



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PRÁCTICA PROFESIONAL

ST MEDIC

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO:

INGENIERO EN BIOMÉDICA

PRESENTADO POR:

22011074 ISIS ILIANA MARTINEZ MENJIVAR

ASESOR: ALEJANDRO ZAVALA

CAMPUS: SAN PEDRO SULA

JUNIO, 2024

RESUMEN EJECUTIVO

Durante un periodo de diez semanas, se tuvo la oportunidad de realizar la práctica profesional en el departamento de servicio técnico y departamento de licitaciones en de STMEDIC. A lo largo de este tiempo, se participó en diversas actividades que se puso a prueba las habilidades técnicas y administrativas relacionadas con mantenimientos preventivos y correctivos en equipos de laboratorio clínico. Estas actividades contribuyeron significativamente al funcionamiento óptimo y a la mejora del servicio ofrecido. Se realizo tareas como la calibración de equipos de oftalmología, participe en la realización de varias licitaciones y alas cuales se me permitió ir a la apertura de ellas.

El informe detalla la estructura y funcionamiento de la empresa STMEDIC, así como sus procedimientos para llevar a cabo mantenimientos. Destaca la importancia de la digitalización de reportes como parte esencial para una gestión eficiente del mantenimiento y para optimizar los servicios ofrecidos. Esta iniciativa no solo facilita el acceso a información histórica sobre los equipos, sino que también permite identificar patrones de fallas y planificar intervenciones técnicas de manera más efectiva. Así mismo se implementó el uso de nuevas herramientas en softwares para poder realizar mejor los cálculos en cada licitación a realizar.

La descripción detallada de los procedimientos de mantenimiento, tanto preventivos como correctivos, proporcionó una base sólida para futuras actividades técnicas, garantizando la continuidad en la entrega de servicios de calidad. Además, esta experiencia de práctica profesional añadió un valor significativo tanto a mi desarrollo personal como a mi preparación para enfrentar desafíos reales en el ámbito laboral.

Palabras Clave: Licitaciones, servicio técnico, mantenimiento, capacitaciones.

ÍNDICE DE CONTENIDO

| | | |
|------|--|----|
| I. | INTRODUCCIÓN | 14 |
| II. | GENERALIDADES DE LA EMPRESA | 15 |
| | 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA | 15 |
| | 2.2.1. OBJETIVO GENERAL | 20 |
| | 2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 20 |
| III. | MARCO TEÓRICO | 21 |
| | 3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR | 21 |
| | 3.2 MANTENIMIENTO DE TECNOLOGÍA SANITARIA | 22 |
| | 3.2.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO | 22 |
| | 3.2.1.1 MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN STMEDIC | 23 |
| | 3.2.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO | 24 |
| | 3.2.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN ST MEDIC | 25 |
| IV. | DESARROLLO | 41 |
| | 4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO | 41 |
| | 4.1.1. SEMANA 1 | 41 |
| | 4.1.1.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 41 |
| | 4.1.1.2 INTRODUCCIÓN A LAS ACTIVIDADES | 42 |
| | 4.1.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 42 |
| | 4.1.1.4 TABLA DE INDICADORES | 44 |
| | 4.1.2. SEMANA 2 | 45 |
| | 4.1.2.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 45 |
| | 4.1.2.2. INTRODUCCIÓN A LAS ACTIVIDADES | 45 |
| | 4.1.2.3. <i>DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS</i> | 46 |
| | 4.1.2.4. <i>TABLA DE INDICADORES SEMANAL</i> | 48 |
| | 4.1.3. SEMANA 3 | 49 |
| | 4.1.3.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 49 |
| | 4.1.3.2. <i>Introducción a las actividades</i> | 49 |
| | 4.1.3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 50 |
| | 4.1.3.4. TABLA DE INDICADORES | 52 |
| | 4.1.3. SEMANA 4 | 53 |
| | 4.1.4.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 53 |

| | |
|---|----|
| 4.1.4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 54 |
| 4.1.4.4. TABLA DE INDICADORES | 56 |
| 4.1.3. SEMANA 5 | 57 |
| 4.1.5.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 57 |
| 4.1.5.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 59 |
| 4.1.5.4. TABLA DE INDICADORES | 60 |
| 4.1.3. SEMANA 6 | 61 |
| 4.1.5.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 61 |
| 4.1.5.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 62 |
| 4.1.5.4. TABLA DE INDICADORES | 64 |
| 4.1.3. SEMANA 7 | 65 |
| 4.1.5.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 65 |
| DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 66 |
| 4.1.5.4. TABLA DE INDICADORES | 69 |
| 4.1.3. SEMANA 8 | 69 |
| 4.1.5.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA | 69 |
| 4.1.5.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS | 71 |
| 4.1.5.4. TABLA DE INDICADORES | 72 |
| 4.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 77 |
| V. CONCLUSIONES | 78 |
| VI. RECOMENDACIONES | 78 |
| 6.1 RECOMENDACIONES PARA STMEDIC | 78 |
| 6.2 RECOMENDACIONES PARA UNITEC | 79 |
| VII. BIBLIOGRAFÍA | 80 |
| VIII. ANEXOS | 82 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Descripción de Actividades Semana 1 | 44 |
| Tabla 2 Tabla de indicadores Semana 1 | 44 |
| Tabla 3 Descripción de actividades Semana 2 | 48 |
| Tabla 4 Tabla de indicadores Semana 2 | 48 |
| Tabla 5 Descripción de Actividades Semana 3 | 52 |
| Tabla 6 Tabla de indicadores Semana | 52 |
| Tabla 7 Descripción de Actividades Semana 4 | 56 |
| Tabla 8 Tabla de indicadores de semana 4 | 57 |
| Tabla 9 Descripción de Actividades Semana 5 | 60 |
| Tabla 10 Tabla de indicadores de semana 5 | 60 |
| Tabla 11 Descripción de Actividades Semana 6 | 64 |
| Tabla 12 Tabla de indicadores de semana 6 | 65 |
| Tabla 13 Descripción de Actividades Semana 7 | 68 |
| Tabla 14 Tabla de indicadores de semana 7 | 69 |
| Tabla 15 Descripción de Actividades Semana 8 | 72 |
| Tabla 16 Tabla de indicadores de semana 8 | 72 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1 Revisión de biseladora..... | 83 |
| Anexo 2 Ejemplo de licitación..... | 83 |
| Anexo 3 Recibimiento de nuevos equipos..... | 84 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Ilustración 1 Logo de la empresa | 15 |
| Ilustración 2 Jerarquía de la empresa STMEDIC | 19 |
| Ilustración 3. Gestión De Mantenimiento Preventivo en ST MEDIC | 23 |
| Ilustración 4. Gestión De Mantenimiento Correctivo en ST MEDIC..... | 25 |
| Ilustración 5 Fotocoagulador Láser Multicolor | 30 |
| Ilustración 6. Equipo de sistema refractivo | 32 |
| Ilustración 7. Lensometro..... | 33 |
| Ilustración 8 Microscopio Quirúrgico | 37 |
| Ilustración 9 Equipo Quatera | 39 |
| Ilustración 10 Lámpara de hendidura | 40 |
| Ilustración 11 Cronograma de actividades | 77 |
| Ilustración 12 Apertura de licitación EL Progreso Yoro..... | 85 |
| Ilustración 13 Cambio de ckto | 86 |

DEDICATORIA

A mis amados padres que siempre han estado para mí dándome su amor incondicional y brindándome todas las herramientas necesarias durante mi educación.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por siempre ser la fuente de mi camino durante mis estudios

A mi padre que siempre me ha brindado lo que necesito eso y más, por sus consejos y mi madre que sin importar la hora del día ella estuvo y está presente para mí.

A la empresa ST Medic por abrirme sus puertas y permitirme poder desarrollarme dentro de ella haciéndome creer que soy posible de hacer muchas más cosas de las que están a mi alcance.

A el Ingeniero Cristhian Juvenal Monge por brindarme de su conocimiento, por creer en mí, por siempre apoyarme y sobre todo por brindarme las mejores experiencias laborales.

A la ingeniera María Echeverría por recibiré de la mejor manera desde el primer día, sin ella esta etapa no hubieran estado marcadas de risas y gratos momentos.

LISTA DE SIGLAS

IHSS: Instituto Hondureño de Seguridad Social

IC: Ingeniería Clínica

GT: Gestión tecnológica

MC: Mantenimiento Correctivo

MP: Mantenimiento Preventivo

OMS: Organización Mundial de la Salud

GLOSARIO

Gestión tecnológica: Se refiere a la aplicación práctica del conocimiento científico para abordar una amplia gama de desafíos, como prever tendencias futuras, planificar y desarrollar tecnologías innovadoras, y aprovechar adecuadamente el respaldo gubernamental y la información científica y tecnológica disponible.

Mantenimiento Preventivo: Es un conjunto de acciones planificadas y programadas que se llevan a cabo de manera regular para evitar la ocurrencia de fallos o averías en equipos, sistemas o infraestructuras.

Mantenimiento Correctivo: El mantenimiento correctivo se refiere a las acciones realizadas para corregir un problema o avería específica que ha surgido en un equipo, sistema o infraestructura. (Ramos Averos & García Paredes, 2023)

Licitación: El proceso implica que una entidad interesada en contratar servicios o adquirir bienes publica una solicitud de ofertas junto con todos los detalles y requisitos en lo que se llama los pliegos de condiciones. Estos documentos proporcionan a los posibles oferentes las pautas y especificaciones necesarias para preparar sus propuestas

I. INTRODUCCIÓN

La empresa S.T. Medic ha sido un pilar fundamental en el campo de la salud desde su inicio en 1994, gracias a la visión emprendedora de Juan Hidalgo, Freddy Majano y el respaldo inicial de Jesús Hidalgo. Su enfoque en la provisión de equipos médicos de alta calidad y su compromiso con la satisfacción del cliente les ha permitido expandirse a lo largo de Centroamérica, consolidándose como proveedores confiables tanto para instituciones públicas como privadas.

En el corazón de la operación de S.T. Medic se encuentra un equipo multidisciplinario dedicado a asegurar un servicio integral a sus clientes. Desde el equipo de ventas, que se encarga de la comercialización directa, hasta el departamento de licitaciones, responsable de gestionar procesos completos de licitación a nivel nacional, y el equipo técnico, dedicado a la implementación y mantenimiento de equipos médicos, cada unidad desempeña un papel crucial en el éxito de la empresa.

El objetivo primordial de S.T. Medic es contribuir al éxito y crecimiento sostenible de la empresa mediante la gestión eficiente de licitaciones de salud a nivel nacional. Esto se logra a través de la participación efectiva en procesos competitivos y el cumplimiento riguroso de requisitos legales y técnicos.

En el marco teórico, se profundiza en la importancia de la tecnología médica en la atención sanitaria moderna, destacando el papel vital del ingeniero clínico en la supervisión y gestión de equipos médicos. Además, se reconoce que la tecnología en el ámbito de la salud abarca mucho más que simples dispositivos, incluyendo procesos organizativos y decisiones estratégicas que influyen en la eficiencia y calidad de la atención médica.

El desarrollo de actividades específicas, como el establecimiento de procesos de licitación eficientes y la evaluación técnica de equipos médicos, se detalla en el informe, subrayando su importancia para garantizar una gestión efectiva y una adquisición adecuada de equipos médicos en el sector de la salud.

II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

S.T. Medic comenzó en 1994 gracias a la visión de Juan Hidalgo y Freddy Majano, quienes contaron con el apoyo inicial de Jesús Hidalgo. Inicialmente, se centraron en el servicio de equipos de oftalmología y mantenimiento de microscopios. Cinco años más tarde, se unió al empresario austriaco Erick Quezada, quien ya dirigía su propia empresa, Semi-Lab, especializada en implementos médicos. (ST Medic, s. f.)



Ilustración 1 Logo de la empresa

Fuente: (ST Medic, s. f.)

Aunque su sede principal está en El Salvador, también tienen presencia en Panamá, Guatemala y Honduras. En Honduras, se han destacado como proveedores de soluciones médicas tanto para instituciones públicas como privadas, como el IHSS, el Hospital Mario Catarino Rivas, el Hospital Bendaña, el Hospital Cemesa y el Hospital Escuela Universitario, así como para diferentes ópticas como Óptica Sula, la Clínica del Ojo y Visión Center, entre otras.

Su oficina en Honduras esta ubicada en Zona viva, nivel 1 local 1, entre 15 y 16 Avenida, 11 Calle S, 21104 San Pedro Sula.

