

Optimización en los procesos administrativos y logísticos de la empresa LH SAS

regional Villavicencio.

Jeferson Méndez Escobar

Practicante

Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA

Escuela de Ingenierías

Programa de ingeniería Industrial

Informe final de practica laboral

Villavicencio – Meta

2022-1

Optimización en los procesos administrativos y logísticos de la empresa LH SAS regional

Villavicencio.

Jeferson Méndez Escobar

Practicante

Angie Dayanna Alfonso Cuervo

Monitor práctica laboral

Corporación Universitaria del Meta - UNIMETA

escuela de Ingenierías

programa de ingeniería industrial

Informe final de práctica laboral

Villavicencio – Meta

2022-1

Tabla de contenido

Introducción	9
Reseña Histórica del escenario de la práctica	10
Plan estratégico del escenario de la práctica.....	11
Misión	12
Visión.....	12
Objetivos estratégicos	12
Perspectiva financiera	12
Perspectiva comercial	12
Perspectiva de procesos	12
Perspectiva tecnológica.....	13
Perspectiva humana	13
Valores corporativos	13
Pasión.....	13
Profesionalismo.....	13
Respeto.....	13
Trabajo en equipo	13
Honestidad	13
Compromiso.....	13
Innovación.....	14
Responsabilidad social.....	14
Descripción de funciones y procedimientos a desarrollar o desarrollados en el caso de homologación:.....	14

Funciones del practicante.....	14
Plan de práctica.....	15
Objetivos del practicante.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos	17
Metas del practicante	17
Diagnóstico y problemáticas detectadas al iniciar las prácticas	18
Análisis fortalezas.....	19
Análisis debilidades	19
Análisis oportunidades.....	20
Análisis de amenazas	20
Cronograma de actividades realizadas por el practicante	21
Plan de mejoramiento a problemáticas y necesidades	22
Mantenimiento a piezas de instrumental o perforadores.....	22
Tiempos logísticos	22
Desconocimiento de los procesos administrativos y logísticos.....	23
Productos como resultados de las mejoras propuestas	23
Procedimiento para mantenimiento preventivo	23
Contextualización	23
Análisis y posibles acciones de cambio a la distribución de planta.....	24
Consideraciones	24
Plano actual de la empresa.....	25
Análisis plano actual.....	26

Plano mejorado de la empresa	26
Análisis plano mejorado	27
Mapa de procesos administrativo y logístico.....	28
Normatividad	31
Sugerencias	33
Conclusiones	34
Referencias.....	35
Anexos	36

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Descripción de la empresa</i>	11
Tabla 2 <i>Plan de Practica Laboral</i>	16
Tabla 3 <i>Análisis DOFA</i>	18
Tabla 4 <i>Cronograma para la ejecución de la practica</i>	21
Tabla 5 <i>Relación de Procesos Administrativos y Logísticos</i>	30
Tabla 6 <i>Normativa actual</i>	31

Lista de figuras

Figura 1 <i>Plano Actual de la empresa</i>	25
Figura 2 <i>Plano Mejorado de la Empresa</i>	26
Figura 3 <i>Flujograma de los Procesos Administrativos y Logísticos</i>	29

Anexos

Anexo A <i>Procedimiento para mantenimiento preventivo</i>	36
Anexo B <i>Diagrama de Hilos oficina líneas hospitalarias</i>	46

Introducción

El presente informe tiene por finalidad contextualizar y proponer acciones de mejora a la empresa líneas hospitalarias, a partir de las funciones desempeñadas en la regional Villavicencio como asistente administrativo OTS, ubicada en la carrera 39 N° 33b-49 local 1. Estas actividades están siendo desarrolladas desde el 03 de agosto de 2020 de manera ininterrumpidas. En ese orden de ideas se busca desde los conocimientos de la cátedra de ingeniería industrial optimizar los tiempos de los procesos establecidos y minimizar las inconformidades de los clientes internos y externos.

Así mismo LH SAS es una empresa que se encuentra en continuo crecimiento fruto de la dedicación, responsabilidad corporativa y compromiso de sus propietarios. Lo anterior se evidencia en el posicionamiento a nivel nacional y al reconocimiento como una de las mejores empresas en el año 2021. Por tal motivo para la empresa es de vital importancia estar aplicando acciones con el fin de buscar mejoras continuas.

Reseña Histórica del escenario de la práctica

Fundada en 1986 con el objetivo de comercializar productos médico-quirúrgicos en la ciudad de Bucaramanga y en el departamento de Santander. En esa época se contaba con la distribución regional de productos de Jhonson & Jhonson. En 1988 se obtiene la distribución de la primera línea de ortopedia para nuestra región (reemplazos articulares) de rodilla y cadera de la marca Zimmer distribuida en Colombia por laboratorios PROCAPS. Para estos años la empresa enfoca sus negocios también en productos Home Care y establece su primer punto de venta especializándose en productos para la ayuda del paciente, rehabilitación y muebles hospitalarios (Chacón, 2014, pág. 10).

Tratando de prestar el mejor servicio a la población con necesidades ortopédicas y con rehabilitación se abre el laboratorio ortopédico en 1993, con el taller de órtesis y prótesis, contando con personal especializado en la universidad Don Bosco, en el Salvador, Centro América. Siendo escogidos como aliados estratégicos de Otto Bock, Alemania. En el 2000 la empresa abre sus horizontes hacia las importaciones, consiguiendo la distribución exclusiva de MDT de Brasil para Colombia, con una gran variedad de líneas, de osteosíntesis y reemplazos articulares. En el 2008 la empresa deja de ser regional e incursiona en el mercado nacional abriendo oficinas en Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla y en el 2009 conseguimos la distribución exclusiva de una línea de primera, la compañía número 1 en China en trauma y osteosíntesis y expandimos nuestro servicio a todas las capitales del país (Chacón, 2014, pág. 11).

Hoy día la empresa cuenta con diversificaciones en contrataciones exclusivas a nivel mundial en las diferentes líneas manejadas, como lo son las líneas de trauma, cráneo

maxilofacial, reemplazos articulares, medicina deportiva, laparoscopia, columna y fijación externa. Actualmente cuenta con 26 oficinas a nivel nacional.

Plan estratégico del escenario de la práctica

Tabla 1 Descripción de la empresa

Razón social	LH S.AS
Nit	900.294.380-1
Slogan	Su confianza es nuestro compromiso.
Dirección sede principal	Carrera 32 # 36 -13 barrio mejoras públicas - Bucaramanga
Dirección regional Villavicencio	Carrera 39 # 33b-49 local 1 barrio el barzal
Teléfono Villavicencio	3173714849
Empleados en Villavicencio	3
Objeto comercial en Villavicencio	Distribución de dispositivos médicos específicamente material de osteosíntesis.

Fuente: Autor

Misión

Servir es nuestro objetivo, capacitarse e innovar es nuestra forma y cumplirle a nuestros colaboradores, clientes y aliados estratégicos es nuestro mayor orgullo. En Líneas Hospitalarias honramos la salud del ser humano, trabajamos con amor y compromiso para brindarle bienestar, confianza y mejorar su calidad de vida (hospitalarias, s.f.).

Visión

En el 2025 seremos líderes en el mercado nacional como el mejor aliado del sector salud y llegaremos a expandirnos internacionalmente, trabajando e innovando siempre con el propósito de servir desde el corazón, para generar experiencias memorables que conecten con las necesidades de nuestros clientes, colaboradores y aliados estratégicos. (hospitalarias, s.f.).

