



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PRÁCTICA PROFESIONAL**

**CLÍNICA PORSALUD SPS**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**INGENIERO EN BIOMÉDICA**

**PRESENTADO POR:**

**21941110 TIARA SAMAI GARCÍA MATUTE**

**ASESOR:**

**REYNA VALLE**

**San Pedro Sula, Cortés, Honduras, C.A.**

**DICIEMBRE 2025**

## **Dedicatoria**

A Dios, por iluminar mi camino, fortalecer mi fe y permitirme culminar con éxito esta meta. A mi madre, Inés Matute, por ser el pilar que me sostiene en cada etapa de mi vida. A la memoria de mi padre, Luis García (Q.D.D.G.), cuya enseñanza y ejemplo permanecen vivos en mí, siendo inspiración constante para seguir adelante.

- Tiara Samaí García Matute

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, quien ha sido mi guía y mi fuente de fortaleza en cada momento de este viaje. Le debo mi vida y este logro que marca un hito importante en mi vida académica y personal.

A mi madre, Inés Matute, a quien le debo mi más profundo agradecimiento por ser mi modelo para seguir. Por su invaluable apoyo emocional y económico, gracias a sus sacrificios estoy culminando una etapa muy importante.

A mi padre, Luis García (Q.D.D.G) le dedico este trabajo con todo mi amor y respeto. A pesar de que físicamente no está conmigo, me hace esforzarme día a día a seguir mis objetivos para honrar su memoria.

A mi hermana, Connie García, por haber sido un apoyo constante durante esta etapa de práctica y por ser un ejemplo positivo y un buen modelo a seguir en el ámbito profesional.

A mi novio, Josué Fiallos, quien desde los inicios de la carrera me ha apoyado constantemente, me ha tenido paciencia en las semanas más difíciles y me ha motivado siempre.

A mi perrita, Mila, que ha sido una acompañante leal en todo este trayecto, acompañándome todas las noches y madrugadas durante los últimos 3 años de la carrera.

A la Ing. Andrea Cano, por su valiosa enseñanza en temas de gestión y por guiarme en la construcción de criterios técnicos y profesionales, contribuyendo de manera significativa a mi crecimiento profesional.

A mi asesora, Reyna Valle, y a todos los docentes que moldearon mi viaje de aprendizaje, gracias por la forma en que me enseñaron y me ayudaron a crecer profesionalmente.

- Tiara Samaí García Matute

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La práctica profesional se realizó en PORSALUD San Pedro Sula, empresa del sector salud dedicada a la atención médica ambulatoria, odontológica y a la prestación de servicios de diagnóstico. Durante su desarrollo, se colaboró en el área de Gestión Biomédica, apoyando en actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos, seguimiento de la remodelación del quirófano y registro y actualización de los mantenimientos en la plataforma institucional, fortaleciendo la trazabilidad y el control del estado del equipamiento. El objetivo general fue aplicar los conocimientos técnicos adquiridos durante la formación académica para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos médicos y fortalecer las competencias profesionales en el área biomédica. La práctica tuvo una duración de diez semanas, permitiendo consolidar experiencia en mantenimiento hospitalario, gestión técnica y control documental.

# ÍNDICE

ÍNDICE DE ANEXOS .....	VIII
LISTA DE SIGLAS .....	1
GLOSARIO .....	2
I. INTRODUCCIÓN .....	3
II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA .....	4
2.1 Descripción de la empresa .....	4
2.1.2 Historia .....	5
2.1.3 Misión.....	6
2.1.4 Visión.....	6
2.2 Descripción del departamento.....	6
2.2.1 Gestión Biomédica.....	6
III. MARCO TEÓRICO .....	9
3.1 Análisis del sector .....	9
3.2 Conceptos teóricos asociados .....	12
3.3 Tecnología sanitaria que intervendrá.....	13
IV. DESARROLLO.....	18
4.1 Semana 1 (13 – 17 de octubre 2025) .....	18
4.2 Semana 2 (20 – 25 de octubre 2025) .....	30
4.3 Semana 3 (27 – 31 de octubre 2025) .....	39
4.4. Semana 4 (03 – 07 de noviembre 2025).....	51
4.5 Semana 5 (10 – 14 de noviembre 2025).....	65
4.6 Semana 6 (17 – 21 de noviembre 2025).....	76
4.7 Semana 7 (24 – 28 de noviembre 2025).....	86
4.8 Semana 8 (01 – 05 de diciembre 2025).....	98
4.9 Semana 9 (08 – 12 de diciembre 2025).....	102
4.10 Semana 10 (15 – 19 de diciembre 2025) .....	109
CONCLUSIONES .....	115
RECOMENDACIONES.....	116
Recomendaciones a la Universidad .....	116
Recomendaciones a la Empresa .....	116
BIBLIOGRAFÍA.....	117
ANEXOS .....	119