Su enfoque se basa en seleccionar las marcas más adecuadas para cada necesidad, priorizando la calidad y la confiabilidad. Además de ofrecer productos de alta calidad, se comprometen a garantizar su disponibilidad cuando los clientes los necesiten. Entre sus productos

más populares se encuentran equipos de odontología, oftalmología y ginecología, así como instrumentales quirúrgicos, sillas de ruedas, tallímetros, esfigmomanómetros, refrigeradores, CPAP, negatoscopios, mesas quirúrgicas, atriles, monitores de signos vitales, máquinas de anestesia, aspiradores, bombas de infusión y camas hospitalarias, entre otros.

Las marcas que lideran S.T. Medic, son STURDY, MEDICALASTER, MYR, EDAN, SUPERSTAR, SAKURA y DETECTO, desempeñan un papel fundamental al asegurar una estratégica y exitosa comercialización de productos hospitalarios. A través de un riguroso proceso de selección, estas marcas han sido elegidas por su excelencia en calidad y su capacidad para garantizar la seguridad y bienestar de los pacientes. Su presencia en el mercado no solo consolida la reputación de S.T. Medic como proveedor confiable, sino que también refuerza su compromiso con la excelencia en el cuidado de la salud, asegurando que los productos ofrecidos cumplan con los más altos estándares de calidad y confiabilidad.

La empresa está organizada en 6 departamentos los cuales son dirección de ventas privadas, director de contabilidad, director administrativo, director de ventas institucionales, director de mercadeo y director de soporte biomédico posteriormente se detalla cada uno de los puestos.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL DEPARTAMENTO O UNIDAD

La empresa cuenta con un conjunto de áreas especializadas, cada una desempeñando un rol para asegurar un servicio integral a sus clientes. El equipo de ventas, como primera línea de contacto, se dedica a la venta directa de equipos médicos a consultorios médicos, hospitales y clínicas, asegurando una cobertura completa del mercado y una relación cercana con los clientes para entender y satisfacer sus necesidades específicas.

El director de contabilidad es el encargado de supervisar la contabilidad general, incluyendo la preparación de estados financieros, balances y cuentas de resultados.

El director administrativo se encarga de llevar un manejo dentro de la empresa sobre todo en cuanto a la organización y estructura así mismo como director administrativo esta nombrado como representante legal de la compañía por lo que todo documento legal va firmado por esta persona.

El director de mercadeo es el responsable de desarrollar, implementar y supervisar las estrategias de marketing para promover productos o servicios y aumentar las ventas. Esto incluye identificar oportunidades de mercado, segmentar el mercado y posicionar la empresa.

El departamento de licitaciones asume la responsabilidad de gestionar el proceso completo de licitaciones de salud a nivel nacional. Este equipo se encarga de manejar los aspectos económicos, técnicos, legales y financieros de cada licitación, asegurando que la empresa esté preparada para participar de manera efectiva en cada proceso y cumplir con todos los requisitos y regulaciones necesarios.

Por último, el equipo técnico desempeña un papel esencial en la implementación y mantenimiento de los equipos médicos. Desde la instalación inicial hasta la capacitación del personal y el mantenimiento preventivo y correctivo, este equipo se asegura de que los clientes puedan utilizar los equipos de manera efectiva y sin interrupciones, garantizando así su funcionamiento óptimo y la satisfacción a largo plazo. Esta estructura organizativa multidisciplinaria permite a la empresa ofrecer un servicio completo y de alta calidad en todas las etapas, desde la adquisición hasta el uso continuo de los equipos médicos.

En la empresa existen 3 dueños, el encargado en dirigir la compañía en Honduras es el Señor Juan Ernesto Hidalgo el que encarga de organizar todas las actividades a realizar, la representante legal de la empresa se llama Isis Coello y ella es la encargada de la dirección administrativa y de la dirección de ventas administrativas, el ingeniero Cristhian Monge es el encargado del departamento de Biomedica junto con la ingeniera Maria Echeverria que es la encargada de la coordinación de biomédica. Ilustración 2

Jerarquía de la empresa STMEDIC

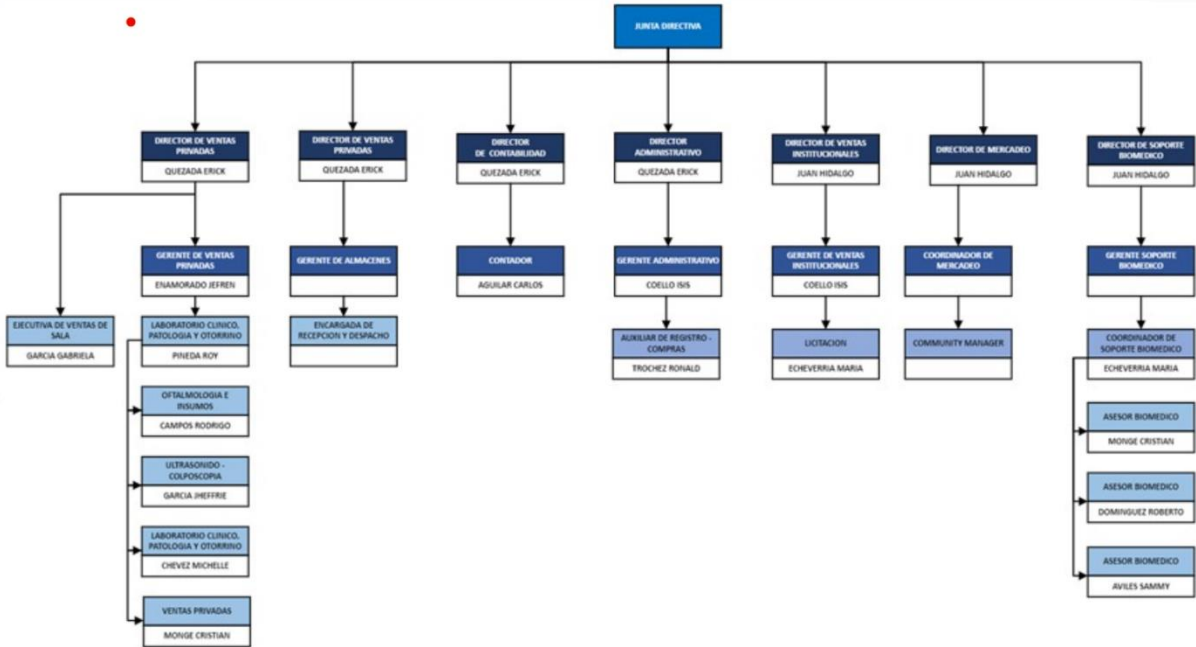


Ilustración 2 Jerarquía de la empresa STMEDIC

OBJETIVOS DE PUESTO

2.2.1. OBJETIVO GENERAL

Brindar un apoyo a la empresa para optimizar la realización de los mantenimientos de cada equipo y mejorar la eficiencia y efectividad del departamento de licitaciones, asegurando así un desempeño operativo y administrativo en la empresa

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Desarrollar y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para todos los equipos, garantizando sus funcionamientos óptimos con ayuda del personal de biomédica.
2. Mejorar los procesos del departamento de licitaciones, estableciendo protocolos claros y eficientes para la preparación, presentación y seguimiento de propuestas.
3. Integrar software especializados para la mejor gestión de mantenimientos y licitaciones, aumentando la precisión y reduciendo el tiempo de respuesta.

III. MARCO TEÓRICO

En el siguiente capítulo se abordará información sobre los equipos en los cuales se especializa la empresa, que tipos de mantenimiento ofrecen y los clientes afiliados a la misma. También se abordará el tema de licitaciones y el proceso que hacen para llevar a cabo cada una de ellas.

3.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

STMEDIC brinda diferentes servicios como mantenimientos preventivos y correctivos así mismo se encarga de la instalación de cada equipo que ha sido vendido ellos comercializan equipos de laboratorio, ginecología, para el soporte de vida, pero se especializan más en equipos de oftalmología y odontología. Sus principales clientes son óptica Sula, Funda empresa, CODATEC, clínica Siloé, Hospital Militar, Hospital Oftalmológica Santa Lucia, UNITEC, UNOPS y medicina forense de Belice. (ST Medic, s. f.)

Sus ventas en cuanto a equipo se clasifican tanto en ventas privadas como públicas, en cada una de las clínicas oftalmológicas que han vendido equipo tienen al menos más de 20 equipos distribuidos por ellos. Lo que hace que sean distribuidores con mayor presencia en cuanto a equipo oftalmológico. Se encargan de poder brindarles servicios de mantenimiento, así también se encargan de la instalación del equipo.

En cuanto a los equipos de oftalmología se encuentran equipos para diagnóstico para la retina, para el glaucoma, equipo mobiliario, equipo de optometría, cataratas cornea para pruebas de visión también cuentan con microscopios y lupas. Sus marcas que venden son TOMEY, ZEISS y NIDEK. De esta misma manera tiene proveedores de diferentes países tales como Taiwán, Alemania, China, Estados Unidos y entre otros.

3.2 MANTENIMIENTO DE TECNOLOGÍA SANITARIA

Los equipos médicos son esenciales en el sector de la salud porque permiten supervisar a los pacientes y obtener los mejores resultados posibles. En particular, los equipos de laboratorio clínico necesitan ser exactos, precisos y específicos. Esto se debe a que son responsables de medir diversos parámetros en un paciente, desde simples análisis de sangre hasta pruebas más complejas (Quiroz-Flores, 2020).

El mantenimiento de los equipos médicos se clasifica en mantenimiento preventivo (MP) y mantenimiento correctivo (MC). Este mantenimiento se lleva a cabo para prevenir errores en los resultados, proteger a los pacientes, prolongar la vida útil del equipo y evitar fallos durante su uso (Zegarra, 2016).

3.2.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El MP de equipos hospitalarios es una práctica fundamental para garantizar la seguridad y la eficiencia en el entorno médico. Este tipo de mantenimiento se lleva a cabo de manera regular y planificada, con el objetivo de identificar y solucionar posibles problemas antes de que estos se conviertan en fallos graves. Al realizar inspecciones periódicas, calibraciones y ajustes necesarios, se puede asegurar que los equipos funcionen correctamente, reduciendo así el riesgo de errores en los diagnósticos y tratamientos. De esta manera, el mantenimiento preventivo no solo mejora la precisión de los equipos, sino que también protege la salud de los pacientes (Pérez Hernández et al., 2021).

Además, el mantenimiento preventivo contribuye significativamente a la longevidad de los equipos hospitalarios. Equipos bien mantenidos tienden a tener una vida útil más prolongada, lo cual es beneficioso desde el punto de vista económico. Reemplazar equipos médicos puede ser costoso y, a menudo, disruptivo para las operaciones hospitalarias. Al invertir en un mantenimiento preventivo regular, los hospitales pueden evitar estos costos elevados y las interrupciones en el servicio, asegurando que los equipos estén disponibles y funcionando cuando más se necesitan. Esto también facilita la planificación presupuestaria y la asignación de recursos.

El MP ayuda a minimizar el riesgo de fallas inesperadas durante el uso de los equipos médicos. Las fallas en momentos críticos pueden tener consecuencias graves para los pacientes, incluyendo diagnósticos incorrectos o tratamientos inadecuados. Al prever y abordar posibles problemas antes de que ocurran, se garantiza que los equipos funcionen de manera confiable y segura en todo momento. Esto no solo mejora la calidad del cuidado que reciben los pacientes, sino que también refuerza la confianza del personal médico en la tecnología que utilizan, lo cual es esencial para un entorno de trabajo eficiente y efectivo.

3.2.1.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO EN STMEDIC

El mantenimiento que se realiza en la empresa depende mucho de diversos factores y el equipo del cual ellos estén revisando.

Por ejemplo, si un equipo ha sido adjudicado por medio de las licitaciones usualmente piden en las licitaciones que se hagan mantenimientos si los primeros 3 años del equipo. Y se van brindando según lo programado.

Así mismo hay clientes que solicitan el mantenimiento para sus empresas y este tiene un precio aparte y solamente se planifica el día en el cual se quiere llevar a cabo el mantenimiento para poder desarrollarlo.