Objetivos estratégicos

Perspectiva financiera

Mejorar la efectividad de los recursos económicos de la organización (hospitalarias, s.f.).

Perspectiva comercial

Incrementar la participación comercial asegurando la sostenibilidad en el mercado nacional e incursionando con nuestras marcas propias a nivel internacional (hospitalarias, s.f.).

Perspectiva de procesos

Garantizar la efectividad de los procesos internos de la organización a través de la innovación y el mejoramiento continuo bajo el sistema de gestión del cambio (hospitalarias, s.f.).

Perspectiva tecnológica.

Implementar nuevos métodos de innovación tecnológica que creen ventajas competitivas dentro de la organización (hospitalarias, s.f.).

Perspectiva humana

Conformar y mantener un equipo de trabajo competente y productivo, fomentando el bienestar y desarrollo del talento humano (hospitalarias, s.f.).

Valores corporativos

Pasión

Por lo que hacemos (hospitalarias, s.f.).

Profesionalismo

En nuestra labor (hospitalarias, s.f.).

Respeto

Por nuestros clientes, colaboradores y hacia el propio ejercicio de nuestra profesión (hospitalarias, s.f.).

Trabajo en equipo

Para lograr los objetivos comunes de la organización (hospitalarias, s.f.).

Honestidad

Por medio de actos transparentes hacia nuestros clientes y colaboradores (hospitalarias, s.f.).

Compromiso

En el cumplimiento de nuestras obligaciones y responsabilidades (hospitalarias, s.f.).

Innovación

En el desarrollo de soluciones que se anticipen a las necesidades de nuestros clientes (hospitalarias, s.f.).

Responsabilidad social

A través de prácticas comprometidas con la sostenibilidad de nuestro entorno (hospitalarias, s.f.).

Descripción de funciones y procedimientos a desarrollar o desarrollados en el caso de homologación:

Funciones del practicante

A continuación, se relacionan las funciones asignadas como asistente administrativo OTS las cuales están siendo desarrolladas de manera continua desde el 3 de agosto de 2020:

- Ejecutar el procedimiento de recepción e inspección del material que ingresa a la bodega.
- Clasificar el material de acuerdo a los parámetros establecidos.
- Verificar que el material se encuentre en excelentes condiciones de limpieza.
- Verificar que el instrumental este completo relacionados con los documentos soportes.
- Asegurar el embalaje y rotulado del material para su posterior despacho.
- Revisar el material con la lista de chequeo o soportes del sistema.

- Revisar que cada una de las hojas de gasto tengan el mismo material con las hojas de gasto de la entidad.
- Realizar las remisiones del material en el sistema y su respectiva revisión posterior a la impresión del mismo.
- Realizar cotizaciones y pre facturas diarias de clientes y proveedores.
- Responsable del manejo de caja menor, anticipos y legalizaciones.
- Enviar los soportes e informes requeridos por el departamento financiero, gestión humana y demás que lo requieran de forma oportuna.
- Cumplir con el reglamento de higiene y seguridad industrial y las demás indicaciones del departamento de seguridad y salud en el trabajo.
- Cumplir con las normas y lineamientos del programa de seguridad vial.
- Realizar la inspección de seguridad diaria a los vehículos.
- Mantener el buen estado de los productos.
- Verificar y responder por el material recibido y entregado.

Plan de práctica

Este informe está sustentado bajo la figura de homologación, por tal motivo el plan de la practica corresponde a la ejecución de las funciones asignadas por el empleador. En las cuales se buscan implementar acciones de análisis, estudio y mejoras a dichas funciones, colocando en práctica lo aprendido en el plan de estudio como ingeniero industrial.

Tabla 2 Plan de Practica Laboral

Actividades a desarrollar / desarrolladas	Objetivos Específicos	Resultados	Porcentaje de ejecución
Diseño de plan de mantenimiento preventivo para la regional de Villavicencio.	1. Crear el procedimiento para mantenimiento preventivo en la regional de Villavicencio.	Manual de procedimiento para mantenimiento preventivo.	100%
Diagnóstico y estructuras de mejoras a la distribución de planta.	2. Diseñar una propuesta de distribución de planta de la oficina	Propuesta de distribución de planta para la regional de Villavicencio.	100 %
Diseño del mapa de procesos.	3. Establecer el flujograma de los procesos logísticos y administrativos.	Flujograma de los procesos administrativos y logísticos.	100%

Objetivos del practicante

Objetivo general

Reducir las no conformidades de las partes interesadas mediante la optimización de los procesos internos de la empresa LH SAS regional Villavicencio.

Objetivos específicos

- Crear el procedimiento para mantenimiento preventivo en la regional de Villavicencio.
- Diseñar una propuesta de distribución de planta de la oficina.
- Establecer el mapa de procesos logísticos y administrativos.

Metas del practicante

- Minimizar en un 90 % las NO conformidades por fallas o averías de los equipos intra o post operatoriamente.
- Minimizar en un 20 % los tiempos de alistamiento y entrega de material de osteosíntesis.
- Maximizar en un 50 % el conocimiento de los procesos logísticos y administrativos.

Diagnóstico y problemáticas detectadas al iniciar las prácticas

La regional de Villavicencio a partir del año 2018 dejó de ser parte de la regional de Bogotá, de este año en adelante se desarrolló toda independencia en lo que se refiere a los procesos administrativo, logístico y financiero. Este proceso fue sustentado con las contrataciones del asesor médico quirúrgico y el asistente administrativo logístico. De ahí en adelante se desprendieron los procesos de la regional de Bogotá, estableciendo de esta forma los reportes a clientes, ventas directas, manejo de stock de inventario entre otros.

En los siguientes años de operación la empresa ha presentado un crecimiento sustancial aproximadamente de 80 % las ventas iniciales, además del reconociendo por sus buenas prácticas quirúrgicas y su rapidez en la respuesta a solicitudes. A continuación, por medio de la herramienta de análisis DOFA se genera el diagnóstico a la organización:

Tabla 3 *Análisis DOFA*

Fortalezas	Debilidades
Personal capacitado idóneo	Tiempos logísticos.
Calidad en materiales (productos ofertados).	Unidades en stock en Villavicencio.
Equipos de última generación.	Distribución de planta.
Respaldo proveedores.	Mantenimiento a piezas y perforadores.

<p>Oportunidades</p> <p>Clientes insatisfechos.</p> <p>Crecimiento demográfico de Villavicencio.</p> <p>Crecimiento del sector salud en Villavicencio.</p> <p>Altos precios de la competencia</p>	<p>Amenazas.</p> <p>La alta y variada competencia.</p> <p>Posicionamiento de la competencia.</p> <p>Requisitos estrictos de los ortopedistas.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Autor

Análisis fortalezas

En general la empresa LH cuenta con diversidad en sus fortalezas inicialmente cuenta con gran reconocimiento a nivel nacional e internacional, respaldo con los proveedores, buen musculo financiero y procesos estandarizados.

Análisis debilidades

Se maneja centralización del proceso de facturación, solo se realiza el proceso del pedido de venta hasta un estado confirmado lo cual aumenta los tiempos de facturación. Los tiempos logísticos de entregas y recogidas de material son altos en consecuencia a las pocas unidades de equipos e implantes con los cuales cuenta la regional., así mismo las piezas de instrumental presentan daño o avería de manera constante.