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Logo de PORSALUD.....	5
Ilustración 2 Diagrama de Jerarquía.....	7
Ilustración 3 Camilla hospitalaria.....	14
Ilustración 4 Equipos médicos.....	15
Ilustración 5 Quirófano.....	17
Ilustración 6 Diagrama de Grant.....	18
Ilustración 7 Remodelación de quirófano.....	20
Ilustración 8 Electrocauterio.....	21
Ilustración 9 ECG.....	22
Ilustración 10 Negatoscopio.....	23
Ilustración 11 Bodega.....	24
Ilustración 12 Atriles y mesas de mayo.....	25
Ilustración 13 Infografía para usuario ECG.....	26
Ilustración 14 Infografía para usuario.....	27
Ilustración 15 Infografía para usuario.....	28
Ilustración 16 Protocolo de mantenimiento preventivo.....	31
Ilustración 17 Protocolo de mantenimiento preventivo.....	32
Ilustración 18 Infografía para usuario.....	34
Ilustración 19 MP de Camilla.....	35
Ilustración 20 Esfigmomanómetro.....	36
Ilustración 21 Limpiador de cera.....	36
Ilustración 22 Otoscopio.....	37
Ilustración 23 Entrega a CIPS.....	38
Ilustración 24 Restauración de Camilla.....	40
Ilustración 25 Ruedas de Camilla.....	41
Ilustración 26 Ultrasonido.....	42
Ilustración 27 Impresora térmica.....	43
Ilustración 28 Camilla de examinación.....	44
Ilustración 29 Lampara cielítica.....	45
Ilustración 30 Mesa de operaciones.....	46

Ilustración 31 Monitor de signos vitales.....	47
Ilustración 32 Nebulizador.....	48
Ilustración 33 Bomba de infusión.....	49
Ilustración 34 Negatoscopio .....	50
Ilustración 35 Monitor de signos vitales.....	52
Ilustración 36 Módulos.....	53
Ilustración 37 Maquina de anestesia.....	54
Ilustración 38 Desfibrilador.....	55
Ilustración 39 Lampara cielítica .....	56
Ilustración 40 Mesa de operaciones.....	57
Ilustración 41 Camilla de examinación .....	58
Ilustración 42 ECG .....	59
Ilustración 43 Silla odontológica .....	60
Ilustración 44 Quirófano .....	62
Ilustración 45 Infografía .....	63
Ilustración 46 Atril .....	66
Ilustración 47 Set de diagnostico .....	67
Ilustración 48 MAPA.....	68
Ilustración 49 Hoja de trabajo .....	70
Ilustración 50 Protocolo de mantenimiento.....	72
Ilustración 51 Protocolo de mantenimiento parte 2.....	73
Ilustración 52 Silla odontológica .....	75
Ilustración 53 Atriles.....	77
Ilustración 54 Esfigmomanómetro de pared.....	78
Ilustración 55 Oftalmo- otoscopio de pared.....	79
Ilustración 56 Dispensador de conitos .....	80
Ilustración 57 MAPA.....	81
Ilustración 58 Pulverizador eléctrico .....	82
Ilustración 59 Formato de trabajo 2024.....	83
Ilustración 60 Silla de otorrino.....	84
Ilustración 61 Socialización del ARSA .....	85
Ilustración 62 MAPA.....	87

Ilustración 63 Balanza con tallímetro .....	88
Ilustración 64 Balanza de piso .....	89
Ilustración 65 Camilla de transporte .....	90
Ilustración 66 Silla de ruedas .....	91
Ilustración 67 Succionador de secreciones.....	92
Ilustración 68 Directorio ECG .....	93
Ilustración 69 Rueda de camilla .....	94
Ilustración 70 Continuación protocolo de Mantenimiento .....	95
Ilustración 71 Continuación protocolo de mantenimiento .....	97
Ilustración 72 Camilla.....	99
Ilustración 73 Lámpara cielítica .....	100
Ilustración 74 presostato .....	101
Ilustración 75 Formato de trabajo en físico.....	102
Ilustración 76 Camilla.....	104
Ilustración 77 Hidro-termómetro .....	105
Ilustración 78 Lámpara de fotocurado .....	106
Ilustración 79 Cámara intraoral .....	107
Ilustración 80 Estructura interna LC.....	108
Ilustración 81 Autoclave.....	111
Ilustración 82 Rueda.....	112
Ilustración 83 Protocolo de Mantenimiento .....	114