El proceso para poder brindar el servicio de mantenimiento es el siguiente (Ilustración 3):

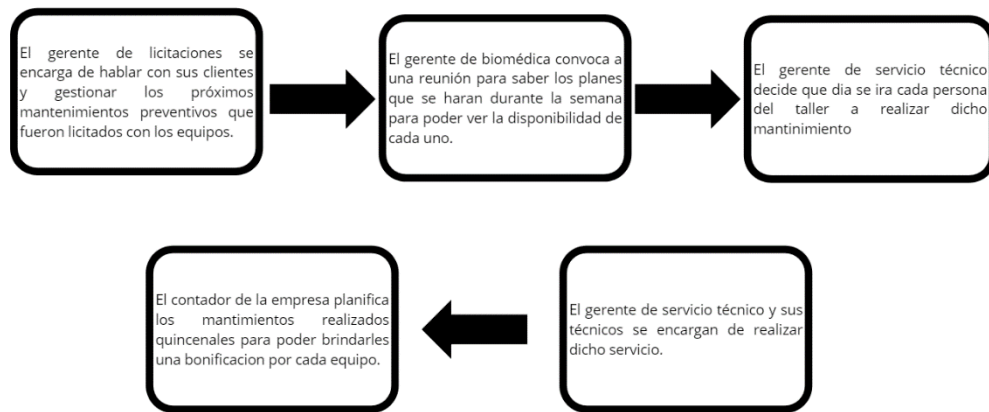


Ilustración 3. Gestión De Mantenimiento Preventivo en ST MEDIC

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo (MC) se refiere a todas aquellas actividades que se realizan para poder brindar una restauración del funcionamiento de un equipo en sí, después de una falla que se presente (Ekon, 2021) . La diferencia del MP y MC es que el MC no se establece una fecha o un plan establecido solamente se debe de ejecutar en el momento de lo contrario se perjudicaría aún más.

El propósito del mantenimiento correctivo es restaurar el funcionamiento normal del equipo y asegurar que esté disponible para su uso clínico. Este tipo de mantenimiento abarca desde la identificación y diagnóstico de fallos hasta la reparación o el reemplazo de componentes del equipo. Existen dos categorías de mantenimiento correctivo: el no programado, que ocurre de manera imprevista cuando no se han tomado medidas preventivas, y el programado, que se planifica con anticipación.

3.2.2.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO EN ST MEDIC

A diferencia del MP en este caso el cliente hace la llamada a la empresa para poder solicitar el servicio. Para poder realizar el MC en la empresa se debe de realizar de la manera siguiente (Ilustración 4).

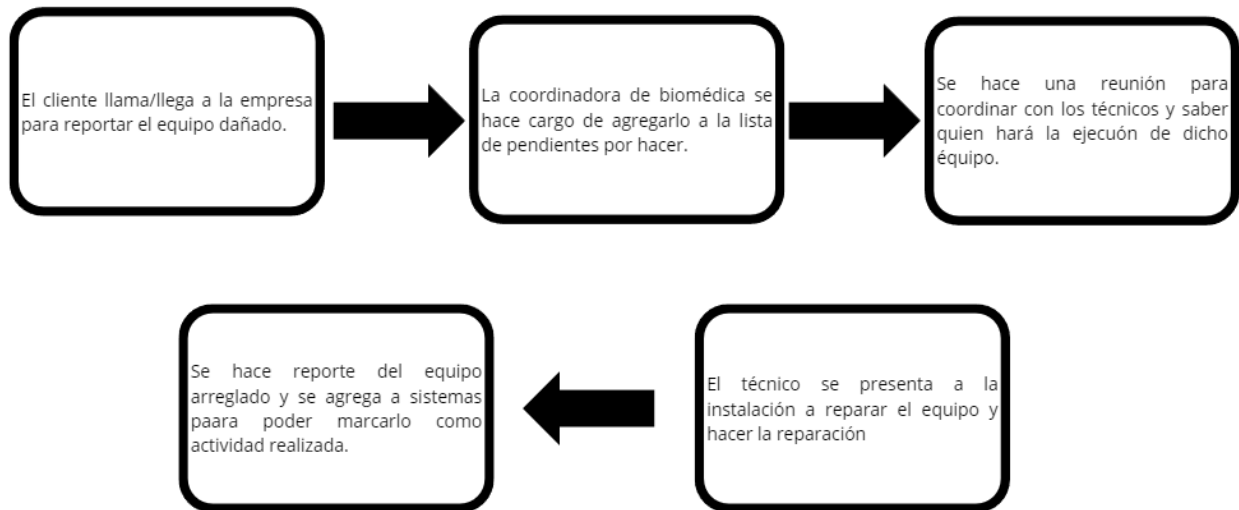


Ilustración 4. Gestión De Mantenimiento Correctivo en ST MEDIC

3.2.3 CAPACITACIÓN DE MANTENIMIENTO

La formación en el entorno hospitalario es el proceso destinado a asegurar que el personal posea los conocimientos y habilidades requeridos para operar y mantener correctamente los equipos médicos. Estas capacitaciones implican la transmisión de conocimientos, destrezas y competencias específicas, permitiendo al personal realizar sus tareas de manera óptima y segura (Pérez Hernández et al., 2021).

Estos serían algunos de los beneficios de la Capacitación en Mantenimiento los cuales ayudan a que una empresa pueda seguir brindando un mejor servicio:

- **Mejora de la Seguridad del Paciente:** Equipos e infraestructuras bien mantenidos reducen el riesgo de fallos que puedan comprometer la seguridad del paciente.
- **Eficiencia Operativa:** Equipos funcionando correctamente y un ambiente adecuado mejoran la eficiencia de las operaciones clínicas y administrativas.

- **Ahorro de Costos:** El mantenimiento preventivo y la gestión eficiente de recursos pueden reducir costos a largo plazo, evitando reparaciones costosas y prolongadas.

3.3 ÁREA DE OFTALMOLOGÍA

Importancia de los Equipos de Oftalmología

Los equipos de oftalmología son esenciales para el diagnóstico, tratamiento y manejo de las enfermedades y condiciones oculares. Estos dispositivos juegan un papel crucial en la prevención de la ceguera y en la mejora de la calidad de vida de los pacientes. La precisión y fiabilidad de estos equipos permiten a los oftalmólogos evaluar con exactitud la salud ocular y ofrecer tratamientos adecuados (Neri-Vela, 2011).

Los equipos de oftalmología son dispositivos médicos especializados diseñados para examinar, diagnosticar y tratar diversas afecciones del ojo. Estos pueden incluir desde instrumentos básicos utilizados en exámenes rutinarios hasta tecnologías avanzadas empleadas en procedimientos quirúrgicos. Los equipos son utilizados tanto en consultas oftalmológicas como en quirófanos y centros de diagnóstico (*Oftalmología Clínica y Experimental*, s. f.).

3.3.1 Usos de los Equipos de Oftalmología

1. **Diagnóstico de Enfermedades Oculares:**

- Los equipos permiten identificar problemas como cataratas, glaucoma, degeneración macular, y retinopatía diabética. El diagnóstico temprano de estas condiciones es fundamental para prevenir la progresión y evitar la pérdida de visión.

2. **Exámenes de Rutina:**

- Durante los chequeos oculares, los oftalmólogos utilizan equipos específicos para evaluar la agudeza visual, la salud de la retina y la presión intraocular. Estos exámenes ayudan a mantener la salud ocular y a detectar cualquier cambio o deterioro en la visión.

3. **Tratamiento y Manejo de Enfermedades:**

○ Muchos equipos se utilizan en tratamientos correctivos, como la cirugía refractiva para corregir errores de refracción (miopía, hipermetropía, astigmatismo) y la cirugía de cataratas. También se emplean en terapias para el manejo de condiciones crónicas como el glaucoma.

4. **Seguimiento y Monitoreo:**

○ Después del diagnóstico y tratamiento, los equipos son esenciales para el seguimiento del progreso del paciente y para ajustar los tratamientos según sea necesario. El monitoreo continuo permite a los oftalmólogos evaluar la efectividad de los tratamientos y hacer ajustes para optimizar los resultados.

3.3.2 Ejemplos de Uso de Equipos en Oftalmología

- **Diagnóstico de Glaucoma:** Utilizando equipos especializados, los oftalmólogos pueden medir la presión intraocular y examinar el nervio óptico para detectar signos de glaucoma, permitiendo una intervención temprana.

- **Tratamiento de Cataratas:** En la cirugía de cataratas, se utilizan dispositivos para remover el cristalino opaco y reemplazarlo con una lente intraocular, restaurando así la visión del paciente.

- **Corrección de Errores Refractivos:** A través de procedimientos como la cirugía LASIK, los equipos oftalmológicos permiten remodelar la córnea para corregir la visión, eliminando la dependencia de gafas o lentes de contacto.

- **Exámenes de Retina:** Con equipos de imágenes avanzadas, los oftalmólogos pueden obtener imágenes detalladas de la retina, facilitando la detección de condiciones como la degeneración macular y la retinopatía diabética.

3.3.3 Beneficios de los Equipos de Oftalmología

- **Precisión en el Diagnóstico:** Equipos avanzados permiten diagnósticos precisos y detallados, lo que es crucial para un tratamiento efectivo.
- **Intervenciones Tempranas:** La capacidad de detectar problemas oculares en sus primeras etapas permite tratamientos que pueden prevenir la progresión de enfermedades y la pérdida de visión.
- **Mejora de la Calidad de Vida:** Tratamientos exitosos mejoran significativamente la calidad de vida de los pacientes, devolviéndoles la capacidad de realizar actividades diarias con normalidad.
- **Innovación y Avances Médicos:** El continuo desarrollo de nuevas tecnologías en oftalmología abre puertas a mejores tratamientos y a la posibilidad de curar enfermedades que antes se consideraban irreversibles.

3.3 ÁREAS DE EQUIPO OFTALMOLÓGICO

3.3.1 Retina

Los equipos de retina son dispositivos médicos especializados que se utilizan en la oftalmología para el diagnóstico, tratamiento y monitoreo de las enfermedades y condiciones que afectan la retina, la capa de tejido sensible a la luz en el ojo que es esencial para la visión. Estos equipos están diseñados para proporcionar imágenes detalladas y precisas del fondo del ojo, permitiendo a los especialistas detectar anomalías estructurales y funcionales de la retina. La retina es crucial para la visión, ya que convierte la luz en señales nerviosas que el cerebro interpreta como imágenes. (HIDALGO, s. f.)

El uso de estos equipos permite identificar enfermedades como la degeneración macular relacionada con la edad, la retinopatía diabética, los desgarros y desprendimientos de retina, el edema macular y otras patologías que pueden llevar a la pérdida de visión. A través de técnicas avanzadas de imagen y pruebas funcionales, los equipos de retina ayudan a los oftalmólogos a

evaluar la salud de los vasos sanguíneos retinianos, el estado del nervio óptico y la integridad de las capas retinianas.

Además, estos dispositivos son fundamentales para guiar y realizar tratamientos, tales como la fotocoagulación con láser, la inyección de medicamentos intravítreos y las cirugías de retina, incluyendo la vitrectomía. La capacidad de visualizar en detalle y monitorear cambios en la retina permite a los médicos adaptar los tratamientos a las necesidades específicas de cada paciente, mejorando los resultados y ayudando a preservar la visión.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- **Fotocoagulador Láser Multicolor**

El fotocoagulador láser multicolor es un dispositivo médico utilizado en oftalmología para realizar tratamientos de fotocoagulación en la retina utilizando diferentes longitudes de onda de luz láser. La fotocoagulación es un procedimiento en el cual se aplica energía láser a áreas específicas de la retina para sellar vasos sanguíneos anormales, tratar retinopatías, prevenir el crecimiento de nuevos vasos sanguíneos y corregir desgarros o agujeros retinianos.

La característica principal del foto coagulador láser multicolor es su capacidad para emitir varios colores de luz láser, cada uno con una longitud de onda específica. Esto permite a los oftalmólogos seleccionar la longitud de onda más adecuada para el tipo de tejido que están tratando y para la condición específica del paciente. Por ejemplo, diferentes colores de láser pueden ser más efectivos para tratar distintos tipos de vasos sanguíneos o estructuras retinianas.



Ilustración 5 Fotocoagulador Láser Multicolor

Fuente: («Fotocoagulador Láser Multicolor», s. f.)

3.3.2 Refractiva

Los equipos de refractiva son dispositivos médicos especializados utilizados en la oftalmología para evaluar, diagnosticar y corregir errores refractivos en el ojo, como la miopía, hipermetropía, astigmatismo y presbicia. Estos errores refractivos afectan la forma en que los ojos enfocan la luz, lo que puede llevar a una visión borrosa. Los equipos de refractiva permiten a los oftalmólogos determinar la precisión con la que los ojos enfocan la luz y qué tipo de corrección es necesaria para lograr una visión clara. (Quezada, 2019)

Estos equipos incluyen tecnologías avanzadas para medir la refracción del ojo, como autorefractómetros y queratómetros, que miden la curvatura de la córnea y la capacidad del ojo para enfocar la luz. También se utilizan topógrafos corneales para mapear la superficie de la córnea, lo que es crucial para planificar procedimientos correctivos como la cirugía láser. Estos mapas detallados ayudan a identificar irregularidades y personalizar los tratamientos según las necesidades individuales de cada paciente.

El principal uso de los equipos de refractiva es la realización de procedimientos quirúrgicos como LASIK (Laser-Assisted In Situ Keratomileusis), PRK (Photorefractive Keratectomy) y SMILE (Small Incision Lenticule Extraction), que alteran la forma de la córnea para corregir errores

refractivos y mejorar la visión. Estos procedimientos permiten a muchos pacientes reducir o eliminar su dependencia de gafas y lentes de contacto.

