que se solicitarán al área logística. La tabla 3 es el modelo de RO que actualmente se utiliza.

Tabla 3: Tabla de Requerimiento de Operaciones

CLIENTE	PROGRAMA	SIGLA	DÍA DE GRABACION	EXTERIOR O ESTUDIO	HORA INICIAL DE GRABACIÓN	HORA FINAL DE GRABACIÓN	ADICIONALES ALMACÉN	REQUERIMIENTO DE MAQUILLADORA	OBSERVACION OPERACIONES
CANAL J	EL CLUB	ECB	23/08/2021	ESTUDIO CANAL J	10:00:00	15:00:00		SI	
CANAL J	EN LA COCINA	ELC	24/08/2021	EXTERIORES CANAL J	8:30:00	14:00:00	2 PAQUETES DE PILAS	SI	
CANAL J	AMOS DE CASA	ADC	25/08/2021	EXTERIORES CANAL J	19:00:00	23:00:00		NO	Grabación de notas en exteriores con Cámara SONY. NO SE NECESITA CHOFER
CANAL J	VIDA J	VDJ	25/08/2021	EXTERIORES CANAL J	9:00:00	18:00:00	2 PAQUETES DE PILAS + 2 MICROS DE MANO + CÁMARA SONY DE ALMACEN	SI	ADICIONAL ALMACEN NOS DA UNA LECTORA PARA TARJETA SXS + 2 TARJETAS SXS PARA LA CÁMARA SONY
CANAL J	CADA DIA MEJOR	CDM	26/08/2021	ESTUDIO CANAL J	15:30:00	18:00:00		SI	
CANAL J	AMOS DE CASA	ADC	27/08/2021	EXTERIORES CANAL J	11:00:00	16:00:00		NO	Grabación de notas en exteriores con Cámara SONY.
CANAL J	EN LA COCINA	ELC	28/08/2021	EXTERIORES CANAL J	14:00:00	19:00:00	2 PAQUETES DE PILAS	SI	

Fuente: La empresa

Ya con los switchers y colaboradores asignados, estos llegan a las instalaciones y solicitan los equipos y materiales correspondientes al jefe de almacén. La preparación de los equipos incluye las siguientes actividades:

- Calibración de la cámara y sus componentes, prueba de audio y video de esta, revisión y limpieza general del estado, búsqueda de algún daño que pueda afectar a la grabación
- Separar baterías de cámara previamente cargadas para el funcionamiento de esta.
- Preparar receptor COMTEK para la comunicación entre el conductor y el productor
- Separar, probar, ajustar y guardar trípodes para cámaras en su respectiva maleta
- Preparar y probar equipo de iluminación
- Entrega de pilas 1.5V AA y baterías 9V para el funcionamiento de los equipos.
- Entrega de alcohol isopropílico en caso se requiera limpiar los equipos posteriormente
- Entrega de mascarillas para las comisiones en exteriores

Antes de la salida de los equipos, se firma el parte de salidas en el que queda registrado los ítems solicitados, cantidades, programa en el que se usarán y la persona responsable. Una vez se entregaron los equipos y materiales necesarios, comienza la producción de los programas. Para mayor comprensión del proceso, se realiza el flujograma matricial del mismo. El anexo 5 presenta el análisis SIPOC del proceso de producción de programas.

2.1.2. Descripción de los procesos logísticos de la empresa

En NM, el área logística desempeña labores tanto de almacén como de compras. A continuación, se listan las funciones generales:

- Llevar control de inventario: control de bienes y/o activos disponibles para ofrecer a los colaboradores de la empresa al ser solicitados.
- Realizar procesos operativos propios del almacén: recepción, almacenamiento y distribución de bienes y/o activos.
- Coordinar y autorizar el transporte y distribución de bienes y/o activos desde el almacén general a las locaciones dentro y fuera de la empresa.

- Registrar la trazabilidad de los bienes y/o activos, permitiendo conocer el recorrido e historicidad del producto a lo largo del tiempo (reconstruir el proceso íntegro de la compra de insumos).
- Gestionar la devolución de activos por deterioro o falla y coordinar el uso de garantías.
- Evaluar y aprobar la adquisición de bienes y/o servicios.
- Gestionar el proceso de compras de bienes y/o servicios.

Los principales procesos del área logística comprenden los siguientes enunciados:

Proceso de Ingreso al Almacén

Corresponde a la entrada de bienes y/o activos al almacén producto de una compra, entrega por garantía o devolución. El proveedor envía la mercadería a la empresa con copia de la factura y guía de remisión. Una vez que el jefe de almacén da conformidad al inspeccionar, le entrega copia de la guía de remisión al personal de seguridad. Luego, da aviso al jefe del área solicitante del insumo, genera una nota de salida y se procede con la entrega. Finalmente, se reporta el ingreso tanto al jefe del área como al jefe de administración. El proceso de ingreso al almacén se presenta en el anexo 6.

Proceso de Salida del Almacén

Para la salida de materiales para equipo técnico, servicios generales, proyectos o salidas externas de producción se necesita la solicitud de requerimiento del área solicitante mediante correo al jefe de almacén. El jefe de almacén entrega el material e informa por correo al jefe solicitante. Una vez validada la solicitud, el jefe de almacén registra la salida y emita la nota de esta o guía de remisión. La guía de remisión se entrega al área solicitante. Si el material se usa fuera de las instalaciones, se entrega una copia de la guía de remisión al personal de seguridad y da conformidad a la salida. Al final del día, consulta por un posible reingreso. El proceso de salida del almacén se presenta en el anexo 7.

Proceso de Servicio de Mantenimiento de Equipos

El usuario del equipo informa de la falla al jefe de técnica, quien designa a un colaborador para atenderlo. En caso de no dar solución al problema, genera un informe técnico para el jefe de almacén y consulta con el servicio de garantía. Proveedor repara el equipo. Devuelto el equipo, el jefe de almacén lo recibe y revisa con el equipo de técnica. Una vez confirmada la operatividad, se devuelve al usuario. El proceso de servicio de mantenimiento de equipos se presenta en el anexo 8.

Proceso de Recepción y entrega de equipos

Es parte del macroproceso principal de la empresa presentado en la descripción de esta. El usuario solicita el equipo de grabación necesario (cámara, trípode, batería, receptor) y el jefe de almacén lo inspecciona, calibra y prepara para su uso, así como emitir la nota de salida y guía de kit de cámara solicitada. Una vez terminada la grabación, el usuario entrega los equipos en sus maletas al jefe de almacén, quien registra el día y la hora de este. El proceso de recepción y entrega de equipos se presenta en el anexo 9.

Proceso de Compras

El jefe del área solicitante envía la solicitud de compra al jefe de almacén. Este último revisa la disponibilidad en stock; en caso de no poder atender, evalúa proveedores, solicita cotizaciones, negocia las condiciones de compra y emite un cuadro comparativo para la toma de decisiones. Una vez que se conversa con el jefe solicitante sobre las posibles opciones, se envía el cuadro comparativo al jefe administrativo. Evalúa la razonabilidad de emitir una orden de compra o servicio entre las alternativas presentadas. En caso de estar conforme, se emite la orden y se deriva al área logística. Esta última envía la orden de compra/servicio al proveedor seleccionado. El proceso de compras se presenta en el anexo 10.

3. Análisis y diagnóstico

En el presente capítulo se aborda el análisis de la situación actual de la empresa para identificar las áreas de estudio en que se buscará oportunidades de mejora. En primer lugar, se justifica el área de estudio según la relación que tenga con las demás. Definida el área, se elegirán los procesos por mejorar según la priorización que se realice. Una vez identificados, se priorizarán las operaciones involucradas. Después, se elegirá a la familia de productos representativa para identificar los problemas del área que serán priorizados de acuerdo con su impacto en la organización. Los principales problemas serán el objeto de estudio, aplicando diagramas de causa-efecto para determinar a las causas raíz de los problemas. De este modo, se elaborará un cuadro de contramedidas para las principales causas raíz identificadas.

3.1. Justificación del área

Para elegir el área de análisis, se toma en cuenta los recursos gestionados y entregados por cada una de estas. Para ello, se definen 4 tipos de recursos:

- Documentación: Documentos de personal, registros e historial de cada área.
- Permisos: Autorizaciones de ciertas áreas sobre otras para la ejecución de actividades.
- Materiales y equipos: Impresoras, artículos de limpieza, cámaras.
- Servicios: Mantenimiento de equipos, programación del personal, limpieza y atención.

Se elabora un cuadro de priorización de acuerdo con el impacto de los recursos sobre otros. Se definen los niveles 0 y 1 para especificar su importancia. La relación de 1 a 0 indica que el primer recurso cobra mayor importancia que el segundo, mientras que una relación de 1 a 1 indica que ambos tienen igual importancia. La tabla 4 muestra la prioridad asignada.

Tabla 4: Matriz de priorización de recursos

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	DOCUMENTACION	PERMISOS	MATERIALES Y EQUIPOS	SERVICIOS	TOTAL
DOCUMENTACION		1	0	0	1
PERMISOS	1		0	0	1
MATERIALES Y EQUIPOS	1	1		1	3
SERVICIOS	1	1	1		3

Los materiales y equipos obtienen un peso relativo de 3 puntos, frente a la documentación y permisos que cuentan con 1. Se asignan estos puntajes a la relación entre áreas. Si no tienen interacción, se les asigna el puntaje 0. A continuación, se presentan las áreas:

- Administración y Finanzas: Gestión de gastos e inversiones recurrentes.
- Logística: Gestión y asignación de materiales y equipos a las demás áreas.
- Gestión Humana: Seguimiento del bienestar laboral.
- Área Legal: Asesoría y disposiciones legales hacia los colaboradores.
- Servicios Generales: Limpieza de la infraestructura.
- Área Técnica: Servicio de mantenimiento a equipos e instalaciones.
- Operaciones: Asignación de personal capacitado para la realización de los programas.
- Producción: Coordinación con canales de televisión clientes y programaciones.
- Comercialización: Promociones de canales durante la transmisión de los programas.
- Control Maestro: Gestión de grabaciones y programaciones de transmisiones.
- Ingesta: Procesamiento de cintas de grabación de los programas.
- Gerencia: Alta dirección de la empresa encargada de las relaciones estratégicas.
- Maquillaje: Servicio de maquillaje a los presentadores de programas.
- Tópico: Servicio de salud y registro médico del personal cuyo trabajo es laboral.

El anexo 11 muestra los puntajes obtenidos por cada área en cuanto a los recursos asignados para las demás. Muchas de las áreas, como Logística u Operaciones, obtiene altos puntajes debido a que mantiene contacto directo con todo el personal de la empresa. Del mismo modo, la tabla 5 presenta la tabla de la que se parte para elaborar un diagrama de Pareto con el que se pueda elegir el área por analizar en el anexo 12. El área elegida será logística, pues de ella depende la correcta gestión de los materiales y equipos que las demás áreas necesitan para cumplir con sus funciones y presenta los mayores movimientos de asignación insumos.

Tabla 5: Resultados de asignación de puntajes

AREA	RECURSOS ENTREGADOS	ACUMULADO	%	% ACUMULADO
LOGÍSTICA	55	55	18.97%	18.97%
OPERACIONES	47	102	16.21%	35.17%
TÉCNICA	31	133	10.69%	45.86%
SERVICIOS GENERALES	30	163	10.34%	56.21%
TÓPICO	24	187	8.28%	64.48%
GERENCIA	21	208	7.24%	71.72%
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	18	226	6.21%	77.93%
LEGAL	18	244	6.21%	84.14%
GESTIÓN HUMANA	15	259	5.17%	89.31%
PRODUCCIÓN	9	268	3.10%	92.41%
CONTROL MAESTRO	8	276	2.76%	95.17%
INGESTA	7	283	2.41%	97.59%
COMERCIALIZACIÓN	4	287	1.38%	98.97%
MAQUILLAJE	3	290	1.03%	100.00%

3.2. Justificación de los procesos

Una vez identifica al área Logística como punto de análisis, se evalúan los procesos que se estudiarán. Se define la frecuencia con la que el área logística los realiza. Se priorizarán los procesos que ocurren con mayor frecuencia dentro del área logística, pues comprenden a la mayoría de las tareas del área y cómo aporta a mantener el funcionamiento de las demás. A continuación, se presenta la tabla 6 de frecuencias de estos procesos en un periodo de un mes, considerando que hay semanas en las que, por ejemplo, no hay mantenimiento de equipos.

Tabla 6: Tabla de frecuencia de los procesos

PROCESOS	FRECUENCIA	ACUMULADO	%	% ACUMULADO
SALIDA DEL ALMACÉN	160	160	64.26%	64.26%
RECEPCIÓN Y ENTREGA	30	190	12.05%	76.31%
COMPRAS	26	216	10.44%	86.75%
INGRESO AL ALMACÉN	25	241	10.04%	96.79%
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	8	249	3.21%	100.00%

De acuerdo con los resultados y el anexo 13, se obtiene que los principales procesos por analizar serán la salida del almacén y la recepción y entrega de equipos audiovisuales. El área elegida será logística, pues de ella depende la correcta gestión de los materiales y equipos que las demás áreas necesitan para cumplir de manera adecuada con sus funciones y presenta el mayor número de movimientos en cuanto a asignación de estos insumos.

3.3. Justificación de las operaciones

Se analizan las operaciones del primer proceso elegido para el estudio: las salidas del almacén. A continuación, se presentan las operaciones que comprenden al proceso en mención.

- Recepción de solicitud para la entrega de equipos o materiales.
- Revisión de stock: Se verifica la disponibilidad de stock del artículo solicitado.
- Entrega de material al solicitante: El usuario firma un parte de salida en el que figura el material, cantidad requerida y área destinada.
- Emisión de guía de remisión en caso de que los artículos sean llevados a comisiones.
- Notificación de reingreso para los equipos no audiovisuales

En segundo lugar, se analiza al segundo proceso elegido y sus operaciones, siendo este el caso de la recepción y entrega de equipos audiovisuales.

- Recepción de solicitud: El RO detalla los kits para la realización de programas.
- Emisión de guía de remisión
- Limpieza de equipos
- Calibración de equipos: Se configuran cámaras y mochilas Live U para su uso.
- Prueba de equipos en las que se verifica el funcionamiento de los equipos asignados.
- Preparación de parte de salida destinado para el traslado de equipos audiovisuales. En esta se especifica el personal y programa usuarios, así como la hora de entrega.
- Entrega de equipos al personal usuario. Él mismo firma el parte de salida.
- Recepción de equipos del mismo personal usuario el equipo asignado.

La tabla 7 muestra la valorización de sus operaciones según la frecuencia mensual y el tiempo de atención, siendo la capacidad para atender urgencias. Se evalúa la modalidad de la operación: si es virtual se omite su participación, pues ya genera un ahorro de tiempo.

Tabla 7: Valorización de las operaciones de la Salida del Almacén

SALIDA DE ALMACÉN	Frecuencia (mes)	Tiempo (segundos)	Modalidad	Peso	Total (segundos)
RECEPCIÓN DE SOLICITUD	30	10	Virtual	0	0
REVISAR STOCK	30	45	Presencial	1	1350
ENTREGA DE MATERIAL	30	60	Presencial	1	1800
EMISIÓN DE GUÍA DE REMISIÓN	4	60	Presencial	1	240
NOTIFICACIÓN DE REINGRESO	1	60	Virtual	0	0

Las operaciones del análisis serán la revisión de stocks y entrega de materiales. Debido a que presentan mayores valores de tiempo que requiere su atención. La tabla 8 aplica 3 criterios para determinar las operaciones por analizar del segundo proceso: la recepción y entrega de equipos audiovisuales. En primer lugar, se analizan cuáles son las operaciones en las que se manipula al equipo. Luego, se demuestra en cuáles existe un uso operativo (funcionalidades). Finalmente, se analiza si existen terceros involucrados en la operación. Las operaciones que pasen por los 3 filtros serán las que requieran un mayor análisis, pues se ve involucrada la operatividad de los equipos y la responsabilidad del usuario del área logística.

Tabla 8: Valorización de operaciones de la Entrega y Recepción de Equipos

RECEPCIÓN Y ENTREGA DE EQUIPOS	MANIPULACIÓN DEL EQUIPO	USO OPERATIVO DEL EQUIPO	TERCEROS INVOLUCRADOS
LIMPIEZA DE EQUIPOS	1	0	0
CALIBRACIÓN DE EQUIPOS	1	1	0
PRUEBA DE EQUIPOS	1	1	0
PREPARACIÓN DE PARTE DE SALIDA	0	0	1
ENTREGA DE EQUIPOS	1	1	1
RECEPCIÓN DE EQUIPOS	1	1	1

Las operaciones que superaron los 3 filtros mencionados son la entrega de equipos y la recepción de estos. La razón de ello es que son usados para la realización misma de los programas, por lo que están bajo responsabilidad de los operarios.

3.4 Justificación familia de productos

Para las salidas del almacén, se analizan a los consumibles como las principales salidas debido a su uso por las áreas. A continuación, se presenta la clasificación:

- Agua: Botellas de agua destinadas para el personal de operaciones.
- Covid: Insumos para cumplir protocolos de bioseguridad (alcohol en gel, mascarillas).
- Limpieza: Son bolsas y jabón empleados para el aseo de las instalaciones y del personal.
- Operaciones: Son materiales de oficina y operativos como pilas, baterías o papel bond.
- Papelería: Empleada en servicios higiénicos o cafetería (papel higiénico, interfoliado).
- Tintas: Empleadas para el funcionamiento de las impresoras de áreas administrativas.

Se prioriza a los materiales de acuerdo con su impacto en los procesos en la tabla 9:

Tabla 9: Matriz de priorización de categorías de materiales

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	AGUA	COVID	LIMPIEZA	OPERACIONES	PAPELERIA	TINTAS	TOTAL
AGUA	0	0	1	0	0	0	1
COVID	1	0	1	0	1	0	3
LIMPIEZA	1	1	0	0	1	0	3
OPERACIONES	1	1	1	0	1	1	5
PAPELERIA	1	0	0	0	0	1	2
TINTAS	1	0	0	0	1	0	2

La tabla 10 indica que los materiales operativos tendrán la mayor relevancia, seguidos de los materiales covid y de limpieza, papelería, tintas, y agua. Se asignará un puntaje a todos los consumibles basado en el criterio mostrado en la tabla 3.7, las salidas mensuales y el precio unitario. De este modo se analiza el impacto económico de las salidas en la empresa de acuerdo con su funcionalidad El análisis considera a esa necesidad de manera cuantitativa. Asignados los puntajes, se genera la tabla con los porcentajes de participación en los procesos, considerando los valores acumulados de estos. El anexo 14 resume estos resultados.

Tabla 10: Impacto de los materiales consumibles

REVISIÓN DE STOCK	P. UNIT	SALIDAS/MES	PESO	PUNTAJE
AGUA EN BOTELLA 650 ML	S/0.76	67	1	51.10
ALCOHOL EN GEL 1 LT	S/13.50	12	3	486
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	S/15.59	8	3	374.16
MASCARILLA 5 CAPAS	S/1.02	53	3	162.18
MASCARILLA QUIRURJICA 3 CAPAS	S/0.17	150	3	76.23
BOLSA NEGRA 140 LT (X100)	S/43.22	2	3	259.32
BOLSA NEGRA 75LT (X100)	S/42.29	2	3	253.74
BOLSA ROJA 75LT (X10)	S/3.32	1	3	9.96
JABON EN ESPUMA 800 ML	S/35.59	6	3	640.62
BATERIA 9V	S/11.69	32	5	1870.4
PAPEL BOND A-4 (X 500)	S/10.25	17	5	871.59
PILA DE 1.5V AA	S/1.68	279	5	2343.6
PILA DE 1.5V AAA	S/1.68	5	5	42
MASKING TAPE 1"	S/3.73	3	5	55.95
MASKING TAPE 1' 1/2	S/5.93	3	5	88.95
MICAS PLASTIFICADAS	S/1.00	1	5	5
PAPEL INTERFOLIADO	S/3.05	43	2	262.386
PAPEL JUMBO 550 MT	S/9.61	27	2	518.67
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 NEGRO	S/37.01	1	2	74.02
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 AMARILLO	S/34.92	0.5	2	34.92
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 CYAN	S/34.92	0.5	2	34.92
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 504	S/34.92	0.5	2	34.92
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 NEGRO	S/32.74	1	2	65.48
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 AMARILLO	S/34.92	0.5	2	34.92
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 CYAN	S/34.92	0.5	2	34.92
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 544	S/34.92	0.5	2	34.92
TINTA PARA IMPRESORA NEGRO 664	S/29.79	0.5	2	29.79
TINTA PARA IMPRESORA AMARILLO 664	S/29.79	0.25	2	14.895
TINTA PARA IMPRESORA CYAN 664	S/29.79	0.25	2	14.895
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 664	S/29.79	0.25	2	14.895
TONER KYOCERA 5197 NEGRO	S/204.19	0.5	2	204.19
TONER KYOCERA 5197 AMARILLO	S/331.40	0.25	2	165.7
TONER KYOCERA 5197 CYAN	S/331.40	0.25	2	165.7
TONER KYOCERA 5197 MAGENTA	S/331.40	0.25	2	165.7

Son 8 consumibles que comprenden casi el 80% de la participación total para la empresa. Para concluir, el anexo 15 muestra la distribución de estos materiales según la ley de Pareto: se determina a la familia de productos que se analizarán para el diagnóstico. Finalmente, los materiales por analizar serán las pilas AA, baterías 9V, papel bond, papel jumbo, papel interfoliado, alcohol en gel, alcohol isopropílico y jabón en espuma.

Para la recepción de equipos audiovisuales se analiza la clasificación de los requeridos en la realización de programas. Su clasificación corresponde al tipo de equipo solicitado:

- Almacenamiento: Son tarjetas de almacenamiento de las cámaras para el material.
- Micrófonos: Equipos que procesan las ondas sonoras para la reproducción de sonidos.
- Accesorios de audio: Auriculares y equipos de sonido que procesan señales de audio.
- Cámaras semiprofesionales: Cámaras utilizadas en exteriores para grabar programas diversos. Su calidad de trabajo es requerida para la iluminación y el ambiente.

- Accesorios de cámara: Son receptores integrados en las cámaras para captar la señal de los micrófonos y equipos de transmisión.
- Trípodes: Soportes de cámaras para mejorar ángulos de giro y vista panorámica.
- Equipos de recepción y transmisión: Las “mochilas Live U” son equipos que permiten la recepción y transmisión de lo que se graba en el exterior.
- Batería externa: Recargables que activan equipos de cámara, recepción y transmisión.
- Maletas y mochilas de trípodes, cámaras y Live U que protegen a los equipos.

La tabla 11 muestra la matriz de priorización para cuantificar la importancia de estos equipos en la realización de los programas. Los mayores puntajes son asignados a las cámaras semiprofesionales y equipos de recepción y transmisión. Los anexos 16, 17, 18 y 19 muestran la data recolectada para las salidas de estos equipos de video (40 días) correspondiente al periodo de mayores salidas, siendo más representativa. Los números indican la cantidad de equipos requeridos por día. Se observa cada cuánto tiempo son solicitados, frecuencia de uso y los días que permanecen en el almacén. Los equipos son devueltos al final del día solicitados.

Tabla 11: Matriz de priorización de equipos audiovisuales

MATRIZ DE PRIORIZACIÓN	ALMACENAMIENTO	MICRÓFONOS	ACCESORIOS DE AUDIO	CÁMARA DOMESTICAS	CÁMARA SEMIPROFESIONAL	ACCESORIOS DE CÁMARAS	TRIPODES DE LUCES	TRIPODES DE CAMARA	EQUIPOS DE RECEP Y TRANS	BATERIA EXTERNA	MALETAS Y MOCHILAS	TOTAL
ALMACENAMIENTO	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	6
MICRÓFONOS	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	7
ACCESORIOS DE AUDIO	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	5
CÁMARA DOMESTICAS	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	8
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	10
ACCESORIOS DE CÁMARAS	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	4
TRIPODES DE LUCES	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
TRIPODES DE CAMARA	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
EQUIPOS DE RECEP Y TRANS	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	8
BATERIA EXTERNA	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	6
MALETAS Y MOCHILAS	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2

La tabla 12 presenta los pesos de la matriz, el promedio de salidas de equipos y su cantidad. Se asigna a cada categoría el puntaje final que defina su importancia en el desarrollo

de los programas multiplicando los días de salidas por la cantidad de equipos que salieron y se le divide la disponibilidad de equipos. Se evalúa el cumplimiento del almacén en atender los requerimientos. Mientras menor sea la disponibilidad de equipos, mayor será el puntaje final.

Tabla 12: Impacto de los equipos audiovisuales

RECEPCIÓN DE EQUIPOS	CANTIDAD	SALIDAS	PROM	PESO	PUNTAJE
ALMACENAMIENTO	17	36	1.81	6.00	22.94
MICRÓFONOS	33	37	3.19	7.00	25.03
ACCESORIOS DE AUDIO	3	4	1.00	5.00	6.67
CÁMARA DOMESTICAS	4	0	0.00	8.00	0.00
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	3	36	1.00	10.00	120.00
ACCESORIOS DE CÁMARAS	6	34	1.44	4.00	32.67
TRIPODES DE LUCES	7	28	1.00	2.00	8.00
TRIPODES DE CAMARA	8	35	1.00	2.00	8.75
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	2	20	1.00	8.00	80.00
BATERIA EXTERNA	22	39	3.85	6.00	40.91
MALETAS Y MOCHILAS	22	34	2.47	2.00	7.64

Una vez asignados los puntajes de acuerdo con la importancia de la participación de los equipos audiovisuales, se elabora un diagrama de Pareto para evaluar a la categoría de equipos más relevantes para la organización. La tabla 13 y el anexo 20 presentan los resultados del análisis. Los equipos audiovisuales por evaluar serán las cámaras profesionales, los equipos de recepción y transmisión, las baterías externas y accesorios de cámara.

Tabla 13: Resultados parciales y acumulados de los puntajes

RECEPCIÓN DE EQUIPOS	PUNTAJE	ACUMULADO	%	% ACUMULADO
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	120.00	120.00	34.03%	34.03%
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	80.00	200.00	22.69%	56.72%
BATERIA EXTERNA	40.91	240.91	11.60%	68.32%
ACCESORIOS DE CÁMARAS	32.67	273.58	9.26%	77.59%
MICRÓFONOS	25.03	298.61	7.10%	84.69%
ALMACENAMIENTO	22.94	321.55	6.51%	91.19%
TRIPODES DE CAMARA	8.75	330.30	2.48%	93.67%
TRIPODES DE LUCES	8.00	338.30	2.27%	95.94%
MALETAS Y MOCHILAS	7.64	345.93	2.17%	98.11%
ACCESORIOS DE AUDIO	6.67	352.60	1.89%	100.00%
CÁMARA DOMESTICAS	0.00	352.60	0.00%	100.00%

3.5 Identificación de los problemas del área de estudio

Se consideran los siguientes problemas al reponer los materiales consumibles:

- Dificultad en la entrega de consumibles
- Deterioro continuo de equipos audiovisuales
- Acceso complejo a las escenografías para estudios
- Falta de coordinación entre las áreas para programar compras en proyectos
- Personal externo al área logística hace uso indebido de los materiales y equipos
- Horario de atención del almacén hasta las 5:00 P.M. pese a los programas nocturnos

En primer lugar, se analiza la frecuencia diaria de estos problemas para evaluar la repetitividad de estos y por qué ocurre este fenómeno. En segundo lugar, se analiza la participación del área logística en los procesos involucrados en estos problemas. Si el problema es tratado solo por el área logística, es equivalente al 100% de participación, y si existen más áreas involucradas, se reparte. Finalmente, se asigna un puntaje a cada problema dependiendo del rango de costos involucrados. De este modo, se multiplican los 3 criterios mencionados para obtener un puntaje total. Los puntajes mayores corresponderán a los problemas que serán analizados. La tabla 14 muestra los resultados finales de la ponderación.

Tabla 14: Asignación de puntajes totales a los problemas por tratar

Problema identificado	Frecuencia (días/año)	Áreas involucradas				Peso según inversión	Participación del área logística (%)	Puntaje total
Dificultad en la entrega de consumibles	288	LOGISTICA				3	100%	864
Uso repetitivo de equipos audiovisuales	48	LOGISTICA				3	100%	144
Falta de coordinación con el área logística para planificación de proyectos	3	LOGISTICA	TECNICA	ADMIN Y FINANZAS	GERENCIA	4	25%	3
Acceso complejo a escenografías de estudios	12	LOGISTICA	TECNICA			0	50%	0
Uso indebido de los equipos por parte del personal externo	24	OPERACIONES				2	0%	0
Limitado horario de atención del almacén	288	OPERACIONES	ADMIN Y FINANZAS			0	0%	0

La tabla 14 muestra que los problemas por analizar serán la dificultad en la entrega de consumibles y el uso repetitivo de equipos audiovisuales. Los puntajes de inversiones se

manejan según cuatro puntos: 4 si son gastos de mayor inversión, 3 para miles de soles, 2 para menores a 1000 soles, 1 para menores a 100 soles, y 0 para problemas que no incurren en ellos.

3.5.1 Problema 1: Dificultad en la entrega de consumibles

La figura 33 muestra a las causas raíz de la dificultad en la entrega de consumibles. A continuación, se explican las causas raíz del problema en cuestión:

Materiales

Las primeras causas son la falta de control en la entrega de consumibles y la demora en recoger los pedidos. En la primera, el personal retira repetidas veces los materiales y dichas solicitudes son apresuradas. En la segunda, es difícil coordinar con el área de operaciones la disponibilidad de choferes para recoger los consumibles comprados. La primera causa raíz es la falta de justificación al solicitar pilas y baterías. Los operarios no explican por qué solicitan cierta cantidad. Se analiza el promedio de salidas y su frecuencia de solicitud.

$$\text{CONSUMO POR DÍA} = \frac{\text{\# UNIDADES ENTREGADAS}}{\text{\# DÍAS ENTRE ENTREGA}}$$

Figura 16: Indicador de solicitud de consumibles

La figura 16 muestra el indicador a utilizar. Como primer ejemplo, se analizan las baterías solicitadas de enero y febrero del 2021. Se promedia los tamaños de pedido del personal usuario y cada cuántos días las solicitó. Así, se puede observar la evolución mensual de este indicador. La tabla 15 muestra los promedios mencionados para el primer periodo.

Tabla 15: Cálculo de indicador de solicitud de baterías en primer periodo

FECHA	DEMANDA	TIEMPO	CADA DÍA	CANT	CONSUMO POR DÍA
22/01/2021	1	1	2.78	2.44	0.88 baterías por día
27/01/2021	2	5			
29/01/2021	6	2			
3/02/2021	1	5	Nos piden baterías cada 2.08 días	Por cada pedido de baterías se entregan 1.83 de las mismas.	Nos piden 1.83 baterías cada 2.08 días. Obtenemos un indicador = (#baterías solicitadas)/(#días que duran las baterías). En conclusión, nos piden 0.88 baterías por día
5/02/2021	2	2			
10/02/2021	2	5			
12/02/2021	5	2			
13/02/2021	1	1			
15/02/2021	2	2			

A partir de la lógica mencionada, se desarrolla tablas de evolución de solicitud de consumibles.

PILAS AA

La tabla 16 muestra la evolución del consumo de pilas en el 2021. La figura 17 muestra la evolución del consumo de pilas AA. Se observa que una tendencia creciente hasta mayo, luego comenzó el descenso.

Tabla 16: Evolución mensual del consumo de pilas

	PILAS	DÍAS	PILAS/DÍA
1	12.50	1.88	6.67
2	12.47	1.53	8.17
3	14.55	1.45	10.00
4	16.75	1.21	13.86
5	17.22	1.39	12.38
6	13.00	1.25	10.40
7	11.31	1.19	9.48
8	11.50	1.41	8.16



Figura 17: Evolución del consumo mensual de pilas

BATERÍAS 9V

La tabla 17 muestra la evolución del consumo de baterías 9V en el 2021. La figura 18 muestra dicha evolución. Hubo una tendencia creciente hasta junio, luego fluctúa.

Tabla 17: Evolución mensual del consumo de baterías

	BATERÍAS	DÍAS	BATERÍAS/DÍA
1	2.44	2.78	0.88
2	2.36	2.82	0.84
3	2.54	2.46	1.03
4	3.25	2.58	1.26
5	3.38	2.31	1.47
6	2.50	2.29	1.09
7	2.59	1.82	1.42
8	2.54	2.38	1.06

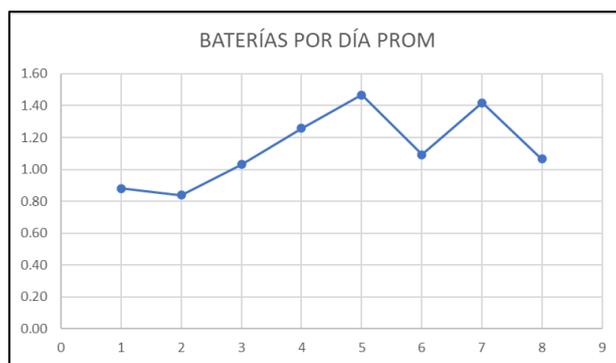


Figura 18: Evolución del consumo mensual de baterías

PAPEL BOND

La tabla 18 muestra la evolución del consumo de papel bond en el 2021. La figura 19 muestra dicha evolución. El consumo fue constante hasta junio, luego comenzó el descenso.

Tabla 18: Evolución mensual del consumo de papel bond

	RESMAS	DÍAS	RESMAS/DIA
1	1.09	2.73	0.40
2	1.00	2.23	0.45
3	1.20	2.13	0.56
4	1.00	1.76	0.57
5	1.06	2.00	0.53
6	2.00	2.31	0.87
7	1.56	1.94	0.81
8	1.23	2.38	0.52



Figura 19: Evolución del consumo mensual de papel bond

JABÓN EN ESPUMA

La tabla 19 muestra la evolución del consumo de unidades de 800 ml de jabón en espuma en el 2021. La figura 20 muestra dicha evolución. El consumo no es constante.

Tabla 19: Evolución mensual del consumo de jabón en espuma

	UNIDADES	DÍAS	UNIDADES/DIA
1	1.00	6.20	0.16
2	1.67	5.17	0.32
3	1.29	4.86	0.26
4	1.33	10.00	0.13
5	1.83	4.50	0.41
6	2.33	10.00	0.23
7	1.50	14.00	0.11
8	1.20	6.80	0.18



Figura 20: Evolución del consumo mensual de jabón en espuma

PAPEL JUMBO

La tabla 20 muestra la evolución del consumo de papel jumbo en el 2021. La figura 21 muestra dicha evolución. El consumo aumentó hasta marzo y comenzó a ser constante.

Tabla 20: Evolución mensual del consumo de papel jumbo

	ROLLOS	DÍAS	ROLLOS/DIA
1	2.43	4.14	0.59
2	2.22	3.22	0.69
3	2.13	2.00	1.06
4	1.81	1.88	0.97
5	2.31	2.38	0.97
6	2.42	2.17	1.12
7	4.00	4.43	0.90
8	2.64	2.82	0.94

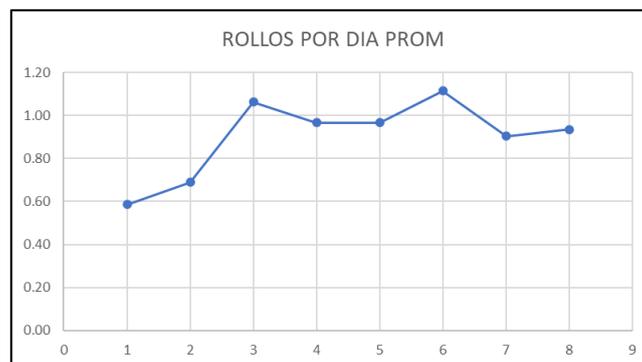


Figura 21: Evolución del consumo mensual de papel jumbo

ALCOHOL EN GEL

La tabla 21 muestra la evolución del consumo de alcohol en gel en el 2021. La figura 22 muestra dicha evolución. El consumo presenta es decreciente desde junio.

Tabla 21: Evolución mensual del consumo de alcohol en gel

	BOTELLAS	DÍAS	BOTELLAS/DÍA
1	2.43	4.43	0.55
2	1.38	3.63	0.38
3	2.17	4.50	0.48
4	2.67	5.83	0.46
5	2.00	6.20	0.32
6	2.40	4.80	0.50
7	2.60	7.20	0.36
8	1.50	7.00	0.21

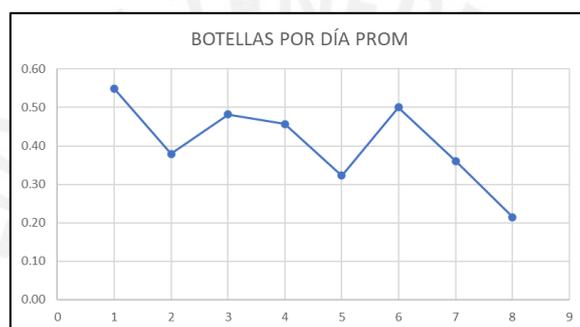


Figura 22: Evolución del consumo mensual de alcohol en gel

ALCOHOL ISOPROPÍLICO

La tabla 22 muestra la evolución del consumo de alcohol isopropílico en el año 2021. La figura 23 muestra dicha evolución. El consumo no presenta tendencia ni estacionalidad.

Tabla 22: Evolución mensual del consumo de alcohol isopropílico

	BOTELLAS	DÍAS	BOTELLAS/DÍA
1	8.00	21.00	0.38
2	2.00	8.40	0.24
3	3.50	6.75	0.52
4	1.00	12.00	0.08
5	2.17	5.17	0.42
6	1.67	9.33	0.18
7	1.00	9.67	0.10
8	2.25	8.75	0.26

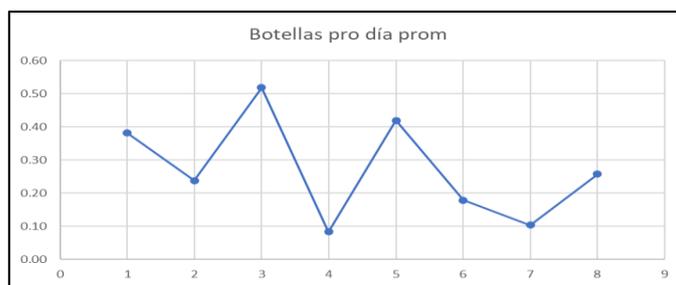


Figura 23: Evolución del consumo mensual de alcohol isopropílico

PAPEL INTERFOLIADO

La tabla 23 muestra la evolución del consumo de papel interfoliado en el 2021. La figura 24 muestra dicha evolución. El consumo era constante hasta que descendió en julio, volviendo a crecer en agosto.