Análisis oportunidades

El margen de oportunidades para la organización en la ciudad de Villavicencio y llanos orientales se basa en tres pilares, en primer lugar, los clientes insatisfechos, en segundo lugar, el crecimiento demográfico y del sector salud en Villavicencio, y en tercer puesto los altos precios vs la calidad de los materiales ofertados.

Análisis de amenazas

Dado el crecimiento del sector en Villavicencio se aumenta el arribo de competencia y se sostiene posicionalmente la competencia tradicional. De igual forma los especialistas en ortopedia y traumatología especifican de manera de manera mas estrictas las solicitudes y materiales.

Cronograma de actividades realizadas por el practicante

Tabla 4 Cronograma para la ejecución de la practica

Cronograma de practica	Semana							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVIDAD								
Contextualización de la organización								
Diagnóstico de la organización								
Caracterización y evaluación de problemáticas y necesidades								
Acciones de mejoras propuestas								
Recomendaciones a la organización								

Fuente: Autor

Plan de mejoramiento a problemáticas y necesidades

Una vez realizado el diagnóstico a la organización se hallaron una serie de problemáticas que a nuestro concepto profesional son las que se debe atacar en la organización para optimizar los procesos y minimizar no conformidades de los cliente internos y externos.

Mantenimiento a piezas de instrumental o perforadores.

Esta problemática hace referencia a las fallas o averías de las piezas de los sets instrumentales o perforadores, antes durante o post quirúrgicamente lo cual es muy grave dado que condiciona el éxito del procedimiento quirúrgico.

Con el ánimo de minimizar las no confirmadas se recomienda a la regional Villavicencio establecer un diseño de un procedimiento de mantenimiento preventivo.

Tiempos logísticos

Los tiempos logísticos se refieren al tiempo de recibido de la solicitud, alistamiento, entrega del material para la ejecución del procedimiento quirúrgico. En este caso realizará una evaluación, análisis y posibles acciones de cambio a la distribución de planta de la oficina y bodega de la regional, aplicando la herramienta diagrama de hilos y realizando los correspondientes análisis cuantitativos y cualitativos, afín de obtener una optimización en la variable tiempo.

Desconocimiento de los procesos administrativos y logísticos.

Esta problemática hace referencia al desconocimiento del macro y micro proceso administrativo y logístico del personal de la regional. Por tal motivo se realizará un flujograma de los procesos, con la finalidad de la búsqueda de facilidades de seguimiento y ejecución.

Productos como resultados de las mejoras propuestas

Procedimiento para mantenimiento preventivo

Contextualización

Una vez se vea la necesidad de solicitar el mantenimiento preventivo y se cuente con la aprobación del coordinador de la regional y el visto bueno del ingeniero biomédico se procede a la generación de la orden de trabajo, véase el Anexo A. Una vez diligencia en su totalidad el equipo es enviado al CEDI instrumentales para su mantenibilidad, para lo cual se solicita la disponibilidad de las piezas, repuestos e insumos necesarios para su mantenimiento.

Teniendo confirmación de su funcionalidad es retornado a la regional para su puesta en operabilidad, todo el proceso es supervisado y auditado por la coordinación de instrumentales y la coordinación de la regional. Con lo mencionado anteriormente y una vez se confirme por la bodega la funcionalidad del equipo, es habilitado su uso quirúrgico y se posteriormente se da cierre al caso de mantenimiento.

Análisis y posibles acciones de cambio a la distribución de planta.

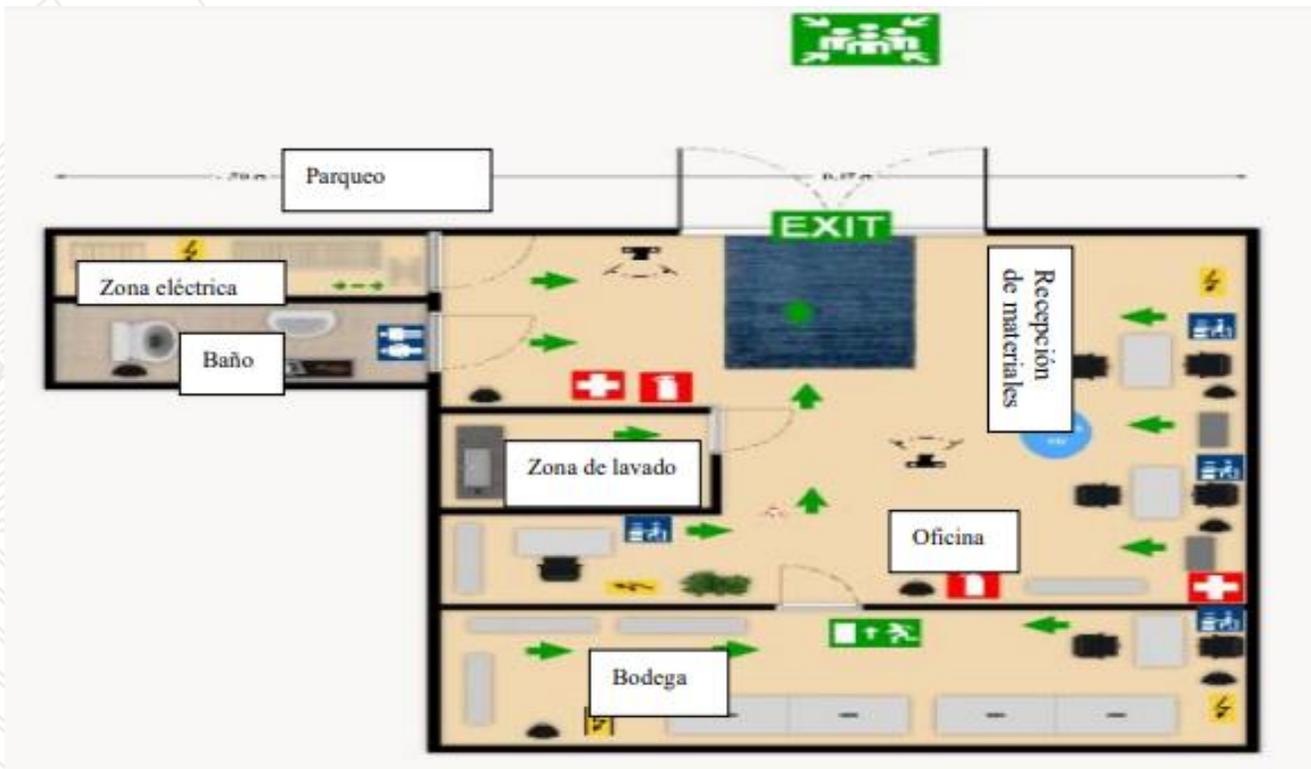
Consideraciones

Teniendo en cuenta el diagnóstico realizado se detecta que una de las problemáticas son los prolongados tiempos dentro del proceso logístico de la regional, en los cuales subyacen el proceso de recepción de la solicitud, alistamiento, despacho y entrega del material de osteosíntesis.

Por tal motivo se aplicará la herramienta de ingeniería llamada diagrama de hilos con la finalidad de medir las distancias o recorridos y con esto buscar alternativas de mejoras a la distribución de planta de la oficina de la regional Villavicencio véase anexo B, para minimizar los tiempos logísticos e incrementar la satisfacción de los clientes.