Además, los equipos de refractiva son esenciales en la evaluación preoperatoria y el seguimiento postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía refractiva. Permiten a los oftalmólogos monitorizar la evolución de la curación, ajustar tratamientos y asegurar los mejores resultados posibles. También se utilizan para diseñar lentes de contacto personalizadas y gafas correctivas.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- **Sistema Refractivo**

El sistema refractivo se refiere al conjunto de estructuras y procesos en el ojo humano responsables de refractar la luz entrante para enfocarla en la retina, permitiendo la formación de imágenes nítidas y claras. Este sistema incluye componentes como la córnea, el cristalino, el humor acuoso, y otros factores que participan en la modulación y enfoque de los rayos de luz para una visión óptima. La correcta función del sistema refractivo es fundamental para una visión clara y sin distorsiones, mientras que los errores refractivos, como la miopía, la hipermetropía, el astigmatismo y la presbicia, surgen cuando hay discrepancias en la capacidad del ojo para enfocar la luz, lo que puede corregirse mediante lentes correctivos o procedimientos quirúrgicos.



Ilustración 6. Equipo de sistema refractivo

Fuente: («Sistema Refractivo», s. f.)

3.3.3 Diagnóstico

Los equipos de diagnóstico oftalmológico son dispositivos médicos avanzados diseñados para evaluar, identificar y monitorizar una amplia gama de enfermedades y condiciones oculares. Estos equipos son esenciales en la práctica oftalmológica, ya que proporcionan información crucial sobre la salud ocular, permitiendo a los profesionales de la salud visualizar y analizar las estructuras internas y externas del ojo con gran precisión.(Gutierrez, s. f.)

El principal propósito de estos equipos es la detección temprana y el diagnóstico preciso de enfermedades oculares, lo cual es fundamental para prevenir la progresión de enfermedades que pueden llevar a la pérdida de visión. Los equipos de diagnóstico oftalmológico permiten examinar detalladamente el globo ocular, incluyendo la córnea, el cristalino, la retina, el nervio óptico y otros componentes del sistema visual. Mediante diversas técnicas de imagen y pruebas funcionales, estos equipos ayudan a identificar condiciones como el glaucoma, la catarata, la degeneración macular, la retinopatía diabética, y otras patologías oculares.

Estos dispositivos facilitan la realización de exámenes visuales y pruebas de campo visual, permitiendo la evaluación de la agudeza visual, la detección de defectos del campo visual y la medición de la presión intraocular. Además, permiten la visualización de la estructura y el flujo

sanguíneo en la retina, la identificación de anomalías estructurales y la evaluación del estado del nervio óptico.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- Lensometro

La TL-6000 incorpora una avanzada tecnología de frente de onda con un sensor Hartmann de 117 puntos, lo que garantiza una precisión y velocidad de medición superiores para todo tipo de lentes. Entre sus características destacadas, la TL-6000 permite la medición simultánea de la luz UV/azul y la potencia de la lente, lo que facilita una evaluación integral. Además, es compatible con el reconocimiento de marcas de lentes, mejorando la identificación y el análisis. Su diseño permite una sencilla asignación de potencia, haciendo el proceso más eficiente. La TL-6000 también cuenta con opciones de conectividad mediante LAN y RS-232C, asegurando una versátil transferencia de datos.



Ilustración 7. Lensometro

Fuente: («Lensometro automático», s. f.)

3.3.4 Glaucoma

Los equipos de glaucoma son dispositivos médicos especializados utilizados en la oftalmología para la detección, diagnóstico, monitoreo y manejo de glaucoma, una enfermedad ocular que daña el nervio óptico y puede llevar a la pérdida de visión y ceguera si no se trata adecuadamente. El glaucoma se asocia comúnmente con un aumento de la presión intraocular (PIO), aunque también puede ocurrir con presiones normales.

Estos equipos están diseñados para medir y evaluar varios aspectos del ojo relacionados con el glaucoma. Uno de los principales usos de los equipos de glaucoma es la medición precisa de la presión intraocular. Esto es crucial, ya que una PIO elevada es el factor de riesgo más significativo para el desarrollo y la progresión del glaucoma. Los equipos de glaucoma permiten a los oftalmólogos detectar elevaciones en la PIO, facilitando el diagnóstico temprano y el inicio de tratamientos para controlar la presión y prevenir daños adicionales al nervio óptico.

Además de medir la PIO, los equipos de glaucoma también evalúan la estructura y función del nervio óptico y la capa de fibras nerviosas de la retina. La tomografía de coherencia óptica (OCT), por ejemplo, permite obtener imágenes detalladas de estas estructuras, ayudando a identificar daños tempranos y progresivos en el nervio óptico que son característicos del glaucoma. Estos equipos también pueden realizar análisis del campo visual para detectar pérdidas en la visión periférica, uno de los síntomas comunes del glaucoma.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- **Cámara automática de fondo de ojo**

La cámara automática de fondo de ojo es un dispositivo médico utilizado en oftalmología para capturar imágenes del fondo del ojo de manera rápida y eficiente. Este equipo está diseñado para fotografiar la retina, el nervio óptico y los vasos sanguíneos que se encuentran en la parte posterior del globo ocular. Utiliza tecnología automatizada para alinear y enfocar la cámara correctamente, lo que facilita la captura de imágenes de alta calidad con mínima intervención del

operador. Las imágenes obtenidas con la cámara automática de fondo de ojo son útiles para el diagnóstico, seguimiento y documentación de diversas enfermedades oculares, como la retinopatía diabética, la degeneración macular, los desgarros retinianos, entre otras. Este equipo es una herramienta valiosa en la práctica clínica, ya que permite a los oftalmólogos obtener imágenes detalladas del fondo del ojo de manera rápida y no invasiva, lo que contribuye a una evaluación precisa y al monitoreo efectivo de la salud ocular.



Fuente: («Cámara automática de fondo de ojo», s. f.)

3.3.5 Microscopios y lupas

Los equipos de microscopios y lupas en oftalmología son dispositivos ópticos especializados que se utilizan para examinar y tratar con precisión las estructuras detalladas del ojo. Estos equipos son fundamentales para los procedimientos clínicos y quirúrgicos, ya que amplían las imágenes de las partes minúsculas del ojo, permitiendo una visualización clara y detallada que es crucial para el diagnóstico y tratamiento efectivo de diversas condiciones oculares.

El propósito principal de los microscopios y lupas en oftalmología es proporcionar una magnificación precisa y controlada de las estructuras oculares. Esto es esencial para los oftalmólogos, ya que el ojo humano tiene componentes muy pequeños y complejos que

requieren una visualización detallada para una evaluación adecuada. Los microscopios oftálmicos se utilizan principalmente en procedimientos quirúrgicos, como la cirugía de cataratas, trasplantes de córnea, y otras intervenciones delicadas donde la precisión es crucial. Estos microscopios permiten a los cirujanos ver las estructuras del ojo en gran detalle, mejorar la exactitud de sus movimientos y asegurar mejores resultados quirúrgicos.

Las lupas, por otro lado, son herramientas portátiles que proporcionan una ampliación aumentada de las estructuras del ojo durante los exámenes clínicos. Se utilizan comúnmente para examinar el segmento anterior del ojo, la córnea, la conjuntiva y el cristalino, permitiendo a los oftalmólogos detectar anomalías, lesiones, infecciones o degeneraciones con mayor claridad. Las lupas también son útiles en procedimientos menores y en el ajuste de lentes de contacto.

Ambos equipos, microscopios y lupas, juegan un papel crucial en la mejora de la precisión diagnóstica y terapéutica. Al ampliar las imágenes de las estructuras oculares, estos dispositivos permiten a los oftalmólogos identificar problemas que de otro modo podrían pasar desapercibidos. Esto es especialmente importante en el diagnóstico temprano de enfermedades oculares, donde la intervención rápida puede prevenir la progresión de la enfermedad y preservar la visión del paciente.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- **Microscopio quirúrgico**

Un dispositivo óptico especializado utilizado en cirugía para proporcionar una visión ampliada y de alta resolución del área quirúrgica. Equipado con lentes de aumento y sistemas de iluminación ajustables, el microscopio quirúrgico permite a los cirujanos visualizar con precisión las estructuras anatómicas durante los procedimientos, lo que facilita la realización de movimientos precisos y la identificación de detalles anatómicos importantes. Esta tecnología mejora la seguridad y la eficacia de las intervenciones quirúrgicas al proporcionar una visualización mejorada y una mayor capacidad de maniobra para los cirujanos.



Ilustración 8 Microscopio Quirúrgico

Fuente: («Microscopio Quirúrgico», s. f.)

3.3.6 Catarata

Los equipos de catarata son dispositivos médicos especializados utilizados en oftalmología para diagnosticar, planificar y realizar la cirugía de catarata, así como para monitorear la recuperación postoperatoria. La catarata es una opacificación del cristalino del ojo que causa una disminución progresiva de la visión y, si no se trata, puede llevar a la ceguera. La cirugía de catarata es uno de los procedimientos más comunes y exitosos en la medicina ocular, y los equipos específicos para cataratas son fundamentales para asegurar su éxito y seguridad.

El propósito principal de los equipos de catarata es permitir una evaluación precisa del cristalino y la planificación meticulosa de la cirugía. Estos equipos incluyen tecnologías de imagen y medición que ayudan a los oftalmólogos a determinar el grado de opacificación del cristalino y a elegir la técnica quirúrgica más adecuada para cada paciente. Además, permiten calcular con precisión el poder de las lentes intraoculares (LIO) que se implantarán en lugar del cristalino opacificado, asegurando así una corrección óptima de la visión postoperatoria.

Durante la cirugía de catarata, los equipos especializados proporcionan magnificación y iluminación adecuadas para que los cirujanos puedan visualizar claramente el ojo y realizar la

extracción del cristalino opacificado con gran precisión. La facoemulsificación, una técnica comúnmente utilizada, implica la fragmentación y aspiración del cristalino utilizando ultrasonido, y requiere equipos específicos que permitan el control exacto de esta tecnología. La precisión en estos procedimientos es crucial para minimizar las complicaciones y asegurar una rápida recuperación del paciente.

Los equipos de catarata también incluyen dispositivos para la inserción y posicionamiento preciso de la lente intraocular (LIO). La colocación adecuada de la LIO es esencial para restaurar la visión clara y corregir errores refractivos que el paciente pueda tener. Además, en casos complejos, como en pacientes con otras condiciones oculares preexistentes, estos equipos permiten personalizar el enfoque quirúrgico para optimizar los resultados.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- **Quatera**

La innovadora tecnología patentada de ZEISS, la QUATTRO Pump, revoluciona el proceso quirúrgico al sincronizar de manera precisa el intercambio de fluidos. Este sistema único controla simultáneamente los volúmenes de infusión y aspiración en tiempo real, garantizando una estabilidad excepcional en la cámara incluso ante cambios en los ajustes de aspiración o niveles de presión intraocular (PIO). Además, su capacidad para compensar activamente las fugas durante la incisión añade un nivel adicional de seguridad y tranquilidad para el cirujano. Con la QUATTRO Pump, los profesionales pueden enfocarse plenamente en el procedimiento, permitiendo una eliminación eficiente de la catarata mientras mantienen un estado de relajación óptimo. Esta tecnología representa una innovación genuina, ofreciendo beneficios sin precedentes sin recurrir al plagio y expresándolo de manera original.

Ilustración 9 Equipo Quatera

Fuente: («Quatera 700»,



s. f.)

3.3.7 Córnea

Los equipos de córnea especializados utilizados en diagnóstico, tratamiento y

son dispositivos médicos oftalmología para el monitoreo de

enfermedades y condiciones que afectan la córnea, la capa transparente y curva en la parte frontal del ojo que juega un papel crucial en el enfoque de la luz que entra en el ojo. La córnea es fundamental para la visión clara, y cualquier irregularidad o enfermedad en esta estructura puede afectar significativamente la calidad de la visión.

El propósito principal de los equipos de córnea es proporcionar una evaluación detallada y precisa de la estructura y la función corneal. Estos equipos permiten a los oftalmólogos medir el espesor, la curvatura y la topografía de la córnea, lo cual es crucial para detectar y diagnosticar diversas condiciones corneales como el queratocono, las distrofias corneales, las infecciones, las cicatrices y el edema corneal. La información obtenida a través de estos dispositivos ayuda a los médicos a comprender mejor la salud de la córnea y a planificar tratamientos adecuados.

Los tratamientos terapéuticos para las enfermedades de la córnea, como la terapia con lentes de contacto especializados o el cross-linking corneal para el queratocono, también dependen de la información detallada proporcionada por estos equipos. La capacidad de mapear la superficie de la córnea y monitorear su respuesta al tratamiento permite a los oftalmólogos ajustar las intervenciones y mejorar los resultados para los pacientes.