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1 Bitácora semana 1.....	119
Anexos 2 Dashboard semana 1.....	119
Anexos 3 Bitácora semana 2.....	120
Anexos 4 Dashboard semana 2.....	120
Anexos 5 Mantenimiento de ultrasonido.....	121
Anexos 6 Mantenimiento de Lampara Cielítica.....	121
Anexos 7 Mantenimiento a monitor de signos vitales.....	122
Anexos 8 Bitácora semana 3.....	123
Anexos 9 Dashboard semana 3.....	123
Anexos 10 Bitácora semana 4.....	124
Anexos 11 Dashboard semana 4.....	124
Anexos 12 Bitácora semana 5.....	125
Anexos 13 Dashboard semana 5.....	125
Anexos 14 Descarte de Ultrasonido.....	126
Anexos 15 Bitacora S6.....	126
Anexos 16 Dashboard S6.....	127
Anexos 17 Bitácora S7.....	127
Anexos 18 Dashboard S7.....	128
Anexos 19 Bitácora S8.....	128
Anexos 20 Dashboard S8.....	129
Anexos 21 Bitácora S9.....	129
Anexos 22 Dashboard S9.....	130
Anexos 23 Bitácora S10.....	130
Anexos 24 Dashboard S10.....	131
Anexos 25 Restauración Silla odontológica.....	131

## LISTA DE SIGLAS

**MC:** MANTENIMIENTO CORRECTIVO

**MCD:** MANTENIMIENTO CORRECTIVO DETECTADO

**Mci:** MANTENIMIENTO CORRECTIVO POR INCIDENCIA

**MP:** MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**PS:** POR SALUD

**OMS:** ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

**OPS:** ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD

**CIPS:** CLÍNICA INSTITUCIONAL PORSALUD

**S1:** SEMANA 1

**ECG:** ELECTROCARDÍOGRAMA

**SESAL:** SECRETARÍA DE SALUD DE HONDURAS

**LMICs:** LOW AND MIDDLE INCOME COUNTRIES (PAÍSES DE INGRESOS BAJOS Y MEDIANOS)

**WD-40:** LUBRICANTE MULTIUSOS (MARCA COMERCIAL)

**SpO<sub>2</sub>:** SATURACIÓN PERIFÉRICA DE OXÍGENO

**ISO:** INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION

**CDM:** CLÍNICA DE DIAGNÓSTICO MÉDICO

**CEMESA:** CENTRO MÉDICO DE ESPECIALIDADES DE SAN PEDRO SULA

**MAPFRE / ASSA / FICOHSA / ATLÁNTIDA / EQUIDAD:** COMPAÑÍAS ASEGURADORAS MENCIONADAS COMO PARTE DE CONVENIOS

**MAPA:** MONITOREO AMBULATORIO DE PRESIÓN ARTERIAL

## GLOSARIO

**Calibración:** es la comparación de un valor medido con el valor correcto en condiciones específicas, documentando la desviación, calculando la incertidumbre de la medición y emitiendo el certificado (*¿Qué es la calibración?, s. f.*).

**Continuidad operativa:** la capacidad de una organización, sistema o equipo para mantener sus funciones esenciales sin interrupción, incluso frente a fallos o incidencias, asegurando la disponibilidad y seguridad de los servicios (*ISO 22301:2019 - Business continuity management systems, s. f.*).

**Dispositivo médico:** Cualquier instrumento, aparato, implemento, máquina, reactivo para uso in vitro, software, material u otro artículo, destinado por el fabricante a ser utilizado, solo o en combinación, en seres humanos, con fines médicos específicos (*Medical devices, s. f.*).

**Gestión de inventarios:** se refiere al proceso de ordenar, almacenar, utilizar y vender el inventario de una empresa (*Inventory Management, s. f.*).

**Gestión:** Acción y efecto de administrar (RAE, 2024).

### **Infraestructura hospitalaria:**

**Inspección técnica:** el examen detallado y sistemático de un equipo, instalación o infraestructura, con el fin de verificar su estado, seguridad y cumplimiento de normas técnicas. (*Ministerio de Sanidad, s. f.*)

**Inspección:** Cargo y cuidado de velar por algo (ASALE & RAE, s. f.-a).

**Mantenimiento correctivo:** Intervención realizada cuando un equipo ha fallado o ha dejado de funcionar según lo esperado, con el fin de restaurarlo (*Las diferencias entre el Mantenimiento Correctivo, Reactivo y de Averías, s. f.*).

**Mantenimiento preventivo:** Acción programada y periódica que se realiza para evitar averías futuras y prolongar la vida útil de equipos (definido por fuentes del sector)(▷ *¿Qué es el Mantenimiento Preventivo y cómo implementarlo?, s. f.*).