Tabla 23: Evolución mensual del consumo de papel interfoliado

	PAQUETES	DÍAS	BOTELLAS/DÍA
1	2.56	1.61	1.59
2	2.30	1.45	1.59
3	1.95	1.60	1.22
4	2.28	1.67	1.37
5	4.33	2.42	1.79
6	3.41	1.88	1.81
7	2.33	2.07	1.13
8	3.64	2.21	1.65

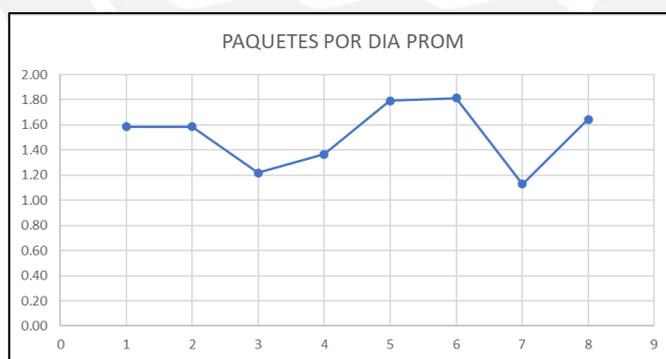


Figura 24: Evolución del consumo mensual de papel interfoliado

Con respecto a la segunda causa, la demora en la recepción de materiales comprados, se evalúan 4 proveedores de consumibles. La tabla 24 indica información de los proveedores. Los más alejados son Tai Loy y Ruido Blanco (Jesús María y Pueblo Libre). Daryza y Papelera se encuentran cerca de la organización.

Tabla 24: Información de proveedores de consumibles

PROVEEDOR	CONSUMIBLES OFRECIDOS	DISTRITO
TAI LOY	Pilas, baterías, papel bond	Jesús María
RUIDO BLANCO	Alcohol en gel	Pueblo Libre
DARYZA	Alcohol isopropílico, jabón en espuma	Lurín
PAPELERA	Papel jumbo e interfoliado	Lurín

Nivel de cumplimiento

Para cuantificar el cumplimiento del recojo de pedidos, se elaboró un indicador como se muestra en la figura 25. Es un porcentaje que mide el tiempo programado para recoger el pedido sobre el tiempo real en que se contó con un chofer para recogerlo. El valor óptimo del indicador es 1, pues indica que se recogió el pedido en la fecha programada.

$$\text{NIVEL DE CUMPLIMIENTO (\%)} = \frac{(\text{Fecha programada} - \text{Fecha emisión OC})}{(\text{Fecha de entrega} - \text{Fecha emisión OC})}$$

Figura 25: Indicador del nivel de cumplimiento

NIVEL DE CUMPLIMIENTO – TAI LOY

La tabla 25 muestra el nivel de cumplimiento de Tai Loy. Se toman las fechas registradas desde la emisión de la OC (Orden de Compra), las de entrega anotadas en las cotizaciones y la fecha final de recepción. Solo 2 compras se atendieron adecuadamente.

Tabla 25: Registro mensual del cumplimiento de Tai Loy

TAI LOY				
Nº OC/OS	FECHA OC/OS	FECHA ESTIMADA DE ATENCIÓN	FECHA FINAL DE ATENCIÓN	% CUMPLIMIENTO
OC 094-2021	26/4/21	28/4/21	28/4/21	100.00%
OC 119-2021	18/5/21	20/5/21	21/5/21	66.67%
OC 131-2021	28/5/21	30/5/21	1/6/21	50.00%
OC 133-2021	2/6/21	4/6/21	8/6/21	33.33%
OC 149-2021	24/6/21	28/6/21	30/6/21	66.67%
OC 174-2021	23/7/21	26/7/21	4/8/21	25.00%
OC 206-2021	25/8/21	1/9/21	6/9/21	58.33%
OC 228-2021	23/9/21	27/9/21	30/9/21	57.14%
OC 237-2021	20/10/21	25/10/21	25/10/21	100.00%

NIVEL DE CUMPLIMIENTO – RUIDO BLANCO

La tabla 26 muestra el nivel de cumplimiento de Ruido Blanco. Solo 1 compra se atendió adecuadamente.

Tabla 26: Registro mensual del cumplimiento de Ruido Blanco

COMERCIAL RUIDO BLANCO				
Nº OC/OS	FECHA OC/OS	FECHA ESTIMADA DE ATENCIÓN	FECHA FINAL DE ATENCIÓN	% CUMPLIMIENTO
OC 107-2021	7/5/21	10/5/21	10/5/21	100.00%
OC 137-2021	2/6/21	6/6/21	9/6/21	57.14%
OC 154-2021	24/6/21	28/6/21	30/6/21	66.67%
OC 173-2021	23/7/21	27/7/21	4/8/21	33.33%
OC 203-2021	25/8/21	1/9/21	2/9/21	87.50%
OC 244-2021	25/10/21	2/11/21	4/11/21	80.00%

NIVEL DE CUMPLIMIENTO – PAPELERA

La tabla 27 muestra el nivel de cumplimiento de Papelera. De las 7 compras realizadas, solo 2 se atendieron adecuadamente. Es un fabricante con problemas en su maquinaria de producción, por lo que las compras presentan bajos niveles de cumplimiento.

Tabla 27: Registro mensual del cumplimiento de Papelera

PAPELERA LATINOAMERICANA				
Nº OC/OS	FECHA OC/OS	FECHA ESTIMADA DE ATENCIÓN	FECHA FINAL DE ATENCIÓN	% CUMPLIMIENTO
OC 101-2021	6/5/21	14/5/21	14/5/21	100.00%
OC 138-2021	2/6/21	10/6/21	11/6/21	88.89%
OC 153-2021	24/6/21	28/6/21	9/7/21	26.67%
OC 178-2021	26/7/21	27/7/21	2/8/21	14.29%
OC 205-2021	25/8/21	1/9/21	9/9/21	46.67%
OC 229-2021	23/9/21	28/9/21	4/10/21	45.45%
OC 246-2021	26/10/21	2/11/21	2/11/21	100.00%

NIVEL DE CUMPLIMIENTO – DARYZA

La tabla 28 muestra el nivel de cumplimiento de Daryza. Solo 3 compras se atendieron adecuadamente. El nivel se incrementó desde que ofrecen el servicio de entrega.

Tabla 28: Registro mensual del cumplimiento de Daryza

DARYZA				
Nº OC/OS	FECHA OC/OS	FECHA ESTIMADA DE ATENCIÓN	FECHA FINAL DE ATENCIÓN	% CUMPLIMIENTO
OC 102-2021	6/5/21	7/5/21	13/5/21	14.29%
OC 135-2021	2/6/21	5/6/21	8/6/21	50.00%
OC 151-2021	24/6/21	28/6/21	30/6/21	66.67%
OC 172-2021	23/7/21	26/7/21	27/7/21	75.00%
OC 201-2021	25/8/21	1/9/21	1/9/21	100.00%
OC 227-2021	22/9/21	28/9/21	28/9/21	100.00%
OC 241-2021	25/10/21	2/11/21	2/11/21	100.00%

Mano de obra

El personal encargado de entregar los consumibles es el jefe de almacén o el practicante de logística. El almacén suele cerrarse cuando ambos salen para hacer uso de los servicios higiénicos o alimenticios. Esto se debe a la falta de coordinación entre las áreas funcionales y la organización del almacén para definir un horario de almuerzo y evitar este inconveniente.

Medio ambiente

La primera causa por analizar son las distancias existentes entre la zona de despacho y los anaqueles de consumibles. Estas generan recorridos amplios con demora en la atención. La figura 26 muestra un esbozo de la zona administrativa, la de consumibles y la de despacho.

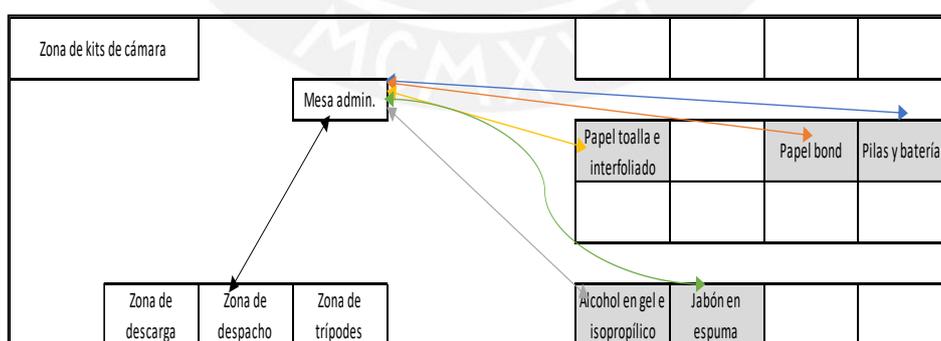


Figura 26: Recorridos para la entrega de consumibles

Se especifican las distancias desde las zonas mostradas hacia la mesa administrativa:

- Zona de pilas y baterías: Alberga materiales con mayores salidas. Distancia: 9 mt.
- Zona de papel bond: Alberga material de alta rotación. Distancia: 8 mt.

- Zona de papel toalla e interfoliado: Alberga al material de papelería. Distancia: 6 mt.
- Zona de jabón en espuma: Alberga material de limpieza y covid. Distancia: 8 mt.
- Zona de alcohol en gel e isopropílico. Alberga material desinfectante. Distancia: 7 mt.
- Mesa administrativa: Se emite el documento de salida de consumibles. Distancia: 5 mt.

La tabla 29 muestra los recorridos y tiempos totales por la entrega de los materiales mencionados. Se observa que los mayores tiempos corresponden a las pilas, baterías y papel bond. Se debe considerar este factor, pues son los consumibles de mayor demanda. Es por ello por lo que, mientras más salidas se realicen, mayor será el tiempo invertido.

Tabla 29: Recorridos y tiempos en la entrega de consumibles

ZONA	Distancia hacia Mesa admin. (metros)	Distancia hacia Zona de despacho (metros)	Recorrido para entrega (metros)	VELOCIDAD (metros/seg)	Tiempo recorrido (seg)
Pilas y baterías	9	-	28	1	28.00
Papel bond	8	-	26		26.00
Papel toalla e interfoliado	6	-	22		22.00
Jabón en espuma	8	-	26		26.00
Alcohol en gel e isopropílico	7	-	24		24.00
Mesa admin.	-	5			

El recorrido para entrega se calcula sumando la distancia desde cada punto de consumibles hacia la zona administrativa, luego se le suma la distancia desde dicha zona hasta el despacho y, finalmente, se multiplica por 2 (recorrido ida y vuelta). La tabla 30 muestra las cantidades de salidas en cada mes de los consumibles, de acuerdo con el registro de salidas.

Tabla 30: Cantidad de salidas mensuales de consumibles

MATERIALES	REGISTRO DE SALIDAS POR MES									
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE
Pilas y baterías	36	35	51	51	61	67	65	59	61	62
Papel bond	12	11	17	16	18	16	16	17	20	16
Papel toalla e interfoliado	20	19	22	21	18	20	22	17	13	16
Jabón en espuma	3	4	9	5	5	5	5	3	6	4
Alcohol en gel e isopropílico	6	8	14	8	13	9	12	11	13	9

Las mayores salidas son de pilas y baterías, seguidas por papel toalla, interfoliado, bond, alcohol y jabón. Con estos valores se calculan los tiempos totales por entrega multiplicando la cantidad de salidas por los tiempos hallados. La tabla 31 muestra el resultado.

Tabla 31: Tiempos finales en entrega de materiales

MATERIALES	TIEMPO PARA ENTREGAS (SEGUNDOS PROMEDIO/MES)									
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE
Pilas y baterías	1008	980	1428	1428	1708	1876	1820	1652	1708	1736
Papel bond	312	286	442	416	468	416	416	442	520	416
Papel toalla e interfoliado	440	418	484	462	396	440	484	374	286	352
Jabón en espuma	78	104	234	130	130	130	130	78	156	104
Alcohol en gel e isopropílico	144	192	336	192	312	216	288	264	312	216
EN 1 MES	1982	1980	2924	2628	3014	3078	3138	2810	2982	2824
EN 1 DÍA (OBJETIVO <= 60 SEG)	66.07	66.00	97.47	87.60	100.47	102.60	104.60	93.67	99.40	94.13

Se muestra la suma de los tiempos totales (segundos) en un mes. Luego, se divide para hallar el tiempo diario. No toma más de un minuto la entrega del material, pues solicita previo a la grabación. Sin embargo, en ningún periodo se logró un valor menor. Como segunda causa por analizar está la dificultad para ubicar a los consumibles dentro de los anaqueles por analizar.

PILAS Y BATERÍAS

La figura 27 muestra que las pilas y baterías ocupan la esquina del anaquel, al fondo y bloqueadas por tintas. Las baterías se encuentran debajo de la caja de lapiceros.



Figura 27: Anaquel de pilas y baterías

Fuente: La empresa

PAPEL BOND

La figura 28 comprueba que las cajas ocupan menos de la mitad del anaquel y están apiladas. En caso de que se compre más, se deja en la mesa administrativa.



Figura 28: Anaquel del papel bond

Fuente: La empresa

PAPEL JUMBO E INTERFOLIADO

La figura 29 muestra que el anaquel de papel interfoliado puede almacenar 2 cajas de este (40 paquetes). Sin embargo, la demanda suele ser superior. Por eso el resto de papel se deja regado. El papel se encuentra cercano al piso. Exige al usuario que se agache y lo cargue.



Figura 29: Anaqueles de papel jumbo e interfoliado

Fuente: La empresa

JABÓN EN ESPUMA

El anaquel de jabón en espuma de la figura 30 contiene a la mayoría de los materiales de protección covid y útiles de aseo. El jabón ocupa un pequeño apartado dentro del anaquel. Corre el riesgo de caer en caso de que se compren más para satisfacer a la demanda.



Figura 30: Anaquel que almacena al jabón en espuma

Fuente: La empresa

ALCOHOL EN GEL E ISOPROPÍLICO

La figura 31 muestra que se pueden almacenar 2 cajas de cada alcohol con 12 botellas. Sin embargo, se han registrado mayores demandas. Estas cajas ocupan la mitad del espacio disponible, pues la otra mitad es del jabón en espuma.



Figura 31: Anaquel que almacena al alcohol en gel e isopropílico

Fuente: La empresa

Método

Son dos causas para la complejidad en la entrega de consumibles: excedente de cierto stock regado y la falta de otro. El análisis se realiza con los valores de inventarios desde abril hasta agosto. Las tablas 32, 33, 34 y 35 muestran los registros de inventario y compra. El excedente se debe a que, al momento de programar las compras mensuales, no se considera un pronóstico definido del consumo del siguiente ni en la capacidad de los anaqueles.

Tabla 32: Programación de compras para el mes de mayo

stock de seguridad (días)	15	CÁLCULOS DE ABRIL PARA MAYO				DATA MAYO							
DESCRIPCION	PROVEEDOR	STOCK LURIN	STOCK SEGURIDAD LURIN	CONSUMO PROM LURIN	PEDIDO LURIN	COSTO	TOTAL	STOCK MAXIMO REGISTRADO	CONSUMO	FINAL	% INCUMPLIMIENTO DE STOCK	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
JABON EN ESPUMA	DARYZA	1.0	3.0	5.0	7.0	35.6	249.1	8.0	4.0	4.0	133.33%	8.0	100.00%
ALCOHOL EN GEL	RUIDO B.	4.0	7.0	13.0	16.0	13.5	216.0	20.0	15.0	5.0	71.43%	12.0	166.67%
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	DARYZA	13.0	7.0	14.0	8.0	15.6	124.7	21.0	7.0	14.0	200.00%	12.0	175.00%
PAPEL INTERFOLIADO	PAPELERA	44.0	21.0	42.0	19.0	3.1	58.0	63.0	37.0	26.0	123.81%	40.0	157.50%
PAPEL JUMBO	PAPELERA	11.0	15.0	30.0	34.0	9.6	326.6	45.0	28.0	17.0	113.33%	30.0	150.00%
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	TAILOY	8.0	9.0	17.0	18.0	10.3	184.6	26.0	18.0	8.0	88.89%	25.0	104.00%
PILAS AA	TAILOY	4.0	143.0	286.0	425.0	1.7	714.0	429.0	406.0	23.0	16.08%	600.0	71.50%
BATERIA 9V	TAILOY	4.0	14.0	27.0	37.0	11.7	432.5	41.0	39.0	2.0	14.29%	200.0	20.50%

Tabla 33: Programación de compras para el mes de junio

stock de seguridad (días)	15	CÁLCULOS DE MAYO PARA JUNIO				DATA JUNIO							
DESCRIPCION	PROVEEDOR	STOCK LURIN	STOCK SEGURIDAD LURIN	CONSUMO MES LURIN	PEDIDO LURIN	COSTO	TOTAL	STOCK MAXIMO REGISTRADO	CONSUMO	FINAL	% INCUMPLIMIENTO DE STOCK	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
JABON EN ESPUMA 800 ML	DARYZA	4.0	5.0	10.0	11.0	35.6	391.5	15.0	10.0	5.0	100.00%	8.0	187.50%
ALCOHOL EN GEL 1 LT	RUIDO B.	5.0	6.0	12.0	13.0	13.5	175.5	18.0	9.0	9.0	150.00%	12.0	150.00%
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	DARYZA	14.0	5.0	9.0	-	15.6	-	14.0	9.0	5.0	100.00%	12.0	116.67%
PAPEL INTERFOLIADO	PAPELERA	26.0	21.0	41.0	36.0	3.1	109.8	62.0	42.0	20.0	95.24%	40.0	155.00%
PAPEL HIGIENICO JUMBO	PAPELERA	17.0	18.0	35.0	36.0	9.6	345.8	53.0	33.0	20.0	111.11%	30.0	176.67%
PAPEL BOND A-4 (X 500)	TAILOY	8.0	9.0	17.0	18.0	10.3	184.6	26.0	16.0	10.0	111.11%	25.0	104.00%
PILA DE 1.5V AA	TAILOY	23.0	174.0	347.0	498.0	1.7	836.6	521.0	342.0	179.0	102.87%	600.0	86.83%
BATERIA 9V	TAILOY	2.0	20.0	40.0	58.0	11.7	678.0	60.0	43.0	17.0	85.00%	200.0	30.00%

Tabla 34: Programación de compras para el mes de julio

stock de seguridad (días)	15	CÁLCULOS DE JUNIO PARA JULIO				DATA JULIO							
DESCRIPCION	PROVEEDOR	STOCK LURIN	STOCK SEGURIDAD LURIN	CONSUMO MES LURIN	PEDIDO LURIN	COSTO	TOTAL	STOCK MAXIMO REGISTRADO	CONSUMO	FINAL	% INCUMPLIMIENTO DE STOCK	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
JABON EN ESPUMA	DARYZA	5.0	6.0	11.0	12.0	35.6	427.1	17.0	8.0	9.0	150.00%	8.0	212.50%
ALCOHOL EN GEL	RUIDO B.	9.0	5.0	10.0	6.0	13.5	81.0	15.0	14.0	1.0	20.00%	12.0	125.00%
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	DARYZA	5.0	7.0	13.0	15.0	15.6	233.9	20.0	5.0	15.0	214.29%	12.0	166.67%
PAPEL INTERFOLIADO	PAPELERA	20.0	26.0	52.0	58.0	3.1	177.0	78.0	56.0	22.0	84.62%	40.0	195.00%
PAPEL JUMBO	PAPELERA	20.0	15.0	29.0	24.0	9.6	230.5	44.0	32.0	12.0	80.00%	30.0	146.67%
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	TAILOY	10.0	8.0	15.0	13.0	10.3	133.3	23.0	23.0	-	0.00%	25.0	92.00%
PILAS AA	TAILOY	179.0	198.0	396.0	415.0	1.7	697.2	594.0	324.0	270.0	136.36%	600.0	99.00%
BATERIA 9V	TAILOY	17.0	22.0	44.0	49.0	11.7	572.8	66.0	36.0	30.0	136.36%	200.0	33.00%

Tabla 35: Programación de compras para el mes de agosto

stock de seguridad (días)	15	CÁLCULOS DE JULIO PARA AGOSTO				DATA AGOSTO							
DESCRIPCION	PROVEEDOR	STOCK LURIN	STOCK SEGURIDAD LURIN	CONSUMO PROM LURIN	PEDIDO LURIN	COSTO	TOTAL	STOCK MAXIMO REGISTRADO	CONSUMO	FINAL	% INCUMPLIMIENTO DE STOCK	CAPACIDAD	% UTILIZACIÓN
JABON EN ESPUMA	DARYZA	9.0	4.0	7.0	2.0	35.6	71.2	11.0	4.0	7.0	175.00%	8.0	137.50%
ALCOHOL EN GEL	RUIDO B.	1.0	6.0	12.0	17.0	13.5	229.5	18.0	12.0	6.0	100.00%	12.0	150.00%
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	DARYZA	15.0	3.0	5.0	-	15.6	-	15.0	9.0	6.0	200.00%	12.0	125.00%
PAPEL INTERFOLIADO	PAPELERA	22.0	27.0	54.0	59.0	3.1	180.0	81.0	53.0	28.0	103.70%	40.0	202.50%
PAPEL JUMBO	PAPELERA	12.0	15.0	29.0	32.0	9.6	307.4	44.0	31.0	13.0	86.67%	30.0	146.67%
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	TAILOY	-	13.0	26.0	39.0	10.3	399.9	39.0	25.0	14.0	107.69%	25.0	156.00%
PILAS AA	TAILOY	270.0	158.0	316.0	204.0	1.7	342.7	474.0	272.0	202.0	127.85%	600.0	79.00%
BATERIA 9V	TAILOY	30.0	18.0	35.0	23.0	11.7	268.9	53.0	39.0	14.0	77.78%	200.0	26.50%

Se elabora un indicador de costos que relacione la cantidad comprada con la cantidad de materiales esparcidos por los anaqueles. La figura 32 muestra la fórmula del indicador.

$$\text{RELACION COMPRA DESORDEN} = \frac{\text{VALOR DE LA COMPRA (S./)}}{\text{CANTIDAD FUERA DE LUGAR (UND)}}$$

Figura 32: Indicador compra-desorden de consumibles

Por tal monto comprado, se tendrá problemas para ubicar una unidad del material. La tabla 36 muestra la evolución del indicador desde mayo hasta agosto.

Tabla 36: Evolución de la relación compra-desorden

DESCRIPCION	S/. PAGADOS/UNIDAD REGADA			
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
JABON EN ESPUMA	0.00	55.93	47.45	23.73
ALCOHOL EN GEL	27.00	29.25	27.00	38.25
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	13.86	0.00	29.23	0.00
PAPEL INTERFOLIADO	2.52	4.99	4.66	4.39
PAPEL JUMBO	21.77	15.03	16.47	21.95
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	184.57	184.57	0.00	28.56

A pesar de los altos valores de inventarios, las pilas y baterías hacen uso del inventario de seguridad, complicando la entrega afectando la programación de compras. La estimación directa no considera la variabilidad en la demanda ni el nivel del servicio. Esto evita que se compre material limitando la cantidad comprada al inventario de seguridad. Dicha notificación repetitiva consume un mayor tiempo de emisión del correo de justificación. La tabla 37 muestra el análisis de los consumibles que excedieron al stock de seguridad.

Tabla 37: Promedio ponderado del incumplimiento de stock

	% INCUMPLIMIENTO				PESO
	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
ALCOHOL EN GEL	71.43%	150.00%	20.00%	100.00%	3
PAPEL INTERFOLIADO	123.81%	95.24%	84.62%	103.70%	2
PAPEL JUMBO	113.33%	111.11%	80.00%	86.67%	2
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	88.89%	111.11%	0.00%	107.69%	5
PILAS AA	16.08%	102.87%	136.36%	127.85%	5
BATERIA 9V	14.29%	85.00%	136.36%	77.78%	5
	58.40%	107.16%	79.68%	102.15%	

Para cada periodo, se obtienen los puntajes de incumplimiento en las tablas 32, 33, 34 y 35 como resultado de dividir el stock final del periodo sobre el de seguridad definido de manera cualitativa (mitad del consumo). Se calcula el promedio mensual del porcentaje de incumplimiento. Se multiplican los porcentajes por su peso relativo (matriz de priorización), y se le divide la suma de los pesos. Así, se calcula al porcentaje de incumplimiento mensual. Cuando un mes tiene un porcentaje menor al 100%, el próximo supera dicho valor. No se considera el nivel de servicio con el que debería trabajar ni la variabilidad de la demanda del periodo. Así, se presentan las causas raíz del problema de entrega de consumibles:

- Falta de justificación a los requerimientos
- Proveedores de consumibles alejados
- Se cuenta únicamente con 2 colaboradores en el almacén
- Pronósticos de consumo limitados a histórico de mayor demanda
- Falta de criterio para determinar el stock de seguridad
- Consumibles almacenados con otras familias de productos en desorden
- Anaqueles que almacenan los consumibles están alejados de la zona de despacho

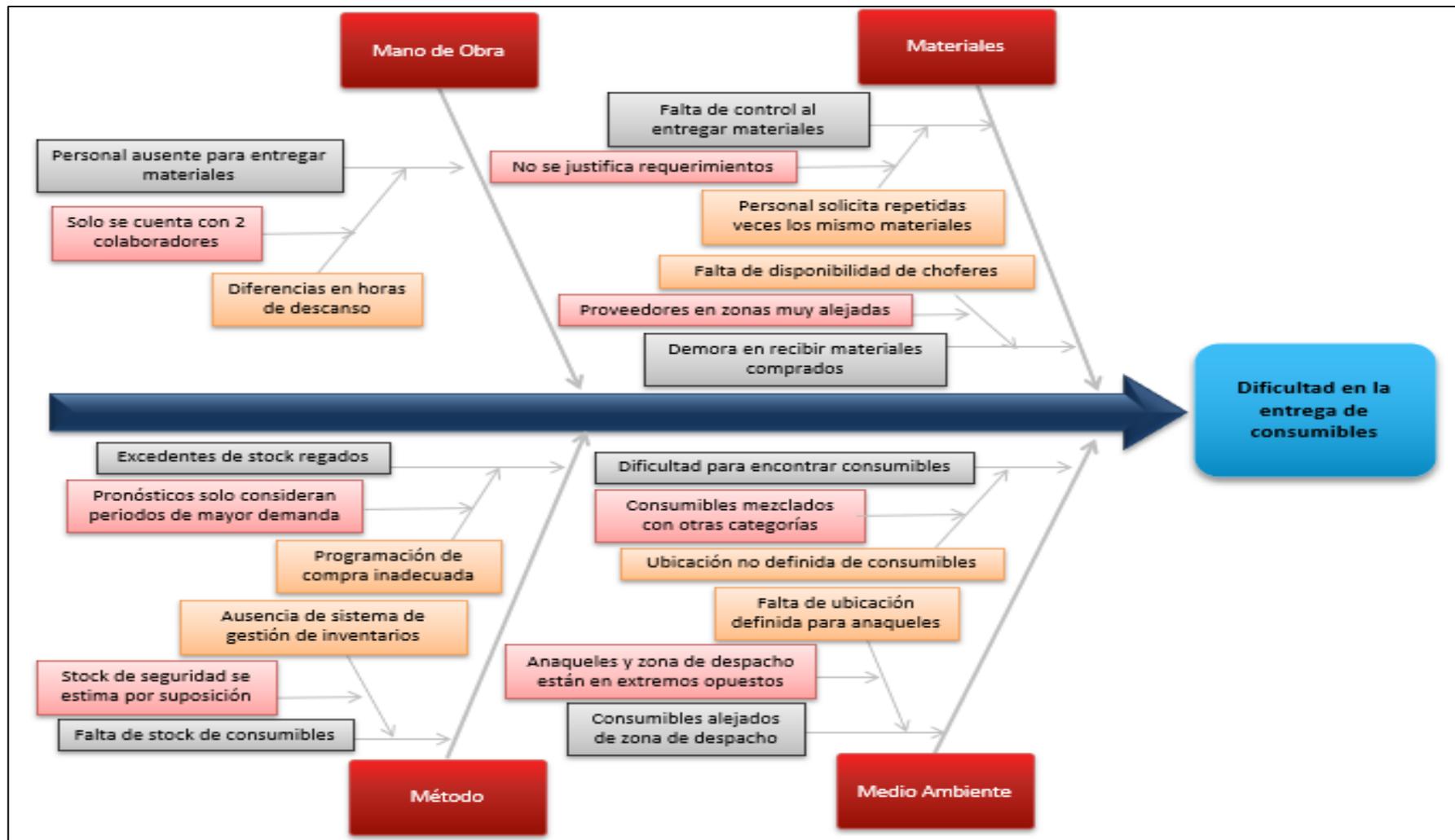


Figura 33: Diagrama de Ishikawa de la dificultad en entregar consumibles

3.5.2 Problema 2: Uso repetitivo de equipos audiovisuales

La figura 42 muestra el diagrama de Ishikawa que resumen las causas raíz del uso repetitivo de equipos audiovisuales. A continuación, se explican sus cuasas raíz:

Materiales

No existe una diferenciación del equipo entregado. Tanto la cámara como sus accesorios y baterías externas están incluidos dentro del kit de cámaras. Cuando son solicitados para comisiones dentro de NM, se entrega al personal el primer equipo a la mano porque los kits de cámaras se encuentran apilados unos sobre otros en el anaquel correspondiente. La figura 34 muestra el estado actual de los anaqueles de los kits mencionados.



Figura 34: Kits de cámaras almacenados

Fuente: La empresa

Son 2 kits en el primer nivel del anaquel, mientras que otros 2 están sobre contenedores.

La figura 35 muestra la complejidad de acceder al equipo de recepción y transmisión Live U, el cual está detrás de un kit de cámara. Esto bloquea su rápida salida. Estos equipos deben ser cuidadosamente representan un valor aproximado de USD 25000.



Figura 35: Dificultad para acceder al equipo receptor y transmisor (azul)

Fuente: La empresa

Para las cámaras, se cuenta con 3. Sin embargo, la figura 35 demuestra que 2 de estos kits están a la mano, estando el tercero sobre un contenedor. Hay 2 equipos receptores y transmisores Live U. Se retiran los que están cargados y estén al máximo de capacidad. Sin embargo, se carga al más accesible del anaquel. Las baterías externas están apiladas entre distintos modelos y son usadas las más próximas al despacho, pese a que todas cumplen con el funcionamiento de la cámara. La figura 36 muestra la dispersión de estas baterías.



Figura 36: Zona de baterías externas

Fuente: La empresa

Se retiran las baterías cargadas próximas al despacho. No se aprovecha el uso de las demás a pesar de encontrarse en buen estado y estar cerca de cargadores, cayendo en el desuso.

Mano de obra

Se presenta dificultad en preparar los kits de cámara ya que solo un colaborador cuenta con los conocimientos técnicos para manipular los equipos. Esto limita al área a que solo se pueda preparar un kit a la vez. La figura 37 muestra la cámara que se manipula en preparación. El jefe de almacén calibra la cámara, realiza pruebas de vista panorámica de esta, y zoom. Además, se asegura de que el sujetador del receptor de micrófono se encuentre firme.



Figura 37: Cámara semiprofesional

Fuente: La empresa

El segundo, al no estar capacitado para manipular la cámara, requiere mayor tiempo preparar los kits en caso de más de una comisión. El equipo de recepción y transmisión necesita la supervisión del jefe de almacén en la recarga de energía. La figura 38 muestra al equipo.



Figura 38: Equipo de recepción y transmisión Live U

Fuente: La empresa

Método

No se considera el tiempo empleado del equipo al momento de asignarlos nuevamente. Se muestra cuáles fueron los equipos con salidas en el periodo de análisis de las tablas 32, 33, 34 y 35. La tabla 38 muestra la disponibilidad de la familia de equipos del análisis.

Tabla 38: Equipos audiovisuales disponibles para entrega

EQUIPOS DISPONIBLES PARA ENTREGA	CANTIDAD
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	3
ACCESORIOS DE CÁMARAS	6
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	2
BATERIA EXTERNA	22

Fuente: La empresa

Los accesorios de cámara son transmisores para reproducir el sonido en la cámara. Los anexos 21, 22, 23 y 24 muestran el registro de cada equipo disponible en el transcurso de 41 días. A continuación, se presenta el resumen de las salidas de cada categoría de equipos.

CÁMARA SEMIPROFESIONAL

La tabla 39 muestra el consolidado del total de salidas de las cámaras semiprofesionales disponibles. La 120096 cuenta con un total de salidas 5 veces mayor que las otras 2. Del mismo modo, representa el 71,4% de las salidas totales de estas cámaras.

Tabla 39: Cantidad de salidas de cada cámara

CÁMARA SEMIPROFESIONAL	
1200354	5
1200296	25
1200659	5

Fuente: La empresa

Se analiza el intervalo de tiempo entre días para cada una de las 3 cámaras. Mientras menor sea el promedio de tiempo transcurrido de salidas, mayor será el tiempo trabajado de las cámaras. Su resolución y vista panorámica es aprovechada para transmitir partidos en estadios de amplio tamaño. En el caso de las salidas de la empresa, el accesorio principal es el transmisor de micrófono. Además, la cámara contiene tarjetas de memoria para la grabación.

Tabla 40: Registro de salidas de cámara 1200296

# DÍA	CÁMARA	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
1			1.56
2	1200296		
5	1200296	3	
7	1200296	2	
9	1200296	2	
10	1200296	1	
12	1200296	2	
14	1200296	2	
16	1200296	2	
18	1200296	2	
19	1200296	1	
20	1200296	1	
21	1200296	1	
23	1200296	2	
24	1200296	1	
25	1200296	1	
26	1200296	1	
28	1200296	2	
29	1200296	1	
30	1200296	1	
32	1200296	2	
34	1200296	2	
36	1200296	2	
37	1200296	1	
38	1200296	1	
40	1200296	2	
41	1200296	1	

Según la tabla 40, cada 1.56 días, en promedio, se solicita la cámara 1200296.

Tabla 41: Registro de salidas de cámara 1200354

# DÍA	CÁMARA	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
1	1200354		9.5
4	1200354	3	
6	1200354	2	
31	1200354	25	
39	1200354	8	

Según la tabla 41, cada 9.5 días, en promedio, se solicita la cámara 1200354.

Tabla 42: Registro de salidas de cámara 1200659

# DÍA	CÁMARA	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
11	1200659		4
13	1200659	2	
17	1200659	4	
22	1200659	5	
27	1200659	5	

Según la tabla 42, cada 4 días, en promedio, se solicita la cámara 1200659.

Finalmente, se observa que es la cámara 1200296 la que registra un mayor número de salidas en un menor periodo de tiempo.

ACCESORIOS DE CÁMARA

Se analiza la participación de los transmisores de micrófono. De los 6 disponibles, todos han sido solicitados en algún momento del periodo de estudio. Al haber mayor cantidad de micrófonos, se muestra el porcentaje de participación de estos en la tabla 43.

Tabla 43: Participación porcentual de los micrófonos al ser solicitados

ACCESORIOS DE CÁMARA		% PARTICIPACIÓN
4275059491	10	23.81%
4444053428	5	11.90%
4035054889	10	23.81%
4275059503	6	14.29%
4285059896	6	14.29%
4275059490	5	11.90%

De la tabla 43 se concluye que las cámaras 427505491 y 4035054889 representan a casi la mitad de las salidas totales. Además, se presentará el registro de salidas de cada transmisor para comprobar si el número de salidas influye en el tiempo de pedido.

Tabla 44: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4444053428

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
11	4444053428		5.25
13	4444053428	2	
17	4444053428	4	
27	4444053428	10	
32	4444053428	5	

De la tabla 44 se observa que el transmisor 428 es solicitado cada 5.25 días en promedio.

Tabla 45: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059490

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
1	4275059490		6.75
11	4275059490	10	
17	4275059490	6	
22	4275059490	5	
28	4275059490	6	

La tabla 45 muestra que, a pesar de que los transmisores 4444053428 y el 4275059490 tienen el mismo número de salidas, el periodo promedio de pedido es de 6.75 días.

Tabla 46: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059503

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
16	4275059503		2.80
19	4275059503	3	
20	4275059503	1	
21	4275059503	1	
28	4275059503	7	
30	4275059503	2	

La tabla 46 muestra que el transmisor de micrófono 4275059503 es solicitado cada 2.80 días.

Tabla 47: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4285059896

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
16	4285059896		4.40
19	4285059896	3	
21	4285059896	2	
28	4285059896	7	
30	4285059896	2	
38	4285059896	8	

Pese a que los transmisores tienen las mismas salidas, la tabla 47 muestra que el segundo ha sido solicitado en un mayor intervalo. Se analiza las salidas de los 2 micrófonos.

De la tabla 47 se concluye que las cámaras 427505491 y 4035054889 representan a casi la mitad de las salidas totales. Además, se presentará el registro de salidas de cada transmisor para comprobar si el número de salidas influye en el tiempo de pedido.

Tabla 48: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4444053428

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
11	4444053428		5.25
13	4444053428	2	
17	4444053428	4	
27	4444053428	10	
32	4444053428	5	

De la tabla 48 se observa que el transmisor 428 es solicitado cada 5.25 días en promedio.

Tabla 49: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059490

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
1	4275059490		6.75
11	4275059490	10	
17	4275059490	6	
22	4275059490	5	
28	4275059490	6	

La tabla 49 muestra que, a pesar de que los transmisores 4444053428 y el 4275059490 tienen el mismo número de salidas, el periodo promedio de pedido es de 6.75 días.

Tabla 50: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059503

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
16	4275059503		2.80
19	4275059503	3	
20	4275059503	1	
21	4275059503	1	
28	4275059503	7	
30	4275059503	2	

La tabla 50 muestra que el transmisor de micrófono 4275059503 es solicitado cada 2.80 días.

Tabla 51: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4285059896

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
16	4285059896		4.40
19	4285059896	3	
21	4285059896	2	
28	4285059896	7	
30	4285059896	2	
38	4285059896	8	

Pese a que los transmisores tienen las mismas salidas, la tabla 51 muestra que el segundo ha sido solicitado en un mayor intervalo. Se analiza las salidas de los 2 micrófonos.

Tabla 52: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4275059491

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
1			2.44
2	4275059491		
5	4275059491	3	
7	4275059491	2	
9	4275059491	2	
10	4275059491	1	
12	4275059491	2	
14	4275059491	2	
18	4275059491	4	
23	4275059491	5	
24	4275059491	1	

La tabla 52 muestra que las salidas del transmisor 4275059491 se realizan cada 2.44 días.

Tabla 53: Registro de salidas de transmisor de micrófono 4035054889

# DÍA	TX MICRO	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
5	4035054889		3.89
7	4035054889	2	
9	4035054889	2	
12	4035054889	3	
25	4035054889	13	
26	4035054889	1	
32	4035054889	6	
34	4035054889	2	
37	4035054889	3	
40	4035054889	3	

De la tabla 53, el promedio de días en que se solicita el transmisor 4035054889 es mayor. Los valores demuestran que la salida de los equipos no sigue algún criterio: algunos presentan más salidas y sus tiempos de pedido tampoco demuestran un orden definido.

EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN

Se cuenta con 2 unidades Live U y, de acuerdo con la tabla 54, presentan salidas similares (8 y 10), siendo un criterio de salidas definido para que sean bien aprovechadas.

Tabla 54: Número de salidas de los equipos de recepción y transmisión

EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	
60099	8
63860	12

La tabla 55 muestra el registro de salidas de la unidad Live U 60099.

Tabla 55: Registro de salidas de unidad Live U 60099

# DÍA	UNIDAD LIVE U	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
2	60099		4.86
5	60099	3	
9	60099	4	
12	60099	3	
18	60099	6	
24	60099	6	
27	60099	3	
36	60099	9	

De acuerdo con la tabla 55, la unidad 60099 es solicitada, en promedio, cada 4.86 días.

Tabla 56: Registro de salidas de unidad Live U 63860

# DÍA	UNIDAD LIVE U	TIEMPO TRANSCURRIDO (DÍAS)	PROMEDIO DE TIEMPO (DÍAS)
10	63860		2.58
11	63860	1	
14	63860	3	
17	63860	3	
20	63860	3	
21	63860	1	
22	63860	1	
23	63860	1	
25	63860	2	
26	63860	1	
32	63860	6	
40	63860	8	
41	63860	1	

La tabla 56 muestra que, al haber más salidas de la 63860, debe salir en un menor intervalo.