Algunos de los equipos que son ofertados en STMEDIC son:

- Lámpara de Hendidura

Una lámpara de hendidura es un dispositivo de diagnóstico fundamental en oftalmología, compuesto por una fuente de luz intensa y un microscopio binocular. Este equipo se utiliza para examinar en detalle las estructuras del ojo, como la córnea, el iris, el cristalino y el humor acuoso. La luz puede ajustarse para formar una hendidura fina, lo que permite al oftalmólogo obtener una vista precisa y aumentada de diferentes capas del ojo.

La lámpara de hendidura se emplea para detectar y evaluar diversas condiciones oculares, incluyendo infecciones, enfermedades corneales, cataratas y daños en la superficie ocular. Además, con el uso de tintes especiales como la fluoresceína, se pueden realizar exámenes más específicos para observar abrasiones oculares y el flujo de la lágrima, facilitando un diagnóstico detallado y preciso.



Ilustración 10 Lámpara de hendidura

Fuente: (ST Medic, s. f.)

IV. DESARROLLO

4.1 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO

4.1.1. SEMANA 1

4.1.1.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Establecer y documentar los procesos de licitación para asegurar su eficiencia y transparencia.
- Analizar las especificaciones del equipo médico para garantizar su conformidad con los requisitos establecidos por la empresa interesada en adquirirlo.
- Ajustar y completar los documentos técnicos según las instrucciones proporcionadas en los pliegos de licitación.
- Realizar investigaciones previas sobre licitaciones anteriores y revisar los formatos presentados para orientar el proceso de elaboración de documentos.
- Familiarizarse con el funcionamiento del equipo médico, como el analizador bioquímico marca EDAN modelo i15, para poder elaborar informes técnicos precisos.
- Colaborar con el ingeniero en el llenado de documentos y la determinación de precios para los equipos a ofertar en la licitación LP-03-2024-RS-14.
- Utilizar herramientas tecnológicas, como Excel, para agilizar y mejorar la precisión en el cálculo de los precios de los equipos ofertados.
- Gestionar la entrega de documentos de licitación, como los firmados por el hospital, para asegurar la presentación oportuna de la oferta.

4.1.1.2 INTRODUCCIÓN A LAS ACTIVIDADES

En el contexto dinámico de la gestión de equipos médicos y la participación en procesos de licitación en el sector de la salud, es imperativo desarrollar una comprensión clara y precisa de las actividades involucradas. Este informe detalla una serie de actividades realizadas en el marco de la gestión de licitaciones y la evaluación de equipos médicos para su adquisición por parte de instituciones sanitarias. Estas actividades abarcan desde el establecimiento de procesos de licitación eficientes hasta la evaluación técnica de los equipos médicos propuestos. Además, se describen acciones específicas, como la preparación y presentación de documentos técnicos, la familiarización con el funcionamiento de equipos especializados y la colaboración en la determinación de precios para licitaciones. Esta introducción proporciona una visión general de las actividades detalladas en el informe, subrayando su importancia en la garantía de una gestión efectiva y una adquisición adecuada de equipos médicos en el sector de la salud.

4.1.1.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Responsables | Desarrollo & Resolución |
|-------|------------------|---|---------------|--|
| Dia 1 | 15 de abril 2024 | Capacitación de las actividades a desarrollar en la empresa | Isis Martinez | Se detalló cómo funcionaban los procesos de licitación, cómo funcionaba el programa de la empresa con la que iba a estar trabajando. |
| | | Elaboración de informe técnico de varios equipos | Isis Martinez | Se elaboró un documento técnico para recopilar y analizar las especificaciones del equipo médico, evaluando su conformidad con los requisitos establecidos por la empresa interesada en adquirir dicho equipo. |
| Dia 2 | 16 de abril 2024 | Elaboración de informe técnico de varios equipos | Isis Martinez | Se elaboró un documento técnico para recopilar y analizar las especificaciones del equipo médico, evaluando su conformidad con |

| | | | | |
|-------|------------------|--|---------------|---|
| | | | | los requisitos establecidos por la empresa interesada en adquirir dicho equipo. |
| | | Desarrollo de licitaciones | Isis Martinez | Se comenzó buscando licitaciones anteriores y revisando los formatos presentados, luego se inició el documento ajustando los cuadros de la portada según las instrucciones de los pliegos. |
| Dia 3 | 17 de abril 2024 | Revisión de manual de un analizador bioquímico | Isis Martinez | Se reviso el anual del analizador bioquímico marca EDAN modelo i15 para saber cómo funcionaba |
| | | Licitaciones | Isis Martinez | Se trabajo junto con el ingeniero en el lleno del documento para brindar el precio de cada equipo que se iba a ofertar en la licitación LP-03-2024-RS-14. Ver Anexo 2 |
| Dia 4 | 18 de abril 2024 | Licitaciones | Isis Martinez | Se siguió trabajando en la licitación para colocar el precio de cada equipo y saber si el equipo iba a necesitar mantenimiento o no, así mismo implemente trabajar en Excel para tener mejor manejo al momento de calcular el total de los precios por equipo ya que lo hacían de manera manual |
| | | Movilización al Mario Catarino Rivas | Isis Martinez | Se fue a dejar unos documentos de licitación al hospital para que los firmaran |
| | | Preparación de mesas quirúrgicas | Isis Martinez | Se procedió a desempaquetar unas mesas quirúrgicas destinadas al Hospital Bendaña y se ensamblaron completamente desde cero. |
| Dia 5 | | | Isis Martinez | DEFENSA DE TESIS |

| | | | | |
|-------|------------------|-----------------------------|---------------|--|
| | 19 de abril 2024 | | Isis Martinez | |
| | | | Isis Martinez | |
| Dia 6 | 20 de abril 2024 | Coordinación de actividades | Isis Martinez | Se estuvo presente en una reunión que duró 4 horas para establecer que actividades se iban a realizar a lo largo de la siguiente semana y saber que actividades se había cumplido o no en la semana presente |

Tabla 1 Descripción de Actividades Semana 1

4.1.1.4 TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|--|--------------------------------|
| Capacitación de las actividades a desarrollar | 3 |
| Elaboración de informe técnico de varios equipos | 5 |
| Elaboración de informe técnico de varios equipos | 5 |
| Desarrollo de licitaciones | 4 |
| Revisión de manual de un analizador bioquímico | 4 |
| Licitaciones | 11 |
| Movilización al Mario Catarino Rivas | 1 |
| Preparación de mesas quirúrgicas | 1 |
| Coordinación de actividades | 4 |

Tabla 2 Tabla de indicadores Semana 1

4.1.2. SEMANA 2

4.1.2.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Identificar y analizar licitaciones en Honducompras para evaluar su viabilidad para la empresa
- Demostrar el funcionamiento práctico de los equipos PA4, PA4 PRO y el i15 para mejorar la comprensión del personal.
- Completar fichas técnicas de los equipos solicitados para asegurar la precisión de la información.
- Identificar y diagnosticar problemas en la biseladora NIDEK SE-9 para determinar acciones correctivas.
- Elaborar estructura de precios competitiva y transparente para los equipos ofertados.
- Revisar detalladamente requisitos del pliego para identificar documentos necesarios.
- Recopilar especificaciones técnicas de equipos médicos y analizarlas.
- Registrar con precisión y detalle las horas extras trabajadas por el personal.

4.1.2.2. INTRODUCCIÓN A LAS ACTIVIDADES

En el ámbito de la gestión empresarial, la ejecución de actividades estratégicas y operativas es fundamental para el desarrollo y el éxito de una organización. En este contexto, se

llevan a cabo una serie de actividades específicas que abarcan desde la capacitación del personal hasta la participación en procesos de licitación y la coordinación de tareas técnicas. Este conjunto de acciones se enfoca en optimizar los recursos disponibles, cumplir con los requerimientos del mercado y garantizar la eficiencia en la prestación de servicios. En el siguiente informe, se detallarán y analizarán ocho actividades realizadas en el marco de las operaciones de una empresa dedicada al suministro de equipos médicos y hospitalarios. Estas actividades abarcan desde la capacitación en el manejo de equipos específicos hasta la elaboración de documentos técnicos, pasando por la revisión de licitaciones, el mantenimiento de equipos y la gestión de recursos humanos. Cada una de estas actividades contribuye de manera significativa al logro de los objetivos organizacionales y al mantenimiento de altos estándares de calidad en el servicio prestado.

4.1.2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Responsables | Desarrollo & Resolución |
|-------|------------------|---|---------------|---|
| Dia 1 | 22 de abril 2024 | Capacitación de equipos de ginecología dada por la empresa "Edan" | Isis Martinez | Realizaron una capacitación del equipo PA4, PA4 PRO y el i15 |
| | | Desarrollo de licitaciones | Isis Martinez | Se inicio la revisión de que licitaciones estaban disponibles Honducompras para saber si como empresa se podía participar o no, esto incluye estar descartando o aceptando cada una de ellas. |
| Dia 2 | 23 de abril 2024 | Capacitación de equipos de ginecología dada por la empresa "Edan" | Isis Martinez | Se continuo con la capacitación del equipo PA4, PA4 PRO y el i15 |

| | | | | |
|-------|------------------|--|------------------|---|
| | | Desarrollo de licitaciones | Isis Martinez | Se trabajo en la licitación se empezó a llenar fichas técnicas y saber si como empresa tenían en existencia el equipo que estaban solicitando |
| | | Mantenimiento de la biseladora NIDEK SE-9 | Isis Martinez | Se hizo una visita a la óptica sula para brindarle mantenimiento correctivo a la biseladora NIDEK SE-9 durante el proceso se hizo cambio de placa y también surgieron problemas dentro del motor y se hizo reparación de ello así mismo se calibro el equipo. Ver anexo 1 |
| Dia 3 | 24 de abril 2024 | Desarrollo de licitaciones | Isis Martinez | Se siguió trabajando en la licitación en esta ocasión se trabajó en el formato para llenar los precios de cada equipo, se implementó un excel para poder calcular de un solo el total de cada equipo. |
| Dia 4 | 25 de abril 2024 | Últimos detalles de la licitación | Isis Martinez | Se siguió trabajando en la licitación estuvo revisando que se cumpliera con lo que el pliego solicitaba, ingresando cada documento solicitado, documentos legales, económicos, financieros y técnicos. |
| Dia 5 | 26 de abril 2024 | Elaboración de informe técnico de varios equipos | Isis Martinez | Se elaboró un documento técnico para recopilar y analizar las especificaciones del equipo médico, evaluando su conformidad con los requisitos establecidos por la empresa interesada en adquirir dicho equipo. |

| | | | | |
|-------|------------------|-----------------------------|----------|--|
| Dia 6 | 27 de abril 2024 | Coordinación de actividades | Isis | Se estuvo presente en una reunión que duró 4 horas para establecer que actividades se iban a realizar a lo largo de la siguiente semana y saber que actividades se había cumplido o no en la semana presente |
| | | | Martinez | |

Tabla 3 Descripción de actividades Semana 2

4.1.2.4. TABLA DE INDICADORES SEMANAL

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|--|---------------------------------------|
| Capacitación de equipos de ginecología | 12 |
| Desarrollo de licitaciones | 10 |
| Mantenimiento de la biseladora NIDEK SE-9 | 7 |
| Últimos detalles de la licitación | 9 |
| Elaboración de informe técnico de varios equipos | 5 |
| Desarrollo de informe de horas extras | 4 |
| Coordinación de actividades | 4 |

Tabla 4 Tabla de indicadores Semana 2

4.1.3. SEMANA 3

4.1.3.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Revisar especificaciones técnicas para licitación.
- Analizar funcionalidades de equipos médicos.
- Evaluar viabilidad de participación en licitaciones.
- Elaborar formularios de entrega de equipos.
- Organizar cajas recibidas de El Salvador.
- Preparar documentos técnicos para licitación.
- Colaborar en llenado de formularios de entrega.
- Revisar documentación para licitación del Hospital El Progreso.

4.1.3.2. Introducción a las actividades

Se llevaron a cabo una serie de actividades clave en el contexto de la empresa. Estas acciones abarcaron desde la participación activa en licitaciones hasta la elaboración de informes técnicos detallados sobre equipos médicos. Además, se destinó tiempo para labores de organización interna y logística, como la preparación de formularios de entrega y el manejo de

productos recibidos. Este período se caracterizó por un enfoque concentrado en tareas cruciales para el funcionamiento eficiente y efectivo de la empresa en el ámbito de la salud.