**Servicios ambulatorios:** Conjunto de atenciones médicas, diagnósticas o terapéuticas que no requieren hospitalización, como consultas externas, exámenes de laboratorio y procedimientos menores (*Recursos para periodistas - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud, s. f.*).

**Trazabilidad:** Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo (ASALE & RAE, s. f.-b).

## I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este informe es describir las actividades realizadas durante la formación profesional en la clínica PORSALUD San Pedro Sula, una institución en Honduras que ofrece servicios médicos ambulatorios y diversas especialidades. A lo largo de diez semanas, se trabajó en el área de ingeniería biomédica, centrada en la gestión de la tecnología médica, el control de inventarios y la coordinación de visitas a clínicas asociadas. Las labores incluyeron el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos, la gestión de inventarios y la revisión técnica de instalaciones en remodelación, con énfasis en un quirófano. También se participó en proyectos como la renovación de todas las camillas de la institución. Adicionalmente, visitando clínicas de la red para trasladar equipos entre sedes y mejorar la asignación de recursos.

Este reporte explica las actividades realizadas, los objetivos planteados y los resultados logrados. Se reflexiona sobre la importancia de la ingeniería biomédica en el mantenimiento y gestión de equipos clínicos, y cómo estas acciones ayudan a asegurar la calidad, seguridad y eficiencia del servicio de salud. El documento se organiza de la siguiente manera: descripción de la empresa y el entorno de práctica, objetivos específicos, actividades semanales, resultados generados, aprendizajes y recomendaciones finales.

## II. GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Este capítulo expone la información necesaria para entender el entorno de la práctica profesional. Consiste en una breve descripción de PORSALUD y una reseña de su historia, así como de su misión, visión y de la estructura del departamento en el cual se realizan las actividades. Este capítulo busca proporcionar una visión general del funcionamiento interno de la organización y del escenario operativo en el cual se desarrollaron las actividades de la práctica profesional.

### 2.1 Descripción de la empresa

PORSALUD es la red clínica más grande de especialidades médicas y quirúrgicas a nivel nacional, cuentan con 6 clínicas y 69 clínicas de atención primaria en empresas, escuelas, universidades y parques industriales. Tienen el compromiso de atender de forma rápida, oportuna y confiable, asegurándose de innovar día tras día para cumplir y suplir las necesidades del paciente. Nacen como una alternativa de atención media primaria prepagada y afiliados a pólizas de seguros por medio de alianzas adquiridas, en poco tiempo lograron crecer. (*Quiénes Somos – PORSALUD*, s. f.)

Algunas de las especialidades con las que cuentan son:

- Ginecología y Perinatología (disponible en Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba)
- Pediatría (Tegucigalpa, San Pedro Sula, La Ceiba)
- Medicina Interna (Tegucigalpa, San Pedro Sula)
- Otorrinolaringología (Tegucigalpa, San Pedro Sula)
- Cirugía General (Tegucigalpa, San Pedro Sula)
- Dermatología (Tegucigalpa, San Pedro Sula)
- Odontología general y especialidades dentales como: Endodoncia, Ortodoncia, Periodoncia, Implantes, Cirugía Maxilofacial y Odontopediatría.
- Ortopedia y Traumatología (diagnóstico y tratamiento de traumas musculoesqueléticos)  
(*PORSALUD – PASIÓN POR LA VIDA*, s. f.-a).

### 2.1.1 Logo de la Empresa



*Ilustración 1 Logo de PORSALUD*

Fuente: (PORSALUD – PASIÓN POR LA VIDA, s. f.-a)

### 2.1.2 Historia

- La clínica PORSALUD comenzó sus operaciones el **23 de mayo de 1995** con apenas dos ambulancias en Tegucigalpa. (*Quiénes Somos – PORSALUD*, s. f.)
- En 1997, su expansión continuó al norte del país con la apertura de operaciones en San Pedro Sula a través de la empresa Rescate Médico.
- En 2004, Rescate Médico inicia servicio de consulta médica con equipos de rayos X, ultrasonido y laboratorio, dando paso a una clínica de atención primaria.
- En enero de 2010, Rescate Médico y PORSALUD se fusionan, fortaleciendo su propuesta de atención privada, lo que permite ofrecer una gama más amplia de servicios clínicos en Honduras.
- En 2014, PORSALUD refuerza su concepto de “atención para todo público” con el objetivo de llevar salud de calidad a precios accesibles.
- En 2018, abre su primer quirófano de cirugías ambulatorias en San Pedro Sula, marcando un hito en su capacidad de atención especializada.
- Más recientemente, PORSALUD anunció su transformación/expansión hacia un hospital certificado, con multitud de servicios especializados, ambulancias equipadas para traslados de UCI, y una plataforma digital de atención (app). (*PorSalud: El aliado estratégico para la salud integral de las empresas - Diario Business News*, s. f.)