Plano actual de la empresa

Figura 1 Plano Actual de la empresa



Fuente: Autor

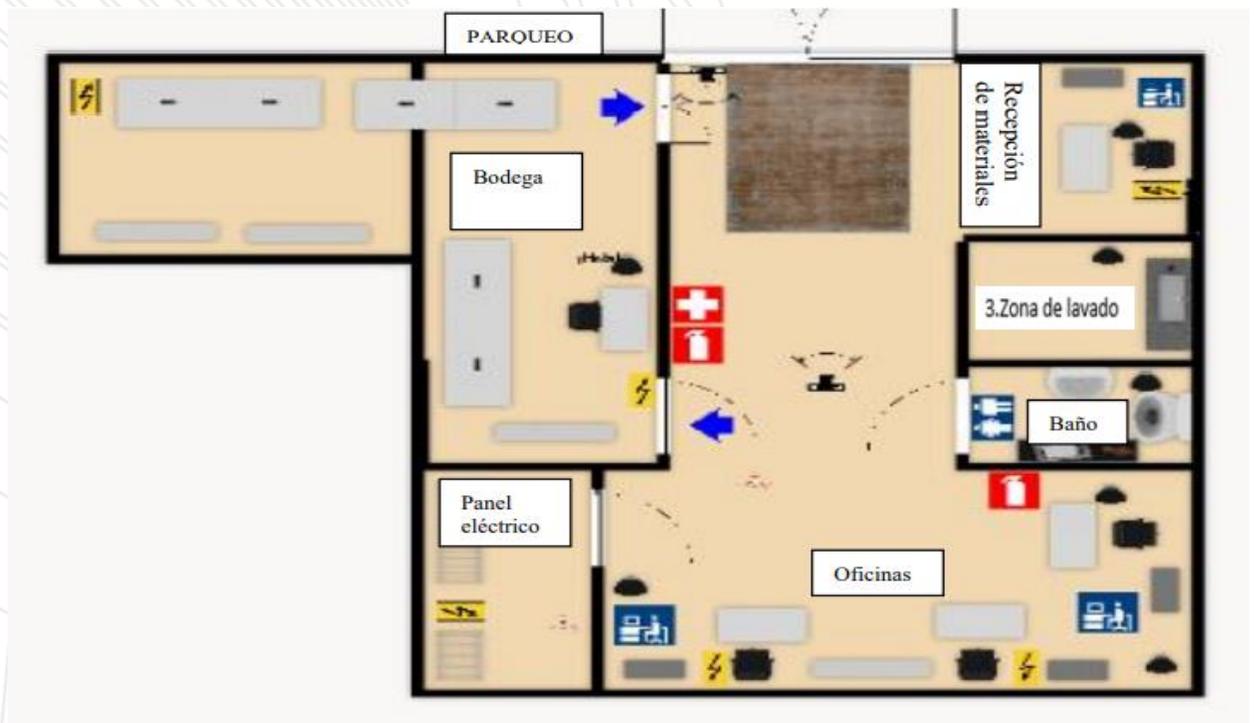
La empresa se encuentra distribuida de la siguiente manera, al ingresar se encuentra el área de recepción el material, seguidamente se sitúan el área de las oficinas, al lado izquierdo de la imagen se encuentra la zona eléctrica, el baño y la zona de lavado, al final se puede visualizar la bodega la cual notamos que es el área de mayor influencia dado el objeto comercial de la empresa.

Análisis plano actual

Durante el alistamiento de una solicitud quirúrgica en promedio con un tiempo estándar en los desplazamientos, el operario recorre un total de 831,2 metros y tarda un total de 12,73 minutos. El mayor recorrido internamente en la bodega es realizado del punto P1 al P2 en total recorre 12 metros en 70 segundos. De igual manera se observa que el punto P2 presenta mayor frecuencia en su utilización, lo cual a nuestra consideración es el principal foco de reubicación para minimizar los tiempos internos.

Plano mejorado de la empresa

Figura 2 Plano Mejorado de la Empresa



Fuente: Autor

Con la nueva distribución propuesta se evidencia una ampliación a la bodega y la adición de dos puertas, una en donde ingresa el material sucio y la otra en donde sale a las clínicas por tal motivo se minimiza el riesgo de contaminación, de igual manera la zona de recepción queda de frente a la zona de bodega para una mejor comunicación, la zona de lavado queda diagonal cerca a la entrada de materia prima a la bodega, esto permite mejorar las distancias que se generan de una actividad a otra.

Adicionalmente se genera una diferenciación entre las áreas de bodega y las oficinas, por tal motivo no se presentarán congestiones durante la entrada o salidas de los materiales, teniendo en cuenta que de acuerdo al diagnóstico inicial son las zonas de mayor congestión y tránsito, véase el anexo B.