BATERÍAS EXTERNAS

Se cuenta con un total de 22 baterías listas para usarse. Sin embargo, la tabla 57 muestra que se usan 13 de ellas pese a que las demás pueden realizar las mismas funciones.

Tabla 57: Número de salidas de baterías externas

BATERIA EXTERNA	
1300729	2
1321041	12
1321044	9
1321045	8
1321046	13
1321047	11
1321048	14
1321050	8
AG-VBR1118	2
AG-VBR59	2
BATA0008	20
BP-U30	3
NP-F970	30

La BATA0008 se encuentra integrada a la mochila que contiene a la unidad Live U: cada vez que una de estas sale debe hacerlo con esta batería. La NP-F970 son requeridas cuando

se usa algún transmisor de micrófono de respaldo, por lo que presentan muchas salidas. Al ser 13 de 22 baterías las que se entregan, el 41% de las baterías totales no se están aprovechando.

Medio ambiente

Los anaqueles en los que se almacenan los kits de cámara y equipos Live U se encuentran a 1.5 metros del suelo. Además, el peso de los kits (7 kg) complica el retiro de estos y llevarlos a la zona de despacho. La figura 39 muestra el espacio libre entre los anaqueles mencionados y la mesa de preparación de equipos. Se observa un espacio de 2.5 mt entre los anaqueles y la zona de despacho. A pesar de que todos los días sale un equipo de cámaras, se ubicó al anaquel detrás de la zona de despacho en la que ya hay equipos recibidos. Cada vez que se retira un nuevo kit, se debe dejar en el piso para retirar los equipos de la mesa. La figura 40 muestra un bloqueo de madera en el primer nivel de los anaqueles. El bloqueo de madera corresponde a equipos de carga que requieren ensamblarse en caso lleguen a ser solicitados. Sin embargo, durante el periodo de análisis, no se registró ninguna salida de estas cajas. Con la limitación de las cajas no se pueden almacenar los kits. La unidad Live U está sobre el anaquel. Requerirá acomodarla para almacenar más kits de cámara sin comprometer su estado. La figura 41 muestra que en la zona adyacente al despacho hay equipos en espera de reparación y por desechar. La parte es para la recibir equipos de mayor tamaño. Los equipos mencionados dificultan la ubicación de kits cerca a la mesa de preparación de equipos.



Figura 39: Vista de zona de despacho y anaqueles de equipos audiovisuales

La empresa

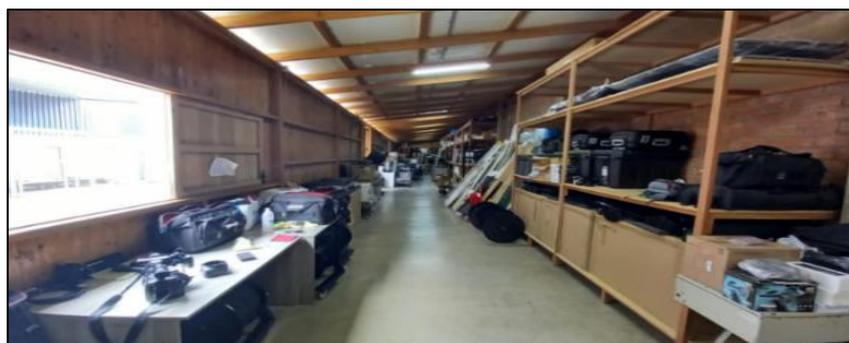


Figura 40: Zona de anaqueles para equipos

La empresa



Figura 41: Zona de recepción de equipos grandes y obsoletos

La empresa

De acuerdo al análisis de los 4 criterios del diagrama causa-efecto, se presentan las 4 principales causas raíz referentes a la entrega y recepción de equipos audiovisuales:

- Falta de capacitación del personal de almacén para preparar los kits de cámara.
- Dificultad para ubicar a los kits de cámara y unidades Live U apilados unos sobre otros.
- Falta de un criterio de uso para entregar los equipos audiovisuales
- Dificultad en transporte de kits desde su zona de almacenamiento hasta la de despacho

En la siguiente sección, se presenta la lista general de las causas raíz para ambas problemáticas y un cuadro de contramedidas para tratar a cada una de las causas.

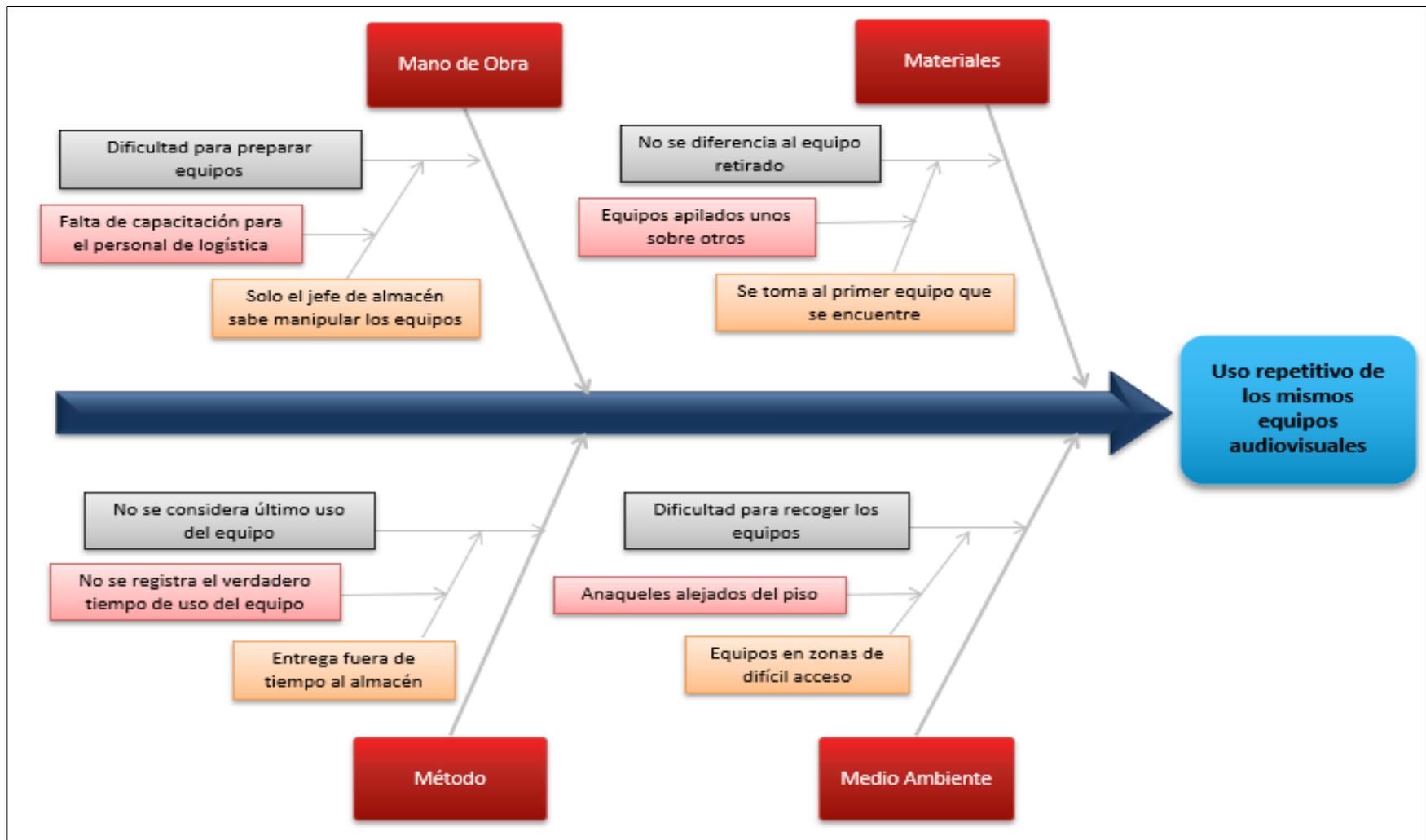


Figura 42: Diagrama de Ishikawa del uso repetitivo de equipos audiovisuales

3.6 Cuadro de contramedidas

En esta sección se desarrolla un cuadro con propuestas de contramedidas para las causas raíz identificadas en los diagramas causa efecto que explican los problemas en la dificultad de entregar materiales consumibles y el control de entradas y salidas de equipos audiovisuales. Una vez definidas las contramedidas en la tabla 58, se realizará una priorización para determinar cuáles serán aquellas por implementar.

Tabla 58: Cuadro de contramedidas para las causas raíz identificadas

N°	Causa raíz	Problema asociado	Contramedida
1	Falta de justificación de requerimiento de consumibles	Falta de control al entregar materiales	Diseñar un formato de solicitud en el que se especifique el usuario, área, cantidad solicitada y el motivo
2	Proveedores de consumibles en zonas alejadas	Demora en recibir materiales comprados	Elaborar cuadro comparativo con asignación de puntajes en base a costo, tiempo de entrega y ubicación
3	Consumibles almacenados con otros productos	Dificultad para encontrar consumibles	Aplicar la clasificación ABC multicriterio para definir anaqueles específicos de consumibles
4	Anaqueles de consumibles alejados de zona de despacho	Consumibles alejados de zona de despacho	Implementar un programa de 5S para ubicar los anaqueles de consumibles cerca a la zona de despacho
5	El almacén cuenta únicamente con 2 colaboradores	Personal ausente para entregar materiales	Evaluar la contratación de un tercer colaborador analizando la carga de trabajo actual con aplicación heijunka

6	Pronósticos solo consideran periodos de mayor demanda	Excedentes de stock regados	Aplicar pronósticos de suavización exponencial para consumibles con demanda histórica cambiante
7	Stock de seguridad se estima por suposición	Ausencia de sistema de gestión de inventarios	Sistema de Reposición Periódica con intervalos de tiempo mensuales
8	Kits de cámaras y unidades Live U apilados sobre otros	No se clasifica al equipo retirado	Aplicar un sistema de gestión de devoluciones basado en el aprovechamiento del anaquel
9	Anaqueles de equipos audiovisuales están alejados del piso	Dificultad para recojo de equipos	Asignar tarjetas rojas para liberar espacios inferiores del anaquel de equipos audiovisuales y reubicarlos
10	Falta de capacitación en probar equipos audiovisuales	Dificultad en la preparación de los equipos	Implementar programa de capacitación con expertos equipos audiovisuales
11	No se registra verdadero tiempo de uso de equipos	No se considera último uso de los equipos	Asignar tarjetas Kanban a equipos cada vez que sean devueltos al almacén

3.6.1 Descripción preliminar de contramedidas

- Formato de solicitud de consumibles

El formato de solicitud de consumibles será un documento virtual en el que los usuarios indican la categoría del consumible y la cantidad deseada del mismo. Deben detallar la razón por la que se está solicitando que será evaluada por el jefe de almacén. Si se aprueba, responde al correo dando su conformidad y los usuarios podrán acercarse a recoger el pedido.

- Cuadro comparativo de consumibles

Evaluará la diferencia entre nuevos proveedores para consumibles. Sin embargo, otro criterio igual de importante será el tiempo de atención en conjunto con la ubicación de la tienda y si ofrece el servicio del delivery. Se debe contar con proveedores con respuesta rápida a los pedidos. La asignación de puntajes y su ponderación determinarán al proveedor final.

- Clasificación ABC Multicriterio para consumibles

En cada anaquel que almacene algún tipo de consumible se realizará una evaluación ABC Multicriterio para definir nuevas zonas de almacenamiento ya sea para los consumibles o las otras familias de productos involucradas. Una vez definida la necesidad del espacio, se evaluará la reasignación de los productos en espacios disponibles o adquirir nuevos anaqueles.

- Programa de 5S para reubicación de anaqueles

La finalidad del programa de 5S es organizar los materiales y equipos alrededor de la zona de recepción y despacho para evaluar cuáles deben estar en esa posición. De este modo, se extraerán aquellos equipos que interrumpen el flujo hacia la zona de entrega. De este modo, se indicará al personal de almacén cuál es la nueva ubicación de los consumibles.

- Contratación de un tercer colaborador

Se analizarán los tiempos desperdiciados en el almacén para definir la necesidad de contratar a un tercer colaborador que pueda atender al personal interno cliente del almacén.

- Pronósticos de suavización exponencial para consumibles

La familia de consumibles analizada no cuenta con alguna tendencia ni demanda constante. La falta de estabilidad sugiere realizar pronósticos de suavización exponencial que, dependiendo de la demanda histórica, podría ser diferente a la demanda mayor registrada.

- Sistema de Reposición para consumibles

Se propone un sistema de reposición periódica que usará el pronóstico del próximo mes, un tiempo de revisión promedio de 30 días y un lead time de 7 días, equivalente a la semana de cotizaciones, emisión de órdenes de compra y realización de pagos. Se analizará la variabilidad de los datos pronosticados, el stock actual y la cantidad por comprar.

- Sistema de Devoluciones

Se aplicará un sistema de devoluciones que analice qué tanto espacio se utiliza de los anaqueles de equipos audiovisuales y su rotación. Se propondrá la implementación de un anaquel extra al observarse la sobrecarga en las figuras mostradas en el presente informe.

- Tarjetas rojas para liberar espacios

Las cajas del primer nivel de los anaqueles de equipos audiovisuales serán el objeto de las tarjetas rojas para definir una nueva zona para reubicarlos de manera progresiva, pues estas cajas contienen equipos poco usados.

- Programa de capacitación

Se propone subcontratar expertos en manipulación de cámaras y equipos de recepción y transmisión para capacitar al personal de almacén en preparar estos equipos.

- Asignación de tarjetas kanban

Se asignan a los kits de cámaras y unidades Live U con la información del usuario solicitante, la fecha, hora de entrega, el tiempo de utilización y el programa para el que se solicitó. Una vez asignadas, será fácil identificar aquellos equipos que han sido recientemente utilizados y usar aquellos que aún no han sido retirados para aprovechar su capacidad.

3.6.2 Priorización de contramedidas

Para priorizar las contramedidas se evalúa al personal involucrado, tiempo de implementación y el impacto en el proceso. Se le otorga mayor priorización a aquellas propuestas que involucren al personal del área logística para que la información se lleve a cabo de manera más eficiente. Si involucra a personal de la empresa de manera general, como otras áreas, se requerirá de una mayor coordinación para analizar la información disponible, si se involucra a personal externo a la organización se requerirá una mayor inversión y asignar restricciones a la información por cuestiones de confidencialidad. Según lo comentado, se asigna el peso a los criterios mencionados en la tabla 59.

Tabla 59: Pesos asignados al personal involucrado

Peso	Personal involucrado
1	Terceros
2	De la empresa
3	Del área logística

Se prioriza a aquellas contramedidas que requieran un mayor tiempo de implementación. Esto se debe a que se podrá programar los esfuerzos necesarios para ello. Un tiempo de implementación alto será considerando semanas de trabajo en la propuesta, mientras que un tiempo bajo será aquel que puede resolverse en cuestión de días. Así, se presenta la tabla 60 con la asignación de pesos al tiempo requerido.

Tabla 60: Pesos asignados al tiempo de implementación

Peso	Tiempo de implementación
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

En cuanto al impacto, se le asignará la mayor priorización a las contramedidas que afecten directamente al proceso. Si son propuestas que mitigan los efectos del problema, mas no lo resuelven parcialmente, serán consideradas de baja priorización. Además, aquellas que

resuelvan el problema cambiando los aspectos que caracterizan al proceso serán las de mayor prioridad. De este modo, se presenta la tabla 61 en la que se asigna el peso al impacto.

Tabla 61: Pesos asignados al impacto de la contramedida

Peso	Impacto en el proceso
1	Bajo
2	Medio
3	Alto

Con los 3 criterios definidos, así como sus pesos relativos, se muestra en la tabla 62 la matriz final en la que se observan los puntajes totales como el producto de los 3 puntajes de los criterios. Aquellas contramedidas con puntaje mayor de 10 serán aquellas que serán desarrolladas en el estudio, pues ese puntaje implica que al menos uno de los criterios es de nivel alto (3) y, al mismo tiempo, ninguno de ellos es de nivel bajo (1). Así se descartarán aquellas contramedidas que podrían ser aplicadas de manera directa o involucradas con otras.

Tabla 62: Matriz de priorización de contramedidas

Propuestas de mejora	Personal involucrado	Tiempo de implementación	Impacto en el proceso	Puntaje	¿Aplicación?
Programa de 5S para reubicar anaqueles	3	3	3	27	SÍ
Cuadro comparativo de consumibles	3	2	3	18	SÍ
Clasificación ABC Multicriterio para consumibles	3	2	3	18	SÍ
Pronósticos de suavización exponencial para consumibles	3	2	3	18	SÍ
Sistema de reposición periódica para consumibles	3	2	3	18	SÍ
Asignación de tarjetas kanban a equipos devueltos	3	2	3	18	SÍ
Sistema de gestión de devoluciones	2	2	3	12	SÍ
Tarjetas rojas para liberación de espacios	2	2	2	8	NO
Programa de capacitación	1	3	2	6	NO
Formato de solicitud de consumibles	2	1	1	2	NO
Contratación de un tercer colaborador	1	1	2	2	NO

De acuerdo con la matriz, se abordará la implementación de las siguientes propuestas:

- Implementación de un programa de 5S para la reubicación de los anaqueles
- Elaboración de un cuadro comparativo de proveedores de materiales consumibles
- Clasificación ABC Multicriterio para la asignación de materiales consumibles

3.6.3 Conclusión del diagnóstico

Se evidencia la necesidad de definir la adquisición de consumibles en base a su demanda. Se requiere tener opciones de proveedores considerando el precio, facilidades de pago y la disponibilidad para atender a los pedidos. Una vez que se cuenta con los consumibles, deben ubicarse en anaqueles debidamente distribuidos. Se sugiere aplicar 5S para desocupar los espacios de aquellos anaqueles en los que se almacenan activos en desuso o mal estado. La forma en que se van a clasificar a los consumibles será por familia de productos y demanda histórica. Para ello se aplicará un análisis ABC. Para estimar la cantidad requerida en las futuras compras, se propone contar con un stock de seguridad que considere reposición periódica y continua. Para regularizar la salida de los equipos de producción como kits de cámara y mochilas Live U se propone el uso de tarjetas Kanban para registrar las salidas y retornos de estos. Del mismo modo, se registra el camarógrafo responsable del equipo mientras se encuentre fuera del almacén. Así, se actualiza la base de datos para que, día a día, se asignen equipos con menor participación acumulada y equilibrar su nivel de utilización. Al ser los equipos de grabación los de mayor participación para el almacén debido a su uso diario, se propone la implementación de un anaquel capaz de almacenar a las mochilas de cámaras y Live U próximas a la mesa de trabajo. Así, se evita el apilamiento y la entrega se realiza de manera más eficiente en cuanto al tiempo y asegura un mayor tiempo de vida útil. Se busca un mejor dimensionamiento de los anaqueles del almacén y la asignación de los materiales para asegurar una atención más eficiente. Finalmente, para que las propuestas sean aplicables en el tiempo se requiere mantener actualizada la base de datos de fechas de salida de consumibles y contar con un registro detallado de las tarjetas Kanban asignadas y la demanda diaria de consumibles.

4. Propuestas de mejora

En el presente capítulo se abordará la implementación de las propuestas de mejora presentadas al final del capítulo 3. El objetivo de estas propuestas es responder a las problemáticas analizadas y optimizar la atención y condiciones de trabajo del almacén general.

Para empezar, se tratará la adecuación del espacio disponible de anaqueles para los consumibles que se albergarán. Para ello, se inicia con el programa de 5S que ofrecerá espacios disponibles para el almacenamiento de consumibles. Una vez finalizado, se clasifica a los materiales de acuerdo con familia de productos y su participación en la organización a través de un análisis ABC Multicriterio. Con las familias reconocidas, se evalúa la proyección de la demanda de estas familias a través de una suavización exponencial del consumo diario en un periodo de un mes. Se implementará un sistema de reposición periódica. Finalmente, ya con el almacén en condiciones óptimas para recibir los materiales consumibles, se diseñará un cuadro comparativo de proveedores de consumibles que ofrezcan las mejores condiciones de compra.

4.1. Propuesta 1: Metodología 5S aplicada al almacén

Aplicar la metodología de las 5S en el almacén general permitirá hacer más eficiente y productivo al mismo y mejorar las condiciones de trabajo y la seguridad de los colaboradores. La tabla 63 muestra las actividades y sus duraciones correspondientes a la implementación del programa de 5S. El anexo 25 muestra el diagrama de Gantt de la implementación.

Tabla 63: Plan de implementación 5S

Id	Nombre	Duración	Predecesoras
1	Definir programa 5S	2 días	
2	Realizar inventario de anaqueles	14 días	1
3	Coordinar asignación de tarjetas con jefes técnicos y administrativos	2 días	2
4	Asignación de tarjetas	1 día	3
5	Retirar activos con tarjetas rojas y reasignar tarjetas azules y amarillas	1 día	4
6	Asignar consumibles a anaqueles delanteros	1 día	5
7	Definir plan de limpieza con las nuevas asignaciones	2 días	6
8	Coordinar con personal de limpieza el aseo de espacios y activos	5 días	7
9	Definir la capacidad de almacenamiento de cada anaquel	2 días	6
10	Capacitar a los colaboradores con métodos de almacenamiento de consumibles	3 días	9
11	Definir plan de auditoría 5S	2 días	10

Organización de las 5S

- El comité de implementación 5S será liderado por el jefe de administración y finanzas, quien supervisará los pasos y resultados de estos.
- El jefe del área técnica estará presente en la reubicación y retiro de equipos obsoletos, pues pondrá a prueba la maquinaria para evaluar su utilidad en las operaciones.
- El jefe de almacén cuenta con los espacios disponibles para ubicar a los equipos y consumibles antes y después de la asignación de las tarjetas. Del mismo modo, es el encargado de actualizar la base de datos con el registro de inventarios de cada anaquel.
- El practicante de logística apoya en la toma y registro de inventario una vez evaluado por el jefe de técnica y el valor de este.
- El jefe de servicios generales coordina con el personal de limpieza el aseo de espacios
- El jefe de finanzas lidera las auditorías que aseguran la mejora continua de la asignación de inventarios y el espacio disponible. La figura 43 muestra el organigrama del comité.

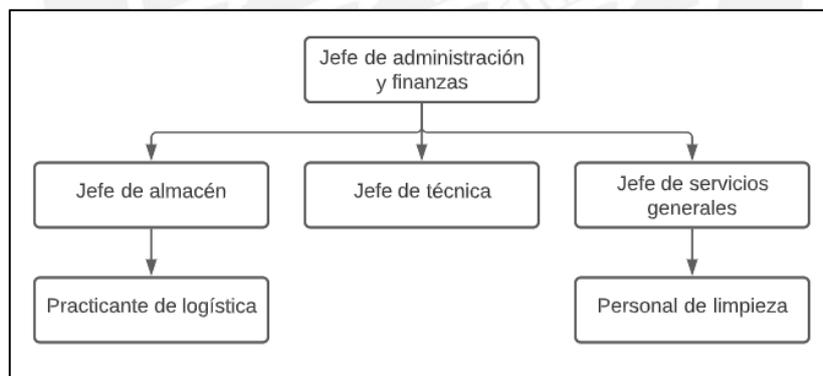


Figura 43: Organigrama del comité 5S

4.1.1. Seiri

Se busca retirar los activos en desuso de los anaqueles. Se analiza el plano de los anaqueles y sus familias de productos. Así, se contará con mayor espacio para los consumibles.

- a. Se fotografían todos los anaqueles que tengan equipos empolvados y apilados, pues significa que no tienen mayor participación en la organización.

- b. Aquellos equipos que han quedado obsoletos o ya no funcionan serán retirados de los anaqueles. Para definir qué equipos son obsoletos, se coordinará con un encargado de técnica y con el jefe de almacén para llegar a un consenso.
- c. Si los equipos se encuentran degradados y representan un peligro para el estado de los activos se procede con el desecho de estos.
- d. Aquellos objetos que ya no presentan mayor participación en la empresa serán asignados con tarjetas rojas para definir si pueden ser vendidos en calidad de producto terminado o como materia prima para otros productos.
- e. Se actualiza el inventario con los equipos y consumibles que sí son necesarios.

Debe aplicarse tarjetas rojas a los activos de los anaqueles (incluidos aquellos que no son consumibles). De este modo se puede reubicar todos los activos para ofrecer mayor espacio de almacenamiento de consumibles. Se propone la siguiente categorización de tarjetas:

- Tarjeta amarilla: Un activo debe reubicarse en otro anaquel, ya sea por compatibilidad con la familia de productos o por espacio disponible al que pueda acoplarse.
- Tarjeta azul: Los activos deben estar cerca o almacenarse en conjunto con otros como mochilas o unidades pequeñas que pueden agruparse con otras.
- Tarjeta roja: Representa a los activos que deben ser retirados de los anaqueles por desuso o con fallas y ubicarse en otras instalaciones de la empresa.

A continuación, las imágenes 44, 45, 46 y 47 muestran las fotos del estado actual de los anaqueles con los activos que acompañan a los consumibles. Se les aplicará las tarjetas presentadas para identificar aquellos que deban eliminarse, reubicarse o agruparse.



Figura 44: Estado actual del anaquel AG01

Fuente: La empresa



Figura 45: Estado actual del anaquel AG02

Fuente: La empresa



Figura 46: Estado actual del anaquel AG03

Fuente: La empresa



Figura 47: Estado actual del anaquel AG04

Fuente: La empresa

Los anexos 26, 27, 28, 29 y 30 muestran el inventario actual de los anaqueles y el color de tarjeta que se les asignaría. Se presenta la categoría de productos a la que pertenece (categoría definida por la empresa), la marca, el modelo y el anaquel en el que se encuentran.

Los anaqueles con más de una familia de productos o asignaciones que no corresponden a las tablas presentadas se deben a que el espacio disponible es capaz de admitir otros productos de menor participación. Las tarjetas rojas corresponden a micrófonos en desuso inoperativos, vestuario que será devuelto a camerinos, maletas cuyos activos fueron instalados y no serán devueltos, artículos de escenografía que serán reasignados a los estudios, soportes y racks oxidados, bebidas de reuniones pasadas que ya excedieron su fecha de caducidad e impresoras inoperativas. Las azules, a activos que serán almacenados dentro de sus mochilas para que no ocupen mayor espacio. Las amarillas, a los productos que serán asignados a ubicaciones específicas con activos pesados como material de construcción, accesorios de iluminación, racks y herramientas que se ubicarán en el nivel más bajo de cada anaquel y familias de productos que se ubicarán cercanas entre sí, manteniendo la uniformidad. Los anexos 31, 32, 33 y 34 muestran la distribución actual de los anaqueles y las tarjetas asignadas.

4.1.1. Seiton

Se utiliza la clasificación ABC de inventarios del diagnóstico. Al puntaje obtenido en la sección mencionada, se considera además el peso de los materiales ya que debe procurarse la correcta ubicación para una salida más rápida sin comprometer la salud de los colaboradores. A continuación, se definen los niveles generales con los que cuentan los anaqueles:

- MEDIO: son anaqueles de tercer nivel, estando a la altura de un colaborador promedio del almacén. Se espera ubicar consumibles que requieran facilidad de alcance.
- ALTO: son anaqueles de cuarto y quinto nivel. Lo ideal es utilizar los de cuarto nivel ya que están al alcance sin mucho esfuerzo si se trata de materiales poco pesados.
- BAJO: son anaqueles de primer y segundo nivel. Los anaqueles de segundo nivel permiten almacenar materiales más pesados si es que no presentan muchas salidas y requieren ser retirados por paquetes.

Por otro lado, se definen puntajes para los pesos de los consumibles:

Peso 1: Se asigna el puntaje de 1 a aquellos consumibles que no requieren esfuerzo en almacenarse, ya sea de manera unitaria o en paquete, ni despacharse.

Peso 2: Los consumibles con puntuación de 2 son aquellos que requieren mayor esfuerzo físico ya sea en el almacenaje o en el despacho.

Peso 3: La puntuación de 3 corresponde consumibles que son almacenados en paquetes y solicitados en grandes cantidades, por lo que necesitan de esfuerzo físico para ser entregados.

Los pasos para definir la asignación de los consumibles se presentan en el siguiente orden:

- a. Se analiza la tabla de consumibles con su puntaje de participación y la familia de productos (A, B o C) a la que pertenece.
- b. A cada consumible se le asigna su puntaje de acuerdo con el peso que representa.

- c. Multiplicar el nivel de participación con los pesos de cada consumible.
- d. Consumibles con puntaje mayor a 1000 serán asignados al nivel MEDIO (alta participación que requieren fácil accesibilidad); entre 100 y 1000 en el nivel BAJO (menor participación que requieren esfuerzo físico); finalmente, menores a 100 se al nivel ALTO (menor participación y almacenamiento sencillo).
- e. Se respeta la asignación de los consumibles de la familia A. Se almacenan los de nivel BAJO de la familia B ubicándolos cerca de aquellos consumibles similares. Se ubican los consumibles de nivel ALTO en los anaqueles con espacio disponible.

Así, se presenta el puntaje final de los consumibles en la tabla 64:

Tabla 64: Asignación de consumibles de acuerdo con el puntaje

CONSUMIBLES	PARTICIPACIÓN	CLASIFICACION ABC	PESO	PUNTAJE	UBICACIÓN
PILA DE 1.5V AA	2343.60	A	1	2343.60	MEDIO
BATERIA 9V	1870.40	A	1	1870.40	MEDIO
PAPEL BOND A-4 (X 500)	871.59	A	3	2614.77	MEDIO
JABON EN ESPUMA 800 ML	640.62	A	2	1281.24	MEDIO
PAPEL JUMBO 550 MT	518.67	A	1	518.67	BAJO
ALCOHOL EN GEL 1 LT	486.00	A	2	972.00	BAJO
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	374.16	A	2	748.32	BAJO
PAPEL INTERFOLIADO	262.39	A	1	262.39	BAJO
BOLSA NEGRA 140 LT (X100)	259.32	B	1	259.32	BAJO
BOLSA NEGRA 75LT (X100)	253.74	B	1	253.74	BAJO
TONER KYOCERA 5197 NEGRO	204.19	B	1	204.19	BAJO
TONER KYOCERA 5197 AMARILLO	165.70	B	1	165.70	BAJO
TONER KYOCERA 5197 CYAN	165.70	B	1	165.70	BAJO
TONER KYOCERA 5197 MAGENTA	165.70	B	1	165.70	BAJO
MASCARILLA 5 CAPAS	162.18	B	1	162.18	BAJO
MASKING TAPE 1" 1/2	88.95	B	1	88.95	ALTO
MASCARILLA QUIRURGICA 3 CAPAS DESECHABLE	76.23	B	1	76.23	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 NEGRO	74.02	B	1	74.02	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 NEGRO	65.48	C	1	65.48	ALTO
MASKING TAPE 1"	55.95	C	1	55.95	ALTO
AGUA EN BOTELLA 650 ML	51.10	C	2	102.20	BAJO
PILA DE 1.5V AAA	42.00	C	1	42.00	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 AMARILLO	34.92	C	1	34.92	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 CYAN	34.92	C	1	34.92	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 504	34.92	C	1	34.92	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 AMARILLO	34.92	C	1	34.92	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 CYAN	34.92	C	1	34.92	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 544	34.92	C	1	34.92	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA NEGRO 664	29.79	C	1	29.79	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA AMARILLO 664	14.90	C	1	14.90	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA CYAN 664	14.90	C	1	14.90	ALTO
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 664	14.90	C	1	14.90	ALTO
BOLSA ROJA 75LT (X10)	9.96	C	1	9.96	ALTO
MICAS PLASTIFICADAS	5.00	C	1	5.00	ALTO

De ese modo, los anexos 35, 36, 37 y 38 detallan la distribución final de los anaqueles al organizar los activos importantes considerando el nivel de participación de los consumibles como prioridad. No solo se han organizado los consumibles para que estén al alcance de los

colaboradores del almacén, sino que también se logró liberar espacio del quinto nivel de todos los anaqueles.

4.1.2. Seiso

Para la limpieza de los anaqueles se analizan aquellos con materiales expuestos para asignarles una mayor prioridad de limpieza. Para aquellos que se encuentran empacados, se procede con una limpieza más rápida. El plan de limpieza se detalla a continuación:

- a. Se define un horario de atención de limpieza para el personal encargado. El anexo 39 presenta el horario con una hora para limpiar los anaqueles de primer nivel. Esto se debe a que, luego del fin de semana, el polvo recubre estos espacios. Luego, 30 minutos para limpiar los anaqueles de segundo y tercer nivel cada uno. Finalmente, los últimos anaqueles se limpian por una hora y 30 minutos al no volver a limpiarse durante la semana. El resto de la semana solo se requiere 30 minutos para limpiar cada nivel del primero al tercero.
- b. Para la limpieza de los anaqueles se requiere de paños secos para el polvo y rociadores de agua con trapos para mantener el espacio limpio.
- c. Al final de la semana se presenta un informe con el registro de agentes extraños hallados durante la limpieza ya sea por parte del personal de limpieza o el personal de almacén. Los agentes extraños corresponden incluso a materiales consumibles que se encuentren en algún anaquel que no les corresponda.

La limpieza continua y la cultura de eliminar agentes extraños permitirá asegurar una mayor calidad en aquellos consumibles fuera de paquetes como es el caso del papel interfoliado una vez abierta la caja o el papel jumbo que es retirado por unidad. El anexo 40 muestra el modelo de reporte para registrar observaciones durante el horario de limpieza.

4.1.3. Seiketsu

Se definen los espacios asignados de cada anaquel para los consumibles. Para empezar, se contemplan las dimensiones de los anaqueles en los que se almacenan los consumibles (35 cm de largo, 80 cm de ancho y 50 cm de alto). Se especifica para cada anaquel los consumibles asignados, la capacidad máxima de almacenamiento y el nivel de ocupación en porcentaje:

- El anexo 41 muestra las especificaciones de capacidad para el anaquel AG02A01 que contiene a las botellas de agua. El nivel de ocupación es del 91.07% (150 botellas).
- El anexo 42 muestra las especificaciones para el anaquel AG02A02 de rollos de papel jumbo. El nivel de ocupación es del 92.57% (6 paquetes de 6 rollos cada uno).
- El anexo 43 muestra las especificaciones para el anaquel AG02A03 de pilas, baterías y tintas. El nivel de ocupación es 97.83% (9 packs de pilas, 32 baterías y 200 tintas).
- El anexo 44 muestra las especificaciones de capacidad para el anaquel AG03A02 de papel interfoliado. El nivel de ocupación es del 92.86% (2 cajas de 20 und).
- El anexo 45 muestra las especificaciones de capacidad para el anaquel AG03A03 de papel bond y útiles de oficina. El nivel de ocupación es del 99.29% (4 cajas de papel bond y 1 caja de útiles). Cada caja de papel contiene 10 resmas de 500 hojas.
- El anexo 46 muestra las especificaciones de capacidad para el anaquel AG03A04 de bolsas negras de 75 y 140 lt, y bolsas rojas de 75 lt. El nivel de ocupación es 87.86% (8 paquetes de bolsas negras de 75 lt, 6 de bolsas de 140 lt y 7 de bolsas rojas de 75 lt).
- El anexo 47 muestra las especificaciones de capacidad para el anaquel AG04A02 que contiene botellas de alcohol en gel e isopropílico. El nivel de ocupación es del 85.73% (25 botellas de alcohol isopropílico y 25 en gel).
- El anexo 48 muestra las especificaciones de capacidad para el anaquel AG04A03 de jabón en espuma, mascarillas KN95 y quirúrgicas. El nivel de ocupación es 88.28% (40 paquetes de jabón, 50 de 10 mascarillas KN95 y 20 de 50 quirúrgicas).

Formalizadas las asignaciones, se colocan letreros en las barras de los anaqueles indicando las familias de productos que corresponden. La figura 48 muestra el formato.

	CONSUMIBLES	# PAQUETES
AGOXYO#		

Figura 48: Formato de letrero por anaquel

4.1.4. Shitsuke

Se presenta el plan de revisiones de anaqueles para identificar posibles mejoras en un reporte que se propone como meta por cumplir diaria. El anexo 49 muestra el consolidado propuesto para analizar posibles mejoras en la distribución de los consumibles de acuerdo con su estado. Si se observan sin usar o en mal estado es posible reubicar o sacar del anaquel.

Se define un plan de auditoría que permite hacer el seguimiento al cumplimiento de cada S. El formato general se presenta en la tabla 65, la cual consta de 25 criterios de evaluación divididos entre las 5S. Se asigna un puntaje de cumplimiento a cada S en porcentaje desde 0 a 100%. Estos puntajes se promedian para obtener el puntaje final de la auditoría. Para una auditoría general con puntaje entre 50% y 100%, se tienen las siguientes consideraciones:

- Para cada S, si el puntaje se encuentra entre 0 y 50% se considera como auditoría rechazada. Se otorga una semana para corregir aquellos puntos de mejora.
- Si el puntaje se encuentra entre 50% y 75% se considera auditoría aceptada sujeta al levantamiento de observaciones con 2 semanas para corregir los puntos de mejora.
- Si el puntaje se encuentra entre el 75% y el 100% se considera auditoría aceptada. La próxima auditoría para la S aceptada será dentro de un mes.

Si el puntaje de la auditoría es menor al 50% (auditoría rechazada) se corrigen aquellos puntos de mejora para todas las S (incluyendo a las aceptadas) en menos de una semana.

Tabla 65: Formato de auditoría general

AUDITORÍA GENERAL 5S N° _____			Fecha		
S	#	Criterio de evaluación	Conformidad (X)	Observación	Puntaje (%)
CLASIFICAR	1	No hay vestuario en los anaqueles.			
	2	No hay alimentos en los anaqueles.			
	3	No hay equipos inoperativos.			
	4	No hay consumibles sueltos.			
ORGANIZAR	5	Todas las maletas contienen a sus equipos dentro.			
	6	Los consumibles están con su familia de productos.			
	7	El material de construcción se encuentra en los primeros niveles.			
	8	Los materiales de construcción se encuentran en primeros niveles.			
	9	Los consumibles se encuentran en la zona delantera de los anaqueles.			
LIMPIAR	10	El piso de la zona de anaqueles se encuentran limpio.			
	11	Los anaqueles se encuentran libres de polvo.			
	12	Se mantiene a los anaqueles libres de humedad.			
	13	No hay materiales extraños ni desperdicios de comida en los anaqueles.			
	14	Se cuenta con el documento de limpieza actualizado.			
ESTANDARIZAR	15	Los anaqueles no exceden el stock máximo de consumibles.			
	16	Los paquetes de papel higiénico están ordenados de 2 en 2.			
	17	Las botellas de alcohol en gel e isopropílico están en sus cajas.			
	18	Las resmas de papel bond están en sus cajas.			
	19	Las pilas y baterías se encuentran agrupados en cajas.			
	20	Los paquetes de botellas de agua se encuentran agrupados de 4 en 4.			
	21	Se almacenan equipos en los anaqueles con su familia de activos.			
DISCIPLINA	22	Los colaboradores coordinan quién retira los materiales de los anaqueles.			
	23	Los colaboradores exigen la firma de documentos por cada entrega de equipos.			
	24	Se actualiza diariamente el kardex de consumibles.			
	25	El inventario de activos está actualizado hasta el día actual.			
PUNTAJE FINAL					

4.1.5. Comparación luego de implementada la propuesta

Se analiza la variación de los indicadores de ocupación de los anaqueles, el espacio disponible y el recorrido para atender a los requerimientos.