### **2.1.3 Misión**

Nuestra misión es brindar una atención en salud con la más alta calidad, bajo el concepto de servicios integrales, con sentido humano y apoyado en una plataforma tecnológica de vanguardia, que genera bienestar y confianza a nuestros pacientes. (*Quiénes Somos – PORSALUD, s. f.*)

### **2.1.4 Visión**

Ser el centro de referencia a nivel nacional como una institución con altos estándares de calidad en la prestación de servicios integrales al paciente, con un nivel superior de desempeño por competencias de su talento humano y el manejo de tecnología de vanguardia. (*Quiénes Somos – PORSALUD, s. f.*)

## **2.2 Descripción del departamento**

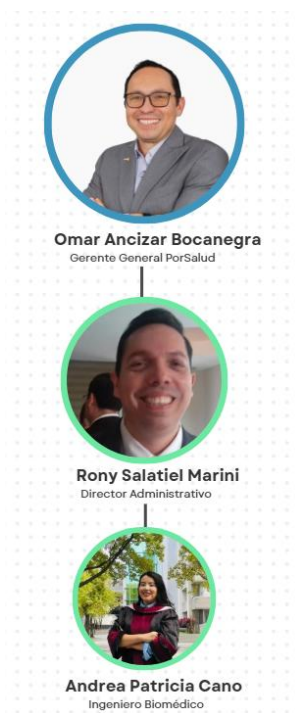
En este apartado se presenta la información esencial sobre el departamento donde se llevarán a cabo las actividades correspondientes a las diez semanas de práctica profesional en la Clínica PORSALUD San Pedro Sula.

### **2.2.1 Gestión Biomédica**

El área de Ingeniería Biomédica en PORSALUD, la cual es llamada "Gestión Biomédica" en la empresa, tiene la responsabilidad de asegurar que los equipos médicos se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento, garantizando la seguridad de los pacientes y la continuidad de los servicios.

En esta área se desarrollan funciones de mantenimiento preventivo y correctivo, gestión de inventarios, inspecciones técnicas, así como la coordinación de proyectos de mejora en las instalaciones, como remodelaciones en áreas críticas (ej. quirófano). La estructura del departamento se organiza bajo la supervisión directa de la jefatura técnica, y colabora estrechamente con médicos, personal administrativo y de enfermería para dar respuesta oportuna a las necesidades clínicas.

## 2.2.2 Diagrama de Jerarquía



*Ilustración 2 Diagrama de Jerarquía*

Fuente: (Elaboración Propia)

## **2.3 Objetivos del puesto**

### **2.3.1 Objetivo General**

Ejecutar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos médicos, actualización de inventarios y apoyo técnico en la Clínica PORSALUD SPS, alcanzando un mínimo del 90 % de cumplimiento en las tareas programadas y garantizando la operatividad del 95 % de los equipos biomédicos durante el período de práctica.

### **2.3.2 Objetivos Específicos**

- Realizar mantenimiento preventivo en al menos el 85 % de los equipos médicos registrados para realizarse estos meses, siguiendo los protocolos técnicos establecidos por los fabricantes.
- Efectuar mantenimiento correctivo en un 90 % de los equipos que presenten fallas, priorizando los de uso crítico para asegurar la continuidad de los servicios clínicos.
- Actualizar el 100 % del inventario biomédico, incorporando datos como código, ubicación, estado e historial de mantenimiento de cada uno.
- Restaurar al menos 15 unidades de mobiliario hospitalario, mejorando su apariencia y funcionalidad para extender su vida útil.
- Coordinar la recepción, revisión y traslado funcional del 100 % de los equipos biomédicos transferidos entre clínicas de la red PORSALUD, garantizando su operatividad tras cada movimiento.

### III. MARCO TEÓRICO

Este capítulo aborda las concepciones teóricas, técnicas y normativas que justifican las actividades de la práctica. Estos conceptos se enmarcan en el ámbito de la salud, la gestión biomédica, el mantenimiento preventivo y correctivo, y la trazabilidad; así como el papel de la ingeniería biomédica en la operación de una clínica. También se incorporan algunos textos que justifican, dentro de PORSALUD, la importancia del mantenimiento hospitalario y la adecuada gestión de la tecnología médica.