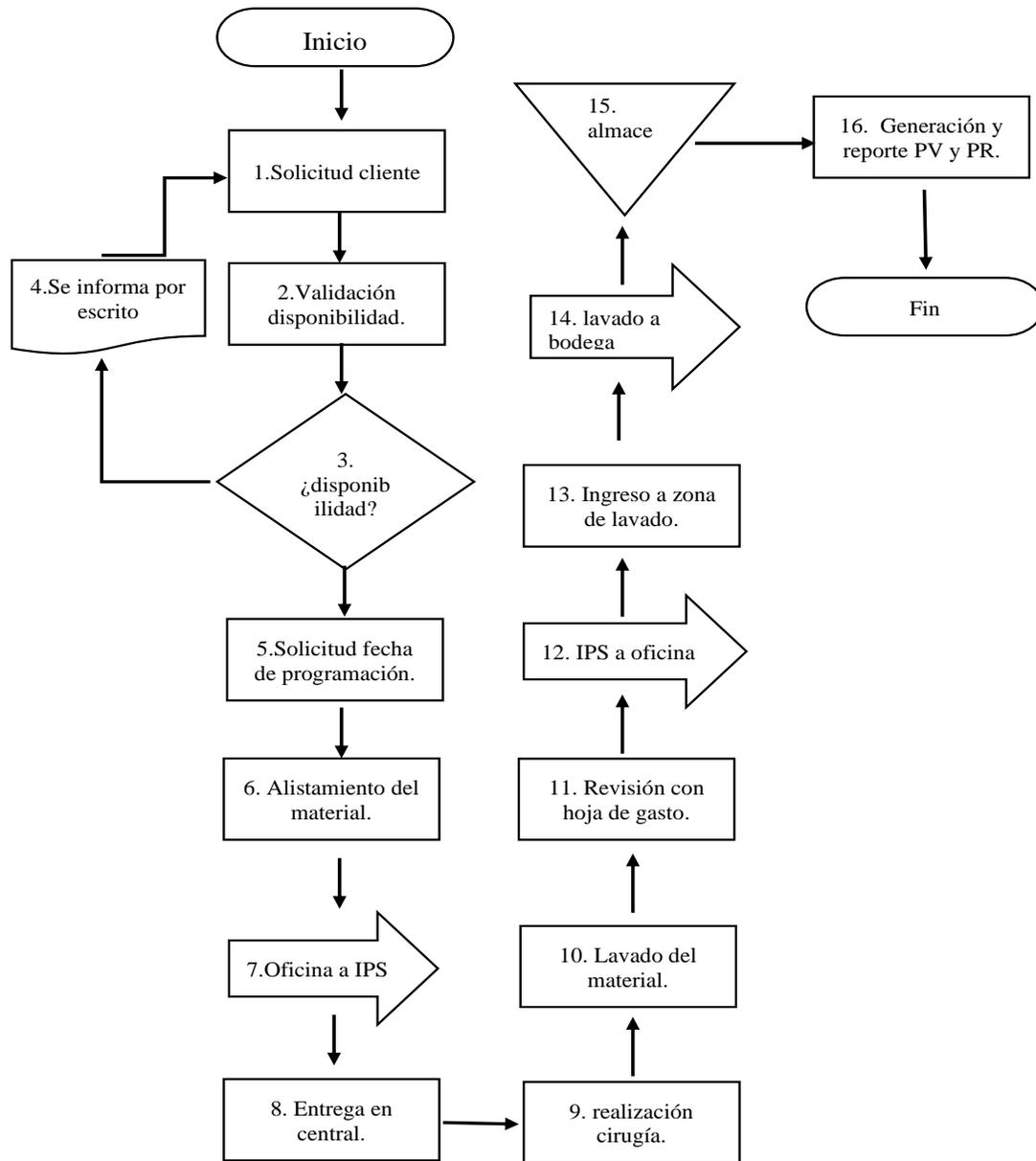
Análisis plano mejorado

Con las acciones de mejora a la distribución de la planta de la oficina de LH regional Villavicencio se obtendrán unos beneficios. Inicialmente se disminuirá 1 minuto el tiempo de alistamiento y despacho por solicitud, de la misma forma el total de metros recorridos por el operario disminuirá en 10 metros longitudinales. Así mismo otro factor importante es la diferenciación por puertas para el ingreso de material sucio y material limpio despachado a cirugía lo cual permite la minimización el riesgo biológico. De la misma forma con la reubicación del área de oficinas permitirá disminuir la congestión y el tránsito libre del personal operativo en los picos de demanda, por tal motivo el flujo de solicitudes no generaría retrasos por las congestiones en la salida de la bodega.

Mapa de procesos administrativo y logístico

Otra problemática encontrada en la regional es el desconocimiento por parte del personal de los procesos administrativos y logísticos, una vez recibida la solicitud y autorizada la disponibilidad del material para cubrir un procedimiento. Dicho lo anterior nuestra propuesta es diseñar el mapa de procesos con la finalidad de socializarlo con todo el personal y con esto optimizar los tiempos en respuestas a las autorizaciones. Adicionalmente facilitar el seguimiento a las diferentes etapas del proceso.

Figura 3 *Flujograma de los Procesos Administrativos y Logísticos*



Fuente: Autor

Tabla 5 *Relación de Procesos Administrativos y Logísticos*

Ítem	Proceso
	Inicio
1	solicitud autorización cliente
2	validación disponibilidad por parte de bodega
3	¿Disponibilidad?
4	NO aprobación se responde causales al cliente
5	SI solicitud fecha de programación
6	Alistamiento de material
7	Transporte material a oficina a IPS
8	Entrega en central de esterilización
9	realización cirugía
10	lavado del material
11	inspección material con hoja de gasto
12	transporte a oficina
13	ingreso a la zona de lavado
14	transporte a bodega

15	Almacenamiento del material
16	Generación y reporte PV Y PR
	Fin del proceso

Fuente: Autor

Normatividad

Tabla 6 Normativa actual

Norma	Descripción	Emite
Resolución 4002 de 2007	“Por la cual se adopta el Manual de Requisitos de Capacidad de Almacenamiento y/o Acondicionamiento para Dispositivos Médicos”	Ministerio de protección social
Decreto 1030 de 2007	“Por el cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos que deben cumplir los dispositivos médicos sobre medida para la salud visual y ocular y los establecimientos en los que se elaboren y comercialicen dichos insumos y se dictan otras disposiciones”	Ministerio de protección social

Resolución 1319 de 2010	“Mediante la cual se adopta el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la elaboración y adaptación de dispositivos médicos sobre medida de prótesis y ortesis ortopédica externa ”	Ministerio de salud y protección social
Resolución 2968 de 2015	" Por la cual se establecen los requisitos sanitarios que deben cumplir los establecimientos que elaboren y adaptan dispositivos sobre medida de tecnología ortopédica externa ubicado en el territorio nacional"	Ministerio de salud y protección social

Fuente: Autor

Sugerencias

Se recomienda el diseño de programas y cronogramas de capacitación constante a todo el personal de la regional, con la finalidad de mantener actualizados los requerimientos de los clientes. Esto permitirá que los procesos administrativos y logísticos presente un engranaje continuo y evita la aparición de divergencias entre las áreas productivas.

Así mismo es de vital importancia la implementación en el corto plazo del procedimiento para el mantenimiento preventivo a los equipos y perforadores de la regional. Con esto la empresa minimizará las averías y fallas, e incrementará la satisfacción del personal quirúrgico intraoperatoria mente.

A largo plazo se sugiera a la empresa la ampliación de sus instalaciones, esto con la finalidad de mejorar el tránsito entre sus áreas productivas, descongestionando sus áreas de bodegas y las oficinas administrativas.

Conclusiones

Es de vital importancia para LH SAS implementar el plan de mantenimiento preventivo en aras de minimizar las no conformidades por fallas o averías de los equipos intraoperatoria mente. Lo cual se ve representado en una mayor satisfacción de los clientes internos y externos además de incrementos en las ventas futuras de la regional, de igual forma se maximiza la vida útil de los equipos y perforadores.

En general la relevancia de la nueva distribución de planta radica en la descongestión que se espera con el cambio geográfico de la bodega y de la oficina administrativa, los cuales son los puntos de mayor tránsito por los operarios, adicionalmente se mitiga el riesgo de contacto de material sucio y material limpio. Por ende, el nivel de riesgo biológico disminuirá y se optimizarán los tiempos de despachos de solicitudes.

La socialización del diagrama de flujo debe ser contextualizada, mencionando cada proceso a profundidad con la finalidad de que todo el personal se empodere y lo conozca en su totalidad, con esto se crea un escenario de conocimiento que permite minimizar los tiempos de respuestas a las solicitudes recibidas.

Referencias

Richard, M. (1982). Distribución en planta. Hispano Europea S.A

Felix, P. (2021). Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial. USTA.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/33276/9789588477923.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Chacón, L. N. (2014). *Informe final de practica presentado como requisito para optar el título como Profesional en Negocios Internacionales [Tesis de Pregrado. Universidad Santo Tomás]*. Bucaramanga: Repositorio Institucional Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/20589/2014%20Luceby%20Santos.pdf?sequence=1>

hospitalarias, l. (s.f.). *lineas hospitalarias*. Obtenido de <https://lineashospitalarias.com/>

Anexos

Anexo A Procedimiento para mantenimiento preventivo

Generalidades

El presente procedimiento preventivo se estableció, para encontrar, corregir y prevenir fallas en los equipos de producción de la empresa LINEAS HOSPITALARIAS esto con el fin, de garantizar una mayor confiabilidad y disponibilidad en los equipos, reduciendo de este modo, paros inesperados o tiempos muertos en la maquinaria por la acción de fallas o averías. El mantenimiento con el pasar de los años ha evolucionado a tal punto en el que sin él no sería posible trabajar eficientemente ya que este garantiza el correcto funcionamiento del equipo y más importante aún, su vida útil. En el campo industrial, un correcto y actualizado plan de mantenimiento es crucial tanto para la producción en masa como para la calidad del producto, para tal objetivo, se realizó el diseño y estructuración de los respectivos instructivos y herramientas para su adecuada ejecución.