4.1.3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Responsables | Desarrollo & Resolución |
|-------|------------------|--|---------------|---|
| Dia 1 | 29 de abril 2024 | Licitación para hospitales del norte y occidente | Isis Martinez | Se trabajo todo el día en esta licitación colocando precios, buscando especificaciones técnicas y así también llenado los formularios que se necesitaban entregar para el martes 30 de abril en Tegucigalpa |
| | | | Isis Martinez | |

| | | | | |
|-------|------------------|--|---------------|--|
| | | Elaboración de informe técnico de varios equipos | Isis Martinez | Se elaboró un documento técnico para recopilar y analizar las especificaciones del equipo médico, evaluando su conformidad con los requisitos establecidos por la empresa interesada en adquirir dicho equipo. |
| Dia 2 | 30 de abril 2024 | Desarrollo de licitaciones | Isis Martinez | Se inicio la revisión de que licitaciones estaban disponibles Honducompras para saber si como empresa se podía participar o no, esto incluye estar descartando o aceptando cada una de ellas. |
| Dia 3 | 01 de mayo 2024 | FERIADO | Isis Martinez | FERIADO |
| Dia 4 | 2 de mayo 2024 | Elaboración de formulario de entrega de equipo | Isis Martinez | Se trabajo en realizar diferentes formularios para poder hacer entrega de una refrigeradora y una sierra a UNAH que iba camino a TEGICUCALPA. |
| Dia 5 | 3 de mayo 2024 | Colocación de cajas Licitación | Isis Martinez | Se recibió un producto que venía de El SALVADOR alrededor de 50 cajas y todas esas fueron ordenadas dentro de la empresa. |

| | | | | |
|-------|----------------|---------------|---------------|--|
| | | | | Se trabajo en documentos técnicos para poder participar en la licitación del Hospital El progreso Yoro y también en documentos económicos. |
| Dia 6 | 4 de mayo 2024 | Visita médica | Isis Martinez | Se reviso una biseladora NIDEK SE-9 |

Tabla 5 Descripción de Actividades Semana 3

4.1.3.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|--|--------------------------------|
| Licitación para hospitales del norte y occidente | 8 |
| Elaboración de informe técnico de varios equipos | 4 |
| Desarrollo de licitaciones | 5 |
| Elaboración de formulario de entrega de equipo | 8 |
| Colocación de cajas | 3 |
| Revisión de biseladora NIDEK SE-9 | 5 |

Tabla 6 Tabla de indicadores Semana

4.1.3. SEMANA 4

4.1.4.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Elaborar y presentar los documentos económicos y financieros necesarios para la entrega de la licitación, asegurando el cumplimiento de los requisitos establecidos por el Hospital El Progreso Yoro.
- Inspeccionar y verificar el estado de los nebulizadores recibidos para asegurar que estén en condiciones óptimas de funcionamiento antes de su utilización o distribución.
- Entregar formalmente la licitación y realizar una visita de seguimiento a la Clínica del Ojo para revisar los requerimientos adicionales o aclarar dudas.

- Realizar reparaciones en equipos específicos, como la biseladora, asegurando su funcionalidad mediante la instalación de nuevos circuitos y el cambio de mangueras.
- Coordinar y planificar las actividades de la semana, estableciendo prioridades y distribuyendo responsabilidades para asegurar una gestión eficiente de los proyectos.
- Sustituir mangueras internas y externas de una biseladora para asegurar su correcto funcionamiento y prevenir futuros problemas técnicos.

4.1.4.2. Introducción a las actividades

Durante la semana 4 del segundo trimestre, se realizaron una serie de actividades. Estas actividades abarcaban desde la gestión de licitaciones hasta el mantenimiento y revisión de equipos médicos en distintas instalaciones de salud. El objetivo principal de estas tareas fue asegurar la correcta ejecución de proyectos y el mantenimiento eficiente de equipos médicos, lo cual es fundamental para el óptimo funcionamiento de la empresa y la calidad del servicio prestado. Las actividades incluyeron la elaboración de documentación para licitaciones, la inspección y reparación de equipos médicos, visitas a hospitales y ópticas, y reuniones de coordinación con el departamento biomédico. Cada una de estas acciones fue llevada a cabo con un enfoque metódico y profesional, garantizando así el cumplimiento de los estándares de calidad y la satisfacción de las necesidades del cliente.

4.1.4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | Necesidad | Respuestas | Desarrollo & Resolución |
|-------|-----------|------------|-------------------------|
|-------|-----------|------------|-------------------------|

| | | | | |
|-------|--------------------|-------------------------------------|---------------|---|
| Dia 1 | 6 de mayo del 2024 | Licitación El Progreso Yoro | Isis Martinez | Se trabajo todo el día en la ejecución de documentos económicos para la entrega de la licitación, así mismo en documentos financieros. |
| Dia 2 | 7 de mayo del 2024 | Revisión de nebulizares | Isis Martinez | Se estuvo revisando la entrega de nebulizadores que llegaron a la empresa y se estuvo haciendo chequeo que estuvieran en un buen estado. |
| | | Licitación El Progreso Yoro | Isis Martinez | Se trabajo todo el dia en la ejecución de documentos economicos para la entrega de la licitación, asi mismo en documentos financieros. |
| Dia 3 | 8 de mayo del 2024 | Licitación El Progreso Yoro | Isis Martinez | Se reviso que toda la licitación fuera según los requerimientos pedidos según el Hospital y se trabajó en los documentos legales. |
| Dia 4 | 9 de mayo del 2024 | Visita al Hospital El Progreso Yoro | Isis Martinez | Se estuvo presente en la entrega de la Licitación y posteriormente se hizo una visita a la Clínica del Ojo. Se hizo cambio de un circuito que estaba en al estado que pertenecía a una biseladora, |

| | | | | |
|-------|------------------------------|--|------------------|--|
| | | Visita a la Óptica Sula | Isis Martinez | se trabajó en hacer un nuevo circuito para que funcionara nuevamente la biseladora |
| Dia 5 | 10 de mayo del 2024 | Verificación de equipos | Isis Martinez | Se fue hacer la instalación del nuevo circuito armado el día anterior Se hizo verificación de equipos llegados a la oficina y se chequeo que estuvieran en perfecto estado. |
| Dia 6 | 11 de mayo del 2024 | Reunión con el departamento de biomédica Cambio de angueras de una biseladora en la óptica Sula | Isis Martinez | Se inicio una reunión para establecer lo que se iba a realizar durante toda la semana Se hizo un cambio de mangueras a la biseladora tanto internas como externas debido a que necesitaban urgente un cambio la marca de la biseladora es nidek |

Tabla 7 Descripción de Actividades Semana 4

4.1.4.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| Elaboración de documentos económicos | 6 |
| Elaboración de documentos financieros | 6 |
| Revisión de nebulizadores | 4 |

| | |
|---|---|
| Verificación de requisitos de licitación | 8 |
| Entrega de licitación en Hospital | 4 |
| Reparación de circuito de biseladora | 6 |
| Instalación de nuevo circuito en biseladora | 4 |
| Reunión con el departamento de biomédica | 4 |
| Cambio de mangueras de biseladora | 4 |

Tabla 8 Tabla de indicadores de semana 4

4.1.3. SEMANA 5

4.1.5.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Realizar una inspección y diagnóstico de un ultrasonido oftalmológico para evaluar su funcionamiento y determinar posibles reparaciones o ajustes necesarios.

- Elaborar y finalizar los documentos económicos y financieros necesarios para la entrega de la licitación, asegurando que cumplan con los requisitos establecidos.
- Preparar y empaquetar los equipos e instrumentos que se presentarán en el congreso oftalmológico, garantizando que todos estén en perfectas condiciones.
- Continuar con la elaboración de documentos necesarios para la licitación, incluyendo aspectos técnicos y legales.
- Verificar que todos los documentos de la licitación cumplan con los requisitos solicitados por el hospital y finalizar cualquier documentación pendiente.
- Realizar mantenimiento correctivo en un equipo OCT (Tomografía de Coherencia Óptica), incluyendo el cambio de sensores y verificación del funcionamiento del lente.
- Entregar documentos adicionales requeridos por el hospital que quedaron pendientes de la semana anterior.

4.1.5.2. Introducción a las actividades

Estas actividades incluyeron visitas a clínicas para mantenimiento de equipos médicos, la preparación y entrega de documentación para licitaciones, y la colaboración en la organización de un congreso oftalmológico. Cada tarea tuvo como objetivo asegurar la operatividad de equipos médicos y el cumplimiento de requisitos administrativos y legales, contribuyendo al éxito y eficiencia de los proyectos de la empresa. La dedicación y el esfuerzo invertidos en estas actividades fueron fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos y garantizar un servicio de alta calidad.

4.1.5.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Respuestas | Desarrollo & Resolución |
|-------|---------------------|---|---------------|---|
| Dia 1 | 13 de mayo del 2024 | Visita a la Clínica Zoe Licitación Metropolitana SPS | Isis Martinez | Se hizo una visita a la clínica Zoe para poder revisar un ultrasonido un oftalmológico. En anexos se mostrarán las fotografías del ultrasonido. Se trabajo todo el día en la ejecución de documentos económicos para la entrega de la licitación, así mismo en documentos financieros. |
| Dia 2 | 14 de mayo del 2024 | Revisión de los equipos a llevar al congreso | Isis Martinez | El viernes 17 de ayo hay un congreso oftalmológico, el cual como empresa se estuvieron preparando y se estuvo colaborando para el empacamiento delo los equipos e instrumental a llevar. |
| | | Licitación Metropolitana SPS | Isis Martinez | Se trabajo todo el día en la ejecución de documentos económicos para la entrega de la licitación, así mismo en documentos técnicos y legales. |
| Dia 3 | 15 de mayo del 2024 | Licitación Metropolitana SPS | Isis Martinez | Se reviso que toda la licitación fuera según los requerimientos pedidos según el Hospital y se trabajó en los documentos financieros y terminar de llenar todos lo requerido. |

| | | | | |
|-------|---------------------|---|------------------|---|
| Dia 4 | 16 de mayo del 2024 | Visita a clínica oftalmologica Martinez | Isis Martinez | Se fue hacer mantenimiento correctivo a un OCT debido a que estaba malo se hizo cambio de uno de los sensores posteriormente se chequeo que el lente del OCT funcionara de manera correcta lo cual abarco bastante tiempo del día |
| Dia 5 | 17 de mayo del 2024 | Entrega de documentos en Hospital Progreso Yoro Entrega de licitación en la Región Metropolitana | Isis Martinez | Se fue hacer entrega a la Región metropolitana de SPS de todos los documentos trabajados en la semana. |

Tabla 9 Descripción de Actividades Semana 5

4.1.5.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|---|--------------------------------|
| Revisión de ultrasonido oftalmológico | 4 |
| Elaboración de documentos económicos y financieros para la Licitación Metropolitana SPS | 16 |
| Revisión y empaquetado de equipos para congreso | 4 |
| Elaboración de documentos técnicos y legales para la Licitación Metropolitana SPS | 4 |
| Verificación y finalización de documentos para la Licitación Metropolitana SPS | 8 |
| Mantenimiento correctivo de equipo OCT | 8 |
| Entrega de documentos subsanables en Hospital Progreso Yoro | 4 |
| Entrega de licitación en la Región Metropolitana SPS | 4 |

Tabla 10 Tabla de indicadores de semana 5

4.1.3. SEMANA 6

4.1.6.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Elaborar y preparar los documentos económicos necesarios para la presentación de una licitación, asegurando la precisión y cumplimiento de los requisitos solicitados.
- Realizar el mantenimiento y establecer los parámetros de funcionamiento de la biseladora.
- Completar la documentación económica requerida para la licitación.
- Elaborar y revisar los documentos técnicos necesarios para la licitación.
- Cambiar la cuchilla del microtomo para asegurar su correcto funcionamiento.
- Realizar una limpieza exhaustiva del taller para mantener un ambiente ordenado y seguro.

4.1.6.2. Introducción a las actividades

Durante la semana se llevaron a cabo diversas actividades cruciales para asegurar el correcto funcionamiento y mantenimiento de equipos médicos, así como la preparación de la documentación necesaria para participar en licitaciones. Estas actividades incluyeron la elaboración y revisión de documentos económicos y técnicos requeridos para las licitaciones, garantizando la precisión y cumplimiento de todos los requisitos solicitados.

En cuanto al mantenimiento de equipos, se realizaron tareas preventivas y correctivas, como el mantenimiento de una biseladora y el cambio de cuchilla de un microtomo en el laboratorio de Alpha y Patología. Estos mantenimientos son vitales para asegurar la eficiencia y precisión de los equipos utilizados en entornos médicos.

Se llevo a cabo una limpieza exhaustiva del taller, mejorando así el ambiente de trabajo y asegurando que todos los equipos y herramientas estén en óptimas condiciones. Se realizó una reunión de planificación semanal para definir actividades, responsabilidades y objetivos, garantizando un trabajo coordinado y eficiente.