Aprovechamiento del espacio

Se cuantifica el espacio aprovechado de los anaqueles luego de la redistribución considerando el aumento de la capacidad de almacenamiento de los consumibles y el espacio que representa. El porcentaje por comparar es con el aprovechamiento antes de la mejora con la capacidad. La variación porcentual es el indicador que determina la mejora.

Ahorro de tiempo de atención

Debido a que los consumibles pesados son reasignados a ubicaciones intermedias y más cercanas a la mesa de trabajo es que se cuenta con un tiempo de entrega menor como el papel bond, así como consumibles con más salidas y que estaban alejados (pilas y baterías). Es por ello por lo que se considera la disminución porcentual del tiempo de atención.

Menor distancia recorrida

Al estar todos los consumibles en las esquinas exteriores de los anaqueles se cuenta con una distancia necesaria de atención similar. Esta distancia corresponde a la ubicación de consumibles que ya se encontraban cerca de la mesa de trabajo como las botellas de alcohol, mascarillas y paquetes de papel jumbo e interfoliado.

Al contar con los 3 criterios de medición del impacto de la mejora se calcula un nivel de mejora final (el promedio de los 3 porcentajes). Según la tabla 66, algunos consumibles como el papel interfoliado siguen aprovechando el mismo espacio; sin embargo, mejoraron en su accesibilidad al estar en mejores posiciones. Como todos los consumibles fueron reasignados, se observa una mejora en el tiempo de atención.

Tabla 66: Porcentaje final del nivel de mejora de la implementación del programa 5S

INDICADORES DE MEJORA		Aprovechamiento del espacio (%)			Tiempo de atención (segundos)			Distancia recorrida (metros)			MEJORA FINAL
Consumible	Clasificación ABC	Antes de la mejora	Luego de la mejora	Nivel de mejora	Antes de la mejora	Luego de la mejora	Nivel de mejora	Antes de la mejora	Luego de la mejora	Nivel de mejora	
Papel jumbo	A	77.14%	92.57%	20.00%	17.13	16.13	5.84%	6	6	0.00%	8.61%
Pilas 1.5V AA	A	8.40%	10.80%	28.57%	57.86	32.26	44.24%	9	6	33.33%	35.38%
Baterías 9V	A	32.98%	37.03%	12.28%	57.86	32.26	44.24%	9	6	33.33%	29.95%
Papel interfoliado	A	92.86%	92.86%	0.00%	16.13	16.00	0.81%	6	6	0.00%	0.27%
Papel bond	A	55.71%	74.29%	33.33%	17.33	16.32	5.83%	8	6.5	18.75%	19.30%
Alcohol en gel	A	42.86%	42.86%	0.00%	11.20	10.60	5.36%	7	7	0.00%	1.79%
Alcohol isopropílico	A	42.86%	42.86%	0.00%	11.20	10.60	5.36%	7	7	0.00%	1.79%
Jabón en espuma	A	25.71%	41.14%	60.00%	7.80	7.20	7.69%	8	7	12.50%	26.73%
Bolsa negra 75 lt	B	25.71%	34.29%	33.33%	16.13	15.13	6.20%	6	6.5	-8.33%	10.40%
Bolsa negra 140 lt	B	25.71%	38.57%	50.00%	16.13	15.13	6.20%	6	6.5	-8.33%	15.96%
Bolsa roja 75 lt	B	10.71%	15.00%	40.00%	16.13	15.13	6.20%	6	6.5	-8.33%	12.62%
Mascarillas 5 capas	B	22.50%	32.14%	42.86%	7.80	7.20	7.69%	8	7	12.50%	21.02%
Mascarillas 3 capas	B	9.00%	15.00%	66.67%	7.80	7.20	7.69%	8	7	12.50%	28.95%
Tintas	C	25.00%	50.00%	100.00%	57.86	32.26	44.24%	9	6	33.33%	59.19%
Agua en botella	C	91.07%	91.07%	0.00%	45.13	35.13	22.16%	8.5	6.5	23.53%	15.23%
Útiles de oficina	C	25.00%	25.00%	0.00%	57.86	33.26	42.52%	9	6.5	27.78%	23.43%

4.2. Propuesta 2: Implementación de Sistema de Reposición de Consumibles

Es el diseño de un sistema de reposición de inventario de consumibles. Es necesario analizar la demanda de los consumibles que compran mensualmente. Se debe considerar que en la empresa se programan las compras de consumibles la última semana de cada mes.

4.2.1. Análisis de demanda mensual

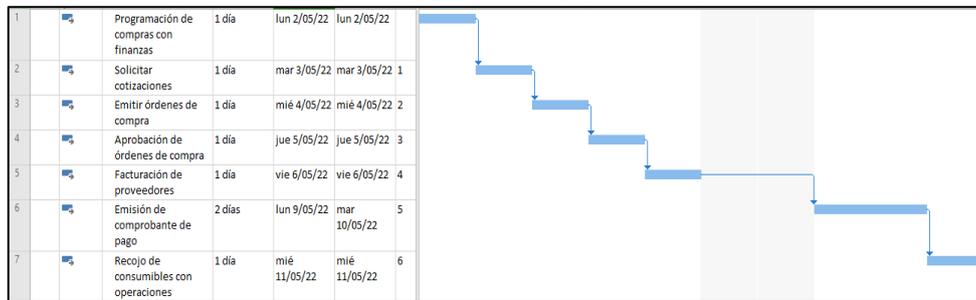
Se analiza la mayor demanda registrada de cada consumible en un año. De este modo, para el mes especificado, se analizará el consumo diario. La tabla 4.20 muestra el consumo mensual. Se cuenta con los consumibles que han sido solicitados todo el año. Son estos consumibles los que serán programados dentro de un Sistema de Reposición Periódica (Sistema P), pues se cuenta con información con la cual se podrá estimar el consumo mensual; además, se busca manejar la adquisición de diversos productos a un mismo proveedor para mantener las fechas de ingresos lo más cercanas posibles. Al analizar los consumibles con demanda ininterrumpida, se define una fecha específica en la que se programan los requerimientos. Esta fecha no debe coincidir con la última semana de cada mes debido a los siguientes criterios:

- El tiempo de respuesta de los proveedores a las solicitudes de cotización.
- El tiempo de emisión y aprobación de las órdenes de compra.
- El tiempo de respuesta de los proveedores para facturar.
- El tiempo de respuesta del área contable en realizar el pago y enviar el comprobante.
- El tiempo de coordinación para programar choferes encargados del recojo.

De acuerdo con estos criterios, se justifica el tiempo de atención necesario hasta que los consumibles lleguen al almacén. El anexo 50 presenta el cronograma necesario para adquirir los consumibles. Este cronograma comprende el tiempo de espera de la compra de consumibles, y debe tenerse en consideración para asegurarse de que antes del inicio del siguiente mes se cuenten con los consumibles necesarios para atender la demanda proyectada

La figura 49 presenta el detalle del proceso de compra, del cual se observa que el periodo promedio para atender el pedido (lead time) es de 9 días. Algunos consumibles no requieren de recojo, pues es el mismo proveedor quien entrega los artículos en el almacén. Así, es posible omitir el tiempo de 1 día para la coordinación con choferes.

Figura 49: Tiempo de espera de adquisición de consumibles



4.2.2. Identificación de Sistemas de Reposición

Los materiales consumibles cuyo sistema de reposición continua son aquellos que presentan una demanda mensual ininterrumpida y una demanda semanal presente ya sea en mayor o menor medida. De este modo, se asegura contar con el abastecimiento planificado para no afectar la realización de los programas con fechas pactadas. La fecha de programación de compras no debe ser el lunes previo al último viernes ya que existe el riesgo de no entregar a tiempo las órdenes de compra sin programar los pagos (es posible no abastecerse antes del inicio del siguiente mes). Es por ello por lo que se programan las compras el miércoles antes de la semana de cierre contable. De esta manera, siendo un lead time de 9 días, se asegura el abastecimiento antes de fin de mes. Una vez pactada la fecha de programación, se define el cálculo del stock de seguridad. Para ello se presenta la necesidad de cada familia de productos:

- Pilas y baterías
- Alcohol isopropílico
- Papel bond
- Alcohol en gel y jabón en espuma

- Papel jumbo e interfoliado
- Bolsas negras

De acuerdo con la importancia para el giro de negocio, es posible identificar a aquellos consumibles involucrados directamente con el giro del negocio y que permiten la operatividad de este (pilas y baterías). Otros artículos también aportan a las actividades principales de la empresa sin alterar a las operaciones de producción (alcohol isopropílico y papel bond). Finalmente, los demás artículos son de uso diario por el personal para asegurar que se respeten las condiciones básicas de trabajo sin alterar a la operatividad del negocio.

Para los consumibles con demanda mensual interrumpida (aquellos no solicitados todos los meses) se establece un sistema de reposición continua. La compra de estos insumos puede realizarse cuando se le requiera a proveedores que no necesariamente serán los mismos que los demás consumibles. Se debe considerar la necesidad de las familias de productos como mascarillas, tintas, agua en botella, bolsas rojas y masking tape. De este modo, los consumibles por reposición continua más involucrados con la operatividad del negocio son las mascarillas y el masking tape. Las tintas permiten la impresión de documentos y las bolsas rojas son de uso ocasional por una sola área. Finalmente, el agua en botella es una facilidad ofrecida por la empresa que no afecta a la operatividad. Para calcular el nivel de servicio de los consumibles en un sistema de reposición periódica se presentan los siguientes pasos:

- i. Se considera la información del mes con mayor demanda registrada.
- ii. Se calcula el promedio y desviación diaria del consumo.
- iii. El tiempo de revisión de inventario es de 30 días (política de la empresa) y el lead time de 9 días (mostrado anteriormente)
- iv. El stock de seguridad del periodo analizado se calcula restando al stock máximo posible (calculado en la implementación 5S) menos el consumo durante el periodo de revisión

junto con el tiempo de entrega (el producto de la demanda diaria por la suma de los días de revisión de inventarios y el periodo de entrega).

- v. Se calcula la desviación estándar durante el periodo de protección como el producto de la desviación diaria por la raíz de la suma del periodo de revisión y el tiempo de entrega.
- vi. La razón entre el stock de seguridad y la desviación estándar de protección es la distribución inversa del nivel de servicio.
- vii. Se calcula la probabilidad acumulada, siendo esta el nivel de servicio. El anexo 51 muestra los pasos del cálculo.

Para calcular el nivel de servicio de los consumibles en un sistema de reposición continua, se presentan los siguientes pasos:

- i. Se considera la información del mes con mayor demanda registrada.
- ii. Se calcula el promedio y desviación diaria del consumo,
- iii. El lead time por considerar seguirá siendo el mostrado anteriormente.
- iv. El stock de seguridad se calcula como el producto de la demanda diaria por el tiempo de entrega por parte del proveedor.
- v. Se calcula la desviación estándar durante el periodo de protección como el producto de la desviación de consumo diario por la raíz del periodo de entrega.
- vi. La razón entre el stock de seguridad y la desviación estándar de protección es la desviación inversa del nivel de servicio.
- vii. El nivel de servicio se calcula como la probabilidad acumulada del valor hallado.
- viii. Finalmente, al punto de reposición se le calcula como la razón entre el stock de seguridad y el nivel de servicio. El anexo 52 muestra los pasos del cálculo.

Una vez establecidas las necesidades de reposición de los consumibles y la importancia de mantener stock de cada uno, se presenta en la tabla 67 el consolidado de los

productos, el sistema de reposición adecuado y los parámetros que deben seguir para calcular las cantidades por comprar. Adicionalmente, se presentará el modelo de pronósticos para los materiales consumibles con demanda ininterrumpida, con excepción de las bolsas negras al ser de poco consumo. A estos materiales se les programará la cantidad de compra de acuerdo con data histórica de los últimos 6 meses para abarcar periodos de mayor carga laboral.

Tabla 67: Sistemas de reposición definidos

MATERIAL	Sistema de reposición	Tiempo de entrega (Lt) días	Periodo entre revisiones (T) días	Punto de reposición (R) und	Nivel de servicio (NS)
PILAS 1.5V AA	Sistema P	9	30	-	96.47%
BATERIAS 9V	Sistema P	9	30	-	99.82%
PAPEL BOND	Sistema P	9	30	-	78.88%
JABON EN ESPUMA	Sistema P	7	30	-	97.91%
ALCOHOL ISOPROPILICO	Sistema P	7	30	-	98.11%
ALCOHOL EN GEL	Sistema P	9	30	-	98.66%
PAPEL JUMBO	Sistema P	7	30	-	82.64%
PAPEL INTERFOLIADO	Sistema P	7	30	-	70.68%
BOLSAS NEGRAS DE 140 LT	Sistema P	7	30	-	99.52%
BOLSAS NEGRAS DE 75 LT	Sistema P	7	30	-	98.57%
MASCARILLAS KN95	Sistema Q	9	-	55	81.26%
MASCARILLAS QUIRURGICAS	Sistema Q	9	-	92	74.43%
AGUA EN BOTELLA	Sistema Q	9	-	45	83.47%
BOLSAS ROJAS DE 75 LT	Sistema Q	7	-	2	95.20%
MASKING TAPE	Sistema Q	9	-	2	81.15%

4.2.3. Comparación luego de implementada la propuesta

Finalmente, para poder medir la mejora, se realiza una simulación de cómo hubiese sido el abastecimiento de los consumibles en los periodos de análisis si se hubiesen seguido las políticas de reposición del sistema P y el sistema Q. La tabla 68 muestra los consumibles de mayor demanda y el porcentaje de mejora luego de la implementación del sistema P como la variación del porcentaje de cumplimiento del stock sobre el stock de seguridad. Por otro lado, la tabla 69 indica si con el sistema Q y la política del punto de reorden hubiese sido necesario comprar en el periodo mostrado y la cantidad necesaria de compra, así como el indicador de que hubo o no rotura de stock. De este modo, se observa una mejora en la mayoría de los consumibles de acuerdo con sus indicadores de cumplimiento.

Tabla 68: Mejora en el cumplimiento de stock de acuerdo con el sistema P

SISTEMA P	CÁLCULOS				DATA REAL				
DESCRIPCION	STOCK LURIN	STOCK SEGURIDAD LURIN	CONSUMO PROM LURIN	PEDIDO LURIN	STOCK MAXIMO REGISTRADO	CONSUMO	FINAL	% CUMPLIMIENTO DE STOCK	% MEJORA EN EL CUMPLIMIENTO
JABON EN ESPUMA	1.0	3.0	5.0	7.0	8.0	4.0	4.0	133.33%	63.64%
JABON EN ESPUMA	1.0	11.0	5.0	27.0	28.0	4.0	24.0	218.18%	
ALCOHOL EN GEL	4.0	7.0	13.0	16.0	20.0	15.0	5.0	71.43%	82.00%
ALCOHOL EN GEL	4.0	10.0	13.0	24.0	28.0	15.0	13.0	130.00%	
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	13.0	7.0	14.0	8.0	21.0	7.0	14.0	200.00%	-17.31%
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	13.0	26.0	14.0	37.0	50.0	7.0	43.0	165.38%	
PAPEL INTERFOLIADO	20.0	26.0	52.0	58.0	78.0	56.0	22.0	84.62%	118.18%
PAPEL INTERFOLIADO	20.0	13.0	52.0	60.0	80.0	56.0	24.0	184.62%	
PAPEL JUMBO	11.0	15.0	30.0	34.0	45.0	28.0	17.0	113.33%	96.08%
PAPEL JUMBO	11.0	9.0	30.0	37.0	48.0	28.0	20.0	222.22%	
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	-	13.0	26.0	39.0	39.0	25.0	14.0	107.69%	54.76%
PAPEL BOND A-4 (RESMAS)	-	9.0	26.0	40.0	40.0	25.0	15.0	166.67%	
PILAS AA	4.0	143.0	286.0	425.0	429.0	406.0	23.0	16.08%	998.25%
PILAS AA	4.0	137.0	286.0	644.0	648.0	406.0	242.0	176.64%	
BATERIA 9V	2.0	20.0	40.0	58.0	60.0	43.0	17.0	85.00%	68.63%
BATERIA 9V	2.0	30.0	40.0	84.0	86.0	43.0	43.0	143.33%	

Tabla 69: Consumibles que cumplen con un stock adecuado en el sistema Q

SISTEMA Q	CÁLCULOS				DATA REAL			
DESCRIPCION	STOCK LURIN	STOCK SEGURIDAD LURIN	CONSUMO MES LURIN	PEDIDO LURIN	STOCK MAXIMO REGISTRADO	CONSUMO	FINAL	ROTURA DE STOCK
MASCARILLAS KN95	6.0	19.0	38.0	51.0	57.0	120.0	-	SÍ
MASCARILLAS KN95	55.0	35.0	38.0	445.0	500.0	120.0	380.0	NO
MASCARILLAS QUIRURGICAS	28.0	74.0	148.0	194.0	222.0	249.0	-	SÍ
MASCARILLAS QUIRURGICAS	92.0	72.0	148.0	908.0	1,000.0	249.0	751.0	NO
AGUA EN BOTELLA	3.0	27.0	54.0	78.0	81.0	82.0	-	SÍ
AGUA EN BOTELLA	45.0	25.0	54.0	105.0	150.0	82.0	68.0	NO

4.3. Propuesta 3: Cuadro comparativo para selección de proveedores

Se tiene al diseño de un cuadro comparativo que permita evaluar la selección de proveedores de materiales consumible en base a criterios que permitirán facilitar la adquisición en cuanto a las coordinaciones para la entrega y los medios de pago. El anexo 53 muestra los proveedores actuales de los consumibles.

4.3.1. Definición de criterios de evaluación

Los criterios son definidos de acuerdo con las facilidades ofrecidas y las que solicite la empresa. Del mismo modo, estos criterios pueden variar de acuerdo con las condiciones en las que se encuentre el proveedor, como cercanía al lugar de entrega, servicios incluidos, detalles que se presentan a continuación:

Precio

En caso de que en un mismo cuadro se tengan a proveedores que ofrecen sus productos en distintas monedas (soles, dólares, euros) se convierte el precio con el tipo de cambio de la fecha de la cotización. Lo ideal es identificar a los proveedores con menores precios.

Forma de pago

El pago al contado implica el abono el viernes de cada semana de acuerdo con las políticas de la empresa. El pago a crédito indica en cuánto tiempo se puede depositar el monto (entre mayor sea el tiempo será una mejor opción). Finalmente, el pago contra entrega espera a que los consumibles se encuentren en almacén para programar el pago.

Tiempo de entrega

El tiempo de entrega depende de cada proveedor. En el caso de los consumibles, son artículos con facilidad de stock, por lo que se espera que el tiempo de entrega no exceda de una semana. Se busca priorizar aquellos proveedores con menor tiempo de entrega.

Servicio de delivery

No todos los proveedores ofrecen el servicio de entrega en las instalaciones de la empresa. Además, se debe considerar si será gratuito o tiene un costo adicional. Mientras menor sea el costo del delivery y más cercano el punto de entrega será una mejor opción.

Los criterios no son absolutos (se puede dar el caso de que algún proveedor cumpla con la mayoría de estos, pero por otras circunstancias se elija a otro proveedor). Es por ello por lo que se procede a detallar los siguientes casos para elegir a la mejor opción:

- En caso de que se cuente con un precio ligeramente mayor pero que ofrezca la opción a crédito a partir de una semana es que se puede elegir al proveedor.
- Si se requiere con urgencia y el proveedor ofrece un menor tiempo de entrega, pero con recojo en tienda, se puede dar la posibilidad de seleccionarlo.
- Si se requiere con urgencia, pero el proveedor lo ofrece a un precio mayor y existe un costo de delivery por entregar en el almacén, se puede elegir a dicho proveedor.
- Si existe la posibilidad de acceder a un crédito a pesar de tener un tiempo de entrega mayor puede elegirse al proveedor. La tabla 70 muestra el formato de cuadro comparativo que se utilizará

Tabla 70: Cuadro comparativo propuesto

TC																	
USD	4.11	PROVEEDOR															
EUR	4.58	N° COTIZACIÓN															
		RUC															
		PLAZO DE ENTREGA															
		FORMA DE PAGO				CONTADO				CRÉDITO				CONTRA ENTREGA			
		CONTACTO															
		TELÉFONO															
		FECHA															
		E-MAIL															
		DELIVERY				SÍ				NO				SÍ			
		MONEDA				SOL				USD				EUR			
		OBSERVACIONES															
Item	DESCRIPCIÓN	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T		
1		1	UND	NO		S/	-	S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-
2		1	UND	NO		S/	-	S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-
3		2	UND	NO		S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-	S/	-
4		1	UND	NO		S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-	S/	-
				VALOR BRUTO		S/	-	S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-
				(-DESCUENTO)													
				IGV		S/	-	S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-
				TOTAL		S/	-	S/	-	S/	-	NO		S/	-	S/	-

Se indica el precio cotizado dependiendo si incluye o no el IGV. Del mismo modo, para efectos de la comparación, se ajustan los precios de otras monedas para que la evaluación sea en una sola (soles peruanos). También se deben indicar las cantidades de cada artículo cotizado.

4.3.2. Evaluación de proveedores de consumibles

Se evalúan opciones de proveedores que puedan brindar los materiales consumibles de acuerdo con las facilidades otorgadas. Los cuadros comparativos estarán diseñados de acuerdo con los proveedores actuales. Esto quiere decir que se buscarán proveedores que ofrezcan, en su mayoría, los mismos productos que los que actualmente se compran a uno solo.

Útiles de oficina

La tabla 71 muestra al cuadro comparativo de proveedores de útiles de oficina: pilas 1.5V AA, baterías 9V, papel bond y masking tape. La sede de TAI LOY es la ubicada en Chorrillos. El segundo proveedor por evaluar es UTILEX (Chorrillos) y ofrece los mismos productos. Finalmente, se considera al proveedor CORPORACION LIDER PERU al ofrecer los mismos productos en Surquillo. Como las 3 opciones presentan las mismas facilidades y ubicaciones cercanas se elige a la más económica, siendo esta la tienda de TAI LOY.

Tabla 71: Cuadro comparativo de proveedores de útiles de oficina

		PROVEEDOR	TAI LOY				UTILEX				CORPORACION LIDER PERU							
		N° COTIZACIÓN	-				-				-							
		RUC	20100049181				20546063039				20517482472							
		PLAZO DE ENTREGA	1 DÍA				1 DÍA				2 DÍAS							
		FORMA DE PAGO	CONTADO				CONTADO				CONTADO							
		CONTACTO	-				-				-							
		TELEFONO	619-3040				-				241 6422							
		FECHA	26/05/2022				26/05/2022				26/05/2022							
		E-MAIL	-				contacto@utilex.pe				otizaciones@corporacionliderperu.com							
		DELIVERY	NO				NO				NO							
		MONEDA	SOL				SOL				SOL							
		OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: AV. PASEO DE LA REPÚBLICA 900, CHORRILLOS				DIRECCIÓN: AV. GUARDIA CIVIL NRO. 927 INT. 110 URB. LA CAMPIÑA CHORRILLOS				DIRECCIÓN: CAL LEONCIO PRADO NRO. 446 LIMA - LIMA - SURQUILLO							
ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T			
1	PILAS 1.5V AA	68	PAQUETE X6	SÍ	14.82	S/ 12.56	S/ 854.03	SÍ	16.5	S/ 13.98	S/ 950.85	SÍ	17.7	S/ 15.00	S/ 1,020.00			
2	BATERIA 9V	51	UND	SÍ	11.52	S/ 9.76	S/ 497.90	SÍ	17.5	S/ 14.83	S/ 756.36	SÍ	13.8	S/ 11.69	S/ 596.44			
3	PAPEL BOND A4	2	CAJA X10	SÍ	149	S/ 126.27	S/ 252.54	SÍ	162	S/ 137.29	S/ 274.58	SÍ	155	S/ 131.36	S/ 262.71			
4	MASKING TAPE 1"	9	UND	SÍ	3.38	S/ 2.86	S/ 25.78	SÍ	5.8	S/ 4.92	S/ 44.24	SÍ	5.1	S/ 4.32	S/ 38.90			
			VALOR BRUTO	S/	1,630.25				S/	2,026.02				S/	1,918.05			
			(-DESCUENTO)															
			IGV	S/	293.45				S/	364.68				S/	345.25			
			TOTAL	S/	1,923.70				S/	2,390.70				S/	2,263.30			

Alcohol en gel

Se suele trabajar con el proveedor COMERCIAL RUIDO BLANCO por sus precios más accesibles. Sin embargo, PROMART HOMECENTER, a pesar de ofrecer un mayor precio, brinda un crédito a 30 días y se encuentra más cerca de Lurín. Finalmente, FARMACIA UNIVERSAL, debido a sus altos precios sin facilidades de pago, queda descartada. Por lo tanto, el proveedor de alcohol en gel será PROMART HOMECENTER de acuerdo con la tabla 72.

Tabla 72: Cuadro comparativo de proveedores de alcohol en gel

			PROVEEDOR	COMERCIAL RUIDO BLANCO	PROMART HOMECENTER	FARMACIA UNIVERSAL									
			N° COTIZACIÓN	-	-	-									
			RUC	20546468012	20536557858	20100025168									
			PLAZO DE ENTREGA	3 DÍAS	2 DÍAS	2 DÍAS									
			FORMA DE PAGO	CRÉDITO A 7 DÍAS	CRÉDITO A 30 DÍAS	CONTADO									
			CONTACTO	-	-	-									
			TELEFONO	986 616 616	(01) 619-1616	627-1833									
			FECHA	26/05/2022	26/05/2022	26/05/2022									
			E-MAIL	gvidal@ruido-blanco.com	-	-									
			DELIVERY	NO	NO	NO									
			MONEDA	SOL	SOL	SOL									
			OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: LIDIO MONGILARDI 181, MAGDALENA DEL MAR	DIRECCIÓN: SAN PEDRO 33, LURIN	DIRECCIÓN: AV. DE LA EMANCIPACIÓN NRO. 799 (ESQUINA CON ANGARAES 535) LIMA									
Ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T
1	ALCOHOL EN GEL BOTELLA	20	LITRO	NO	13.5	S/ 13.50	S/ 270.00	SÍ	19.8	S/ 16.78	S/ 335.59	SÍ	25.3	S/ 21.44	S/ 428.81
				VALOR BRUTO	S/		270.00	S/			335.59	S/			428.81
				(-DESCUENTO)											
				IGV	S/		48.60	S/			60.41	S/			77.19
				TOTAL	S/		318.60	S/			396.00	S/			506.00

Artículos de limpieza

La variedad de artículos de limpieza limita a los proveedores que ofrezcan la mayoría, por lo que el cuadro comparativo de la tabla 73 solo muestra a 2. De ambas opciones, ambas se encuentran cercanas a las instalaciones en Lurín. DARYZA ofrece el servicio de delivery y precios más accesibles. Sin embargo, PROMART ofrece un crédito a 30 días y la diferencia de precios es aproximadamente del 10%. De esta forma, se elige a PROMART como el proveedor.

Tabla 73: Cuadro comparativo de proveedores de artículos de limpieza

			PROVEEDOR	DARYZA				PROMART HOMECENTER				
			N° COTIZACIÓN	-				-				
			RUC	20144109458				20536557858				
			PLAZO DE ENTREGA	2 DÍAS				2 DÍAS				
			FORMA DE PAGO	CONTADO				CRÉDITO A 30 D'IAS				
			CONTACTO	-				-				
			TELEFONO	01-315-3600				(01)619-1616				
			FECHA	26/05/2022				26/05/2022				
			E-MAIL	-				-				
			DELIVERY	SÍ				NO				
			MONEDA	SOL				SOL				
			OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: GRANJA N°1, ALT. 30 KM ANT. PANAMERICANA SUR – LURIN				DIRECCIÓN: SAN PEDRO 33, LURIN				
Ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	
1	JABON EN ESPUMA PQT 800ML	7	UND	NO	37.37	S/ 37.37	S/ 261.59	SÍ	43.9	S/ 37.20	S/ 260.42	
2	ALCOHOL ISOPROPILICO BOTELLA	6	UND	NO	16.33	S/ 16.33	S/ 97.98	SÍ	19.9	S/ 16.86	S/ 101.19	
3	BOLSA NEGRA 75LT x100	2	PAQUETE	NO	33.81	S/ 33.81	S/ 67.62	SÍ	53.6	S/ 45.42	S/ 90.85	
4	BOLSA NEGRA 140LT x100	2	PAQUETE	NO	44.07	S/ 44.07	S/ 88.14	SÍ	70	S/ 59.32	S/ 118.64	
			VALOR BRUTO	S/	515.33				S/	571.10		
			(-DESCUENTO)									
			IGV	S/	92.76				S/	102.80		
			TOTAL	S/	608.09				S/	673.90		

Papel industrial

Los proveedores son limitados debido a que se buscan paquetes de 6 rollos de papel jumbo y cajas de 20 unidades de papel interfoliado. La opción elegida es PAPELERA LATINOAMERICANA, pues tiene ventaja de precios respecto a EBRIEL y ofrece el servicio de delivery. Además, su cercanía a las instalaciones en Lurín implica un menor tiempo de entrega. La tabla 74 muestra el comparativo con la venta de costos mencionada.

Tabla 74: Cuadro comparativo de proveedores de papel industrial

			PROVEEDOR	PAPELERA LATINOAMERICANA				EBRIEL				
			N° COTIZACIÓN	-				-				
			RUC	20536559711				20515374087				
			PLAZO DE ENTREGA	3 DÍAS				4 DÍAS				
			FORMA DE PAGO	CONTADO				CONTADO				
			CONTACTO	-				-				
			TELEFONO	255-0567				459-4344				
			FECHA	26/05/2022				26/05/2022				
			E-MAIL	-				-				
			DELIVERY	SÍ				SÍ				
			MONEDA	SOL				SOL				
			OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: ANTIGUA PANAMERICANA SU MZ U LOTE 3 HUERTOS DE LURÍN KM. 35				CALLE CAMINO REAL MZ. L LOTE 1 DPTO. 1 C / APV. PORTALES DE NIEVERIA (CHOSICA) – LURIGANCHO				
Ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	
1	PAPEL HIGIENICO JUMBO 550MT	9	PAQUETE X6	SÍ	68	S/ 57.63	S/ 518.64	SÍ	69	S/ 58.47	S/ 526.27	
2	PAPEL INTERFOLIADO X200	2	CAJA X20	SÍ	88	S/ 74.58	S/ 149.15	SÍ	124	S/ 105.08	S/ 210.17	
			VALOR BRUTO	S/	667.80				S/	736.44		
			(-DESCUENTO)									
			IGV	S/	120.20				S/	132.56		
			TOTAL	S/	788.00				S/	869.00		

Mascarillas

De acuerdo con el cuadro comparativo de la tabla 75, el proveedor seleccionado para la adquisición de mascarillas KN95 y quirúrgicas es PROMART, único proveedor que ofrece crédito a 30 días y está ubicado cerca de las instalaciones en Lurín. GEOMEDIC ofrece mejores precios, pero la diferencia es despreciable e involucra un mayor tramo para el recojo.

Tabla 75: Cuadro comparativo de proveedores de mascarillas

		PROVEEDOR	AYALA JOYA RONALD JESUS	GEOMEDIC PERU E.I.R.L.	PROMART HOMECENTER										
		N° COTIZACIÓN	-	-	-										
		RUC	10420250652	20606062860	20536557858										
		PLAZO DE ENTREGA	1 DÍA	2 DÍAS	2 DÍAS										
		FORMA DE PAGO	CONTADO	CONTADO	CRÉDITO A 30 DÍAS										
		CONTACTO	-	-	-										
		TELEFONO	-	984 395 876	(01) 619-1616										
		FECHA	26/05/2022	26/05/2022	26/05/2022										
		E-MAIL	-	ventas@geomedic.pe	-										
		DELIVERY	NO	NO	NO										
		MONEDA	SOL	SOL	SOL										
		OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: AV. MANUEL GARCIA 237, SAN JUAN DE MIRAFLORES	DIRECCIÓN: AV. ALFREDO MENDIOLA 267 URB. INGENIERIA SAN MARTIN DE PORRES	DIRECCIÓN: SAN PEDRO 33, LURIN										
ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T
1	MASCARILLA KN95	60	UND	NO	1.02	S/ 1.02	S/ 61.20	NO	1	S/ 1.00	S/ 60.00	SÍ	0.99	S/ 0.84	S/ 50.34
2	MASCARILLA QUIRURGICA	100	UND	NO	0.17	S/ 0.17	S/ 17.00	NO	0.12	S/ 0.12	S/ 12.00	SÍ	0.26	S/ 0.22	S/ 22.03
		VALOR BRUTO	S/			78.20	S/			72.00	S/			72.37	
		(-DESCUENTO)													
		IGV	S/			14.08	S/			12.96	S/			13.03	
		TOTAL	S/			92.28	S/			84.96	S/			85.40	

Agua personal

Los proveedores se encuentran alejados del almacén, por lo que se prioriza el servicio de delivery. AJE ofrece mejores precios y delivery a la empresa. AG BUSINESS ofrece delivery hasta la sede en Magdalena, por lo que se tendría que programar un recojo. De acuerdo con el cuadro comparativo de la tabla 76 se observa que el proveedor elegido es AJE.

Tabla 76: Cuadro comparativo de proveedores de agua

		PROVEEDOR	AG BUSINESS	AJE	TUTUSHIMA										
		N° COTIZACIÓN	-	-	-										
		RUC	20538643921	20331061655	20565674961										
		PLAZO DE ENTREGA	1 DÍA	2 DÍAS	1 DÍA										
		FORMA DE PAGO	CONTADO	CONTADO	CONTADO										
		CONTACTO	-	-	-										
		TELEFONO	-	997143356	662-4040										
		FECHA	26/05/2022	26/05/2022	26/05/2022										
		E-MAIL	-	-	ventas@tutushima.com										
		DELIVERY	SÍ	SÍ	NO										
		MONEDA	SOL	SOL	SOL										
		OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: CALLE INCA GARCILAZO DE LA VEGA N° 1879 LINCE	DIRECCIÓN: AV. LA PAZ NRO. 131 SANTA MARIA DE HUACHIPA (ALT. KM8 RAMIRO PRIALE) LURIGANCHO	DIRECCIÓN: JR. EL INCA NRO. 160 URB. CERCADO LIMA, SURQUILLO										
ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T
1	AGUA 625ML PAQUETE	20	PQTX15 UND	SÍ	15	S/ 12.71	S/ 254.24	SÍ	13.5	S/ 11.44	S/ 228.81	SÍ	21	S/ 17.80	S/ 355.93
		VALOR BRUTO	S/			254.24	S/			228.81	S/			355.93	
		(-DESCUENTO)													
		IGV	S/			45.76	S/			41.19	S/			64.07	
		TOTAL	S/			300.00	S/			270.00	S/			420.00	

Tinta líquida

PROMART ofrece crédito a 30 días y precios por más de 100 soles que DABCOLOR, que ofrece delivery hasta la sede en Magdalena, que pueden ser entregados por personal interno que vaya al almacén. RASH PERU se encuentra cerca a Lurín, pero cuenta con mayores precios sin crédito. Por lo tanto, el proveedor sigue siendo DABOLOR, de acuerdo con la tabla 77.

Tabla 77: Cuadro comparativo de proveedores de tinta líquida

PROVEEDOR		DABCOLOR	PROMART HOMECENTER	RASH PERU											
N° COTIZACIÓN		-	-	-											
RUC		20601545404	20536557858	20378890161											
PLAZO DE ENTREGA		2 DÍAS	2 DÍAS	1 DÍA											
FORMA DE PAGO		CONTADO	CRÉDITO A 30 DÍAS	CONTADO											
CONTACTO		-	-	-											
TELEFONO		993452540	(01)619-1616	-											
FECHA		26/05/2022	26/05/2022	26/05/2022											
E-MAIL		ventas@dabcolorperu.com	-	servicioalcliente@rashperu.com											
DELIVERY		SÍ	NO	NO											
MONEDA		SOL	SOL	SOL											
OBSERVACIONES		DIRECCIÓN: AV. BOLIVIA N.-180 TDA 103 (1ER PISO) Lima	DIRECCIÓN: SAN PEDRO 33, LURIN	DIRECCIÓN: SAN PEDRO 33, LURIN											
Ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T
1	TINTA 544 EPSON NEGRO	6	UND	SÍ	38	S/ 32.20	S/ 193.22	SÍ	45	S/ 38.14	S/ 228.81	SÍ	41.9	S/ 35.51	S/ 213.05
2	TINTA 544 EPSON AMARILLO	3	UND	SÍ	38	S/ 32.20	S/ 96.61	SÍ	45	S/ 38.14	S/ 114.41	SÍ	41.9	S/ 35.51	S/ 106.53
3	TINTA 544 EPSON CYAN	3	UND	SÍ	38	S/ 32.20	S/ 96.61	SÍ	45	S/ 38.14	S/ 114.41	SÍ	41.9	S/ 35.51	S/ 106.53
4	TINTA 544 EPSON MAGENTA	3	UND	SÍ	38	S/ 32.20	S/ 96.61	SÍ	45	S/ 38.14	S/ 114.41	SÍ	41.9	S/ 35.51	S/ 106.53
VALOR BRUTO				S/		483.05		S/		572.03		S/		532.63	
(-DESCUENTO)															
IGV				S/		86.95		S/		102.97		S/		95.87	
TOTAL				S/		570.00		S/		675.00		S/		628.50	

Toners de impresión

Al ser escasos en Lima, se identificaron 2 proveedores con mismas facilidades de pago. Se sugiere a COMERCIAL DENIA como el proveedor seleccionado debido a que ofrece mejores precios. Según lo indicado en el cuadro comparativo de la tabla 78.

Tabla 78: Cuadro comparativo de proveedores de toners

			PROVEEDOR	KYOSISTEM				COMERCIAL DENIA			
			N° COTIZACIÓN	-				-			
			RUC	20565449177				20427497888			
			PLAZO DE ENTREGA	1 DÍA				2 DÍAS			
			FORMA DE PAGO	CONTADO				CONTADO			
			CONTACTO	-				-			
			TELEFONO	4269907				988567115			
			FECHA	26/05/2022				26/05/2022			
			E-MAIL	-				mmontalvo@codesaperu.com			
			DELIVERY	Sí				Sí			
			MONEDA	USD				USD			
			OBSERVACIONES	DIRECCIÓN: JR. LAMPA NRO. 1015 LIMA				DIRECCIÓN: AV. REPUBLICA DE COLOMBIA NRO. 625 INT. 702 URB. CHACARILLA - SAN ISIDRO			
ítem	DESCRIPCION	CANT	UND	IGV	P. COT	P.U	P.T	IGV	P. COT	P.U	P.T
1	TONER KYOCERA 5197 NEGRO	1	UND	SÍ	115	S/ 400.55	S/ 400.55	SÍ	87.14	S/ 303.51	S/ 303.51
2	TONER KYOCERA 5197 MAGENTA	1	UND	SÍ	115	S/ 400.55	S/ 400.55	SÍ	87.14	S/ 303.51	S/ 303.51
3	TONER KYOCERA 5197 CYAN	1	UND	SÍ	115	S/ 400.55	S/ 400.55	SÍ	87.14	S/ 303.51	S/ 303.51
4	TONER KYOCERA 5197 AMARILLO	1	UND	SÍ	115	S/ 400.55	S/ 400.55	SÍ	87.14	S/ 303.51	S/ 303.51
				VALOR BRUTO	S/	1,602.20		S/	1,214.05		
				(-DESCUENTO)							
				IGV	S/	288.40		S/	218.53		
				TOTAL	S/	1,890.60		S/	1,432.58		

Una vez definidos a los nuevos proveedores de consumibles, se presenta la tabla 79.