#### 3.1 Análisis del sector

Las últimas décadas traen transformaciones para el sector salud en Honduras. La oferta de servicios médicos debe responder al crecimiento de la demanda causada por el crecimiento de la población, por la población que busca servicios más accesibles y confiables y que ante la crisis sanitaria busca servicios más confiables. En este sentido, la oferta de servicios privados ha sido uno de los factores que ha contribuido a que el sector salud, y en particular, el sistema de salud público pueda atender mejor las necesidades de la población, si bien este mantiene severas limitaciones en recursos y en infraestructura (*Honduras - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud, 2025*).

En este contexto se ha desarrollado PORSALUD, que comenzó a operar en 1995 en Tegucigalpa con tan solo dos ambulancias y que con los años ha consolidado su presencia y ha convertido su clínica en una de las más importantes de cobertura nacional. Se ha consolidado por la atención ambulatoria que incluye diagnóstico y varias especialidades médicas, lo que le permitió posicionarse entre las empresas de mayor crecimiento en el sector salud privado de Honduras (*Quiénes Somos – PORSALUD, s. f.*).

En las últimas dos décadas PORSALUD amplió su cobertura y los servicios que brinda al incorporar más especialidades, que hoy incluyen: ginecología, pediatría, medicina interna, cirugía ambulatoria, servicios odontológicos. Estos servicios se suman al laboratorio clínico, diagnóstico por imágenes y otras más. Esta y otras diversificaciones le dan a PORSALUD la capacidad y presión necesaria para atender con calidad y a precios accesibles las demandas de servicios médicos especializados. La confianza de los pacientes, el respaldo de personal calificado y la incorporación de tecnologías médicas modernas pueden explicar la expansión del posicionamiento en el país. *Notas de prensa | OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud, s. f.*

Como lo han explicado órdenes de la U.S. Commercial Center, la asistencia social y privada en Honduras por la correlación de la asistencia social y privada en Honduras expone que 10 % de la

población es atendida por el sector privado (Carmenate Milian et al., 2017). . De acuerdo con la población de Honduras, un alto porcentaje de la población asegura que la atención y los servicios médicos, así como hospitalarios, son insatisfactorios (Miller, s. f.). Estudios han indicado que el sector de dispositivos médicos y de equipos hospitalarios imposibilita la atención hospitalaria, por lo que el insumo de dispositivos médicos y hospitalarios debería ser un área de fortalecimiento y expansión en el país (*Healthcare Resource Guide - Honduras*, s. f.).

Con base en estas y otras condiciones, la clínica PORSALUD se ha montado en un nicho especializado en la separación de jurídicas y la concesión de servicios médicos. La posibilidad de PORSALUD de tener los servicios de mantenimiento de responsabilidad social y hospitalaria se encuadra en el fortalecimiento y mejora de la infraestructura y del equipamiento. Esto permite señalar que el área donde realizaré mis prácticas, el departamento de Ingeniería Biomédica se sitúa en la frontera en cuanto al sofisticado manejo de dispositivos médicos, de la infraestructura hospitalaria y optimización de recursos, que son componentes estratégicos para un buen funcionamiento del servicio de salud.

### 3.1.1 Competencia directa e indirecta

En el segmento de servicios ambulatorios privados y clínicas integrales, los principales competidores de PORSALUD en San Pedro Sula son:

- **Clínica Viera:** reconocida por su red de médicos especialistas y laboratorios clínicos; destaca por su atención personalizada y por ofrecer servicios similares en diagnóstico y consultas externas.
- **Mediplus:** enfocado en atención médica integral, laboratorio clínico, farmacia y servicios de imagenología. Compite directamente en precios y accesibilidad.
- **CEMESA** (Hospital de Especialidades Médicas): aunque es un hospital de mayor escala, ofrece servicios ambulatorios, laboratorio, diagnóstico por imágenes, odontología y óptica, representando una competencia indirecta por su amplitud de cobertura.
- **Clínica La Antorcha y Policlínico Hondureño:** centros con amplia trayectoria en medicina general y especialidades básicas, frecuentemente elegidos por convenios con aseguradoras y empresas privadas.
- **Clínica de Diagnóstico Médico (CDM):** destaca por su área de diagnóstico por imagen y atención primaria.

Estos competidores reflejan un mercado diversificado, donde PORSALUD mantiene una ventaja competitiva al ofrecer una red nacional de clínicas afiliadas y una estructura corporativa orientada al servicio médico empresarial.

### **3.1.2 Relación con el sector público y policlínicas**

El sistema de salud hondureño está compuesto por tres subsistemas principales: el público (SESAL e IHSS), el privado (clínicas y hospitales privados) y el mixto. Las policlínicas públicas, como las del IHSS o la Secretaría de Salud, brindan atención gratuita o de bajo costo, pero suelen enfrentar limitaciones en infraestructura, tiempos de espera y disponibilidad de médicos especialistas.