Alcance

Abarca desde la elaboración del Plan de Mantenimiento Preventivo hasta la prestación de servicio de mantenimiento preventivo en los procesos quirúrgicos de material de osteosíntesis.

Objetivo general

Diseñar un procedimiento para el mantenimiento preventivo a los sets instrumentales y perforadores de la empresa líneas hospitalarias.

Objetivos específicos

- Diseño de fichas técnicas de los equipos y perforadores.
- Estructuración del flujograma de mantenimiento preventivo.
- Generación de formatos e instructivos para la solicitud y seguimiento del mantenimiento preventivo.

Glosario

- **Mantenimiento Preventivo:** Es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisiones y reparaciones de forma preventiva en equipos, en condiciones de funcionamiento.
- **Mantenimiento Correctivo:** El mantenimiento encargado de reparar o poner en condiciones de funcionamiento, aquellos equipos que dejaron de funcionar o están dañados.
- **Mantenimiento Legal:** Son aquellos que necesitan un mantenimiento externo con una frecuencia determinada, obligatorios por la legislación, junto al mantenimiento interno desarrollado por la empresa para garantizar su funcionamiento.

Generalidad por funciones

Coordinador regional

- Verificar el cumplimiento de las prácticas sanitarias de toda persona que ingrese a las instalaciones del proceso.
- Efectuar diariamente la revisión del estado de los equipos y perforadores.
- Realizar el reporte al área de bodega de las fallas o averías presentadas intra o post quirúrgicamente.

Auxiliar de piezas y repuestos

- Realizar la lubricación y limpieza de los equipos y perforadores.
- Revisar la disponibilidad de piezas y repuestos.
- Solicitar las acciones para el mantenimiento preventivo.

Ingeniero biomédico

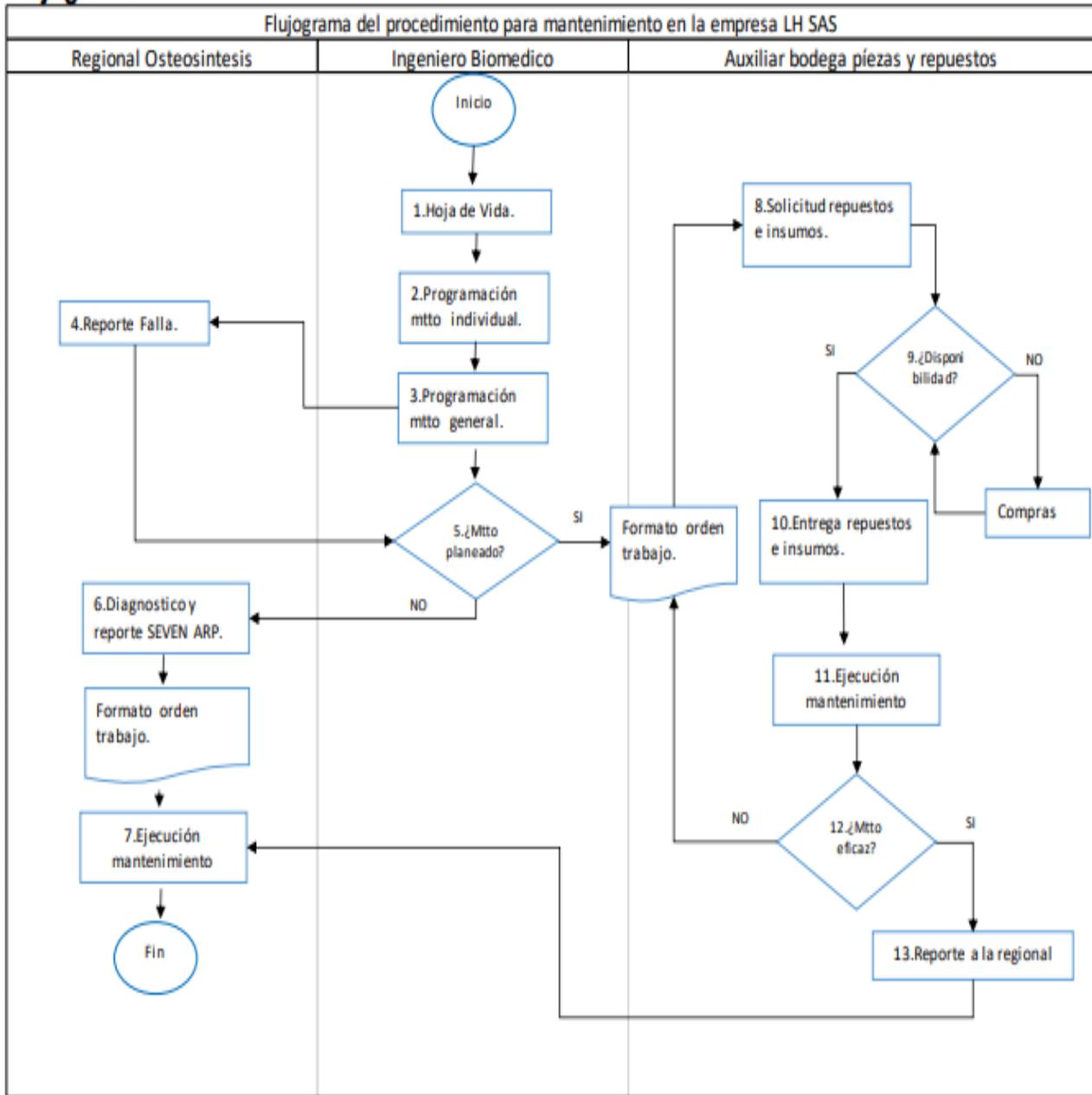
- Verificar el cumplimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo de los equipo y perforadores.
- Diseñar las hojas de vida de los equipos y perforadores, para contextualización técnica de los equipos.
- Crear el plan o cronograma de mantenimiento preventivo anual.

Responsabilidades por cargos

En general la responsabilidad es compartida por parte del operario, de los supervisores y de los jefes, el manejo y limpieza adecuados de los equipos e instalaciones que intervienen en el proceso de operación, y concientización de la importancia del mantenimiento preventivo como una herramienta que asegura el correcto funcionamiento del equipo y por ende asegura la inocuidad de cirugías. Notificar oportunamente a los cargos superiores y a quien corresponda las fallas o problemas que se presenten con los equipos e instalaciones para tomar medidas correctivas a tiempo.

Flujograma del Procedimiento para Mantenimiento.