Tabla 79: Consolidado de nuevos proveedores

CONSUMIBLES	PROVEEDOR ACTUAL	PROVEEDOR NUEVO
Pilas AA, baterías 9V, papel bond, masking tape	TAI LOY (SALAVERRY)	TAI LOY (CHORRILLOS)
Alcohol en gel	RUIDO BLANCO	PROMART
Alcohol isop, jabón, bolsas	DARYZA	PROMART
Papel jumbo e interfoliado	PAPELERA LAT	PAPELERA LAT
Mascarillas quir. y KN95	AYALA JOYA RONALD	PROMART
Botellas de agua 625 ml.	AG BUSINESS	AJEPER
Tinta líquida	DABCOLOR PERU	DABCOLOR PERU
Toners para impresión	KYOSISTEM	COMERCIAL DENIA

4.3.1. Comparación luego de implementada la propuesta

Una vez que negocia con los nuevos proveedores, se muestra la mejora en la atención de las órdenes de compra emitidas con el indicador de cumplimiento presentado en el capítulo

de análisis de la situación actual. Se compara la distancia recorrida y cómo disminuye con los nuevos proveedores. El tercer indicador de mejora es el ahorro generado con los nuevos precios.

Nivel de cumplimiento

El indicador de cumplimiento cuantifica las fechas de entrega. Lo ideal es que se aproxime al 100%, existiendo variaciones en el recojo y la disponibilidad de stock. Este indicador es la diferencia de la fecha programada con la fecha de emisión de la orden de compra (OC) sobre la diferencia de la fecha real de entrega con la misma fecha de emisión de la orden.

Distancia de recojo

Mientras más cerca se encuentren los proveedores será mejor para la empresa, así como los proveedores que hacen la entrega en el almacén.

Precio

El criterio de evaluación básico se mide de acuerdo con el ahorro generado. Aquellos indicadores de ahorro con resultados negativos consideran el crédito ofrecido que, por políticas de la empresa, se prefiere a aquellos que ofrezcan esta facilidad de pago.

Se considera un porcentaje de mejora total para cada producto que es el promedio de los 3 indicadores de mejora presentados (cumplimiento, distancia y precio). Todos productos que han cambiado de proveedores presentan un resultado positivo. La tabla 80 muestra el consolidado de los porcentajes de mejora en la gestión de compra de cada familia de consumibles que se implementará.

Tabla 80: Porcentajes de mejora final en la gestión de compra de consumibles

INDICADORES DE MEJORA					% CUMPLIMIENTO			DISTANCIA DE RECOJO (KM)			PRECIOS (S/.)			MEJORA FINAL
CONSUMIBLES	N° OC	FECHA OC	ENTREGA INDICADA	ENTREGA REAL	ANTES	DESPUÉS	NIVEL DE MEJORA	ANTES	DESPUÉS	NIVEL DE MEJORA	ANTES	DESPUÉS	NIVEL DE MEJORA	
Útiles de oficina	OC 001-2022	26/05/2022	30/05/2022	31/05/2022	50.00%	80.00%	60.00%	43	21	51.16%	1923.7	1923.7	0.00%	37.05%
Alcohol en gel	OC 002-2022	26/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	57.14%	100.00%	75.01%	40	1.7	95.75%	318.6	396	-24.29%	48.82%
Artículos de limpieza	OC 002-2022	26/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	50.00%	100.00%	100.00%	0	1.7	0.00%	608.09	673.9	-10.82%	29.73%
Mascarillas	OC 002-2022	26/05/2022	27/05/2022	27/05/2022	83.30%	100.00%	20.05%	23	1.7	92.61%	92.28	85.4	7.46%	40.04%
Papel industrial	OC 003-2022	26/05/2022	3/06/2022	4/06/2022	88.89%	88.89%	0.00%	0	0	0.00%	788	788	0.00%	0.00%
Botellas de agua 625 ml	OC 004-2022	26/05/2022	28/05/2022	28/05/2022	66.67%	100.00%	49.99%	33	0	100.00%	300	270	10.00%	53.33%
Tinta líquida	OC 005-2022	26/05/2022	30/05/2022	30/05/2022	100.00%	100.00%	0.00%	0	0	0.00%	570	570	0.00%	0.00%
Toners para impresión	OC 006-2022	26/05/2022	30/05/2022	30/05/2022	100.00%	100.00%	0.00%	0	0	0.00%	1890	1432.58	24.20%	8.07%

4.4. Propuesta 4: Tarjetas Kanban para gestionar la devolución de equipos

Se presenta la implementación de tarjetas Kanban. Permiten identificar aquellos equipos recientemente asignados, hora de entrega y devolución para que en la próxima entrega se cuente con el criterio de selección que asegure un uso equitativo. El sistema de gestión de devoluciones define criterios para identificar a las cámaras, micrófonos, mochilas Live U y baterías externas. Así, el trabajo equitativo evita posibles mantenimientos o fallas por desuso. A continuación, se presentan los pasos de implementación de la propuesta.

4.4.1. Definición de criterios de asignación

Se definen los criterios que determinan el uso de los equipos de producción. El objetivo es plantear indicadores para estos criterios que cuantifiquen el nivel de utilización. Los criterios por desarrollar son el tiempo de uso, la cantidad de salidas acumuladas y el intervalo de tiempo hasta la siguiente salida,

TIEMPO DE USO

Las salidas de equipos son comisiones externas a la empresa que suelen durar 6 horas. En ocasiones se extienden hasta 9 horas por semana. Por otro lado, los fines de semana suelen ser de 7 horas. Mientras mayor sea el total de horas acumuladas, menor debería ser el uso.

CANTIDAD DE SALIDAS

Todos los días se llevan a cabo comisiones, por lo que se espera que para todo periodo se registren salidas equitativas. La manipulación de los equipos como el uso operativo conllevan a un posible mantenimiento. Es por ello que se determina qué equipos serán entregados en la próxima salida si estos presentan menos salidas acumuladas.

INTERVALO DE SALIDAS

El intervalo de salidas es el tiempo transcurrido en días desde la última salida de cada equipo. En el caso de que se cuente con más de un equipo con el mismo tiempo de trabajo acumulado, se debe asignar el equipo que haya estado mayor tiempo en almacén. El objetivo es mantener el intervalo de salidas de cada equipo lo más equitativo posible.

De acuerdo con los criterios mencionados, las tarjetas Kanban por diseñar requieren de contar con información para registrar lo solicitado. Del mismo modo, es necesario registrar el nombre del personal que retira el equipo en caso de pérdidas o daños. La figura 50 muestra el diseño de tarjeta Kanban sugerido.

		Fecha
TARJETA N° _____		
Personal encargado:		_____
Programa:		_____
Hora de salida:		_____
Hora de retorno:		_____
# ítem	N° serie	Descripción
V°B Logística		V°B Personal

Figura 50: Tarjeta Kanban para asignación de equipos

Se registra la fecha, horas de entrada y salida, equipos retirados, personal que lo solicitó y el programa destinado. Se solicita la firma del jefe de almacén y del personal responsable.

4.4.2. Asignación de tarjetas Kanban

Las tarjetas son registradas con la información necesaria y se colocan junto con los equipos una vez que son devueltos. Cada día se actualiza la base de datos de salidas para

analizar las mismas cada semana. En el caso de las baterías, al ser 22 unidades, se sugiere colocarlas en filas y que las devueltas sean colocadas al final de las comisiones. Al ser recargables, su rotación no es tan crítica como con los demás equipos. Las tablas que se desean llenar anotan el tiempo de trabajo y el número de días transcurridos desde la última semana. Para el caso de estudio, se analizan los 41 días del capítulo 3 para que, posteriormente, se comparen los indicadores con la implementación de la mejora. La tabla 81 muestra el registro de salidas de cámaras; la tabla 82, micrófonos; finalmente, la tabla 83, mochilas Live U.

Tabla 81: Registro de salidas de cámaras

# DÍA	CÁMARA	USO (HORAS)	1200296	1200354	1200669
1	1200296	6	X		
2	1200354	6		X	
3	1200669	6			X
4	1200296	9	3		
5	1200354	6		3	
6	1200669	7			3
7	1200354	7		2	
8	1200669	6			2
9	1200296	6	5		
10	1200354	6		3	
11	1200669	9			3
12	1200296	6	3		
13	1200354	7		3	
14	1200296	7	2		
15	1200669	6			4
16	1200354	6		3	
17	1200296	6	3		
18	1200669	9			3
19	1200354	6		3	
20	1200296	7	3		
21	1200669	7			3
22	1200354	6		3	
23	1200296	6	3		
24	1200669	6			3
25	1200354	9		3	
26	1200296	6	3		
27	1200669	7			3
28	1200354	7		3	
29	1200296	6	3		
30	1200669	6			3
31	1200296	6	2		
32	1200354	9		4	
33	1200669	6			3
34	1200296	7	3		
35	1200354	7		3	
36	1200669	6			3
37	1200296	6	3		
38	1200669	6			2
39	1200354	9		4	
40	1200296	6	3		
41	1200669	7			3
NÚMERO DE SALIDAS			14	13	14
HORAS ACUMULADAS			90	91	94

Tabla 82: Registro de salidas de micrófonos receptores

# DÍA	MICRÓFONO	USO (HORAS)	42750-59491	44440-53428	40350-54889	42750-59503	42850-59896	42750-59490
1	4275059491	6	X					
2	4444053428	6		X				
3	4035054889	6			X			
4	4275059503	9				X		
5	4285059896	6					X	
6	4275059490	7						X
7	4275059491	7	6					
8	4444053428	6		6				
9	4035054889	6			6			
10	4285059896	6					5	
11	4275059490	9						5
12	4275059503	6				8		
13	4444053428	7		5				
14	4035054889	7			5			
15	4285059896	6					5	
16	4275059491	6	9					
17	4275059503	6				5		
18	4275059490	9						7
19	4285059896	6					4	
20	4444053428	7		7				
21	4035054889	7			7			
22	4275059491	6	6					
23	4275059503	6				6		
24	4285059896	6					5	
25	4275059490	9						7
26	4275059491	6	4					
27	4444053428	7		7				
28	4035054889	7			7			
29	4275059503	6				6		
30	4285059896	6					6	
31	4275059491	6	5					
32	4444053428	9		5				
33	4035054889	6			5			
34	4275059503	7				5		
35	4275059490	7						10
36	4285059896	6					5	
37	4275059491	6	6					
38	4035054889	6			5			
39	4275059503	9				5		
40	4275059490	6						5
41	4444053428	7		9				
NÚMERO DE SALIDAS			7	7	7	7	7	6
HORAS ACUMULADAS			43	49	45	49	42	47

Tabla 83: Registro de salidas de mochilas Live U

# DÍA	MOCHILA LIVE U	USO (HORAS)	60099	63860
1	60099	6	X	
2	63860	6		X
3	60099	6	2	
4	63860	9		2
5	60099	6	2	
6	63860	7		2
7	60099	7	2	
8	63860	6		2
9	60099	6	2	
10	63860	6		2
11	60099	9	2	
12	63860	6		2
13	60099	7	2	
14	63860	7		2
15	60099	6	2	
16	63860	6		2
17	60099	6	2	
18	63860	9		2
19	60099	6	2	
20	63860	7		2
21	60099	7	2	
22	63860	6		2
23	60099	6	2	
24	63860	6		2
25	60099	9	2	
26	63860	6		2
27	60099	7	2	
28	63860	7		2
29	60099	6	2	
30	63860	6		2
31	60099	6	2	
32	63860	9		2
33	60099	6	2	
34	63860	7		2
35	60099	7	2	
36	63860	6		2
37	60099	6	2	
38	63860	6		2
39	60099	9	2	
40	63860	6		2
41	60099	7	2	
NÚMERO DE SALIDAS			21	20
HORAS ACUMULADAS			141	134

4.4.3. Comparación luego de implementada la propuesta

CÁMARAS

De las 3 cámaras disponibles, se observa que en un periodo de 40 días salen del almacén entre 13 y 14 días, siendo esta distribución del tiempo la más equitativa posible. Anteriormente, la cámara 1200296 salía casi el doble de veces, mientras que la 1200669 hasta 6. Del mismo modo, en promedio, la cámara 1200296 era solicitada cada 1.56 días; por otro lado, la 1200354 era solicitada cada 9.5 días. Ahora, cada cámara es solicitada aproximadamente cada 3 días.

MICRÓFONOS

Anteriormente los micrófonos con más salidas eran los 4275059491 y 4035054889, dejando a los otros 4 con 5 o 6 salidas en 40 días. Gracias a las tarjetas Kanban ahora salen 7 veces cada uno. Del mismo modo, son solicitados aproximadamente cada 6 días, mientras que antes lo eran cada 2 o 4. Se observa que 4 micrófonos pasaron a tener un mayor uso mientras que se optimiza el de los primeros 2.

MOCHILAS LIVE U

Al contar con 2 mochilas, se alcanza el objetivo de que, en promedio, sean solicitadas cada 2 días. De este modo, sus salidas se vuelven intercaladas. Del mismo modo, cada una sale 20 días en el periodo de 40, siendo que anteriormente la más utilizada era la 63860.

La tabla 84 es el consolidado de las mejoras comentadas líneas arriba. El indicador resultante es la diferencia entre el indicador de conteo diario y el indicador objetivo. Se busca que los indicadores se aproximen a la meta que es el número de días del periodo (41) entre la cantidad de equipos de cada familia. Es por ello por lo que mientras esa diferencia se aproxime más a 0, mejor será el resultado. Para el intervalo de días transcurridos entre pedidos, lo ideal es que este sea equivalente al número de equipos disponibles. Por ejemplo, si se cuenta con 3 cámaras, se espera que cada una sea retirada cada 3 días, considerando jornadas de trabajo similares. Mientras la diferencia entre el indicador final y el indicador meta se aproxime a 0, mejor será el resultado. Se observa que todos los equipos presentan mejoras significativas para ambos criterios. Además, se observa que las horas acumuladas de trabajo en cada familia de productos es similar, equilibrando la carga de trabajo. Así, se prolonga la necesidad de algún mantenimiento correctivo y se evita el mantenimiento preventivo en equipos en desuso. Finalmente, se evidencia que la aplicación de tarjetas Kanban para los equipos audiovisuales devueltos facilita la decisión de qué equipos entregar al tener el registro de su último uso.

Tabla 84: Consolidado de indicadores de mejora de 4ta propuesta

EQUIPOS	N° SERIE	HORAS ACUMULADAS	NÚMERO DE DÍAS TRABAJADOS					DÍAS TRANSCURRIDOS DESDE ÚLTIMA SALIDA				
			CONTEO MEJORA	CONTEO ANTES	OBJETIVO	APROXIMACIÓN MEJORA	APROXIMACIÓN ANTES	PROMEDIO MEJORA	PROMEDIO ANTES	OBJETIVO	APROXIMACIÓN MEJORA	APROXIMACIÓN ANTES
CÁMARAS	1200296	90	14	25	13.67	0.33	11.33	3.00	1.56	3	0.00	1.56
	1200354	91	13	10	13.67	0.67	3.67	3.08	9.50	3	0.08	9.42
	1200669	94	14	6	13.67	0.33	7.67	2.92	4.00	3	0.08	3.92
MICRÓFONOS	4275059491	43	7	10	6.83	0.17	3.17	6.00	2.44	6	0.00	2.44
	4444053428	49	7	5	6.83	0.17	1.83	6.50	5.25	6	0.50	4.75
	4035054889	45	7	10	6.83	0.17	3.17	5.83	3.89	6	0.17	3.72
	4275059503	49	7	6	6.83	0.17	0.83	5.83	2.80	6	0.17	2.63
	4285059896	42	7	5	6.83	0.17	1.83	5.00	4.40	6	1.00	3.40
	4275059490	47	6	5	6.83	0.83	1.83	6.80	6.75	6	0.80	5.95
MOCHILAS LIVE U	60099	141	21	16	20.5	0.50	4.50	2.00	2.43	2	0.00	2.43
	63860	134	20	25	20.5	0.50	4.50	2.00	1.29	2	0.00	1.29

5. Evaluación económica de las propuestas de mejora

En el presente capítulo se lleva a cabo la evaluación económica de las propuestas de mejora. Los indicadores que miden la factibilidad de estas propuestas son los siguientes: relación beneficio sobre costo (B/C), valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). Para el caso de estudio, se tiene un costo de oportunidad (COK) equivalente a un 7.13%, de acuerdo con la Superintendencia de Banca, Seguro y AFP (2022). A continuación, se presentan los pasos que determinarán la factibilidad de cada propuesta:

1. Identificar los costos y beneficios a partir de los indicadores de mejora de la implementación.
2. Calcular el flujo de caja.
3. Determinar el VPN (en caso de ser positivo significa que la propuesta es económicamente factible).
4. Calcular la relación B/C (en caso de ser mayor a 1 significa que la propuesta es económicamente factible).
5. Calcular la TIR (en caso de ser mayor al COK significa que la propuesta es económicamente factible).

5.1. Evaluación Económica del Programa 5S aplicado al almacén

La implementación de la primera propuesta comprende gastos de capacitación de personal y ordenamiento de los anaqueles. Además, se consideran costos anuales por el servicio de limpieza equivalentes a S/. 960.00. La tabla 85 muestra la determinación de los costos.

Tabla 85: Costos de primera propuesta

Concepto	Costo
Ordenar anaqueles	S/ 150.00
Capacitar personal	S/ 130.00
Total	S/ 280.00

Para los beneficios, se analizan los indicadores de ocupación de espacios (%) y el tiempo de atención (segundos). La tabla 86 muestra los cálculos que convierten el espacio ahorrado

para los consumibles en valor económico de acuerdo con el valor de un anaquel de 0.14 m³. La tabla 87 muestra el tiempo de mano de obra requerido para la atención en la entrega de consumibles, el cual representa un ahorro al ser menor tiempo. Los ahorros toman valores anuales junto con el equivalente a unos anaqueles nuevos de 4x4, siendo este un valor de S/. 960.00 anual, pues cada año se desocuparía el espacio.

Tabla 86: Ahorro anual por espacio ocupado

CONSUMIBLES	OCUPACIÓN DE ANAQUEL		
	ANTES	DESPUES	ESPACIO (m ³)
Papel jumbo	77.14%	92.57%	0.022
Pila 1.5V AA	8.40%	10.80%	0.003
Bateria 9V	32.98%	37.03%	0.006
Papel interfoliado	92.86%	92.86%	0.000
Papel bond	55.71%	74.29%	0.026
Alcohol en gel	42.86%	42.86%	0.000
Alcohol isopropílico	42.86%	42.86%	0.000
Jabón espuma	25.71%	41.14%	0.022
Bolsa 75lt	25.71%	34.29%	0.012
Bola 140lt	25.71%	38.57%	0.018
Bola roja	10.71%	15.00%	0.006
Mascarilla kn95	22.50%	32.14%	0.013
Mascarilla quir	9.00%	15.00%	0.008
Tintas	25.00%	50.00%	0.035
Agua en botella	91.07%	91.07%	0.000
Utiles	25.00%	25.00%	0.000
Espacio total aprovechado			0.171
Valor económico del espacio			S/73.36

Tabla 87: Ahorro anual por tiempo de atención

CONSUMIBLES	TIEMPO DE ATENCIÓN (segundos)		
	ANTES	DESPUES	DIFERENCIA
Papel jumbo	17.130	16.130	1.000
Pila 1.5V AA	57.860	32.260	25.600
Bateria 9V	57.860	32.260	25.600
Papel interfoliado	16.130	16.000	0.130
Papel bond	17.330	16.320	1.010
Alcohol en gel	11.200	10.600	0.600
Alcohol isopropílico	11.200	10.600	0.600
Jabón espuma	7.800	7.200	0.600
Bolsa 75lt	16.130	15.130	1.000
Bola 140lt	16.130	15.130	1.000
Bola roja	16.130	15.130	1.000
Mascarilla kn95	7.800	7.200	0.600
Mascarilla quir	7.800	7.200	0.600
Tintas	57.860	32.250	25.610
Agua en botella	45.130	35.130	10.000
Utiles	57.860	33.250	24.610
Tiempo diario			119.560
Tiempo anual			28694.400
Horas anuales			7.97066667
Valor monetario de 1 operario			S/41.18
Valor monetario de 2 operarios			S/82.36

La tabla 88 muestra el flujo de caja con la inversión y ahorro calculados para un horizonte de tiempo de 5 años.

Tabla 88: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 1

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión	-S/ 280.00	-S/ 960.00				
Ahorro		S/ 1,115.72				
Flujo de caja	-S/ 280.00	S/ 155.72				
Acumulado	-S/ 280.00	-S/ 124.28	S/ 31.44	S/ 187.16	S/ 342.88	S/ 498.60

COK	5.45%						
Factor dscto	1	0.9483167	0.9456531	0.9455083	0.9455005	0.9455000	
VPN	-S/ 280.00	S/ 147.67	S/ 147.26	S/ 147.23	S/ 147.23	S/ 147.23	S/ 456.63
VPN inversión	-S/ 280.00						-S/ 280.00
VPN ahorro		S/ 147.67	S/ 147.26	S/ 147.23	S/ 147.23	S/ 147.23	S/ 736.63
VPN	S/ 456.63						
B/C	2.63						
TIR	44.20%						

De acuerdo con los resultados mostrado, al ser un VPN positivo, un B/C mayor a 1 y una TIR mayor al COK, se demuestra que la propuesta 1 es económicamente factible.

5.2. Evaluación Económica del Sistema de Reposición de consumibles

La implementación de la segunda propuesta de mejora parte de los costos al seguir los sistemas de reposición P y Q. Según lo mostrado en el capítulo 4, todos los consumibles requieren de una mayor cantidad de compra mensual. En este caso, la tabla 89 muestra los costos adicionales debido a las cantidades mencionadas. Del mismo modo, se tomarán a estos costos de manera constante cada mes, siendo este el supuesto de que todos los meses se presente una alta demanda. También considera aquellos consumibles con pagos a crédito de 1 mes.

Tabla 89: Costos adicionales mensuales de segunda propuesta

CONSUMIBLES	COSTO UNITARIO	CANTIDAD REQUERIDA		COSTO ADICIONAL	
		ANTES	DESPUES	CONTADO	CRÉDITO
Jabón espuma	S/37.20	7	27	S/744.00	
Alcohol en gel	S/16.78	16	24		S/134.24
Alcohol isopropílico	S/16.86	8	37		S/488.94
Papel interfoliado	S/3.73	58	60	S/7.46	
Papel jumbo	S/9.61	34	37	S/28.82	
Papel bond A4	S/12.63	39	40	S/12.63	
Pilas 1.5V AA	S/2.09	425	644	S/458.44	
Batería 9V	S/9.76	58	84	S/253.76	
Mascarilla KN95	S/0.84	51	445		S/330.96
Mascarilla quir.	S/0.22	194	908		S/157.08
Agua en botella	S/0.76	78	105	S/20.59	
COSTO ADICIONAL MENSUAL				S/1,525.69	S/1,111.22

Los ahorros comprenden los siguientes conceptos: evitar la cancelación de programas debido a falta de pilas y baterías; ahorro por posibles contagios de COVID-19 al entregar mascarillas y alcohol en gel; finalmente, ahorros por posibles casos de deshidratación al no proveer al personal de agua. Los conceptos mencionados presentan los montos en la tabla 90.

Tabla 90: Ahorro mensual con segunda propuesta

Concepto	Ahorro
Cancelación programa	S/ 1,001.36
Tratamiento covid	S/ 743.00
Deshidratación	S/ 1,330.21
Total	S/ 3,074.57

La tabla 91 muestra el flujo de caja con la inversión y ahorro calculados para un horizonte de tiempo de 6 meses.

Tabla 91: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 2

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Inversión	-S/ 1,525.69	-S/ 2,636.91					
Ahorro		S/ 3,074.57					
Flujo de caja	-S/ 1,525.69	S/ 437.66					
Acumulado	-S/ 1,525.69	-S/ 1,088.03	-S/ 650.38	-S/ 212.72	S/ 224.94	S/ 662.60	S/ 1,100.26

COK	0.44%							
Factor dscto	1	0.9955875	0.9955681	0.9955680	0.9955680	0.9955680	0.9955680	
VPN	-S/ 1,525.69	S/ 435.73	S/ 435.72	S/ 1,088.63				
VPN inversión	-S/ 1,525.69							-S/ 1,525.69
VPN ahorro		S/ 435.73	S/ 435.72	S/ 2,614.32				
VPN	S/ 1,088.63							
B/C	1.71							
TIR	13.18%							

De acuerdo con los resultados mostrados, al ser un VPN positivo, un B/C mayor a 1 y una TIR mayor al COK, se demuestra que la propuesta 2 es económicamente factible.

5.3. Evaluación Económica del Cuadro Comparativo de Proveedores

La implementación de la tercera propuesta se enfoca en los costos involucrados por cambiar de proveedores en los casos de método de pago a crédito, así como en el ahorro generado en el trayecto de ida hacia las tiendas, considerando un costo de 25 soles por galón. Finalmente, se analiza el costo horario del personal que recoge los artículos. La tabla 92 muestra ahorros y costos en cuanto a la gasolina empleada en las distancias recorridas. La tabla 93 indica

los ahorros y costos debido a la diferencia de precios de los consumibles. La tabla 94 muestra los costos de personal involucrado. Al ser tiendas ubicadas en calles y avenidas, se considera una velocidad de transporte de 15 km/h. Además, se considera un costo de capacitación de los choferes de S/.120.00 para que conozcan las nuevas rutas de recojo.

Tabla 92: Ahorros y costos de distancia recorrida

CONSUMIBLES	DIFERENCIA DISTANCIA		
	DISTANCIA (km)	AHORRO	COSTO
Útiles de oficina	22.0	S/15.71	
Alcohol en gel	38.3	S/27.36	
Artículos de limpieza	1.7		S/1.21
Mascarillas	21.3	S/15.21	
Botellas de agua 625 ml	33.0	S/23.57	

Tabla 93: Ahorros y costos en precios de consumibles

CONSUMIBLES	DIFERENCIA PRECIOS	
	AHORRO	COSTO
Útiles de oficina	S/0.00	
Alcohol en gel		S/77.40
Artículos de limpieza		S/65.81
Mascarillas	S/6.88	
Botellas de agua 625 ml	S/30.00	

Tabla 94: Ahorros y costos en sueldos de personal

CONSUMIBLES	DIFERENCIA SUELDO PERSONAL			
	DISTANCIA (km)	TIEMPO (horas)	AHORRO	COSTO
Útiles de oficina	22.0	1.5	S/7.64	
Alcohol en gel	38.3	2.6	S/13.30	
Artículos de limpieza	1.7	0.1		S/0.59
Mascarillas	21.3	1.4	S/7.40	
Botellas de agua 625 ml	33.0	2.2	S/11.46	

La tabla 95 muestra el flujo de caja con la inversión y ahorro calculados para un horizonte de tiempo de 6 meses.

Tabla 95: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 3

	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
Inversión	-S/ 120.00	-S/ 145.01					
Ahorro	S/ 88.38	S/ 158.53					
Flujo de caja	-S/ 31.62	S/ 13.51					
Acumulado	-S/ 31.62	-S/ 18.10	-S/ 4.59	S/ 8.93	S/ 22.44	S/ 35.95	S/ 49.47

COK	0.44%								
Factor dscto	1	0.9955875	0.9955681	0.9955680	0.9955680	0.9955680	0.9955680		
VPN	-S/ 31.62	S/ 13.45	S/ 13.45	S/ 49.11					
VPN inversión	-S/ 31.62								-S/ 31.62
VPN ahorro		S/ 13.45	S/ 13.45	S/ 80.73					
VPN	S/ 49.11								
B/C	2.55								
TIR	31.89%								

De acuerdo con los resultados mostrados, al ser un VPN positivo, un B/C mayor a 1 y una TIR mayor al COK, se demuestra que la propuesta 3 es económicamente factible.

5.4. Evaluación Económica de las Tarjetas Kanban

La implementación de la cuarta propuesta comprende al ahorro generado debido al mantenimiento de equipos. Al tratarse de tarjetas que se colocan sobre los equipos cuya información debe ser legible y sin mancharse, se recomiendan aquellas cuyo costo de emisión es de S/. 2.00. Al contar con 3 cámaras, 6 micrófonos y 2 mochilas Live U se recomiendan 11 tarjetas cada. La tabla 96 muestra el cálculo del costo de emisión de las tarjetas.

Tabla 96: Costo anual de emisión de tarjetas Kanban

Equipo	Cantidad
Cámaras	3
Micrófonos	6
Mochilas Live U	2
Costo tarjeta	S/ 7,392.00

Al existir equipos con más salidas, se enviaban a mantenimiento 2 veces al año. Los equipos con pocas salidas se enviaban a mantenimiento preventivo una vez por año. Sin embargo, debido a la mayor participación equitativa de equipos, requieren únicamente de un mantenimiento anual. El ahorro es la diferencia entre el costo de 4 mantenimiento anuales como se solía realizar y 3 mantenimiento anuales debido al uso más controlado, siendo S/ 3 374.16.

La tabla 97 muestra el flujo de caja con la inversión y ahorro calculados para un horizonte de tiempo de 5 años.

Tabla 97: Flujo de caja – evaluación económica de propuesta 4

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión	-S/ 7,392.00					
Ahorro		S/ 3,374.16				
Flujo de caja	-S/ 7,392.00	S/ 3,374.16				
Acumulado	-S/ 7,392.00	-S/ 4,017.84	-S/ 643.68	S/ 2,730.48	S/ 6,104.64	S/ 9,478.81

COK	5.45%
Factor dscto	1
VPN	S/ 8,569.40
VPN inversión	-S/ 7,392.00
VPN ahorro	S/ 15,961.40
VPN	S/ 8,569.40
B/C	2.16
TIR	32.70%

De acuerdo con los resultados mostrados, al ser un VPN positivo, un B/C mayor a 1 y una TIR mayor al COK, se demuestra que la propuesta 4 es económicamente factible.

5.5. Consolidado de evaluaciones económicas de propuestas

La tabla 98 muestra el resumen de los indicadores de factibilidad en cuanto a la implementación de las 4 propuestas de mejora. Como se observa, la TIR de las propuestas es mayor al costo de oportunidad anual y mensual. Del mismo modo, el VPN es positivo en cada caso. Finalmente, las relaciones ahorro-inversión (beneficio-costos) son mayores a 1. Por todo lo mencionado es que se consideran a las propuestas económicamente factibles.

Tabla 98: Cuadro resumen de evaluaciones económicas

	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2	PROPUESTA 3	PROPUESTA 4
COK	5.45%	0.44%	0.44%	5.45%
VPN	S/456.63	S/1,088.63	S/49.11	S/8,569.40
B/C	2.63	1.71	2.55	2.16
TIR	44.20%	13.18%	31.89%	32.70%

Para concluir, se presenta en la tabla 99 el flujo de caja que conforman las 4 propuestas de mejora. Este flujo de caja toma los VPN de las propuestas cuyo análisis se realizó de manera mensual para un periodo de 12 meses, de modo que se adecúe al análisis anual.

Tabla 99: Flujo de caja – evaluación económica de las 4 propuestas

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión	-S/ 7,672.00					
Ahorro		S/ 8,322.65				
Flujo de caja	-S/ 7,672.00	S/ 8,322.65				
Acumulado	-S/ 7,672.00	S/ 650.65	S/ 8,973.31	S/ 17,295.96	S/ 25,618.61	S/ 33,941.27

COK	5.45%						
Factor dscto	1	0.9483167	0.9456531	0.9455083	0.9455005	0.9455000	
VPN	-S/ 7,672.00	S/ 7,892.51	S/ 7,870.34	S/ 7,869.14	S/ 7,869.07	S/ 7,869.07	S/ 31,698.13
VPN inversión	-S/ 7,672.00						-S/ 7,672.00
VPN ahorro		S/ 7,892.51	S/ 7,870.34	S/ 7,869.14	S/ 7,869.07	S/ 7,869.07	S/ 39,370.13
VPN	S/ 31,698.13						
B/C	5.13						
TIR	99.48%						

De acuerdo con los resultados mostrados, al ser un VPN positivo, un B/C mayor a 1 y una TIR mayor al COK, se demuestra que, en conjunto, las 4 propuestas de mejora presentadas en el trabajo de tesis son económicamente factibles.

6. Conclusiones y recomendaciones

En el presente capítulo se mencionan las principales conclusiones y recomendaciones de la tesis.

6.1. Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones del caso de estudio:

- La empresa del caso se encuentra en una etapa de crecimiento, por lo que la mejora en el área logística contribuye a definir y estandarizar su gestión.
- Actualmente, no se cuenta con un sistema de adquisición y gestión de inventarios definidos para la optimización de recursos económicos y humanos.
- El programa de 5 S's implementado para el orden y limpieza permite optimizar espacios equivalentes a anaqueles completos para almacenar equipos, siendo el espacio optimizado en un 30.84%.
- La capacidad de almacenamiento de los espacios ofrecidos depende de la manera en que se ordenen los materiales en cada anaquel.
- Implementar un sistema de reposición periódica para los consumibles evita posibles cancelaciones de programas y cumple con los protocolos de bioseguridad, mejorando el nivel de cumplimiento en un 68.63%.
- Aquellos consumibles con menor demanda mensual se ajustan a un sistema de reposición continua como es el caso de las mascarillas y botellas de agua.
- La empresa valora a aquellos proveedores que dan facilidades de pago como el crédito pese a que sus artículos sean más costosos, siendo el máximo logrado de 30 días.
- Buscar proveedores para distintas familias de productos genera un ahorro en el recurso del transporte empleado para el recojo equivalente a una mejora del 51.16% en la distancia recorrida.

- Gestionar la salida y devolución de equipos permite que se utilicen de manera equitativa y evitar mantenimientos preventivos innecesarios.
- Los resultados de la evaluación económica de las 4 propuestas de mejora confirman la factibilidad de su puesta en marcha a través de los indicadores VP, B/C y TIR.

6.2. Recomendaciones

Finalizado el estudio, se presentan las siguientes recomendaciones:

- La gerencia de Administración y Finanzas debe evaluar el presupuesto del área logística para optar por la implementación de mejoras que optimicen sus recursos.
- La implementación de las propuestas de mejora debe ser validada por el jefe de Administración y Finanzas para asegurar su lineamiento con los objetivos de la organización.
- Poner en marcha las propuestas de mejora debe asegurar la utilidad de su implementación.
- La implementación de las propuestas de mejora debe realizarse en un periodo en el que la carga de trabajo de la empresa sea baja; en este caso, fin de año.
- Al momento de implementar las mejoras se debe dar la opción a posibles cambios de acuerdo con el crecimiento de la empresa tanto en el corto como en el largo plazo.
- Se debe registrar a aquellos usuarios que hacen uso de los equipos de producción para solicitar detalles de su empleabilidad asignando la responsabilidad por el mismo.
- La correcta gestión de materiales consumibles depende del seguimiento diario a la solicitud de estos.
- El flujo de caja presentado debe ser constantemente revisado por la empresa.

Bibliografía

Aguirre, S. & Ayala, J. (2020). Aplicación de Lean Logistic para mejorar la eficiencia del servicio a clientes en la empresa Albo Logística Express S.A. Lurín, 2020. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera Industrial. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

Ballou, R. H. (2004). Logística: Administración de la cadena de suministro (5a. ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación

Bermúdez, A. & Millán, J. (2013). Metodología para el Mejoramiento en los Procesos de Dirección de Proyectos del Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE. Universidad EAN. Bogotá, Colombia.

Bernales, M. & Felix, S. (2019). Aplicación de Lean Logistic para minimizar el tiempo de atención en el almacén de la empresa Quanta Services Perú. Santiago de Surco, 2019. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

Canal Capital. (2016). Manual de Producción: Coordinación Área de Producción (ver. 2). Bogotá, Colombia.

Carreño, A (2017). Cadena de Suministro y Logística. Lima, Perú: Fondo Editorial PUCP.

Carro, R. & González, D. (2000). Administración de las Operaciones: Gestión de Stocks. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Chacaliaza, O. & Deza, S. (2019). Propuesta de mejora de un sistema de preparación de pedidos de Kits aplicando la filosofía Lean en el almacén de una empresa perteneciente al sector automotriz. Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller en Ingeniería Industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Contreras, R. (2017). Implementación de Lean Logistics para mejorar la productividad del área logística de la empresa Antium S.A., Santiago de Surco, 2017. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

Cortez, S. & Sáenz, N. (2019). Aplicación de la metodología Lean Logistics para reducir costos logísticos en el Vivero Forestal. Chimbote, 2019. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniera industrial. Universidad César Vallejo. Chimbote, Perú.

Gamarra, Y. (2020). Aplicación de lean logistics para mejorar la productividad en la toma de inventario de la empresa PT&J soluciones empresariales S.A.C. San Borja, 2020. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad César Vallejo. Lima, Perú.

Guerrero, E. (2010). Las productoras de contenidos: protagonistas de una industria multimedia. El caso de España. España

Heizer, J. & Render, B. (2001). Principios de Administración de Operaciones (7a. ed.). México: Pearson Educación.

Huamán, L. & Rios, F. (2011). Metodologías para implantar la estrategia: diseño organizacional de la empresa (2a. ed.). Lima, Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

INEI (2010). Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (revisión 4). Lima, Perú.

Juárez, Y. (2018). Diagrama Causa-Efecto. Presentación de clase. Licenciatura en Ingeniería Industrial. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Escuela Superior de Ciudad Sahagún. Sahagún, España.

Krajewski, L. J. & Ritzman, L. P. (2008). Administración de operaciones: estrategias y análisis (5a. ed.). Naucalpan de Juarez, México: Pearson Educación.

Manual de Estilo de RTVE (n.d.). Glosario de términos utilizados en el lenguaje televisivo.

<https://manualdeestilo.rtve.es/anexos/7-4-glosario-de-terminos-utilizados-en-el-lenguaje-televisivo/>

Ordóñez, D. & Romero, R. (2021). Propuesta de mejora en la gestión de inventario implementando la metodología Lean Logistics para la empresa Tecnomina S.A.C. Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de Ingeniero Industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Porter, M. (1991). Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior. Buenos Aires, Argentina: Editorial Rei.

PromociónMusical.ES (n.d.). Glosario de Términos Audiovisuales y de Producción de Video.

<https://promocionmusical.es/glosario-produccion-audiovisual>

Puchoc, D. & Trejo, J. (2020). Propuesta de mejora basada en Lean Logistics mediante un enfoque Kaizen para incrementar el on time efectivo de las operaciones de distribución de un operador logístico en el Perú. Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller en Ingeniería Industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

Ramírez, J. (2018). Propuesta de mejora en la productividad de los procesos logísticos de una empresa distribuidora de libros. Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Industrial. Lima, Perú.

Socconini, L. (2019). Lean Manufacturing. Paso a Paso. (1a. ed.). Barcelona, España: Marge Books.

Vargas, J (2020). Gestión de Inventarios. Presentación de clase. Lima, Perú.

Yumagic (n.d.). Los términos más comunes de la producción audiovisual.