4.1.6.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Responsables | Desarrollo & Resolución |
|-------|---------------------|-------------------------|---------------|---|
| Día 1 | 20 de mayo del 2024 | Licitación UNAH | Isis Martinez | Se trabajo toda la mitad del día en la ejecución de documentos económicos para la entrega de la licitación. |
| Día 2 | 21 de mayo del 2024 | Visita a la Óptica Sula | Isis Martinez | Se fue a hacer mantenimiento de una biseladora la cual se le tuvieron que establecer los parámetros de funcionamiento |

| | | | | |
|-------|------------------------------|--|------------------|--|
| | | Licitación UNAH | Isis Martinez | Se sigue trabajando en los documentos económicos de la licitación. |
| Día 3 | 22 de mayo del 2024 | Licitación UNAH | Isis Martinez | Se siguió trabajando en los documentos técnicos de la licitación |
| Día 4 | 23 de mayo del 2024 | Licitación UNAH | Isis Martinez | Se siguió trabajando en los documentos técnicos de la licitación |
| | | Revisión de un monitor de signos vitales | Isis Martinez | Se siguió trabajando en los documentos técnicos de la licitación |

| | | | | |
|-------|---------------------|--|---------------|---|
| | | Revisión de un microtomo | Isis Martinez | Se fue hacer visita al laboratorio de alpha y patología a cambiar la cuchilla del microtomo |
| Día 5 | 24 de mayo del 2024 | Limpieza del taller de biomédica | Isis Martinez | Se estuvo trabajando todo el dia en la limpieza del taller ya que se encontraba en un mal estado todo el taller |
| Día 6 | 11 de mayo del 2024 | Reunión con el departamento de biomédica | Isis Martinez | Se inicio una reunión para establecer lo que se iba a realizar durante toda la semana |
| | | Visita en la óptica Sula | Isis Martinez | Se hizo un cambio de aceite en el engranaje de una de las biseladoras |

Tabla 11 Descripción de Actividades Semana 6

4.1.6.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|---|--------------------------------|
| Ejecución de documentos económicos para la entrega de la licitación | 12 |
| Mantenimiento de una biseladora | 4 |
| Visita al laboratorio de Alpha y Patología para cambiar la cuchilla del microtomo | 4 |

| | |
|--|---|
| Limpieza del taller | 8 |
| Reunión de planificación semanal | 4 |
| Cambio de aceite en el engranaje de una biseladora | 4 |

Tabla 12 Tabla de indicadores de semana 6

4.1.3. SEMANA 7

4.1.7.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Realizar el mantenimiento de un statin y una autoclave.
- Evaluar y diagnosticar el estado de los equipos.
- Realizar mantenimiento externo e interno de la autoclave, incluyendo la limpieza de la cámara con ácido.

- Preparar los documentos económicos necesarios para la presentación de una licitación.
- Instalar un Yag Laser y capacitar al personal en su funcionamiento.
- Realizar las últimas modificaciones y asegurarse de que todos los documentos de la licitación estén correctos.
- Continuar trabajando en la documentación económica requerida para la licitación.

4.1.7.2. Introducción a las actividades

Durante esta semana se llevaron a cabo diversas actividades enfocadas en el mantenimiento de equipos médicos, la evaluación y diagnóstico de dispositivos, y la preparación de documentación crucial para licitaciones. Se realizó una visita al Hospital San Felipe en Tegucigalpa para efectuar el mantenimiento necesario durante una brigada oftalmológica, lo que incluyó trabajar en un statin y un autoclave. Adicionalmente, se evaluaron los equipos de las dos sucursales de Pricemart en Tegucigalpa, proporcionando diagnósticos detallados de cada uno.

Se continuó con el mantenimiento del autoclave, abordando tanto aspectos externos como internos, y se realizó una limpieza exhaustiva de la cámara del equipo. La ejecución de documentos económicos para una licitación ocupó una parte significativa del tiempo, asegurando que toda la información requerida estuviera correctamente preparada.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | Necesidad | Respuestas | Desarrollo & Resolución |
|-------|-----------|------------|-------------------------|
|-------|-----------|------------|-------------------------|

| | | | | |
|-------|-----------------|----------------------------|---------------|--|
| Día 1 | 27 de mayo 2024 | Viaje a Tegucigalpa | Isis Martinez | Se hizo un viaje a Tegucigalpa para poder visitar al hospital San Felipe los cuales tenían una abrigada oftalmológica y necesitaba mantenimiento un statin y el autoclave. |
| Día 2 | 28 de mayo 2024 | Visitas a Pricemart | Isis Martinez | Se fue hacer una vista a los equipos de Pricemart de las 2 sucursales ubicadas en Tegucigalpa y darles un diagnóstico de cada uno de los equipos. |
| | | Visita Hospital San Felipe | Isis Martinez | Se siguió trabajando en autoclave ya que no estaba funcionando y se le hizo mantenimiento externo e interno. Se limpio con un ácido la cámara. |
| Día 3 | 29 de mayo 2024 | Licitación UNAH | Isis Martinez | Se trabajo toda la mitad del dia en la ejecución de documentos económicos para la entrega de la licitación. |

| | | | | |
|-------|------------------|--|---------------|--|
| | | Instalación de un Yag de Laser | Isis Martinez | Se instalo un Yag Lasser y se hizo una capacitación del funcionamiento del laser |
| Día 4 | 30 de mayo 2024 | Licitación UNAH | Isis Martinez | Se hizo las últimas modificaciones de la licitación y asegurarse que todo fuera de una manera correcta |
| Día 5 | 19 de abril 2024 | Licitación Hospital militar | Isis Martinez | Se trabajo la parte de los documentos económicos |
| Día 6 | 20 de abril 2024 | Reunión con el departamento de biomédica | Isis Martinez | Se inicio una reunión para establecer lo que se iba a realizar durante toda la semana |

Tabla 13 Descripción de Actividades Semana 7

4.1.7.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|---|---------------------------------------|
| Mantenimiento de un statin y un autoclave en el Hospital San Felipe | 4 |
| Evaluación y diagnóstico de equipos en Pricemart Tegucigalpa | 4 |
| Mantenimiento del autoclave (interno y externo, limpieza con ácido) | 4 |
| Ejecución de documentos económicos para la licitación | 4 |
| Instalación y capacitación de Yag Laser | 4 |
| Modificaciones finales de la licitación | 4 |
| Trabajo en documentos económicos para la licitación | 4 |
| Reunión de planificación semanal | 4 |

Tabla 14 Tabla de indicadores de semana 7

4.1.3. SEMANA 8

4.1.8.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- Realizar las últimas modificaciones y asegurarse de que todos los documentos de la licitación estén correctos.
- Continuar trabajando en la documentación económica requerida para la licitación.

- Realizar las modificaciones necesarias y agregar elementos adicionales a la licitación para cumplir con los nuevos requerimientos
- Elaborar un cuadro de especificaciones técnicas conforme a lo solicitado por el hospital para resolver el inconveniente presentado con la compra.
- Verificar que los cables de SPO2 ofertados por la empresa funcionen correctamente en el equipo correspondiente.
- Realizar nuevamente un cuadro de especificaciones técnicas para cumplir con los requerimientos específicos del hospital ante un nuevo inconveniente con la compra.
- Trabajar en la cotización de materiales de patología solicitada por el IHSS, asegurando que todos los detalles estén correctamente especificados.

4.1.8.2. Introducción a las actividades

Durante el proceso de licitación y adquisición de suministros médicos para el hospital, se han llevado a cabo una serie de actividades cruciales para garantizar la correcta preparación y presentación de los documentos necesarios. Desde la revisión y actualización de la documentación existente hasta la incorporación de nuevos elementos requeridos por los cambios en los criterios de compra, cada paso ha sido cuidadosamente gestionado para asegurar el cumplimiento de los estándares y necesidades del hospital.

Además, se ha dedicado especial atención a resolver problemas específicos surgidos durante el proceso de compra, como la adecuación de especificaciones técnicas para solucionar inconvenientes relacionados con la compatibilidad de los equipos médicos. Asimismo, se ha trabajado en la cotización detallada de materiales de patología, asegurando la precisión de cada detalle para satisfacer las demandas específicas del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS).

4.1.8.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Respuestas | Desarrollo & Resolución |
|-------|---------------------|-------------------------------------|---------------|--|
| Día 1 | 3 de Junio 2024 | Licitación del Militar | Isis Martinez | Se presentaron algunos percances en la empresa al momento de terminar dicha licitación por lo que se tuvo que realizar ciertas modificaciones y agregar nuevas cosas a la licitación |
| Día 2 | 4 de Junio del 2024 | Dia de la charla en la universidad | | |
| Día 3 | 5 de Junio 2024 | Compra directa del Hospital Escuela | Isis Martinez | Se presento un inconveniente con dicha compra, por lo que toco realizar un cuadro de especificaciones tecnicas tal cual y lo solicitaba El Hospital |

| | | | | |
|-------|-----------------|---------------------------------------|---------------|--|
| Dia 4 | 6 de Junio 2024 | Visita a El Hospital El Progreso Yoro | Isis Martinez | Se presento un problema al momento de ofertar un cable de SPO2 por lo que se fue a corroborar que los cables que se ofertaban como empresa si funcionaran en dicho equipo. |
| | | Compra directa del Hospital Escuela | Isis Martinez | Se presento un inconveniente con dicha compra, por lo que toco realizar un cuadro de especificaciones tecnicas tal cual y lo solicitaba El Hospital |

Tabla 15 Descripción de Actividades Semana 8

4.1.8.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|--|--------------------------------|
| Dedicadas a licitación del militar | 10 |
| Charla de la universidad | 3 |
| Trabajar en compras directas de Hospitales | 20 |
| Verificacion de equipo | 5 |

Tabla 16 Tabla de indicadores de semana 8

4.1.3. SEMANA 9

4.1.9.1. OBJETIVOS DE LA SEMANA

- 1. Completar las cuatro cotizaciones solicitadas por el IHSS antes de la fecha límite, asegurando la precisión y competitividad de los precios.

- 2. Preparar y reunir toda la documentación legal necesaria para la licitación del Hospital Militar antes del plazo establecido, cumpliendo con todos los requisitos legales.
- 3. Realizar pruebas de funcionamiento y calibración de varios microscopios ECOBINO PLAN, asegurando su correcto desempeño antes de su entrega al cliente.
- 4. Completar y revisar todas las secciones económicas, legales y fiscales de la licitación del Hospital Militar, garantizando la integridad y exactitud de los datos.
- 5. Finalizar los últimos ajustes de la licitación y entregar toda la documentación asociada al abogado para su revisión y presentación final.
- 6. Entregar, calibrar y revisar la instalación de una sonda de un bioméetro, asegurando su correcto funcionamiento en el sitio del cliente.
- 7. Realizar una reunión inicial para planificar y establecer las actividades y metas de la semana, asegurando una asignación clara de responsabilidades y objetivos para cada miembro del equipo.

4.1.9.2. Introducción a las actividades

Durante el proceso de licitación y adquisición de suministros médicos para el hospital, se han llevado a cabo una serie de actividades cruciales para garantizar la correcta preparación y presentación de los documentos necesarios. Desde la revisión y actualización de la documentación existente hasta la incorporación de nuevos elementos requeridos por los cambios en los criterios de compra, cada paso ha sido cuidadosamente gestionado para asegurar el cumplimiento de los estándares y necesidades del hospital.

Además, se ha dedicado especial atención a resolver problemas específicos surgidos durante el proceso de compra, como la adecuación de especificaciones técnicas para solucionar inconvenientes relacionados con la compatibilidad de los equipos médicos. Asimismo, se ha trabajado en la cotización detallada de materiales de patología, asegurando la precisión de cada detalle para satisfacer las demandas específicas del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS).