Flujograma



Fuente: Autor

Relación de Actividades del Flujograma de Mantenimiento

Act	Descripción	Responsable	Registro
1	hoja de vida	ingeniero biomédico	FOMTINS -03
2	programación del mantenimiento individual	ingeniero biomédico	PPM-01
3	programación mantenimiento general	ingeniero biomédico	FOR-OT- 01
4	Reporte de falla	Regional de osteosíntesis	RF-01
5	¿Mantenimiento planeado?	ingeniero biomédico	MP-001
6	Diagnóstico y reporte SEVEN ARP	Regional de osteosíntesis	SEVE-01
7	Ejecución mantenimiento	Regional de osteosíntesis	EM-03
8	Solicitud repuestos e insumos	Auxiliar piezas y repuestos	SRI-01

9	¿Disponibilidad de repuestos e insumos?	Auxiliar piezas y repuestos	DRI-01
10	Entrega de repuestos e insumos	Auxiliar piezas y repuestos	ERI-01
11	Ejecución mantenimiento	Auxiliar piezas y repuestos	EJ-02
12	¿Mantenimiento eficaz?	Regional de osteosíntesis	EC-02
13	Reporte a la regional	Auxiliar piezas y repuestos	REP-R1

Fuente: Autor

Ficha Técnica Perforador Baide

	FICHA TÉCNICA PERFORADOR BAIDE		Versión: 01	FOMTINS- 03
			Fecha de Elaboración: 22/10/2021	
UNIDAD: INSTRUMENTALES Y MANTENIMIENTO			Plantilla 1 de 4	
FICHA TÉCNICA				
Nombre Comercial	Perforador canulado serie BAIDE orthopedic			
Fabricante	Jiangsu Bai de Medical Instruments CO, LTD	Comercializador	LH SAS	
Registro Sanitario	2016EBC-0015252	Vigencia	26/09/2026	Riesgo IIB
Descripción del Producto				
El perforador canulado serie Bai de orthopedic esta diseñado para cirugías de trauma ortopédico, articulaciones torácicas, manos y pies, así como en otras cirugías que permiten lograr funciones especiales tales como corte, disección, retracción, simplificar la constitución de implantes quirúrgicos.				
Presentación Comercial	Caja individual	Vida útil		
Método de esterilización	A Vapor			
Referencia	Modelo	Descripción	Cantidad	
10011001	BT-II	Pieza de mano Baide	1	
10014029	BT-II	Cargador con cable batería Baide (No estenlizable)	1	
10014039	BT-II	Plataforma de carga batería Baide (No estenlizable)	1	
10014003	BT-II	Batería perforador Bai de (No esteriliz able)	2	
10014010	BT-II	Inter cambiador de batería Baide	1	
10014032	Ni-Mh	Contenedor de batería Bai de	1	
10011002	8.0 mm Chuck	Anclaje Jacobs	1	
10011015	Llave Jacobs	Jacobs K1M Key Stainless	1	
10011022	Zimmer - Hudson 3:1Reamer	Anclaje de Reamer sistema 3:1	1	
10011007	Small AO 1:1 Attachment	Anclaje rápido para brocas	1	
Advertencias				

Fuente: Autor

Ficha Técnica Perforador sierra

	FICHA TÉCNICA SIERRA BAIDE		Versión: 01	FOMTINS- 03
	UNIDAD: INSTRUMENTALES Y MANTENIMIENTO		Fecha de Elaboración: 22/10/2021	
Plantilla 1 de 4				
FICHA TÉCNICA				
Nombre Comercial	Sierra canulado serie BAIDE orthopedic			
Fabricante	Jiangsu Baide Medical Instruments CO, LTD	Comercializador	LH SAS	
Registro Sanitario	2016EBC-0015252	Vigencia	26/09/2026	Riesgo IIB
Descripción del Producto				
<p>La sierra oscilante serie Baide orthopedic esta diseñado para cirugías de trauma ortopédico, articulaciones torácicas, manos y pies, así como en otras cirugías que permiten lograr funciones especiales tales como corte, disección, retracción, simplificar la constitución de implantes quirúrgicos.</p>				
Presentación Comercial	Caja individual	Vida útil	3 Años	
Método de esterilización	A Vapor			
Referencia				
Modelo				
Descripción				
Cantidad				
10011001	BT-II	Pieza de mano Baide		1
10014029	BT-II	Cargador con cable batería Baide (No esterilizable)		1
10014039	BT-II	Plataforma de carga batería Baide (No esterilizable)		1
10014003	BT-II	Batería perforador Baide (No esterilizable)		2
10014010	BT-II	Intercambiador de batería Baide		1
10014032	Ni-Mh	Contenedor de batería Baide		1
10011002	8.0 mm Chuck	Hojas de sierra		1
Advertencias				

Fuente: Autor

Ficha Técnica Perforador Set Básico 2.4/2.7 mm

 LINEAS HOSPITALARIAS <i>Su confianza es nuestro compromiso</i>	FICHA TÉCNICA SET BASICO 2.7/3.5 MM		Versión: 01	FOMTINS- 03
	UNIDAD: INSTRUMENTALES Y MANTENIMIENTO		Fecha de Elaboración: 22/10/2021	
Plantilla 1 de 4				
FICHA TÉCNICA				
Nombre Comercial Set básico 2.4/2.7 mm khangui				
Fabricante khangui instruments CO, LTD		Comercializador LH SAS		
Registro Sanitario 2016EBC-0015252	Vigencia 26/09/2026	Riesgo IIB		
Descripción del Producto				
Fijación de implantes al hueso Fijación hueso a hueso Fijación de tejidos blandos al hueso En las placas convencionales, actúan aumentando la fricción entre la placa y el hueso				
Presentación Comercial Caja individual		Vida útil 3 Años		
Método de esterilización A Vapor				
Referencia	Modelo	Descripción	Cantidad	
10011543	BT-II	Atornillador de torque (Sistema 2.4/2.7 mm ti)	1	
10014001	BT-II	Guia de broca doble 1.8 mm - 2.4 mm	1	
10014975	BT-II	Mango en T con acople rapido	1	
10014959	BT-II	Broca de 2.7 mm	2	
10014959	BT-II	Broca 1.8 mm	2	
10014957	BT-II	Broca 2.0 mm	2	
10034455	BT-II	Medidor de profundidad	1	
Advertencias				
e recomienda el uso de gafas protectoras siempre que se utilice el equipo. Puede causar lesiones oculares. 23. Compruebe continuamente si las piezas de mano y los complementos se calientan en exceso. Si detecta sobrecalentamiento, deje de usar el equipo y envíelo para su reparación. Si un trépano o broca se recalientan, pueden dañarse y causar necrosis térmica.				