<https://yumagic.com/terminos-comunes-produccion-audiovisual/>

Anexos

Anexo 1: Lista de programas producidos por NM

CANAL DE TELEVISIÓN	PROGRAMA
GOLPERU	GOLPERU NOTICIAS
	LA ENTREVISTA
	GOLREPLAY
	CODIGO FUTBOL
	TIEMPO EXTRA
	ZONA FUTBOL
	ONCE IDEAL
	DIEZ POR DIEZ
	FUTBOLOGÍA
	CHARLAS DE CUARENTENA
	NUMEROLOGIA
	VIVA FÚTBOL
GOLTV	THE FOOTBALL REVIEW
	TU FÚTBOL ECUADOR
	TU FÚTBOL URUGUAY
	TU FÚTBOL PERÚ

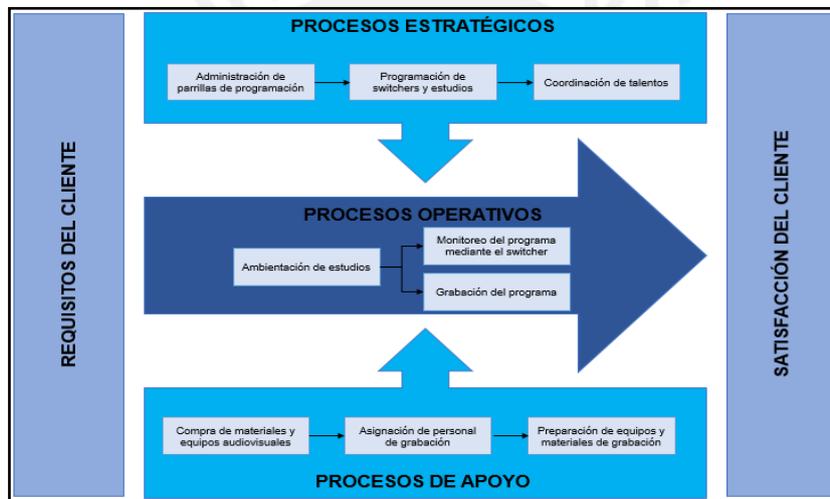
	GO GO GOAL
	PORTUGOL
	GOLTV NOTICIAS
	OTT
ATV	EN CONTEXTO
	MAS DEPORTE
CANAL J	AMOS DE CASA
	CADA DIA MEJOR
	COMO EN CASA
	EL CLUB
	EN LA COCINA
	VIDA J
	LA MESA DE ENTERARSE
	GRANDES DERBYS DEL MUNDO
	DOCUMENTAL
	LA SÍNTESIS
	COMO JUGANDO

Fuente: La empresa

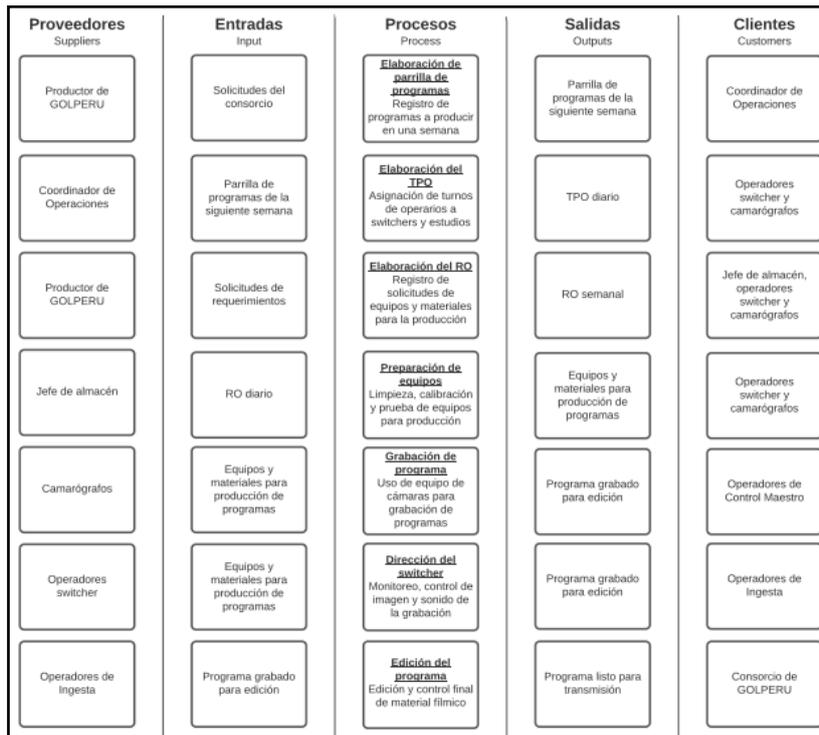
Anexo 2: Cadena de Valor de NM



Anexo 3: Mapa de Procesos de NM



Anexo 4: Diagrama SIPOC del proceso principal



Anexo 5: Turno de Programación de Operaciones

TPO - TURNO DE PROGRAMACION DE OPERACIONES - LUNES 23.08																			
		SWITCHER							CAMARAS										
		SW1	SW2	SW3	SW CANAL J	UNIDAD MOVIL	ORAD			E1	E2	E3	ESTUDIO CANAL J	ESTUDIO RADIO	PRISMA	EXTERIORES GOLPERU	EXTERIORES CANAL J		
6:30	7:00							6:30	7:00									6:30	7:00
7:00	7:30							7:00	7:30									7:00	7:30
7:30	8:00							7:30	8:00									7:30	8:00
8:00	8:30							8:00	8:30									8:00	8:30
8:30	9:00							8:30	9:00									8:30	9:00
9:00	9:30							9:00	9:30									9:00	9:30
9:30	10:00				C			9:30	10:00				F	G				9:30	10:00
10:00	10:30							10:00	10:30									10:00	10:30
10:30	11:00	A						10:30	11:00	D								10:30	11:00
11:00	11:30	GR						11:00	11:30	GR								11:00	11:30
11:30	12:00	A						11:30	12:00	D								11:30	12:00
12:00	12:30			B	CANAL J			12:00	12:30			E	CANAL J					12:00	12:30
12:30	13:00							12:30	13:00									12:30	13:00
13:00	13:30			MD				13:00	13:30			MD						13:00	13:30
13:30	14:00			GTVN				13:30	14:00			GTVN						13:30	14:00
14:00	14:30							14:00	14:30									14:00	14:30
14:30	15:00							14:30	15:00									14:30	15:00
15:00	15:30		B		C			15:00	15:30			E						15:00	15:30
15:30	16:00							15:30	16:00									15:30	16:00
16:00	16:30	TX		FUTB (C)				16:00	16:30	TX		FUTB						16:00	16:30
16:30	17:00			C				16:30	17:00			E						16:30	17:00
17:00	17:30			C				17:00	17:30			E						17:00	17:30
17:30	18:00			MD(C)				17:30	18:00			MD						17:30	18:00
18:00	18:30							18:00	18:30									18:00	18:30
18:30	19:00							18:30	19:00									18:30	19:00
19:00	19:30							19:00	19:30									19:00	19:30
19:30	20:00							19:30	20:00									19:30	20:00
20:00	20:30	VF						20:00	20:30	VF								20:00	20:30
20:30	21:00	A						20:30	21:00	D								20:30	21:00
21:00	21:30							21:00	21:30									21:00	21:30
21:30	22:00	CF						21:30	22:00	CF								21:30	22:00
22:00	22:30							22:00	22:30									22:00	22:30
22:30	23:00	DPD						22:30	23:00	DPD								22:30	23:00
23:00	23:30							23:00	23:30									23:00	23:30
23:30	0:00							23:30	0:00									23:30	0:00
0:30	1:00							0:30	1:00									0:30	1:00

A	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	DIRECTOR	DIRECTOR 1	11:00:00	17:00:00
DIRECTOR	DIRECTOR 2	16:30:00	23:00:00	
SONIDISTA	SONIDISTA 1	11:00:00	17:00:00	
SONIDISTA	SONIDISTA 2	17:00:00	23:00:00	
GRAFICA	GRAFICO 1	11:00:00	17:00:00	
GRAFICA	GRAFICO 2	16:30:00	23:00:00	
VTR	VTR 1	11:00:00	17:00:00	
VTR	VTR 2	16:30:00	23:00:00	

B	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	DIRECTOR	DIRECTOR 3	12:00:00	21:00:00
SONIDISTA	SONIDISTA 3	12:00:00	15:00:00	
SONIDISTA	SONIDISTA 4	14:30:00	21:00:00	
GRAFICA	GRAFICO 3	12:00:00	21:00:00	
VTR	VTR 3	12:00:00	21:00:00	

C	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	DIRECTOR	DIRECTOR 4	9:00:00	18:30:00
DIRECTOR	DIRECTOR 5	17:30:00	18:00:00	
SONIDISTA	SONIDISTA 5	9:00:00	15:00:00	
SONIDISTA	SONIDISTA 3	15:00:00	18:00:00	
GRAFICA	GRAFICO 4	9:00:00	18:00:00	
VTR	VTR 4	9:00:00	18:00:00	

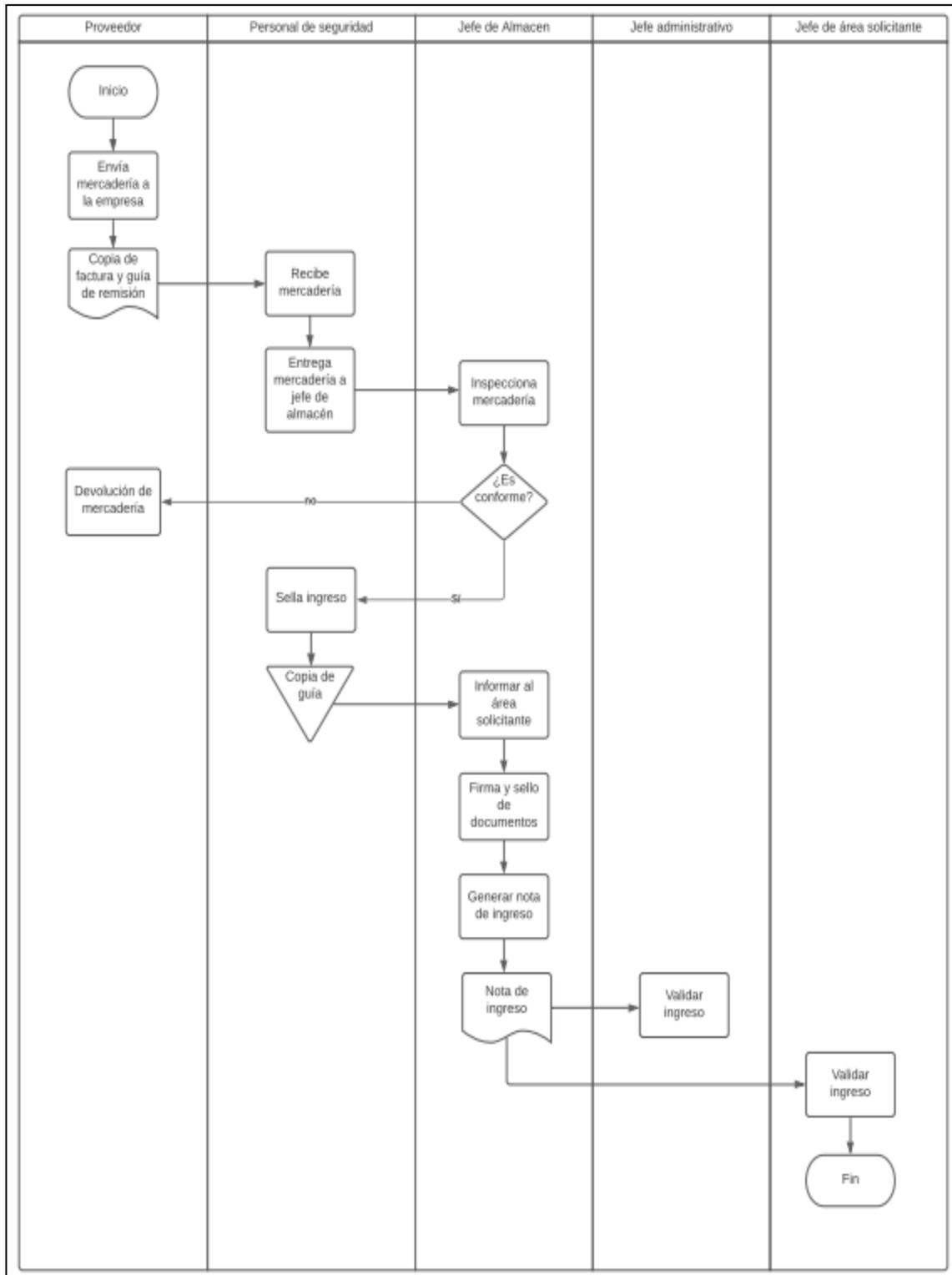
D	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	CAMARA	CAMAROGRAFO 1	11:00:00	17:00:00
CAMARA	CAMAROGRAFO 2	11:00:00	17:00:00	
CAMARA	CAMAROGRAFO 3	20:00:00	23:00:00	
CAMARA	CAMAROGRAFO 4	17:00:00	23:00:00	
CAMARA	CAMAROGRAFO 5	17:00:00	23:00:00	

E	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	CAMARA	CAMAROGRAFO 6	15:30:00	18:30:00
CAMARA	CAMAROGRAFO 7	15:30:00	15:30:00	
CAMARA	CAMAROGRAFO 8	12:00:00	18:00:00	

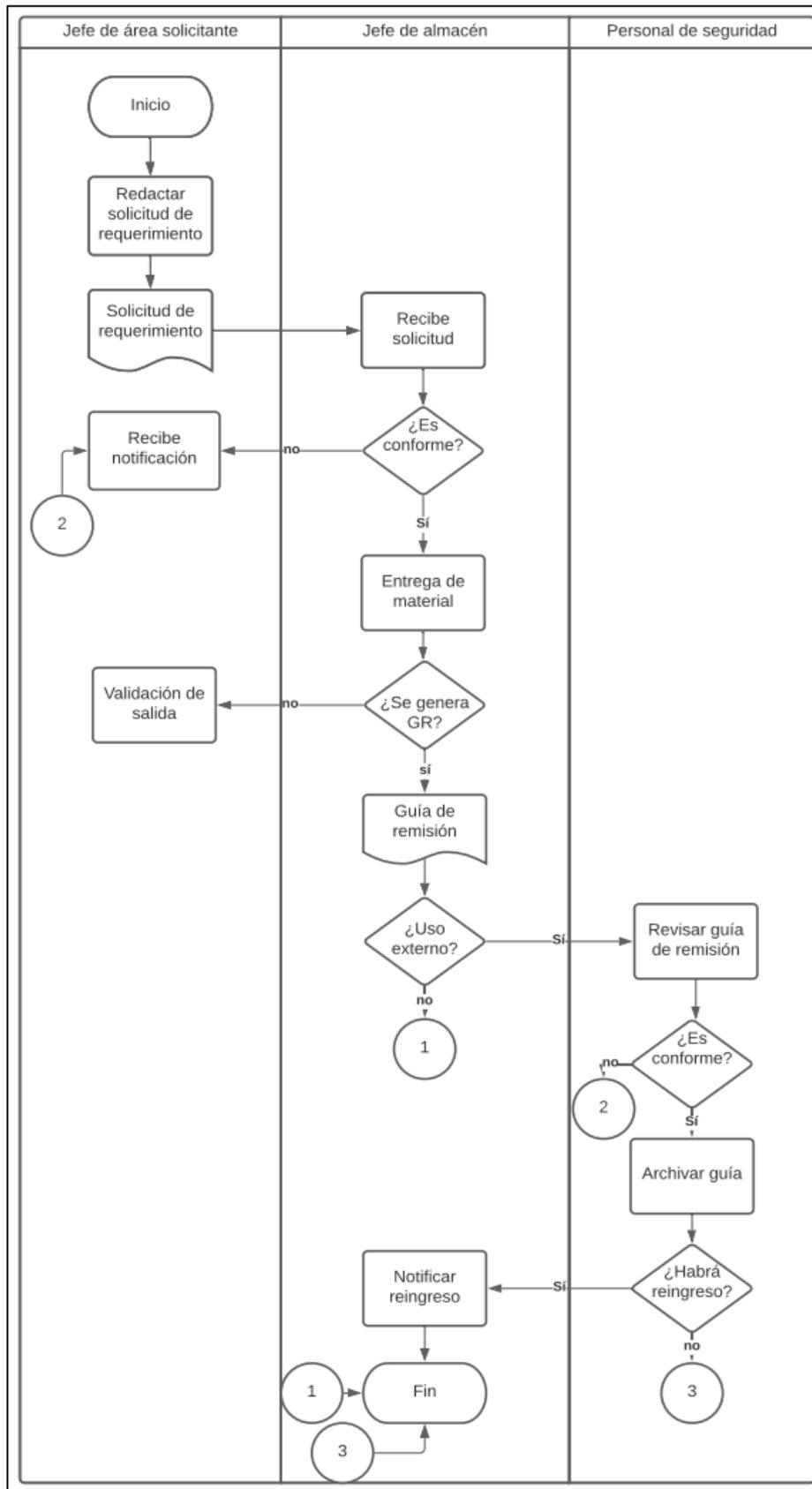
F	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	CAMARA	CAMAROGRAFO 9	9:00:00	15:00:00
CAMARA	CAMAROGRAFO 10	9:00:00	15:00:00	
CAMARA	CAMAROGRAFO 11	9:00:00	15:00:00	

G	FUNCION	NOMBRE	H. INICIO	H. FIN
	CAMARA	CAMAROGRAFO 12	9:00:00	9:30:00
CAMARA				
CAMARA				

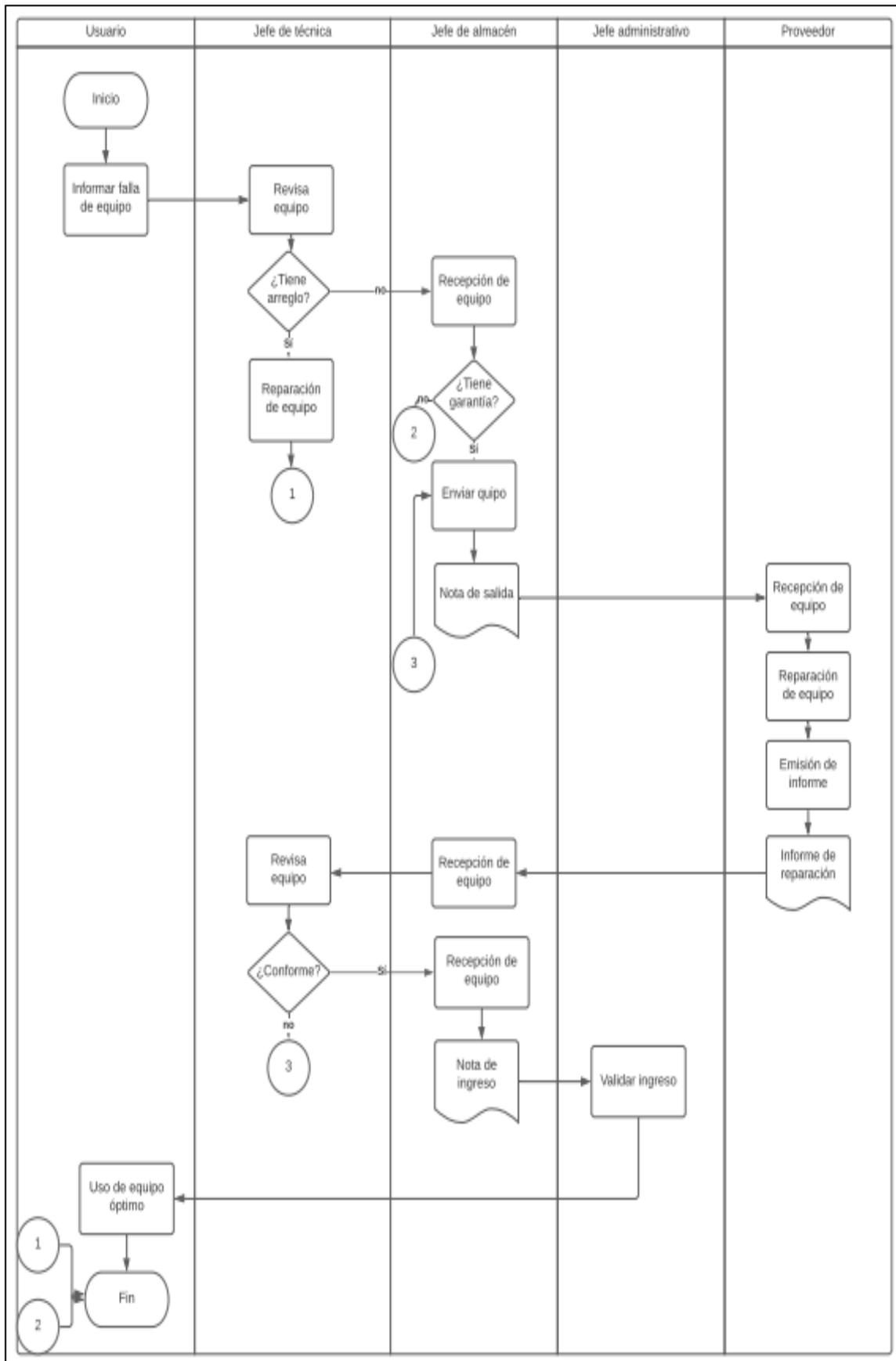
Anexo 6: Flujograma Matricial del Proceso de Ingresos al Almacén



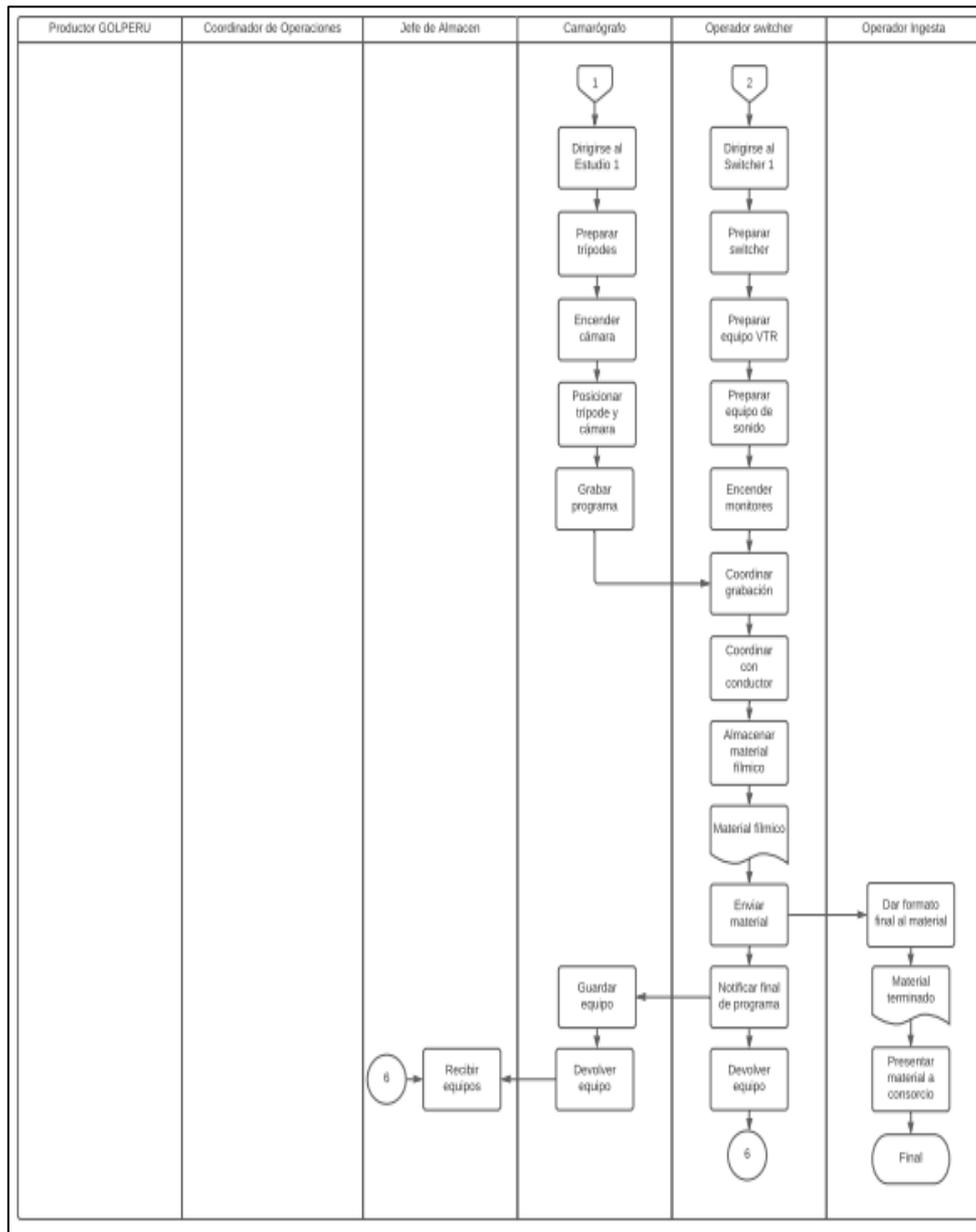
Anexo 7: Flujograma Matricial del Proceso de Salidas del Almacén



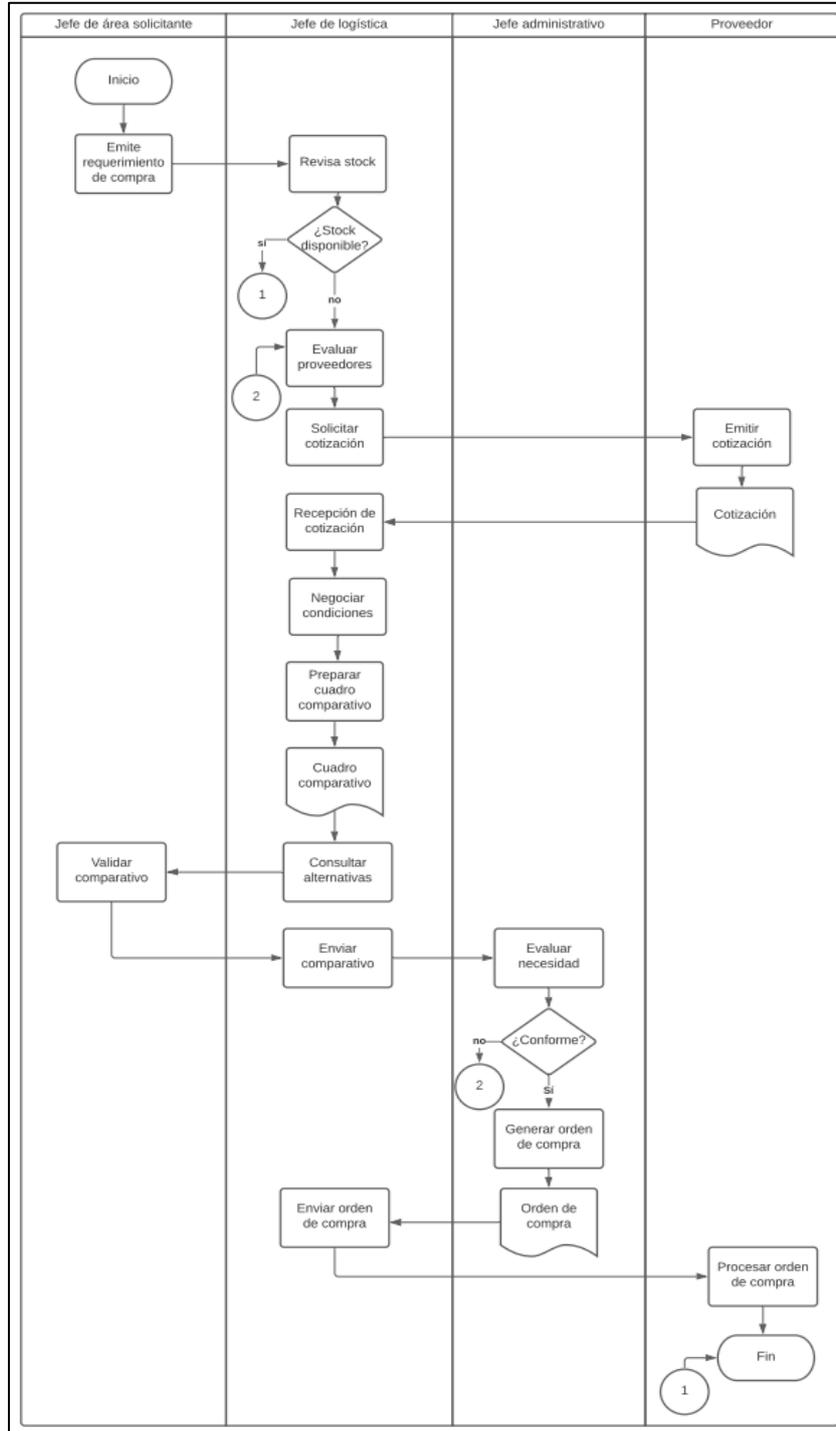
Anexo 8: Flujograma Matricial del Proceso de Mantenimiento de Equipos



Anexo 9: Flujoograma Matricial del Proceso de Entrega de Equipos



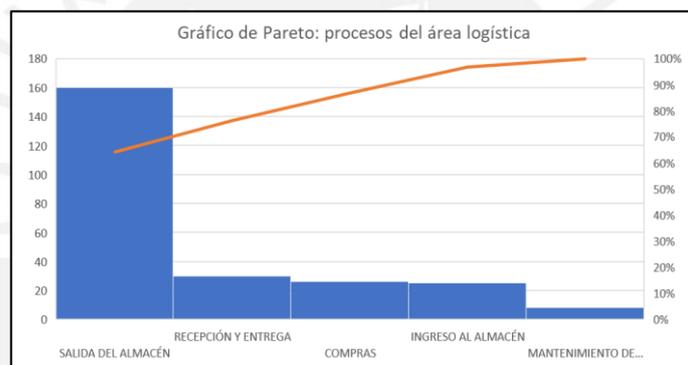
Anexo 10: Flujoograma Matricial del Proceso de Compras



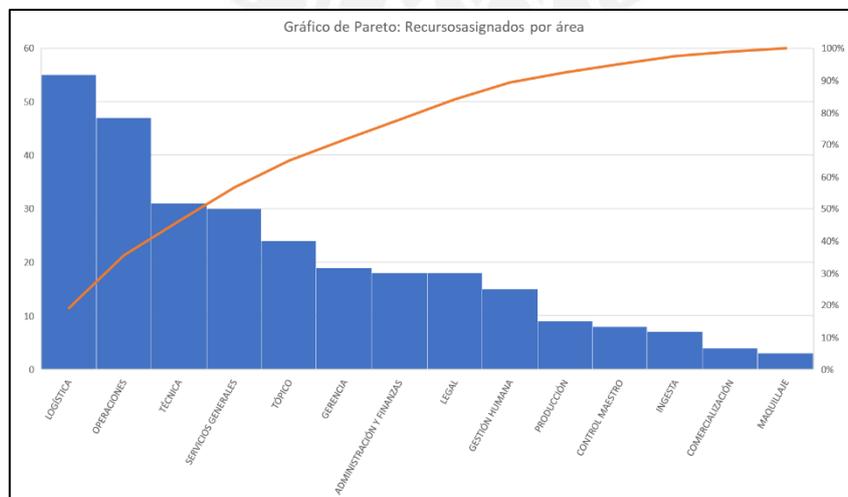
Anexo 11: Asignación de puntajes por asignación de recursos

MATRIZ DE GESTIÓN DE RECURSOS DE ÁREAS	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	LOGÍSTICA	GESTIÓN HUMANA	LEGAL	SERVICIOS GENERALES	TÉCNICA	OPERACIONES	PRODUCCIÓN	COMERCIALIZACIÓN	CONTROL MAESTRO	INGESTA	GERENCIA	MAQUILLAJE	TÓPICO	TOTAL
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	18
LOGÍSTICA	4	4	3	3	4	7	7	3	3	3	4	3	7	55	
GESTIÓN HUMANA	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	15	
LEGAL	2	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	18	
SERVICIOS GENERALES	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	30	
TÉCNICA	4	4	0	3	4	3	0	3	3	1	0	3	31		
OPERACIONES	4	4	1	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	47	
PRODUCCIÓN	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	9	
COMERCIALIZACIÓN	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	
CONTROL MAESTRO	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	8	
INGESTA	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	
GERENCIA	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	1	0	19	
MAQUILLAJE	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	
TÓPICO	0	3	3	0	3	3	3	3	0	3	3	0	0	24	

Anexo 12: Diagrama de Pareto de la frecuencia de los procesos logísticos



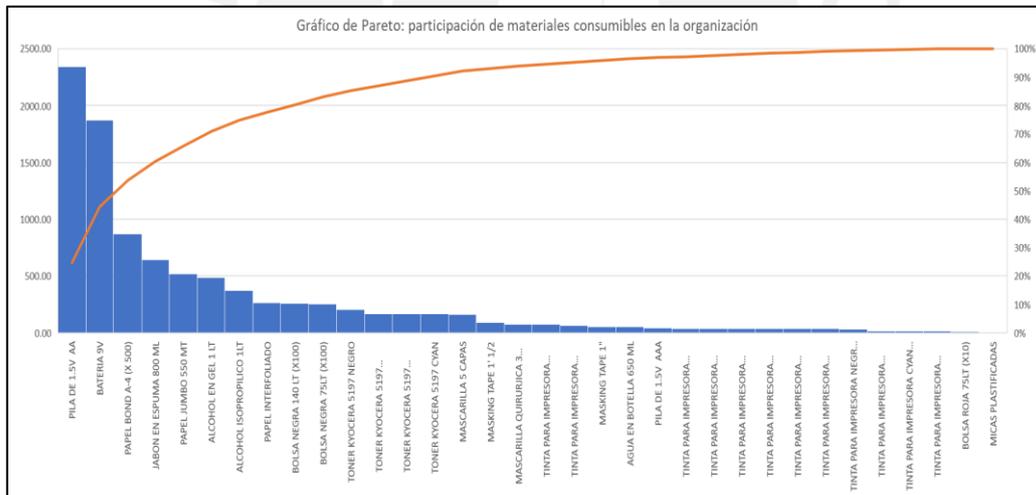
Anexo 13: Diagrama de Pareto de recursos asignados por área



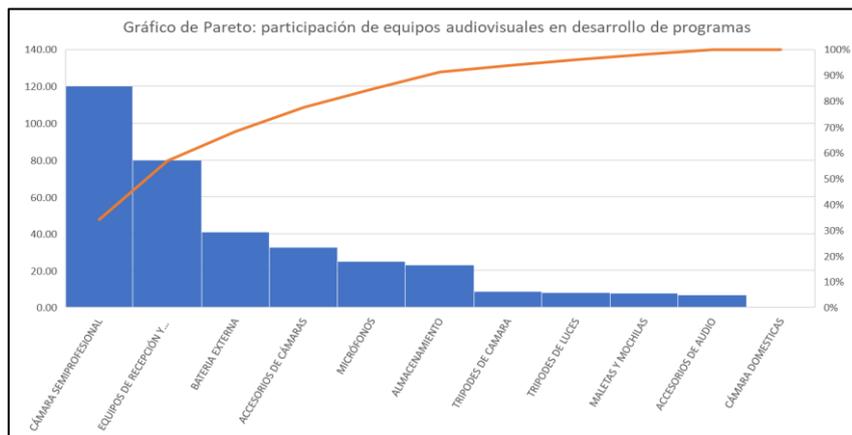
Anexo 14: Resultados parciales y acumulados de los puntajes

REVISAR STOCK	PUNTAJE	ACUMULADO	%	% ACUMULADO
PILA DE 1.5V AA	2343.6	2343.60	24.68%	24.68%
BATERIA 9V	1870.4	4214.00	19.70%	44.37%
PAPEL BOND A-4 (X 500)	871.59	5085.59	9.18%	53.55%
JABON EN ESPUMA 800 ML	640.62	5726.21	6.75%	60.30%
PAPEL LUMBO 550 MT	518.67	6244.88	5.46%	65.76%
ALCOHOL EN GEL 1 LT	486	6730.88	5.12%	70.88%
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	374.16	7105.04	3.94%	74.82%
PAPEL INTERFOLIADO	262.386	7367.43	2.76%	77.58%
BOLSA NEGRA 140 LT (X100)	259.32	7626.75	2.73%	80.31%
BOLSA NEGRA 75LT (X100)	253.74	7880.49	2.67%	82.98%
TONER KYOCERA 5197 NEGRO	204.19	8084.68	2.15%	85.13%
TONER KYOCERA 5197 AMARILLO	165.7	8250.38	1.74%	86.88%
TONER KYOCERA 5197 CYAN	165.7	8416.08	1.74%	88.62%
TONER KYOCERA 5197 MAGENTA	165.7	8581.78	1.74%	90.37%
MASCARILLA 5 CAPAS	162.18	8743.96	1.71%	92.07%
MASKING TAPE 1" 1/2	88.95	8832.91	0.94%	93.01%
MASCARILLA QUIRURGICA 3 CAPAS DESECHABLE C/ELASTICO	76.23	8909.14	0.80%	93.81%
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 NEGRO	74.02	8983.16	0.78%	94.59%
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 NEGRO	65.48	9048.64	0.69%	95.28%
MASKING TAPE 1"	55.95	9104.59	0.59%	95.87%
AGUA EN BOTELLA 650 ML	51.10	9155.68	0.54%	96.41%
PILA DE 1.5V AAA	42	9197.68	0.44%	96.85%
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 AMARILLO	34.92	9232.60	0.37%	97.22%
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 CYAN	34.92	9267.52	0.37%	97.59%
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 504	34.92	9302.44	0.37%	97.96%
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 AMARILLO	34.92	9337.36	0.37%	98.32%
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 CYAN	34.92	9372.28	0.37%	98.69%
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 544	34.92	9407.20	0.37%	99.06%
TINTA PARA IMPRESORA NEGRO 664	29.79	9436.99	0.31%	99.37%
TINTA PARA IMPRESORA AMARILLO 664	14.895	9451.89	0.16%	99.53%
TINTA PARA IMPRESORA CYAN 664	14.895	9466.78	0.16%	99.69%
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 664	14.895	9481.68	0.16%	99.84%
BOLSA ROJA 75LT (X10)	9.96	9491.64	0.10%	99.95%
MICAS PLASTIFICADAS	5	9496.64	0.05%	100.00%

Anexo 15: Diagrama de Pareto de la participación de materiales consumibles



Anexo 16: Diagrama de Pareto de la participación de equipos audiovisuales



Anexo 17: Salidas de equipos durante los primeros 10 días

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ALMACENAMIENTO	1	2		1	2	1	2		2	2
MICRÓFONOS	2	3		2	4	2	4	3	5	5
ACCESORIOS DE AUDIO	1					1				
CÁMARA DOMESTICAS										
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1	1		1	1	1	1		1	1
ACCESORIOS DE CÁMARAS	1	1		1	2	1	2		2	1
TRIPODES DE LUCES					1		1		1	1
TRIPODES DE CAMARA	1	1		1	1	1	1		1	1
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN		1			1				1	1
BATERIA EXTERNA	1	5	2	2	5	2	4		5	5
MALETAS Y MOCHILAS	2	3		2	3	1	2		3	3

Anexo 18: Salidas de equipos durante el segundo periodo de 10 días

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ALMACENAMIENTO	2	2	2	2		1	2	2	2	2
MICRÓFONOS	5	5	4	5		4	4	4	3	4
ACCESORIOS DE AUDIO										
CÁMARA DOMESTICAS										
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1	1	1	1		1	1	1	1	1
ACCESORIOS DE CÁMARAS	2	2	1	1		2	2	1	2	1
TRIPODES DE LUCES	1	1	1	1		1	1	1	1	1
TRIPODES DE CAMARA	1	1	1	1		1	1	1	1	1
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	1	1		1		1	1	1		1
BATERIA EXTERNA	5	5	4	5	3	3	5	5	4	5
MALETAS Y MOCHILAS	3	3	2	3		2	3	3	2	3