4.1.9.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS

| Fecha | | Necesidad | Respuestas | Desarrollo & Resolución |
|-------|------------------|--------------------------|---------------|---|
| Día 1 | 10 de junio 2024 | Cotización del IHSS | Isis Martinez | Se siguió trabajando en la cotización que había solicitado el IHSS ya que se están trabajando 4 de ellas al mismo tiempo. |
| Día 2 | 11 de junio 2024 | Licitación del Militar | Isis Martinez | Se estuvo trabajando en la documentación de la licitación del Hospital Militar, todo lo legal. |
| | | Revisión del microscopio | Isis Martinez | Se hizo una revisión de prueba de varios microscopios ECOBINO PLAN, se hicieron pruebas de funcionamiento. |
| | | | | |

| | | | | |
|-------|------------------|---|---------------|---|
| Día 3 | 12 de junio 2024 | Licitación del militar | Isis Martinez | Se trabajo en la licitación del militar para poder dejar listo la parte económica, legal y fiscal realizada. |
| Dia 4 | 13 de junio 2024 | Licitación del militar | Isis Martinez | Se hicieron los últimos arreglos para la licitación y así mismo se fue a dejar al abogado toda la documentación asociada a la licitación. |
| | | Clínica del ojo (El Progreso Yoro) | Isis Martinez | Se fue hacer entrega de una sonda de un biométro, se hicieron pruebas de calibración, revisión e instalación del de la sonda. |
| Día 5 | 14 de junio 2024 | Revisión del microscopio | Isis Martinez | Se hizo una revisión de prueba de varios microscopios ECOBINO PLAN, se hicieron pruebas de funcionamiento. |
| Día 6 | 15 de junio 2024 | reunión con el departamento de bioemédica | Isis Martinez | Se inicio una reunión para establecer lo que se iba a realizar durante toda la semana |

Tabla 17 Descripción de Actividades Semana 8

4.1.9.4. TABLA DE INDICADORES

| Indicador | Horas dedicadas a la actividad |
|--|---------------------------------------|
| Dedicadas a licitación del militar | 10 |
| Charla de la universidad | 3 |
| Trabajar en compras directas de Hospitales | 20 |
| Verificación de equipo | 5 |

Tabla 18 Tabla de indicadores de semana 8

4.2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

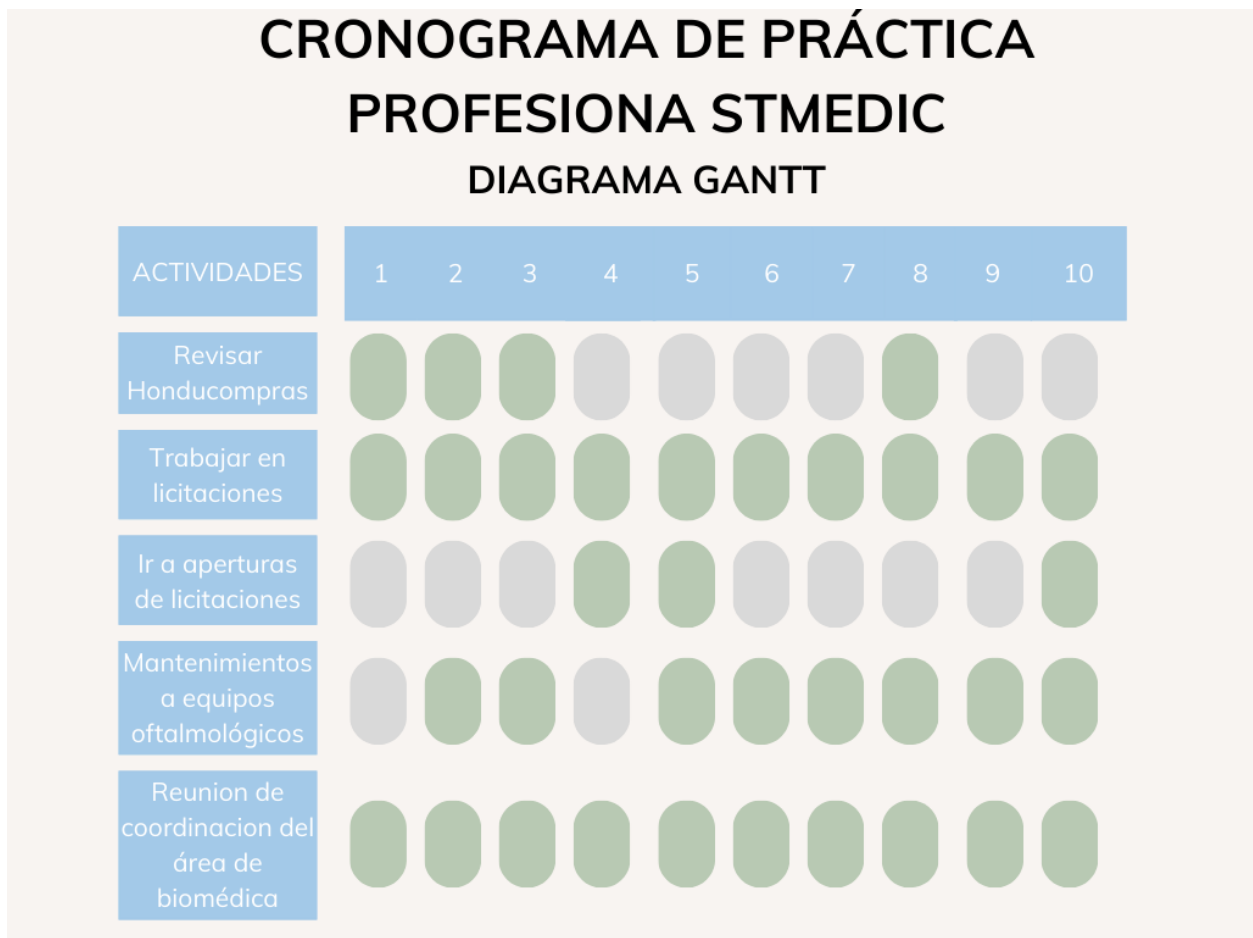


Ilustración 11 Cronograma de actividades

V. CONCLUSIONES

VI. RECOMENDACIONES

6.1 RECOMENDACIONES PARA STMEDIC

1. Se recomienda que utilicen software para mejorar el control en las licitaciones, especialmente al calcular los precios. En lugar de realizar estos cálculos manualmente, sugerimos continuar con el proceso implementado utilizando Excel, ya que es una herramienta más segura y eficiente. El uso de Excel permite una mayor precisión y facilita la gestión de datos, reduciendo el riesgo de errores y mejorando la fiabilidad del proceso.

2. Implementar un sistema de etiquetado y codificación física para organizar las herramientas y equipos después de los mantenimientos. Asignar códigos únicos a cada herramienta y equipo, y etiquetar claramente los lugares de almacenamiento, facilitará la identificación y ubicación rápida de los elementos necesarios. Además, establecer procedimientos claros para el manejo y la devolución de herramientas después de su uso ayudará a mantener el orden y prevenir pérdidas. Combinar este enfoque físico con un registro manual en papel para llevar un seguimiento de las actividades de mantenimiento y las ubicaciones de los equipos puede proporcionar una solución efectiva y sin depender exclusivamente de la tecnología.

6.2 RECOMENDACIONES PARA UNITEC

1. Se sugiere ampliar la experiencia a través de pasantías en empresas que distribuyen equipos de laboratorio clínico o en talleres especializados en este campo. Dado que el área de laboratorio es extensa y abarca una variedad de equipos que no se estudian profundamente durante la carrera, sería beneficioso ofrecer a los estudiantes la oportunidad de desarrollarse en este sector. Esto les permitirá adquirir conocimientos y habilidades adicionales en un entorno diferente al hospitalario, ampliando así su formación y preparándolos mejor para enfrentar los desafíos del campo laboral.
2. Se recomienda proporcionar a los alumnos capacitación en áreas legales, procesos económicos y fiscales relacionados con equipos médicos. Entender la regulación legal y los requisitos fiscales asociados con la adquisición, mantenimiento y uso de equipos médicos es crucial para el éxito profesional en el campo de la salud. Además, contar con conocimientos sobre procesos económicos ayuda a los estudiantes a comprender la gestión financiera eficiente de los recursos relacionados con equipos médicos, promoviendo así una práctica profesional responsable y sostenible.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Cámara automática de fondo de ojo: Nidek / AFC-330. (s. f.). *ST Medic*. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://stmedic.com/honduras/camara-automatica-de-fondo-de-ojo-nidek-afc-330/>

Ekon, E. (2021, junio 14). *Mantenimiento correctivo: Qué es, tipos y ventajas*. Ekon. <https://www.ekon.es/blog/mantenimiento-correctivo-que-es-tipos-y-ventajas/>

Fotocoagulador Láser Multicolor: Nidek / MC-500. (s. f.). *ST Medic*. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://stmedic.com/honduras/fotocoagulador-laser-multicolor-nidek-mc-500/>

Gutierrez. (s. f.). *Equipos de Diagnóstico* | www.visionlaserinternacional.com. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://www.visionlaserinternacional.com/tecnologia/equipos-de-diagnostico>

HIDALGO, E. (s. f.). *Equipos para la cirugía de retina de última generación*. ICR. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://icrcat.com/tecnologia-icr/equipos-para-la-cirugia-de-retina/>

Lensometro automatico: Tomey / TL-6000. (s. f.). *ST Medic*. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://stmedic.com/honduras/11869-2/>

Microscopio Quirúrgico: Carl Zeiss - LUMERA 700. (s. f.). *ST Medic*. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://stmedic.com/honduras/microscopio-quirurgico-carl-zeiss-lumera-700-2/>

Neri-Vela, R. (2011). Las revistas oftalmológicas del siglo xiX. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 85(3), 172-178.

Oftalmología Clínica y Experimental. (s. f.). Recuperado 6 de junio de 2024, de <https://revistaoce.com/index.php/revista>

Pérez Hernández, Y., Vanega Osorio, R., Montero Sotolongo, F., Isaac, Z. J., Caveda Medina, O., Pérez Hernández, Y., Vanega Osorio, R., Montero Sotolongo, F., Isaac, Z. J., & Caveda Medina, O. (2021). La capacitación del electromédico en gerencia para el mantenimiento a equipos médicos. *Educación Médica Superior*, 35(1).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21412021000100016&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Quatera 700: Carl Zeiss. (s. f.). *ST Medic*. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://stmedic.com/honduras/quatera-700-carl-zeiss/>

Quezada, J. (2019, julio 4). ¿Qué es y cómo se realiza la cirugía refractiva? *Inof* | *Centro de investigación y cirugía ocular*. <https://inof.es/que-es-y-como-se-realiza-la-cirugia-refractiva/>

Quiroz-Flores, C. P. (2020). La Gestión de Equipo Médico en los retos del Sistema Nacional de Salud: Una Revisión. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 41(1), 141-150. <https://doi.org/10.17488/rmib.41.1.11>

Ramos Averos, R. P., & García Paredes, M. I. (2023). *Aplicación de las 5S y mejora continua en el laboratorio de mantenimiento correctivo de la Facultad de Mecánica*. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/18988>

Sistema Refractivo: Nidek / TS-310. (s. f.). *ST Medic*. Recuperado 8 de junio de 2024, de <https://stmedic.com/honduras/sistema-refractivo-nidek-ts-310/>

ST Medic. (s. f.). Recuperado 4 de mayo de 2024, de <https://stmedic.com/>

Zegarra, M. (2016). Indicadores para la gestión del mantenimiento de equipos pesados. *Ciencia y Desarrollo*, 19(1), Article 1. <https://doi.org/10.21503/cyd.v19i1.1219>

VIII. ANEXOS



Anexo 1 Revisión de biseladora

Proveedor adjudicado realizará revisión de las instalaciones actuales de **instalación de equipo** (fluido, suministro de agua y drenaje) y a la revisión emitirá informe detallado de requerimientos de **instalación** que se deben realizar en cada sitio para la instalación de los equipos, a fin de asegurar el funcionamiento óptimo del equipo. 30 días después de la firma de contrato, el proveedor debe:

- Especificaciones técnicas de los equipos ofertados.
- Situación actual de las condiciones de los sitios en cada Hospital.
- Las preinstalaciones que debe realizar el Hospital para la instalación de los equipos.
- Verificación de la Carga eléctrica del Hospital y emitir diagnóstico concreto.
- Definir sólo donde se instalará el equipo e ilustrar con planos.
- Lista detallada de materiales eléctricos (cables, y/o cualquier material que se requiere para cumplir con los requisitos de **instalación**) para los equipos.
- Diagramas eléctricos de la instalación eléctrica del equipo.

| | | | |
|----|---|-----------|--|
| K1 | Proveedor realizará controles (temperatura, presión) de instalación, seguridad y operación (Pruebas de funcionamiento) antes de la entrega. | Si cumple | |
| K3 | Se proporcionará capacitación de los usuarios (Personal Clínico en operación y mantenimiento (personal de Mantenimiento y Biomedica). Deberá presentar ayuda memoria de los temas impartidos y lista de asistencia de las capacitaciones. | Si cumple | |
| L | Documentación para actividades | | |
| L1 | Manual de usuario y manual técnico en español, en formato digital (1 y 1/2 Hojas). | Si cumple | |
| L2 | Manual o lista de repuestos, accesorios, principales y consumibles, con sus nombres de parte y costo. | Si cumple | |
| M | Garantía para servicio | Si cumple | |

Anexo 2 Ejemplo de licitación



Anexo 3 Recibimiento de nuevos equipos



Ilustración 12 Apertura de licitación EL Progreso Yoro



Ilustración 13 Cambio de ckto