PORSALUD complementa esa brecha del sistema público al ofrecer una atención rápida, ambulatoria y especializada, con estándares de calidad comparables a instituciones hospitalarias, pero en formato de clínica. Además, mantiene una colaboración indirecta con el sistema público mediante la derivación de pacientes y la atención a afiliados que requieren servicios complementarios fuera del IHSS (*PORSALUD – PASIÓN POR LA VIDA*, s. f.-b).

### **3.1.3 Aseguradoras y convenios empresariales**

Una de las principales fortalezas de PORSALUD es su alianza con aseguradoras y empresas privadas. Entre los seguros médicos con los que trabaja se encuentran MAPFRE, ASSA, Ficohsa Seguros, Seguros Atlántida y Equidad, entre otros. Esta red permite atender pacientes afiliados a pólizas de salud, así como brindar servicios prepagados a empresas, escuelas y universidades a través de sus 69 clínicas de atención primaria corporativa distribuidas en el país.

Estas alianzas representan una ventaja competitiva frente a clínicas privadas más pequeñas que dependen exclusivamente de la atención directa o de pago por consulta (*PorSalud: El aliado estratégico para la salud integral de las empresas - Diario Business News*, s. f.).

### **3.1.4. Servicios ambulatorios y especialidades**

PORSALUD se distingue por ofrecer una atención ambulatoria integral, centrada en la comodidad y rapidez del paciente sin necesidad de hospitalización. Sus servicios incluyen:

- Consultas médicas generales y especializadas.

- Laboratorio clínico y pruebas de diagnóstico rápido.
- Imagenología (rayos X, ultrasonido).
- Cirugías.
- Odontología general y especialidades (endodoncia, ortodoncia, implantología, cirugía maxilofacial, odontopediatría).
- Atención pediátrica, ginecológica, dermatológica, ortopédica y de medicina interna.
- Servicio de óptica, exámenes de la vista y venta de lentes.
- Programas empresariales de salud ocupacional y medicina preventiva.

La combinación de estas áreas amplía el sector de servicios de PORSALUD, permitiendo captar tanto a pacientes individuales como a empresas que buscan soluciones integrales de salud ocupacional y preventiva (*Servicios – PORSALUD, s. f.*).

### **3.1.5. Posicionamiento en el sector privado**

La evolución de PORSALUD hacia la atención integral y la expansión hospitalaria ha reforzado su presencia como competidor de clínicas y hospitales privados consolidados. Su modelo de atención accesible, la cobertura a nivel nacional y el enfoque corporativo lo diferencian en el mercado.

Además, la inclusión de áreas como odontología y óptica, junto con la creación de comités interdisciplinarios de salud (por ejemplo, comité odontológico en colaboración con clínicas aliadas), refuerzan su imagen como un centro médico integral que abarca tanto salud general como especializada (*PORSALUD – PASIÓN POR LA VIDA, s. f.-a.*).

## **3.2 Conceptos teóricos asociados**

En el mantenimiento de hospitales y clínicas, la gestión de inventario y trazabilidad de equipos médicos, la asistencia técnica y el seguimiento de instalaciones de salud, de nueva construcción y remodeladas, tiene mucha importancia valorada. Por ejemplo, en un trabajo de investigación referido a Honduras, Ruanda y Camboya, se encontró, en el caso de hospitales de África y Centroamérica, que una cantidad importante de equipos médicos se encontraba fuera de servicio debido a la falta de mantenimiento y a la falta de técnicos, manuales o partes de repuesto (*Scholars@Duke Publication, s. f.*).

En el trabajo sobre gestión de dispositivos materiales, se sostiene que “inadequate medical device management” en países de ingreso medio y bajo, se genera falta de personal técnico, de una ingeniería clínica y de normas y procedimientos que ordenen el accionar (*Need for Improvements in Medical Device Management in Low- and Middle-Income Countries: Applying Learnings from Japan's Experience* - PMC, s. f.).

En la práctica profesional, resulta importante la aplicación de:

- Planificación de mantenimiento preventivo en que se establezcan calendarios, listas y protocolos de verificación.
- Procedimientos de mantenimiento correctivo que contemple diagnóstico, intervención y registro de un ciclo de fallas.
- Control de inventario, en que se lleve un registro de ubicación, estado, uso, vida y costo de los equipos.
- Inspecciones técnicas, que evalúen la infraestructura y equipamiento regulatorio y con enfoque de seguridad.

Estos conceptos no sólo mejoran la operatividad de los equipos, sino que también elevan la seguridad del paciente y la eficiencia operativa del establecimiento de salud.