Anexo 19: Salidas de equipos durante el tercer periodo de 10 días

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ALMACENAMIENTO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
MICRÓFONOS	4	4	4	2	2	4	4	2	4	3
ACCESORIOS DE AUDIO			1							
CÁMARA DOMESTICAS										
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ACCESORIOS DE CÁMARAS	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2
TRIPODES DE LUCES	1	1	1	1	1	1	1		1	1
TRIPODES DE CAMARA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	1	1	1	1	1	1				
BATERIA EXTERNA	4	4	5	4	5	5	4	1	4	4
MALETAS Y MOCHILAS	3	3	3	3	3	3	2		2	2

Anexo 20: Salidas de equipos durante el tercer periodo de 10 días

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
ALMACENAMIENTO	1	2		2		2	1	2	1	2
MICRÓFONOS	1	5	1	2	1	1	2			2
ACCESORIOS DE AUDIO								1		
CÁMARA DOMESTICAS										
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1	1		1		1	1	1	1	1
ACCESORIOS DE CÁMARAS	1	2		1			1	1		1
TRIPODES DE LUCES		1		1		1	1			1
TRIPODES DE CAMARA	1	1		1		1	1	1		1
EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN		1				1				1
BATERIA EXTERNA	2	4	3	4		4	4	1	1	6
MALETAS Y MOCHILAS	1	3		1		3	2	1		3

Anexo 21: Salidas de equipos audiovisuales en los primeros 10 días

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1200354	1200296		1200354	1200296	1200354	1200296		1200296	1200296
ACCESORIOS DE CÁMARAS	4275059490	4275059491		4035054890	4035054889	4035054890	4035054889		4035054889	4275059491
EQUIPOS DE RECEP Y TRANS		60099			60099				60099	63860
BATERIA EXTERNA	1321044	1321041	AG-VBR59	1321050	1321041	1321046	1321041		1321041	1321041
		1321046	BP-U30	NP-F970	1321045	NP-F970	1321048		1321048	1321048
		1321048			NP-F970		1321047		1321047	1321047
		BATA0008			BATA0008		NP-F970		NP-F970	NP-F970
	NP-F970			NP-F970				BATA0008	BATA0008	

Anexo 22: Salidas de equipos audiovisuales en segundo periodo de 10 días

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1200659	1200296	1200659	1200296		1200296	1200659	1200296	1200296	1200296
ACCESORIOS DE CÁMARAS	4444053428	4035054889	4444053428	4275059491		4275059503	4275059490	4275059491	4275059503	4275059503
	4275059490	4275059491				4285059896	4444053428		4285059896	
EQUIPOS DE RECEP Y TRANS	63860	60099		63860			63860	60099		63860
BATERIA EXTERNA	1321044	1321046	1321045	1321046	AG-VBR1118	1231041	1321041	1321046	1321044	1321041
	1321045	1321048	1321044	1321047	AG-VBR59	1321045	1300729	1321047	NP-F970	1321045
	NP-F970	NP-F970	NP-F970	1321048	BP-U30	NP-F970	1321050	1321048		1321050
	BATA0008	BATA0008		NP-F970			NP-F970	NP-F970		NP-F970
				BATA0008			BATA0008	BATA0008		

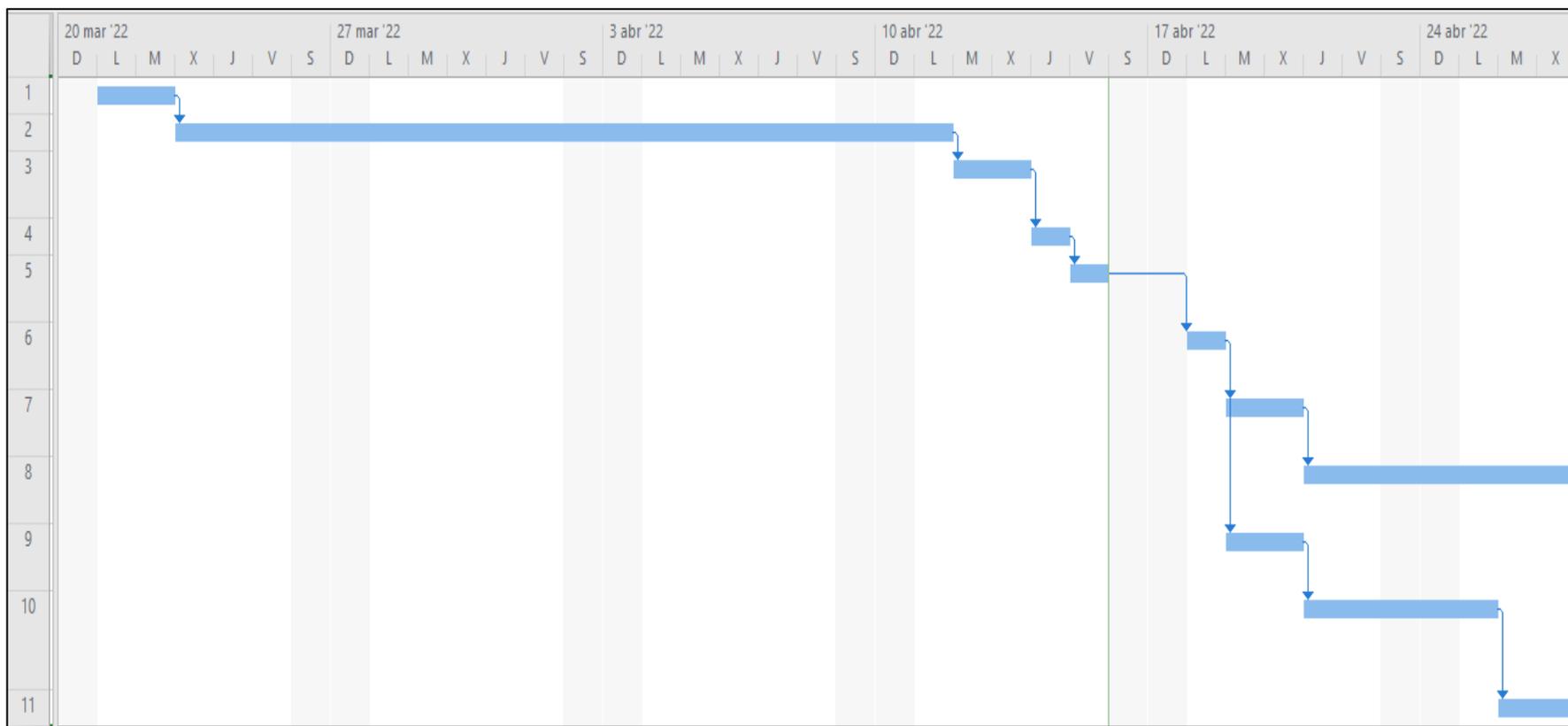
Anexo 23: Salidas de cada equipo audiovisual en el tercer periodo de 10 días

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1200296	1200659	1200296	1200296	1200296	1200296	1200659	1200296	1200296	1200296
ACCESORIOS DE CÁMARAS	4275059503	4275059490	4275059491	4275059491	4035054889	4035054889	4275059490	4275059503	4275059489	4275059503
	4285059896			4285054889			4444053428	4285059896		4285059896
EQUIPOS DE RECEP Y TRANS	63860	63860	63860	60099	63860	63860	60099			
BATERIA EXTERNA	1321041	1321044	1321046	1321041	1321048	1321046	1321044	1321044	1321046	1321047
	1321045	1321048	131045	1321046	NP-F970	1321048	1321047	1321047		1321045
	1321050	BATA0008	1321044	1300729	BATA0008	BATA0008	1321050	1321050		1321050
	NP-F970		BATA0008	NP-F970		NP-F970	NP-F970	NP-F970		NP-F970
	BATA0008			BATA0008			BATA0008			

Anexo 24: Salidas de cada equipo audiovisual en el último periodo de análisis

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
CÁMARA SEMIPROFESIONAL	1200354	1200296		1200296		1200296	1200296	1200296	1200354	1200296	1200296
ACCESORIOS DE CÁMARAS	4035054895	4035054889		4035054889			4035054889	4285059896		4035054889	4275054889
		4444053428									
EQUIPOS DE RECEP Y TRANS		63860				60099				63860	63860
BATERIA EXTERNA	NP-F970	1321046	AG-VBR1118	1321041		1321044	1321046	1321046		1321045	1321041
		1321041	BP-U30	1321047		1321047	1321047			1321041	1321050
		1321048		1321048		1321048	1321048			1321050	BATA0008
		NP-F970		NP-F970		NP-F970	NP-F970			NP-F970	NP-F970
		BATA0008				BATA0008				BATA0008	1321046
										1321046	

Anexo 25: Diagrama de Gantt del plan de implementación 5S



Anexo 26: Consolidado del inventario de anaques parte 1

Nombre	CANTIDAD	Category	Model	Manufacturer / FABRICANTE	Anaqueles Almacén
PISTOLA DE PINTAR DE ALTA PRESION	1	HERRAMIENTAS MANUALES	GS 1450	PTK	AGO1A01
EMENDA AQUAPLUV BRAN CA DN 125 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	DN 125	TIGRE	AGO1A01
PARTE GRANDE TUBO 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	DN 125	TIGRE	AGO1A01
ACOPLAMIENTO CIRCULAR 1	11	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	AQUAPLUV	TIGRE	AGO1A01
BRACADEIRA BRANCA DE 88 1	4	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	AQUAPLUV	TIGRE	AGO1A01
CONECTOR DE TUBOS 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	CONECTOR FERRETERIA	TIGRE	AGO1A01
GANCHO PLASTICO	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	GANCHO FERRETERIA	TIGRE	AGO1A01
TAPA CANALETA UNIVERSAL	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	TAPA FERRETERIA	TIGRE	AGO1A01
TAPA DE TUBO PEQUEÑA	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	TAPA FERRETERIA	GENERIC	AGO1A01
EXTENSION DE 1 1/4" X 8" STANDARD EMBONE	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	1 1/4"X8"	DIDAEI	AGO1A01
JOELHO 60 CIRC AQUAP	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	AQUAPLUV	TIGRE	AGO1A01
EMBUDO SIMPLE	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	EMBUDO FERRETERIA	VINILITO	AGO1A01
TAPON DE SALIDA DE AIRE ACONDICIONADO 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	TAPA FERRETERIA	TIGRE	AGO1A01
CANALETA DE PISO 1	3	ACCESORIOS DE COMPUTO	CANALETA BASE	GENERIC	AGO1A02
SPLITTER DMX 1	2	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	DMX	SHOW ART	AGO1A02
BRAZO DE TRIPODE AUDIO 1	2	TRIPODES DE AUDIO	FRAMEWORKS	GATOR	AGO1A02
CABLE ADAPTADOR RJ45 A 1 XLR MACHO Y 1 CABLE ADAPTADOR RJ45 A 1 XLR HEMBRA 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	X0028CM2S1	GENERIC	AGO1A03
USB3.0 MULTI-FUNCTION HDD DOCKING STATION FOR 2.5" & 3.5" SATA HDD/SSD	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	D502	IKUAI	AGO1A03
KVM USB OVER IP EXTENDER TX 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	5631POE 4K	BASICOLOR	AGO1A03
SSD PLUS SOLID STATE DRIVE 1TB 1	2	ALMACENAMIENTO	S0SSDALTOG26	SANDISK	AGO1A03
DECKLINK MINI RECORDER 4K 1	3	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	BDLKMNIREC4K	BLACKMAGIC	AGO1A03
MINI CONVERTER SDI TO HDMI 6G 1	4	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	CONVMSH4K6G	BLACKMAGIC	AGO1A03
CONVERTER HDMI 3G/HD/SD-SDI 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	3G/HD/SD-SDI	GENERIC	AGO1A03
HDMI 3G/HD/SD - SDI CONVERTER - EXTENDER P/CAMARA CCTV 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	NA	NEW	AGO1A03
MALETA PROTECTOR 1	3	MALETAS Y MOCHILAS	1450 CASE	PELICAN	AGO1A03
CONTROL REMOTO HYPERLINK	1	TELEVISORES Y MONITORES	HYPERLINK	FEIYUTECH	AGO1A03
RASPBERRY PI 4 STARTER KIT 32 GB EVO+ PREMIUM BLACK CASE 4GB RAM 1	4	ACCESORIOS DE COMPUTO	PI4-4GB STR32EWF-C4 BLK-R3	CANAKIT	AGO1A04
BATERIA 14.8V/95WH 6600 mAh + CARGADOR 1	4	BATERIA EXTERNA	BP-95	UOOC	AGO1A04
KIT ESTABILIZADOR DE CAMARA	1	CÁMARA DOMESTICAS	AK20005	FEIYUTECH	AGO1A04
CAMARA DE ACCION 4K HERO7 BLACK	1	CÁMARA DOMESTICAS	CHDHK-701	GOPRO	AGO1A04
DRON CUADRICOPTERO	1	CÁMARA DOMESTICAS	Mavic Air 2	DJI	AGO1A04
VIDEO CONVERTER 3G SDI TO AV 1 + CARGADOR	5	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	WS-2235W	WIISTAR	AGO1A04
LUCES PANELES 1	2	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	ILUMINACION PANEL	DIGITAL TELEVISION	AGO1B01
MOCHILA LIVE U 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	LIVE U	DIVICAM	AGO1B01
PROTECTOR DE BAJOS - UNDERCUTTING 1 LT 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	NEGRO	WURTH	AGO1B01
SUPER AIR PUMP	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	SUPER	GENERIC	AGO1B01
AC AIR PUMP - BOMBA DE AIRE	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	SIDEWINDER	BESTWAY	AGO1B01
REPUESTOS TUBERIA	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	REPUESTOS	GENERIC	AGO1B01
FLUXOMETRO MECANICO 6 LT 1	3	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	FLUXOMETRO 6LT	VAINSA	AGO1B01
ENVASE PLASTICO CHICO FERRETERIA 1	3	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ENVASE FERRETERO	GENERIC	AGO1B01
ENVASE PLASTICO MEDIANO FERRETERIA 1	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ENVASE FERRETERO	GENERIC	AGO1B01
CAPA ANTICORROSION	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MOK-2205A	SAMSUNG	AGO1B01



Anexo 27: Consolidado del inventario de anaqueles parte 2

Nombre	CANTIDAD	Category	Model	Manufacturer / FABRICANTE	Anaqueles Almacén
AMPLIFICADOR DE AURICULARES	1	ACCESORIOS DE AUDIO	HM-4	MACKIE	AGO1802
PIN PARA CLAMP DE LUCES 1	3	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	ANLAJE ILUMINACION	GENERICO	AGO1802
PIN PARA CLAMP DE LUCES 4	3	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	ANLAJE ILUMINACION	GENERICO	AGO1802
AUDIFONO 2 OREJAS	2	AUDIFONOS	HD 280 PRO	SENNHEISER	AGO1802
MICRO CONVERTER SDI TO HDMI 3G 1	3	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	CONVMIC/SH03G/WPSU	BLACKMAGIC	AGO1802
BOLSA DE COLLAR DE ALVIO DE TENSION	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MTX6UTPSRC	PANDUIT	AGO1802
BOLSA DE BARRA DE CARGA DE CONDUCTOR	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MTX6PLB	PANDUIT	AGO1802
BOLSA DE DIVISOR CONDUCTOR PARA TX-6 PLUS MODULAR PLUG	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MTPCD1	PANDUIT	AGO1802
BOLSA DE SUBCONJUNTO DE TAPON COSIDO	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	RTPSA	PANDUIT	AGO1802
CLIP DE MICRO 1	3	MICRÓFONOS	CLIP	SHURE	AGO1802
MICRO DE MANO ALAMBRIKO	2	MICRÓFONOS	E835	SENNHEISER	AGO1802
CABLE CAM SISTEMA DE CUERDAS	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	CUERDAS CAM	WIRAL	AGO1803
CONTROL REMOTO WIRAL	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	WIRAL	WIRAL	AGO1803
QUICK KIT WIRAL	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	WIRAL	WIRAL	AGO1803
MOUSE MULTIFUNCIONAL SHUTTLXPRESS	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	S-XPRES	CONTOUR DISIGN	AGO1803
HUB DE USB TYPE A 3.0	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	4 PORT	BLUCOIL	AGO1803
PLACA 2 PUERTOS RJ45 1	7	ACCESORIOS DE COMPUTO	JE3002WH	DIXON	AGO1803
PAQUETE CINTILLO DE AMARRE 15CM 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	KC-150ASB	NEYEN	AGO1803
CONTROL REMOTO P/ X96 1	1	ACCESORIOS DE VIDEO	X96 MINI	X96	AGO1803
CONTROL REMOTO P/ X96 2	1	ACCESORIOS GENERALES	INALAMBRIKO	X96	AGO1803
REPLACEMENT EAR CUSHION 1	4	AUDIFONOS	CC-26K-CUSZ	CLEAR-COM	AGO1803
BATERIA LI-ION RECARGABLE 7.4V 7800 mAh	1	BATERIA EXTERNA	B-4206	WATSON	AGO1803
CONVERSOR HDMI/(3G/HD/SD)-SDI CROSS CONVERTER 2	2	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	MD-HX	DECIMATOR	AGO1803
MICRO AMPLIFICADOR DE AURICULARES 4-CHANNEL	1	EQUIPOS DE AUDIO	HA400	NEEWER	AGO1803
HDTV SPLITTER 1X4	1	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	4K	GENERICO	AGO1803
KVM USB OVER IP EXTENDER TX 3	4	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	S631POE 4K	BASICOLOR	AGO1803
X96 MINI ANDROID SMART TV BOX SET TOP BOX 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	X96 MINI	X96	AGO1803
PINZA PELA CABLE 1	2	HERRAMIENTAS MANUALES	PE-CA-9	TRUPER	AGO1803
KIT PUNTAS BITS 25MM 1	2	HERRAMIENTAS MANUALES	25MM	KWB	AGO1803
JUEGO DE DESTORNILLADORES 6 PZAS 1	2	HERRAMIENTAS MANUALES	STHT69170	STANLEY	AGO1803
ALICATE DE CORTE DIAGONAL 6"	1	HERRAMIENTAS MANUALES	84-054	STANLEY	AGO1803
FIBER OPTIC PEN STYLE CLEANER. MINIMUM SIZE 1.25 MM	1	HERRAMIENTAS MANUALES	FC125	PLATINUM TOOL	AGO1803
ESTUCHE PARA RECEPTOR COMTEK 1	4	MALETAS Y MOCHILAS	ESTUCHE COMTEK	COMTEK	AGO1803
MALETA DE MONITOR LCD	1	MALETAS Y MOCHILAS	H75 ULTRA-BRIGHT	LULLPUT	AGO1803
MALETA EQUIPO CABLE CAM	1	MALETAS Y MOCHILAS	WIRAL	WIRAL	AGO1803
MONITOR LCD 7" KIT	1	TELEVISORES Y MONITORES	H75 ULTRA-BRIGHT	LULLPUT	AGO1803
OVER-EAR MONITORING	1	AUDIFONOS	HD 280 PRO	SENNHEISER	AGO1804
ZEPHUN	1	MICRÓFONOS	BLIMP	RODE	AGO1804
MICROFONO PECHERO CLIP / ON	1	MICRÓFONOS	MKE 40-EW	SENNHEISER	AGO1804
RECEPTOR STEREO 626-668 MHZ C/AUDIFONO	1	MICRÓFONOS	EK IEM G4-B	SENNHEISER	AGO1804
MICROFONO BOOM	1	MICRÓFONOS	MKH 416-P 48 U3	SENNHEISER	AGO1804
RACKMOUNT KIT (GA 3)	1	MICRÓFONOS	EW 500 G4-CI 1-BW	SENNHEISER	AGO1804
POWER SUPPLY 1	1	MICRÓFONOS	EW 500 G4-CI 1-BW	SENNHEISER	AGO1804
ANTENAS	1	MICRÓFONOS	EW 500 G4-CI 1-BW	SENNHEISER	AGO1804
BATERIAS 2XAA	1	MICRÓFONOS	EW 500 G4-CI 1-BW	SENNHEISER	AGO1804
BODYPACK TRANSMITTER 626-698 SK 500 G4	1	MICRÓFONOS	EW 500 G4-CI 1-BW	SENNHEISER	AGO1804
DIVERSITY RECEIVER 626-698 MHZ EM 300-500 G4	1	MICRÓFONOS	EW 500 G4-CI 1-BW	SENNHEISER	AGO1804
CAJA DE HERRAMIENTAS EN RUEDAS	1	HERRAMIENTAS MANUALES	PAQUETE HERRAMIENTAS	STANLEY	AGO1C01
SERRUCHO	1	HERRAMIENTAS MANUALES	SERRUCHO GENERICO	STANLEY	AGO1C01
CAJA DE HERRAMIENTAS PEQUEÑA	1	HERRAMIENTAS MANUALES	PAQUETE HERRAMIENTAS	DEWALT	AGO1C01
CIZALLA	1	HERRAMIENTAS MANUALES	CIZALLA GENERICA	PRETUL	AGO1C01
MARTILLO	1	HERRAMIENTAS MANUALES	MARTILLO GENERICO	STANLEY	AGO1C01
PISTOLA CALAFATEADORA CON CREMALLERA	1	HERRAMIENTAS MANUALES	CALAFATERA	PRETUL	AGO1C01
TRAMPA "P" 1 1/4 - 1 1/2 POLIPROPILENO 1	5	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	POLIPROPILENO FERRETERIA	GENERICO	AGO1C01
TUBO DE AVASTO ACERO INOXIDABLE DE 1/2"X1/2X40 CM 1	5	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	TUBO ACERO	VAINSA	AGO1C01
SISTEMA DE CARGA DUAL PARA ONE PIECE	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	DUAL	GENERICO	AGO1C01
KIT TANQUE SANITARIO INCOMPLETO 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	KIT FERRETERIA	GENERICO	AGO1C01
ROLLO PAPEL LIJA 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	LIJA	GENERICO	AGO1C01
KIT PARA CABEZA LLAVE TEMPORIZADA	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	KIT FERRETERIA	VAINSA	AGO1C01
KIT DE ACCESORIO DE TANQUE ELEVADO	4	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	NA	ROTOPLAS	AGO1C01
LLAVE FLUXOMETRO 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	NA	VAINSA	AGO1C01
PROFESSIONAL DESKTOP STORAGE	1	ALMACENAMIENTO	D2 THUNDERBOLT 3	LACIE	AGO1C02
DISCO DURO EXTERNO 6 TB	1	ALMACENAMIENTO	MY CLOUD	WESTERN DIGITAL	AGO1C02
PAQUETE DE BOLSAS DE REGALO	1	MALETAS Y MOCHILAS	REGALO	GENERICO	AGO1C02
CUBIERTA PARA LUVIA. CAMARA BLACKMAGIC MINI URSA	1	MALETAS Y MOCHILAS	BR-RS-URSA/MINI	PORTABRACE	AGO1C02
SWITCH AIR SHIPPING	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	200 PLUS	STRAND	AGO1C02
GPI & TALLY INTERFACE FOR ATEM PRODUCTION SWITCHERS	1	SWITCHER	SWTALGP18	BLACKMAGIC	AGO1C02
SOPORTE DE MONITOR	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	SOPORTE GENERICO	GENERICO	AGO1C03
KIT DE MONTAJE DE MOTOR DE IRIS	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	IRIS	GENERICO	AGO1C03
FOCUS OUTLET	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	FM-12	CANON	AGO1C03
JUEGO DE LLAVES ALLEN CON PUNTAS DE BOLA (13 UND)	1	HERRAMIENTAS MANUALES	10999	BONDHUS	AGO1C03
RACHEL	1	HERRAMIENTAS MANUALES	L2	GENERICO	AGO1C03
TELEVISOR LED 24" FULL HD 6	1	TELEVISORES Y MONITORES	LE24H1351	AOC	AGO1C03
MONITOR VIEWSONIC	1	TELEVISORES Y MONITORES	V515423	VIEWSONIC	AGO1C03
INDUMENTARIA DE GOLPERU	1	VESTUARIO	GOLPERU	GOLPERU	AGO1C03
TECLADO 1	7	ACCESORIOS DE COMPUTO	1576	MICROSFOT	AGO1C04
MOUSE ALAMBRIKO 1	7	ACCESORIOS DE COMPUTO	1113	MICROSFOT	AGO1C04
PULVERIZADOR AGRICOLA EN MOCHILA	1	HERRAMIENTAS MANUALES	20L YELLOW	MAZE	AGO1C04
SMARTVIEW 4K 1	2	TELEVISORES Y MONITORES	HDL-SMTV4K12G2	BLACKMAGIC	AGO1C04
BOLSA DE PINES PARA CLAN 1 (10 und)	2	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	PINES FERRETERIA	GENERICO	AGO1C05
BOLSA DE PINES PARA TACHO DE LUZ (24 und)	1	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	PINES FERRETERIA	GENERICO	AGO1C05
ROLLING WORKSHOP 47X28X63	1	HERRAMIENTAS MANUALES	47X28X63	STANLEY	AGO1D01
MALETA DE TRIPODE DE MAGDALENA 1	3	MALETAS Y MOCHILAS	FANSIER TRIPODE	EMART	AGO1D01
HYPERDECK EXTREME RACK KIT	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	HYPER/RTSTXRMK	BLACKMAGIC	AGO1D02
AVP PANEL 1x16 TERMINALES BNC Video, 1 RU	1	ACCESORIOS DE VIDEO	WK-F316E1-JJ300-B2	AVP	AGO1D02
AUDIFONO	8	AUDIFONOS	HD280PRO	SENNHEISER	AGO1D02
AJA Receptor Conversor de Fibra LC a señal 3G SD	1	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	FIDOR	AJA	AGO1D02
AJA Transmisor Conversor de señal 3G SDI a Fibra LC	1	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	FIDOT	AJA	AGO1D02
AVP Panel 1x16 terminales XLR macho Audio, 1 RU	1	EQUIPO DE VIDEO	WK-N116E1-3MDL1-BZ	AVP	AGO1D02
AVP Panel 1x16 terminales BNC Video, 1 R	2	EQUIPO DE VIDEO	WK-F316E1-JJ300-B2	AVP	AGO1D02

Anexo 28: Consolidado del inventario de anaqueles parte 3

Nombre	CANTIDAD	Category	Model	Manufacturer / FABRICANTE	Anaquel Almacén
SELLADOR ADHESIVO 300 ML	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	11 FC	SIKA	AG01D03
CIERRAPUERTA HIDRAULICA	1	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	HIDRAULICA	YALE	AG01D03
FUSIBLE 6,9 URB 690 VAC 40A PROTISTOR 1	2	REPUESTOS	17/40	FERRAZ SHAWMUT	AG01D03
STUDIO FIBER RACK KIT	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	CINEURSANWFRSUR	BLACKMAGIC	AG01D04
POWER SUPPLY 12v - 8.33A 2	6	ACCESORIOS DE CÁMARAS	EA1101D-120	BLACKMAGIC	AG01D04
URSA MINI MIC MOUNT 1	4	ACCESORIOS DE CÁMARAS	CINEURSASHSMC	BLACKMAGIC	AG01D04
URSA MINI PRO B4 MOUNT 1	9	ACCESORIOS DE CÁMARAS	CINEURSAMUPROTB4HD	BLACKMAGIC	AG01D04
URSA MINI SHOULDER KIT INCOMPLETO 1,2,3	9	ACCESORIOS DE CÁMARAS	CINEURSASHMKM	BLACKMAGIC	AG01D04
INFLADOR DE TRIPODE	1	ACCESORIOS DE TRIPODE	INFLADOR GENERICO	DIA PUMP	AG01D04
DECKLINK DUO 2 1	2	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	BDLKDUD2	BLACKMAGIC	AG01D04
MINI CONVERTER SDI TO AUDIO	1	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	CONVMCSAUD	BLACKMAGIC	AG01D04
MICRO BOOM	2	MICRÓFONOS	MKE600	SENNHEISER	AG01D04
URSA STUDIO VIEWFINDER	1	VISOR DE CAMARA	CINEURSANSVF	BLACKMAGIC	AG01D04
URSA VIEWFINDER 1	2	VISOR DE CAMARA	CINEURSANEVFP	BLACKMAGIC	AG01D04
V-PLATE ADAPTER 1	2	ACCESORIOS DE CÁMARAS	MV	BLUESHAPE	AG01D05
URSA MINI RECORDER 12K 1	2	ACCESORIOS DE CÁMARAS	CINEURSASHMSSD2	BLACKMAGIC	AG01D05
BROADCASTING BATTERY PACK LITHIUM 1	2	BATERIA EXTERNA	BV909TWO	BLUESHAPE	AG01D05
CARGADOR DE BATERIA DE LITIO 1	2	CARGADOR DE BATERIA	CVTRZ	BLUESHAPE	AG01D05
BOLSA DE SOBRENTE DE SOPORTE DE ANAQUEL	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02A01
KIT SOPORTE DUAL 1	3	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02A01
KIT DE REEL COMPLETO 2	3	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02A01
KIT DE REEL INCOMPLETO 2	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02A01
CAJA ACCESORIOS DE REEL	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02A01
DOLLY PARA TRIPODE	1	ACCESORIOS DE TRIPODE	DL-80	GENERIC	AG02A01
MALETA DE TRIPODE 16	2	MALETAS Y MOCHILAS	GANGBAO	DATAVISION	AG02A01
TRIPODE 16	6	TRIPODES DE LUCES	GANGBAO	DATAVISION	AG02A01
ADAPTER PARA LENTE FUJINON	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	20-PIN	JIMMY JIB	AG02A02
MOTOR DE IRIS	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	IECUS	JIMMY JIB	AG02A02
TACHO DE LUZ CONTINUA 1	3	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	CONTINUOS LIGHT	GENERIC	AG02A02
AJUSTABLE HANDLE JIMMY JIB 1	4	ACCESORIOS DE TRIPODE	AJUSTABLE	GENERIC	AG02A02
FLAT HEAD SCREWS JIMMY JIB 1	12	ACCESORIOS DE TRIPODE	FLAT	JIMMY JIB	AG02A02
FOLLOW FOCUS BOX JIMMY JIB	1	ACCESORIOS DE TRIPODE	FOLLOW	JIMMY JIB	AG02A02
STRUT CABLE GUIDE 1	2	ACCESORIOS DE TRIPODE	FERRTERO	JIMMY JIB	AG02A02
PULLY CABLE STABILIZER	1	ACCESORIOS DE TRIPODE	FERRTERO	JIMMY JIB	AG02A02
TENSOR DE JIMMY JIB	1	ACCESORIOS DE TRIPODE	FERRTERO	JIMMY JIB	AG02A02
TRIPODE 18	3	ACCESORIOS DE TRIPODE	CONTINUOS LIGHT	GENERIC	AG02A02
SET DE LLAVE HEXAGONAL	1	HERRAMIENTAS MANUALES	69211	EKLUND	AG02A02
HERRAMIENTA DE INSERCIÓN CONECTOR BNC 1	2	HERRAMIENTAS MANUALES	PLATINUM TOOLS	NEWTEK	AG02A02
MALETA DE KIT DE LUCES	1	MALETAS Y MOCHILAS	CONTINUOS LIGHT	GENERIC	AG02A02
MICROFONO DE MANO ALAMBRICO	8	MICRÓFONOS	SV200	SHURE	AG02A02
PANEL DE CONTROL DE AIRE ACONDICIONADO	1	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	MCM-A300N	SAMSUNG	AG02A04
CAJA ADORNOS NAVIDEÑOS 1	2	ESCENOGRAFIA	NAVIDAD	GENERIC	AG02A04
MALETIN GRIS	1	MALETAS Y MOCHILAS	NIX MEDIA	GENERIC	AG02A04
KIT DE REEL COMPLETO 1	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	K2 SUMMIT	GRASS VALLEY	AG02B01
KIT DE REEL INCOMPLETO 1	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	K2 SUMMIT	GRASS VALLEY	AG02B01
SOPORTE PEQUEÑO DE MONITOR	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02B01
BASE DE MONITOR 1	3	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02B01
BASE PANTALLA DE COMPUTADORA 1	2	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02B01
CONJUNTO DE SOPORTE DE REEL	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02B01
SOBRANTE DE INSTALACIÓN AIRE ACONDICIONADO	1	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	FERRTERO	GENERIC	AG02B01
CAJA DE MASCARILLAS AZULES	1	MASCARILLAS	GOLPERU	GENERIC	AG02B01
MICROFONO CONDENSADOR CARDIOIDE DE DIAFRAGMA GRANDE 1	6	MICRÓFONOS	NT1-A	RODE	AG02B02
DISCO DURO SSD; 1TB, V-NAND SSD 860 EVO 1	2	ALMACENAMIENTO	MZ-76E1TD	SAMSUNG	AG02B04
SMARTVIEW DUO SDI HD-SDI 3 GB/S	1	TELEVISORES Y MONITORES	HDL-SMTVDUO2	BLACKMAGIC	AG02B04
TOMATODO 1	6	ESCENOGRAFIA	BEBIDAS	GENERIC	AG02B05
CORBATA 1	12	VESTUARIO	MAN	GENERIC	AG02B05
CHALECO CON LOGO 1	12	VESTUARIO	AZUL	GENERIC	AG02B05
GORRO 1	14	VESTUARIO	VERANO	GENERIC	AG02B05
BOLSA DE LLAVES DE RACKS	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	CHASSIS	GENERIC	AG02C01
BOLSA DE SOPORTES DE RACK 1	6	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C01
VENTILADOR PARA RACK 1	8	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C01
SOPORTE RACK P/DECO 1	4	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C01
BASE CPU 1	2	MUEBLES DE ALMACENAJE	ROBLE	GENERIC	AG02C01
SOPORTE ANCLAJE EN PARED 1	6	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
BLANK PANEL DE 2 RV 1	14	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
PATCH PANEL RM	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	IS	GENERIC	AG02C02
BLANK PANEL DE 1 RV 1	3	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
SOPORTE C/BRAZO PARA TV 24"-32"	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
REEL INCOMPLETO 1	2	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	01-SC81398-XX00C102	GENERIC	AG02C02
BLANK PANEL DE 1 RV 4	2	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
ALETA PARA PANEL LED	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
BLANK PANEL DE 2 RV 15	2	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
KIT DIFUSOR DE REFLECTOR 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	FERRTERO	GENERIC	AG02C02
PARLANTE 1	2	PARLANTES	MB824	SÓNORTEC	AG02C03
MALETA DE CAMARAS	2	MALETAS Y MOCHILAS	1650	PELICAN	AG02C04
HIBRIDO TELEFONICO	1	TELEFONOS FIJOS	HX1	TELOS	AG02C04
IMPRESORA EPSON MATRICIAL LX350	1	IMPRESORAS	LX350	EPSON	AG02D03
PROFESIONAL MONITORING HEADPHONES 1	3	AUDIFONOS	H09	PERSONUS	AG02D04
ESTUCHE DE MICRO BOOM 1	6	MALETAS Y MOCHILAS	MKH 416	SENNHEISER	AG02D04
MICRO DE MANO STAGE 3	3	MICRÓFONOS	EVOLUTION 600/800	SENNHEISER	AG02D04
MICROPHONE VOCAL 1	2	MICRÓFONOS	XS 1	SENNHEISER	AG02D04
HORNO ELECTRICO	1	ELECTRODOMESTICOS	TH-60N	THOMAS	AG03A01
BATIDORA DE MANO	1	ELECTRODOMESTICOS	5 VELOCIDADES	OSTER	AG03A01
LICUADORA DE MANO	1	ELECTRODOMESTICOS	RMIN-989W	RECCO	AG03A01
LICUADORA JARRO DE VIDRIO 1	2	ELECTRODOMESTICOS	TH-780VR	THOMAS	AG03A01
DESHUMIDIFICADOR A RUEDAS	1	OTROS UTILEROS	EAD504DW	ELECTROLUX	AG03A02
EVOLUTION G3 WIRELESS WITH BODY PACK 1	3	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	EW112 G3	SENNHEISER	AG03A03
MALETIN PEQUEÑO VACIO 1	4	MALETAS Y MOCHILAS	FORRADO	GENERIC	AG03A03
SET DE MICROFONO VOCAL 1	3	MICRÓFONOS	EW135 G3	SENNHEISER	AG03A03