Fuente: Autor

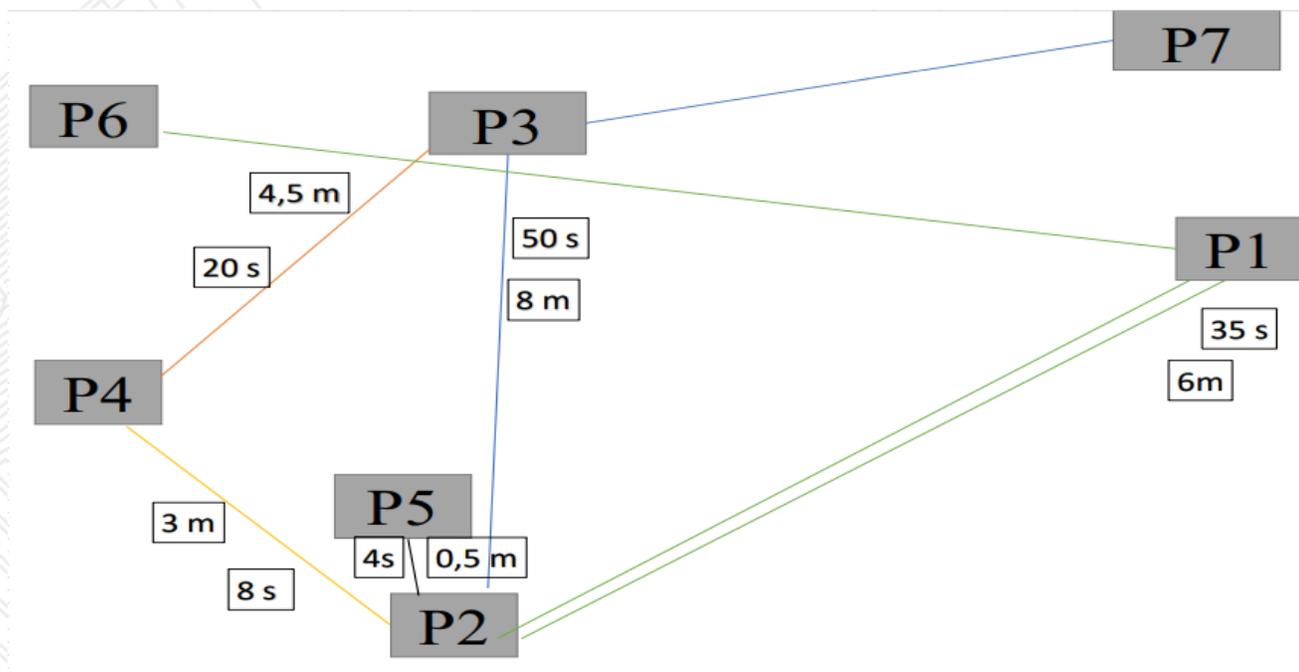
Formato orden de trabajo

		ORDEN DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO			CODIGO: FOR-OT-01	
MAQUINA:		Sierra ortopedica Serie BAIDE		CODIGO: 45100140012		
UBICACIÓN:		Bodega		ORDEN No.		
SOLICITADO POR:		Jefe de Producción		1		
ITEM	DESCRIPCION DEL TRABAJO	FECHA DE ORDEN	FECHA DE REALIZACION	REALIZADO POR	TIEMPO	
mantenimiento interno	se realiza mantenimiento interno del motor, se lubrican rodamientos internos y se realizan pruebas de contactos eléctricos.	7/01/2021	10/01/2021	Operario	2h	

Fuente: Autor

Anexo B Diagrama de Hilos oficina líneas hospitalarias

Diagrama de Hilos Plano Actual



Fuente: Autor

Relación Puntos de Ubicación

Punto	zona
P1	recepción de materiales
P2	zona de bodega
P3	zona de parqueo
P4	zona sanitaria
P5	oficinas administrativas
P6	zona eléctrica
P7	Clínica (IPS)

Fuente: Autor

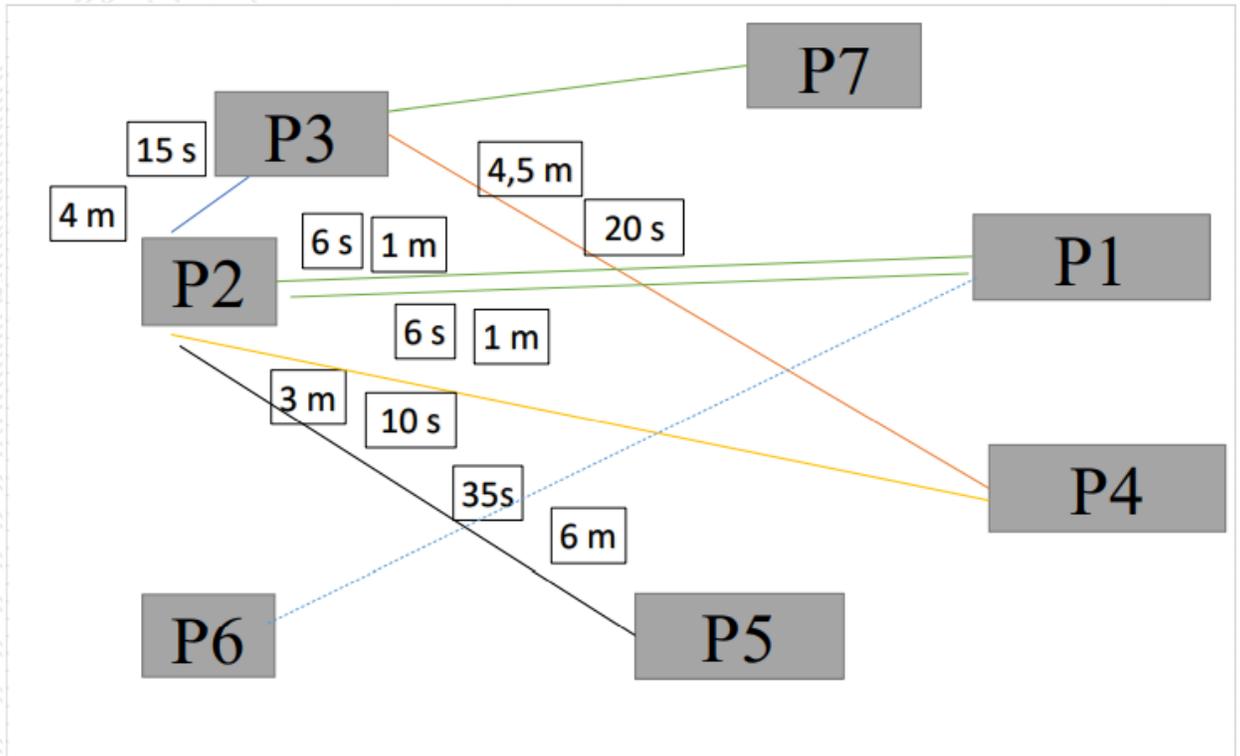
Cálculo de Distancia y Tiempos
 de Diagrama de Hilos (Plano Actual).

Cálculo de Distancia y Tiempos de Diagrama de Hilos (Plano Actual)							
P (p)		Fre (f)	Dis (m)	Tiem (t)	(fxm) Metros	(fxt) Seg	Actividad
P1	P2	1	6	35	6	35	recepción a bodega
P2	P3	1	8	50	8	50	bodega a parqueo
P3	P7	1	800	600	800	600	parqueo a clínica
P3	P4	1	4,5	20	4,5	20	parqueo a sanitaria
P4	P2	1	3	8	3	8	sanitaria a bodega
P2	P1	1	6	35	6	35	bodega a recepción
P2	P5	1	0,5	4	0,5	4	bodega a oficinas
P1	P6	1	3,2	12	3,2	12	recepción a zona eléctrica
Total					831,2	764	

Fuente: Autor

Diagrama de Hilos (Plano Mejorado)

Diagrama de Hilos (Plano Mejorado)



Fuente: Autor

Relación Puntos de Ubicación

Punto	zona
P1	Recepción de materiales
P2	zona de bodega
P3	zona de parqueo
P4	zona sanitaria
P5	oficinas administrativas

P6	zona eléctrica
P7	Clínica (IPS)

Fuente: Autor

Cálculo de Distancia y Tiempos de Diagrama de Hilos (Plano Mejorado)

Cálculo de Distancia y Tiempos de Diagrama de Hilos (Plano Mejorado)							
P (p)		fr (f)	dis (m)	tiempo (t)	(fxm) metros	(fxt) seg	Actividad
P1	P2	1	1	6	1	6	recepción a bodega
P2	P3	1	4	15	4	15	bodega a parqueo
P3	P7	1	800	600	800	600	parqueo a clínica
P3	P4	1	4,5	20	4,5	20	parqueo a sanitaria
P4	P2	1	3	10	3	10	sanitaria a bodega
P2	P5	1	3	12	3	12	bodega a oficinas
P1	P6	1	6	35	6	35	recepción a zona eléctrica
Total					821,5	698	N/A