Anexo 29: Consolidado del inventario de anaqueles parte 4

Nombre	CANTIDAD	Category	Model	Manufacturer / FABRICANTE	Anaqueles Almacén
TECLADO INALAMBRICO 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	KM632	DELL	AG03A04
WACOM INTUOS PRO	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	PTH800	WACOM	AG03A04
ULTRA SLIM PORTABLE BLU-RAY WRITER	1	ACCESORIOS DE VIDEO	NR40	LG	AG03A04
MULTI DVD WRITER 1	4	ACCESORIOS DE VIDEO	GH24NSD1	APRIL	AG03A04
Avid HDD de 4TB para 40TB Avid NEXIS PRO	1	ALMACENAMIENTO	990071316-00	AVID	AG03A04
DDR4-2400 8GB 1.2V	1	REPUESTOS DE COMPUTO	SPORT	BALLISTIX	AG03A04
PANEL DE ESPUMA FONOSORBENTE 1	2	EQUIPO FLUORESCENTE	BE	GENERIC	AG03A05
OLLA ARROCERA	1	ELECTRODOMESTICOS	TH-35P	THOMAS	AG03B01
KIT DE COCINA	1	ELECTRODOMESTICOS	ESTANDAR	RECORD	AG03B01
HIELERA CON RUEDAS	1	ELECTRODOMESTICOS	COOLER	COLEMAN	AG03B01
DOLBY 1	2	ACCESORIOS DE TRIPODE	DL-8RB	LIBEC	AG03B02
MOCHILA PARA LAPTOP	1	MALETAS Y MOCHILAS	ESPALEAR	REPUBLIC	AG03B02
MINI CONVERTER AUDIO TO SDI	1	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	6712888	BLACKMAGIC	AG03B03
MINI CONVERTER SDI DISTRIBUTION 4K	1	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	5509510	BLACKMAGIC	AG03B03
CAJA DE AUDIFONOS Y ACCESORIOS	1	EQUIPOS DE AUDIO	REPUESTO	OTTO	AG03B03
CONSOLA MEZCLADORA DE AUDIO 1	2	EQUIPOS DE AUDIO	09-06	KEY	AG03B03
HI TECH AIR SHIPPING	1	OTROS UTILEROS	33126	SPECTRA	AG03B03
STUDIO MONITORING HEADPHONE	1	AUDIFONOS	HD 280 PRO	SENNHEISER	AG03B04
AURICULARES POWERFULL BASS	1	AUDIFONOS	HD 202	SENNHEISER	AG03B04
MALETA DE MOUSE 1	5	MALETAS Y MOCHILAS	NEGRO	MICROSOFT	AG03B04
BOLSO DE CINTURA 1	2	MALETAS Y MOCHILAS	NEGRO	KASPERSKY	AG03B04
DYNAMIC VOCAL MICROPHONE 1	4	MICROFONOS	E945	SENNHEISER	AG03B04
MICRO DE MANO STAGE 3	4	MICROFONOS	e835	SENNHEISER	AG03B04
CAJA DE PACK DE MOUSE	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	PACK 2	GENERIC	AG03B05
CAJA DE ANTENA TRANSMISION TV APP	1	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	TV	GENERIC	AG03B05
CUBRE CÁMARA	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	NEGRO	CAMRADE	AG03C03
CASETE DE CINTA 12mm 1	8	ALMACENAMIENTO	12MM	BROTHER	AG03C03
RECEPTOR SATELITAL GOLTV 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	LH01-0-100	DIRECTV	AG03C03
DECODIFICADOR DTH-HD MOVISTAR 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	ED-5M88	EASY DIGITAL	AG03C03
DOLBY DIGITAL PLUS 1	1	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	DSI724TEL6	TECHNICOLOR	AG03C03
DECODIFICADOR DIGITAL P/DTH	1	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	DVBS	MOVISTAR	AG03C03
DECODIFICADOR DTH-HD MOVISTAR 3	3	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	BASICO	HDMI	AG03C03
AIA UNIVERSAL FOR SINGLE MINI-CONVERTER 1	4	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	DWP-UR-1	TELVICOM	AG03C03
MOCHILA MEDIANA DE EQUIPOS	1	MALETAS Y MOCHILAS	NEGRO	GATOR	AG03C03
4-WAY SPEAKER SELECTOR SWITCH	1	ACCESORIOS DE AUDIO	40-244	RADIO SHACK	AG03C04
ROUTER INALAMBRICO N PORTATIL 3G/4G 1	5	ACCESORIOS DE CÁMARAS	TL-MR3040	TP-LINK	AG03C04
3-PORT 3X1 HDMI SWITCH	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	3X1	UGREEN	AG03C04
HDMI OVER IP EXTENDER (RECEIVER) 1	4	ACCESORIOS DE COMPUTO	V2.0	OCEAN MATRIX	AG03C04
USB 3.0 CAPTURE HDMI	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	3.0	IMILLET	AG03C04
HDMI EXTENDER OVER SINGLE CAT5E/6 60M 1	4	ACCESORIOS DE COMPUTO	FULL-HD-1080P 3D	TRAUTECH	AG03C04
HDMI EXTENDER TX CAT5E/6-5688 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	FULL-HD-1080P 3D	LANCOM	AG03C04
MULTI-CARD 25 IN 1 USB 3.0 READER	1	ACCESORIOS DE COMPUTO	3.0	LEXAR	AG03C04
SPLITTER HDMI 1X4	1	ACCESORIOS DE VIDEO	4KX2K	UHD	AG03C04
USB 3.0 UNIVERSAL READER	1	ALMACENAMIENTO	3.0	DELKIN DEVICES	AG03C04
AC ADAPTER 19.5V P/ CAMARA SONY 1	5	ACCESORIOS DE CÁMARAS	ACDP-060501	SONY	AG03D01
COCINA A GAS EMPOTRABLE	1	ELECTRODOMESTICOS	8751-E	SOLE	AG03D01
ARRANCADOR UNIVERSAL 4 - 22W (10 UND)	1	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	5-2	PHILIPS	AG03D02
CINTA LTO-6	1	ALMACENAMIENTO	C7976A	SPECTRA	AG03D02
CARGADOR DE LAPTOP LENOVO 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	DA50NS4-00	DELL	AG03D03
REFLECTOR LED 200W 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	113-200/LED/200W	LIGHTTECH	AG03D03
CAJA PARA HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS VACIA 1	3	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	POWER TOOL	RIMAX	AG03D03
DISPLAY/OPTIC LAMP 55W/5600 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	STUDIOLINE	OSRAM	AG03D04
DISPLAY/OPTIC LAMP 55W/3200 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	STUDIOLINE	OSRAM	AG03D04
TBS165 G 4xTL5-14W / 840 HFP C6 PIP SC FR 1	2	LUMINARIA INTERIOR	TBS165	PHILIPS	AG03D04
RACK DE METAL MOVIBLE C/PANEL P/TV 40-60"	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	RACK MOVIBLE	GENERIC	AG04A01
SOPORTE PARA TV 37-60" LCD/PLASMA/LED	1	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	LPA36-443	GENERIC	AG04A01
REFLECTOR FRESNEL 1	1	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	VEGALUX	FLUOTEC	AG04A01
TABLERO DE DISTRIBUCION ELÉCTRICA ADOSABLE	1	ACCESORIOS GENERALES	8 POLOS	VOLT	AG04A02
LECTORA DE TARJETA SXS-1	4	ALMACENAMIENTO	AJ-MP1D1G	PANASONIC	AG04A02
SINGLE EAR HEADSET	1	AUDIFONOS	XLR 4F	CLEAR-COM	AG04A02
AUDIFONOS CON MICRO 1	5	AUDIFONOS	CC-26K-X4	CLEAR-COM	AG04A02
THERMO CAFE 1.9 L	1	ELECTRODOMESTICOS	P126	THERMOS	AG04A02
THERMO GRANDE	1	ELECTRODOMESTICOS	P010	THERMOS	AG04A02
SINGLE CHANNEL BELTPACK	1	EQUIPO INTERCOM	RS-701	CLEAR-COM	AG04A02
LENS ACCESSORY STUDIO CONVERSION KIT	1	MANDOS DELENTE	MS-210D	CANON	AG04A02
SOFTWARE MEDIA COMPOSER 1	3	SOFTWARE Y LICENCIAS	EES45	AVID	AG04A02
SMART PANEL TERANEX MINI 1	2	TELEVISORES Y MONITORES	CONVNTRM/YA5MTPN	BLACKMAGIC	AG04A02
MONITOR LED	1	TELEVISORES Y MONITORES	A-195MS	ADVANCE	AG04A02
LCD VIEW FINDER	1	VISOR DE CAMARA	AK-HVF70G	PANASONIC	AG04A02
ELECTRONIC HD COLOR VIEW FINDER 1	2	VISOR DE CAMARA	AG-CVF15G	PANASONIC	AG04A02
AUDIFONOS CON MICRO 2	1	AUDIFONOS	CC-26K-X4	CLEAR-COM	AG04A02
SOPORTE PLEGABLE PARA TABLETA 8	2	ACCESORIO/SOPORTE/RACKS	2604350	RADIO SHACK	AG04A03
CAMARA FOTOGRAFICA	1	ACCESORIOS DE CÁMARAS	DSC-RX100M5	SONY	AG04A03
TAPA DELENTE 1	2	ACCESORIOS DE CÁMARAS	RECTANGULAR	CANON	AG04A03
TRANSCIVER 1	2	ACCESORIOS DE COMPUTO	FTLF8519P3BNL	FINISAR	AG04A03
ULTRALIGHT DE CAMARA 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	HVL-LBPC	SONY	AG04A03
UNDERWATER HOUSING	1	ACCESORIOS GENERALES	MPK-URX100A	SONY	AG04A03
LECTORA DE TARJETA SXS-1	1	ALMACENAMIENTO	SBAC-US30	SONY	AG04A03
AC ADAPTOR/CHARGER 6	8	CARGADOR DE BATERIA	BC-U1	SONY	AG04A03
BATTERY CHARGER 1	4	CARGADOR DE BATERIA	BC-U2	SONY	AG04A03
COOLER PARA SISTEMA 1	2	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	SISTEMA	GENERIC	AG04A03
REMOTE COMMANDER 1	4	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	RM-1BP	SONY	AG04A03
CONTROL REMOTO TV 1	13	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	KAON	MOVISTAR	AG04A03
WIRELESS N ACCESS POINT	1	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	DAP-1360	D-LINK	AG04A03
AC ADAPTOR/CHARGER 1	5	TRANSFORMADORES	ACC-L1BP	SONY	AG04A03
REBOTADOR DE LUZ 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	ENSAMBLADO	GENERIC	AG04A05

Anexo 30: Consolidado del inventario de anaques parte 4

Nombre	CANTIDAD	Category	Model	Manufacturer / FABRICANTE	Anaqueles / Almacén
SPLITTER HDMI 4X2K 1	3	ACCESORIOS DE VIDEO	HDMI	1X8	AG04B02
SPLITTER HDMI 4X2K UHD	1	ACCESORIOS DE VIDEO	HDMI	1X8	AG04B02
SPLITTER FOR HDMI 1:8 4X2K SUPPORT 1	3	ACCESORIOS DE VIDEO	ULTRAHD	GEFEN TOOLBOX	AG04B02
LOAD BALANCE BROADBAND ROUTER	1	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	TL-8480T	TP-LINK	AG04B02
CERRADURA DE POMO CILINDRICA 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	ECO-101	ZENDER	AG04B02
AC ADAPTER 2	2	MATRIZ	NV9605	GRASS VALLEY	AG04B02
GRASS VALLEY NV9605	1	MATRIZ	NV9605	GENERICO	AG04B02
TARJETA EMBEBEDORA 1	4	MATRIZ	BBAS7200	NEFAB	AG04B02
MEMORIA DDR 3 1RX8 PC3-10600 ECC	2	REPUESTOS DE COMPUTO	DTM64360D	GENERICO	AG04B02
FUENTE AC/DC PARA AVID 1000W	1	TRANSFORMADORES	PSM2-PS6-2AD0V	T-WIN	AG04B02
UPS NETWORK BACKUP	1	TRANSFORMADORES	BGE70	APC	AG04B02
UPS	1	TRANSFORMADORES	SMART1500LCDT	TRIPPLITE	AG04B02
PROMPTER AUTOUCUE 1	2	EQUIPO TELEPROMTER	AUTOUCUE	GENERICO	AG04B03
TELEPROMPTER 17" AUTOUCUE	1	EQUIPO TELEPROMTER	MON_SSP/17	GENERICO	AG04B03
PROMPTER AUTOUCUE 3	2	EQUIPO TELEPROMTER	AUTOUCUE	GENERICO	AG04B03
CONTROL DE TELEPROMTER MFC DESK PAD 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	MDP1	AUTOSCRIPT	AG04B03
MAGNO FOOT CONTROL 1	2	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	MFC1	AUTOSCRIPT	AG04B03
REFLECTOR DE LUZ	1	EQUIPO FLUORESCENTE	850ND230	FLUOTEC	AG04B04
REBOTADOR	1	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	NA	FLUOTEC	AG04B05
ADVANCED PROGRAM RECEIVER 1	2	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	D9854	CISCO	AG04C01
PARTE DE RIEL 1	3	MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN	01-SC81397-XX00C102	GENERICO	AG04C01
MONITOR DE 22"	1	TELEVISORES Y MONITORES	S2240MC	DELL	AG04C01
DELUXE BALL HEAD SHOE MOUNT 1	4	ACCESORIOS DE ILUMINACIÓN	900-0007	LITEPANELS	AG04C03
SISTEMA DE ALARMA DE COCHE 1	3	ACCESORIOS DE VEHICULOS	OC-PASSED	GENERICO	AG04C03
BATTERY PACK 1	8	BATERIA EXTERNA	AG-VBR118	PANASONIC	AG04C03
CAMERA BOOST	1	CÁMARA DOMESTICAS	MV1-03A-BL	MEVO	AG04C03
LIVE EVENT CAMERA	1	CÁMARA DOMESTICAS	MV1-01A-BL	MEVO	AG04C03
HD/SD DISTRIBUTION AMP 1	2	CONVERTIDOR DE SEÑAL P/TV	HDSDA	AJA	AG04C03
INTERCOM SYSTEM ITC-100 BASE STATION	1	EQUIPO INTERCOM	DV-ITC100	DATAVIDEO	AG04C03
DISTRIBUIDOR DE AUDIO	1	EQUIPOS DE AUDIO	VM-3A	KRAMER	AG04C03
TRANSMISOR 1	4	EQUIPOS DE RECEPCIÓN Y TRANSMISIÓN	MASTER	SIMULTALK 24G	AG04C03
LENTE GRAN ANGULAR	2	LENTE DE CÁMARA	MACRO	VIVITAR	AG04C03
TRIPODE PEQUEÑO	1	ACCESORIOS DE TRIPODE	TF-3120	TEFENG	AG04C04
TRIPODE 3120 1	6	ACCESORIOS DE TRIPODE	TF-3120	GENERICO	AG04C04
CARD READER 480 MBPS 1	6	ALMACENAMIENTO	ST-36A	SUPERTTEAM	AG04C04
MICRO SD ADAPTER 64 GB	1	ALMACENAMIENTO	64GB	KINGSTON	AG04C04
BATERIA DE CAMARA PEQUEÑA 1	7	BATERIA EXTERNA	AZ13-2	YI	AG04C04
BATERIA PARA CARGA 1	8	BATERIA EXTERNA	10000MAH	MI	AG04C04
CAMARA PEQUEÑA 1	7	CÁMARA DOMESTICAS	APOYO	YI	AG04C04
CAJA PARA HERRAMIENTAS ELECTRICAS	1	HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS	POWER TOOL BOX	RIMAX	AG04C04
MALETA DE CAMARA	1	MALETAS Y MOCHILAS	SC0003	SACHTLER	AG04D01
TELEFONO FIJO IP 1	15	TELEFONOS FIJOS	SIP-T21P E2	YEALINK	AG04D01
TARJETA PROFESIONAL 128 GB 300 MB/S 1	4	ALMACENAMIENTO	2000X	LEXAR	AG04D03
PROFESSIONAL VIDEO MONITOR	1	TELEVISORES Y MONITORES	LMD-6170	SONY	AG04D03
AJA, OG-3G-AMA, OPENGear 8-CHAN 3G-SDI ANALOG AUDIO	1	ACCESORIOS DE AUDIO	OG-3G-AMA	AJA	AG04D03

Anexo 31: Asignación de tarjetas al anaquel AG01

AG01																
5								ACCESORIOS DE ILUMINACION			CARGADORES	BATERIA EXTERNA	ACCESORIOS DE CAMARA			
	CONVERTIDOR DE SEÑAL			MICROFONOS				HERRAMIENTAS MANUALES		TELEVISORES Y MONITORES		CONVERTIDOR DE SEÑAL	MICROFONOS	ACCESORIOS DE TRIPODE		
4	BATERIA EXTERNA	ACCESORIOS DE COMPUTO	CAMARAS DOMESTICAS		MICROFONOS		MICROFONOS	ACCESORIOS DE COMPUTO		ACCESORIOS DE CAMARA		SOPORTE Y RACK	VISOR DE CAMARA	ACCESORIOS DE TRIPODE		
	MALETAS Y MOCHILAS		C. REMOTO	EQUIPOS RECEPCION Y TRANSMISION		HERRAMIENTAS MANUALES	EQUIPOS RECEPCION Y TRANSMISION	CAMARA	CONVERTIDOR	ACCESORIOS CAMARA		HERRAMIENTAS MANUALES	MATERIAL DE CONSTRUCCION		REPUESTOS	
3	ACCESORIOS DE COMPUTO	CONVERTIDOR DE SEÑAL	EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION		HERRAMIENTAS MANUALES		TELEVISORES Y MONITORES	AUDIFONOS	ACCESORIOS DE COMPUTO	SOPORTES Y RACKS	TELEVISORES Y MONITORES		VESTUARIO	MATERIAL DE CONSTRUCCION	REPUESTOS	
	TRIPODES DE AUDIO		CONVERTIDOR		MATERIAL DE CONSTRUCCION		ACCESORIOS DE AUDIO		MALETAS Y MOCHILAS	ALMACENAMIENTO	SWITCHER	MATERIAL DE CONSTRUCCION	SOPORTE Y RACK	VIDEO	AUDIFONOS	
2	ACCESORIOS DE ILUMINACION	MATERIAL DE CONSTRUCCION		ACCESORIOS DE ILUMINACION		MICROFONOS		ACCESORIOS DE AUDIO		MALETAS Y MOCHILAS	ALMACENAMIENTO	SWITCHER	MATERIAL DE CONSTRUCCION	CONVERTIDOR DE SEÑAL	EQUIPO DE VIDEO	AUDIFONOS
	MATERIAL DE CONSTRUCCION		HERRAMIENTA MANUAL		MATERIAL DE CONSTRUCCION		ACCESORIOS DE ILUMINACION		MATERIAL DE CONSTRUCCION		MATERIAL DE CONSTRUCCION		HERRAMIENTAS MANUALES		MALETAS Y MOCHILAS	
1	A			B				C				D				

Anexo 32: Asignación de tarjetas al anaquel AG02

AG02														
5				VESTUARIO		ESCENOGRAFIA								
4	ESCENOGRAFIA	EQUIPO AIRE ACONDICIONADO		MALETA	ALMACENAMIENTO	TELEVISORES Y MONITORES	TELEFONOS FIJOS		MALETAS Y MOCHILAS	AUDIFONOS	MALETAS Y MOCHILAS	MICROFONOS		
3	BATERIAS 9V			UTILES DE OFICINA		BEBIDAS REUNIONES		PARLANTES	PARLANTES	IMPRESORA				
	PILAS 1.5V AA	TINTAS												
2	MICROFONOS				MICROFONOS		PAPEL BOND	BOLA ROJA 75LT	ACCESORIOS DE ILUMINACION		PAPEL INTERFOLIADO			
	ACCESORIOS DE TRIPODE	MALETAS		HERRAMIENTAS MANUALES		PAPEL BOND		BOLSA NEGRA 75LT	BOLSA NEGRA 140LT	SOPORTES Y RACKS		PAPEL INTERFOLIADO		
	TRIPODE								SOPORTES Y RACKS					
1	SOPORTES Y RACKS		TRIPODES DE LUCES	ACCESORIOS DE TRIPODE		EQUIPO AIRE ACONDICIONADO	SOPORTES Y RACKS		MUEBLES DE ALMACENAJE		SOPORTES Y RACKS		PAPEL JUMBO	PAPEL JUMBO
			MALETAS Y MOCHILAS				SOPORTES Y RACKS						PAPEL JUMBO	PAPEL JUMBO
	D			C			B			A				

Anexo 33: Asignación de tarjetas al AG03

AG03												
5	EQUIPO FLUORESCENTE		EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION		ACCESORIOS DE COMPUTO							
	REPUESTOS DE COMPUTO		MALETAS Y MOCHILAS			ALMACENAMIENTO	AUDIO	VIDEO				
4	ACCESORIOS DE VIDEO		ALMACENAMIENTO	AUDIFONOS	MICROFONOS	MALETAS Y MOCHILAS		ACCESORIOS DE COMPUTO	ACCESORIOS DE COMPUTO	ILUMINARIA INTERIOR	ACCESORIOS DE ILUMINACION	
			ACCESORIOS DE COMPUTO									
3	MICROFONOS	EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	MALETAS Y MOCHILAS		OTROS UTILEROS	CONVERTIDOR DE SEÑAL	CAMARAS	ALMACENAMIENTO	EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	HERRAMIENTAS ELECTRICAS	ACCESORIOS DE ILUMINACION	ACCESORIOS DE COMPUTO
					EQUIPOS DE AUDIO		MALETAS Y MOCHILAS					
2	OTROS UTILEROS		ACCESORIOS DE TRIPODE		MALETAS Y MOCHILAS		HERRAMIENTAS ELECTRICAS			ALMACENAMIENTO		ACCESORIOS DE ILUMINACION
1	ELECTRODOMESTICOS		ELECTRODOMESTICOS		AGUA EN BOTELLA		AGUA EN BOTELLA				ELECTRODOMESTICOS	
					AGUA EN BOTELLA		AGUA EN BOTELLA		ACCESORIOS DE CAMARA			
A			B			C			D			

Anexo 34: Asignación de tarjetas al anaquel AG04

AG04																
5					ACCESORIOS DE ILUMINACION											
	ACCESORIOS DE ILUMINACION				EQUIPO FLUORESCENTE			ALMACENAM ENTO	BATERIA EXTERNA		CAMARA					
4								ACCESORIOS TRIPODE		HERRAMIENTAS ELECTRICAS						
	EQUIPO AIRE ACONDICIONADO		TRANSFORMADORES		EQUIPO TELEPROMTER	EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	MATERIAL DE CONSTRUCCION		CAMARAS	AUDIO	BATERIA EXTERNA	EQUIPOS RECEPCION Y TRANSMISION	ACCESORIOS DE AUDIO	TELEVISORES Y MONITORES	ALMACENAMI ENTO	
CARGADOR BATERIA	COMPUTO CAMARA	SOPORTES Y RACKS		ACCESORIOS			PAÑOS MICROFIBRA		MATERIAL DE CONSTRUCCION		ALCOHOL EN GEL		ALCOHOL ISOPROPILICO			
2	VISOR DE CAMARA		AUDIFONOS	TELEVISORES Y MONITORES	ELECTRODOM ESTICOS	ACCESORIOS DE VIDEO		EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	MATERIAL DE CONSTRUCCION	JABON EN ESPUMA	MASCARILLAS KN95					
	ACCESORIOS GENERALES															
1	ACCESORIOS DE ILUMINACION			SOPORTES Y RACKS			TRANSFORMADORES			MATERIAL DE CONSTRUCCION		EQUIPOS R3ECEPCION Y TRANSMISION	TELEVISORES Y MONITORES	MALETAS Y MOCHILAS	TELEFONOS FIJOS	
	A				B				C				D			

Anexo 35: Distribución final de activos y consumibles en anaquel AG01

AG01													
5													
4	CONVERTIDOR DE SEÑAL			MICROFONOS				TELEVISORES Y MONITORES		VISOR Y ACCESORIOS DE CAMARA	SOPORTE Y RACK	MICROFONOS CONVERTIDOR DE SEÑAL	ACCESORIOS DE TRIPODE
	BATERIA EXTERNA	ACCESORIOS DE COMPUTO	CAMARAS DOMESTICAS				HERRAMIENTAS MANUALES						
3			C. REMOTO		CAMARA	CONVERTIDOR	ACCESORIOS DE COMPUTO	ACCESORIOS CAMARA				MATERIAL DE CONSTRUCCION	REPUESTOS
	ACCESORIOS DE COMPUTO	CONVERTIDOR DE SEÑAL	EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	AUDIFONOS	TELEVISORES CON MOCHILAS	EQUIPOS RECEPCION Y TRANSMISION		ACCESORIOS DE CAMARA	HERRAMIENTAS MANUALES				
2				CONVERTIDOR			ACCESORIOS DE AUDIO			SOPORTE Y RACK			AUDIFONOS
	ACCESORIOS DE ILUMINACION	TRIPODES DE AUDIO		ACCESORIOS DE ILUMINACION		MICROFONOS	AUDIFONOS	ALMACENAMIENTO	SWITCHER	MATERIAL DE CONSTRUCCION	CONVERTIDOR DE SEÑAL Y VIDEO	EQUIPO DE VIDEO	
1	MATERIAL DE CONSTRUCCION			MATERIAL DE CONSTRUCCION			MATERIAL DE CONSTRUCCION	ACCESORIOS GENERALES			MATERIAL DE CONSTRUCCION		HERRAMIENTAS MANUALES
			HERRAMIENTA MANUAL			ACCESORIOS DE ILUMINACION	MATERIAL DE CONSTRUCCION	MATERIAL DE CONSTRUCCION		HERRAMIENTAS MANUALES	MATERIAL DE CONSTRUCCION	HERRAMIENTAS MANUALES	HERRAMIENTAS Y MOCHILAS
	A			B			C			D			

Anexo 36: Distribución final de activos y consumibles en anaquel AG02

AG02												
5												
4	ESCENOGRAFIA	EQUIPO AIRE ACONDICIONADO	MALETA	ACCESORIOS DE ILUMINACION	TELEVISORES Y MONITORES	TELEFONOS FIJOS			AUDIFONOS	MALETAS Y MOCHILAS	MICROFONOS	
3	ACCESORIOS DE AUDIO		EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	MICROFONOS	TRANSFORMADORES	PARLANTES	PARLANTES	PILAS 1.5V AA	BATERIAS 9V	TINTAS		
2	ACCESORIOS DE TRIPODE	TRIPODE	ACCESORIOS DE TRIPODE	MICROFONOS	CARGADORES	BATERIA EXTERNA	SOPORTES Y RACKS	EQUIPO FLUORESCENTE	ACCESORIOS DE ILUMINACION	PAPEL JUMBO	PAPEL JUMBO	
1	ACCESORIOS DE ILUMINACION	ACCESORIOS DE TRIPODE	TRIPODES CON MOCHILA	EQUIPO AIRE ACONDICIONADO	SOPORTES Y RACKS	MUEBLES DE ALMACENAJE	SOPORTES Y RACKS			AGUA EN BOTELLA	AGUA EN BOTELLA	
	D			C			B			A		

Anexo 37: Distribución final de activos y consumibles en anaquel AG03

AG03												
5												
4	BOLSA NEGRA 75LT	BOLSA NEGRA 140LT	BOLA ROJA 75LT	AUDIFONOS	MICROFONOS	ACCESORIOS DE COMPUTO		AUDIO	VIDEO	ALMACENAMIENTO	ILUMINARIA INTERIOR	ACCESORIOS DE ILUMINACION
3	UTILES DE OFICINA		PAPEL BOND	EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION		CONVERTIDOR DE SEÑAL	CAMARAS	ALMACENAMIENTO		EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION	ACCESORIOS DE COMPUTO	ACCESORIOS DE COMPUTO
			PAPEL BOND	EQUIPOS DE AUDIO		MALETAS Y MOCHILAS	ALMACENAMIENTO	ACCESORIOS DE COMPUTO	ACCESORIOS DE COMPUTO			
2	PAPEL INTERFOLIADO			ACCESORIOS DE TRIPODE				HERRAMIENTAS ELECTRICAS			ACCESORIOS DE ILUMINACION	ACCESORIOS DE ILUMINACION
	PAPEL INTERFOLIADO											
1	ELECTRODOMESTICOS		HERRAMIENTAS MANUALES	ELECTRODOMESTICOS			HERRAMIENTAS ELECTRICAS	ELECTRODOMESTICOS	HERRAMIENTAS ELECTRICAS	ACCESORIOS DE CAMARA	ELECTRODOMESTICOS	
A			B				C			D		

Anexo 38: Distribución final de activos y consumibles en anaquel AG04

AG04															
5															
4	ACCESORIOS DE ILUMINACION			EQUIPO FLUORESCENTE			ALMACENAM ENTO	BATERIA EXTERNA		CAMARA	MALETAS Y MOCHILAS	MALETAS Y MOCHILAS			
							ALMACENAMIENTO		ALMACENAM IENTO		MALETAS Y MOCHILAS	MALETAS Y MOCHILAS			
3	EQUIPO AIRE ACONDICIONADO		TRANSFORMADORES			EQUIPOS DE RECEPCION Y TRANSMISION CON	EQUIPOS R3ECEPCION Y TRANSMISION MATERIAL DE CONSTRUCCION	PAÑOS MICROFIBRA		BATERIA EXTERNA	EQUIPOS RECEPCION Y TRANSMISION	JABON EN ESPUMA	MASCARILLAS		
	CARGADOR BATERIA	COMPUTO CAMARA						CAMARAS	AUDIO				ACCESORIOS	MASCARILLAS KN95	MASCARILLAS QUIRURGICAS
2	ALMACENAMIENTO		ACCESORIOS DE VIDEO			EQUIPOS DE RECPECCION Y TRANSMISION	ACCESORIOS DE ILUMINACION			ALCOHOL EN GEL		ALCOHOL ISOPROPILICO			
	VISOR DE CAMARA	AUDIFONOS												ALMACENAMI ENTO	ACCESORIOS DE VIDEO
1	MALETAS		SOPORTES Y RACKS			SOPORTES Y RACKS			SOPORTES Y RACKS			SOPORTES Y RACKS			
	TELEVISORES Y MONITORES	TELEVISORES Y MONITORES												SOPORTES Y RACKS	TELEVISORES Y MONITORES
D				C				B				A			

Anexo 39: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG02A01

AG02A01	
Consumible	Agua en botella
Dimensiones del paquete	
Largo (m)	0.170
Ancho (m)	0.300
Altura (m)	0.250
Volumen (m ³)	0.013
Capacidad (und)	150
und/paquete	15
Paquetes	10
Espacio ocupado (m ³)	0.128
% ocupación	91.07%

Anexo 40: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG02A02

AG02A02	
Consumible	Papel jumbo
Dimensiones del paquete	
Largo (m)	0.200
Ancho (m)	0.400
Altura (m)	0.270
Volumen (m ³)	0.022
Capacidad (und)	36
und/paquete	6
Paquetes	6
Espacio ocupado (m ³)	0.130
% ocupación	92.57%

Anexo 41: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG02A03

AG02A03			
Consumible	Pilas 1.5V AA	Baterías 9V	Tintas
Dimensiones del paquete			
Largo (m)	0.100	0.090	0.050
Ancho (m)	0.140	0.150	0.050
Altura (m)	0.120	0.120	0.140
Volumen (m ³)	0.002	0.002	0.0004
Capacidad (und)	648	384	200
und/paquete	72	12	1
Paquetes	9	32	200
Espacio ocupado (m ³)	0.015	0.052	0.070
% ocupación	10.80%	37.03%	50.00%

Anexo 42: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG03A02

AG03A02	
Consumible	Papel interfoliado
Dimensiones del paquete	
Largo (m)	0.325
Ancho (m)	0.800
Altura (m)	0.250
Volumen (m ³)	0.065
Capacidad (und)	40
und/paquete	20
Paquetes	2
Espacio ocupado (m ³)	0.130
% ocupación	92.86%

Anexo 43: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG03A03

AG03A03		
Consumible	Papel bond	Útiles de oficina
Dimensiones del paquete		
Largo (m)	0.260	0.250
Ancho (m)	0.400	0.400
Altura (m)	0.250	0.350
Volumen (m ³)	0.026	0.035
Capacidad (und)	40	1
und/paquete	10	1
Paquetes	4	1
Espacio ocupado (m ³)	0.104	0.035
% ocupación	74.29%	25.00%

Anexo 44: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG03A04

AG03A04			
Consumible	Bolsa negra 75 lt	Bolsa negra 140 lt	Bolsa roja 75 lt
Dimensiones del paquete			
Largo (m)	0.300	0.300	0.300
Ancho (m)	0.200	0.200	0.200
Altura (m)	0.100	0.150	0.050
Volumen (m ³)	0.006	0.009	0.0030
Capacidad (und)	8	6	7
und/paquete	1	1	1
Paquetes	8	6	7
Espacio ocupado (m ³)	0.048	0.054	0.021
% ocupación	34.29%	38.57%	15.00%

Anexo 45: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG04A02

AG04A02		
Consumible	Alcohol en gel	Alcohol isopropílico
Dimensiones del paquete		
Largo (m)	0.250	0.250
Ancho (m)	0.400	0.400
Altura (m)	0.300	0.300
Volumen (m ³)	0.030	0.030
Capacidad (und)	50	50
und/paquete	25	25
Paquetes	2	2
Espacio ocupado (m ³)	0.060	0.060
% ocupación	42.86%	42.86%

Anexo 46: Especificaciones de almacenamiento del anaquel AG04A03

AG04A03			
Consumible	Jabón en espuma	Mascarillas 5 capas	Mascarillas 3 capas
Dimensiones del paquete			
Largo (m)	0.060	0.060	0.100
Ancho (m)	0.120	0.100	0.150
Altura (m)	0.200	0.150	0.070
Volumen (m ³)	0.001	0.001	0.0011
Capacidad (und)	40	500	1000
und/paquete	1	10	50
Paquetes	40	50	20
Espacio ocupado (m ³)	0.058	0.045	0.021
% ocupación	41.14%	32.14%	15.00%

Anexo 47: Horario de limpieza

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
09:00 09:30					
09:30 10:00					
10:00 10:30	DESEMPOLVAR				
10:30 11:00	AG0XY01	DESEMPOLVAR AG0XY01	DESEMPOLVAR AG0XY01	DESEMPOLVAR AG0XY01	DESEMPOLVAR AG0XY01
11:00 11:30	DESEMPOLVAR AG0XY02	DESEMPOLVAR AG0XY02	DESEMPOLVAR AG0XY02	DESEMPOLVAR AG0XY02	DESEMPOLVAR AG0XY02
11:30 12:00	DESEMPOLVAR AG0XY03	DESEMPOLVAR AG0XY03	DESEMPOLVAR AG0XY03	DESEMPOLVAR AG0XY03	DESEMPOLVAR AG0XY03
12:00 12:30	DESEMPOLVAR				
12:30 13:00	AG0XY04 Y				
13:00 13:30	AG0XY05				
13:30 14:00					

Anexo 48: Reporte de limpieza propuesto

REPORTE DE LIMPIEZA DEL ALMACÉN - SEMANA DEL ____ AL ____

laborador(a): _____

LUNES		OBSERVACIONES
H. INICIO	H. FIN	

MARTES		OBSERVACIONES
H. INICIO	H. FIN	

MIÉRCOLES		OBSERVACIONES
H. INICIO	H. FIN	

JUEVES		OBSERVACIONES
H. INICIO	H. FIN	

VIERNES		OBSERVACIONES
H. INICIO	H. FIN	

FIRMA

Anexo 49: Consolidado propuesto para el análisis de mejoras

Fecha:	Unidades separadas	Unidades sucias	Unidades dañadas	Posible reasignación	Posible eliminación	Posible ubicación nueva
AG02A01						
Agua en botella						
AG02A02						
Papel jumbo						
AG02A03						
Pilas 1.5v AA						
Baterías 9v						
Tintas						
AG03A02						
Papel interfoliado						
AG03A03						
Papel bond						
Masking tape						
Micas						
AG03A04						
Bolsa negra 140 lt						
Bolsa negra 75 lt						
Bolsa roja 75 lt						
AG04A02						
Alcohol en gel						
Alcohol isopropílico						
AG04A03						
Jabon espuma						
Mascarillas KN95						
Mascarillas quirurgicas						

Anexo 50: Demanda mensual de consumibles

DEMANDA MENSUAL DE CONSUMIBLES 2021													
CONSUMIBLES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	# MESES
ALCOHOL EN GEL 1 LT	9	14	14	13	15	9	14	12	8	8	9	10	12
ALCOHOL ISOPROPILICO 1LT	7	9	20	3	7	9	5	9	7	3	5	4	12
BATERIA 9V	18	20	31	33	39	43	36	39	38	33	32	7	12
BOLSA NEGRA 140 LT (X100)	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	12
BOLSA NEGRA 75LT (X100)	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2	3	12
JABON EN ESPUMA 800 ML	4	4	14	5	4	10	8	4	5	3	7	6	12
PAPEL BOND A-4 (X 500)	12	11	17	16	18	16	25	25	19	15	18	20	12
PAPEL INTERFOLIADO	44	44	49	37	54	42	56	53	29	32	27	29	12
PAPEL JUMBO 550 MT	18	18	24	32	28	33	32	31	28	25	27	20	12
PILA DE 1.5V AA	211	141	314	320	406	342	324	272	265	218	221	104	12
MASCARILLA 5 CAPAS	0	20	120	22	32	79	70	51	75	58	46	22	11
MASCARILLA 3 CAPAS	249	100	200	200	160	150	0	200	200	60	77	72	11
MASKING TAPE 1"	3	2	4	1	7	1	3	7	2	3	1	0	11
PILA DE 1.5V AAA	8	6	2	4	12	4	3	12	2	0	2	2	11
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 NEGRO	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	1	0	9
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 NEGRO	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	1	1	7
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 AMARILLO	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 504 CYAN	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	5
AGUA EN BOTELLA 650 ML	0	0	0	0	0	0	0	0	82	52	4	12	4
BOLSA ROJA 75LT (X10)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	4
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 504	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	4
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 AMARILLO	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3
MASKING TAPE 1' 1/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2
TINTA PARA IMPRESORA EKOTANK 544 CYAN	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 544	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
TINTA PARA IMPRESORA AMARILLO 664	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
TINTA PARA IMPRESORA CYAN 664	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
TINTA PARA IMPRESORA MAGENTA 664	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
TINTA PARA IMPRESORA NEGRO 664	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Anexo 51: Cálculo del nivel de servicio de consumibles en el sistema P

FECHA	CONSUMO		
1/05/2021	8	1 Stock máximo	648
2/05/2021	0		
3/05/2021	32	2 Consumo diario	13.10 pilas/día
4/05/2021	30	Desviación diaria	12.13 pilas/día
5/05/2021	26		
6/05/2021	6	3 Tiempo entre revisiones (T)	30 días
7/05/2021	12	Tiempo de entrega (Lt)	9 días
8/05/2021	6	4 Stock de seguridad (SS)	137 pilas
9/05/2021	0		
10/05/2021	38	5 Desviación de protección	75.76 pilas
11/05/2021	0	6 Distribución de probabilidad	1.81
12/05/2021	24	7 Nivel de servicio (NS)	96.47%
13/05/2021	46		
14/05/2021	8		
15/05/2021	6		
16/05/2021	0		
17/05/2021	10		
18/05/2021	8		
19/05/2021	12		
20/05/2021	8		
21/05/2021	0		
22/05/2021	18		
23/05/2021	0		
24/05/2021	14		
25/05/2021	8		
26/05/2021	26		
27/05/2021	12		
28/05/2021	10		
29/05/2021	16		
30/05/2021	0		
31/05/2021	22		

Anexo 52: Cálculo del nivel de servicio de consumibles en el sistema Q

FECHA	CONSUMO		
1/03/2021	0	1 Consumo diario	3.87 mascarillas/día
2/03/2021	0	Desviación diaria	13.08 mascarillas/día
3/03/2021	20		
4/03/2021	0	2 Tiempo de entrega (Lt)	9 días
5/03/2021	0	3 Stock de seguridad (SS)	35 mascarillas
6/03/2021	0	4 Desviación de protección	39.251053 mascarillas
7/03/2021	0	5 Distribución de probabilidad	0.88758663
8/03/2021	0	6 Nivel de servicio (NS)	81.26%
9/03/2021	0		
10/03/2021	0	7 Punto de reposición (R)	55 mascarillas
11/03/2021	0		
12/03/2021	0		
13/03/2021	0		
14/03/2021	0		
15/03/2021	0		
16/03/2021	0		
17/03/2021	40		
18/03/2021	0		
19/03/2021	0		
20/03/2021	0		
21/03/2021	0		
22/03/2021	0		
23/03/2021	0		
24/03/2021	0		
25/03/2021	0		
26/03/2021	0		
27/03/2021	0		
28/03/2021	0		
29/03/2021	60		
30/03/2021	0		
31/03/2021	0		

Anexo 53: Proveedores actuales de materiales consumibles

PROVEEDOR ACTUAL	CONSUMIBLES OFRECIDOS	DIRECCIÓN
TAI LOY S.A.	Pilas AA, baterías 9V, papel bond, masking	Av. Felipe Salaverry 2370 C.C. Real Plaza Salaverry, Jesús María
COMERCIAL RUIDO BLANCO S.A.C.	Alcohol en gel	Jr. Gregorio Paredes Nro. 273 Dpto. 203 Int. C Pueblo Libre
DARYZA S.A.C.	Alcohol isopropílico, jabón en espuma, bolsas	Granja N°1, Alt. 30 km Ant. Panamericana Sur – Lurín
PAPELERA LATINOAMERICANA	Papel jumbo, papel interfoliado	Antigua Panamericana Sur Mz U Lote 3 Huertos de Lurín km 35
AYALA JOYA RONALD JESUS	Mascarillas quirúrgicas y KN95	Av. Manuel García 237, San Juan de Miraflores
AG BUSINESS S.A.C.	Botellas de agua 625 ml.	Calle Inca Garcilaso de la Vega N° 1879 Lince
DABCOLOR PERU S.A.C.	Tinta líquida para impresora	Av. Petit Thouars N° 5358 Int. 2054, Miraflores
KYOSISTEM S.A.C.	Toners para impresora	Jr. Lampa N° 1015, Lima