### **3.3 Tecnología sanitaria que intervendrá**

Durante las diez semanas de práctica, se intervendrán tecnologías sanitarias esenciales que sustentan la atención médica en la clínica. Entre ellas se encuentran:

- Camillas hospitalarias: su correcta restauración y mantenimiento permiten asegurar la movilidad segura del paciente y evitar interrupciones en la atención de urgencias.

Las camillas hospitalarias constituyen un elemento esencial en la atención de urgencias, ya que permiten la movilidad y el traslado seguro de los pacientes dentro de las instalaciones de salud. Diversos estudios han demostrado que el deterioro de este tipo de mobiliario puede comprometer tanto la seguridad del paciente como la eficiencia de los servicios. Por ejemplo, una investigación realizada en hospitales de Canadá identificó que más del 32 % de las camas y camillas presentaban daños en los colchones o estructuras, lo cual incrementa el riesgo de contaminación cruzada e interrupciones en la atención clínica (Marks et al., 2018).

De manera complementaria, expertos de la industria biomédica señalan que las camillas y camas hospitalarias suelen fallar en componentes críticos como frenos, ruedas, mecanismos hidráulicos y rieles laterales, lo que afecta directamente la seguridad del paciente y la continuidad de los servicios de emergencia (*Roundtable: Beds & Stretchers - TechNation, s. f.*). La restauración y el mantenimiento preventivo de las camillas son acciones que otorgan un gran valor a un recurso siempre disponible. Camillas en buen estado permiten atender de manera oportuna pacientes en situación crítica.



*Ilustración 3 Camilla hospitalaria*

Fuente: (Elaboración propia)

- **Equipos médicos:** Están diseñados para ofrecer una asistencia clínica de calidad y el mal estado de un equipo trae consigo la imposibilidad de alcanzar un objetivo clínico. Estimaciones recientes indican que en LMICs un porcentaje significativo de la asistencia clínica de equipos médicos que no está en funcionamiento se debe a problemas técnicos de equipos o falta de personal capacitado (*Need for Improvements in Medical Device Management in Low- and Middle-Income Countries: Applying Learnings from Japan's Experience - PMC, s. f.*).



*Ilustración 4 Equipos médicos*

Fuente: (Elaboración propia)

- **Infraestructura de quirófano y área crítica en remodelación.** Las remodelaciones requieren una inspección técnica que contemple la iluminación, ventilación, circuitos eléctricos, la disposición de equipos biomédicos, y otros componentes que requieren formación de ingeniería biomédica e ingeniería hospitalaria.

El quirófano es uno de los espacios críticos más delicados en un centro de salud porque en él se llevan a cabo los procedimientos quirúrgicos que requieren un ambiente controlado, seguro, y libre

de contaminantes. La OMS indica que las instalaciones quirúrgicas requieren tener calidad en ventilación, presión positiva, filtración, iluminación, seguridad eléctrica, distribución de equipos, y mobiliario, así como también en los restantes aspectos de la infraestructura, toda vez que las deficiencias pueden resultar en infecciones, complicaciones postquirúrgicas, o demoras en la atención (*Medical Equipment Maintenance Programme Overview*, s. f.).

Recientemente, la literatura ha empezado a abordar el papel de los ingenieros biomédicos en el monitoreo de quirófanos y la atención de sus disposiciones desde el punto de vista de las normas de seguridad y bioseguridad, así como el ingreso/montaje del equipo a las instalaciones de los quirófanos en la apertura y cierre. (*Frontiers | Medical equipment in the global south: perspective of sustainability and donations*, s. f.). En este sentido, el trabajo de un ingeniero biomédico durante un cierre por remodelación quirúrgica resulta fundamental, no solo en la seguridad del paciente, sino también en la operativa del personal, facilitando el flujo de trabajo y reducción de riesgos asociados a mal funcionamiento del equipo.

La intervención de estas tecnologías tiene una doble importancia: primero, garantiza la continuidad operativa del servicio de salud; segundo, contribuye directamente a la seguridad del paciente, ya que equipos defectuosos o infraestructura inadecuada pueden generar riesgos clínicos.



*Ilustración 5 Quirófano*

Fuente: (Elaboración propia)

## IV. DESARROLLO

En este capítulo se describen, de forma secuencial, las actividades que se llevaron a cabo en cada una de las semanas de la práctica profesional. Estos incluyen los trabajos de los procedimientos técnicos, los mantenimientos, las inspecciones, la documentación, las acciones administrativas y los resultados que se obtuvieron en cada una de las jornadas. Se busca evidenciar los conocimientos teóricos aplicados en la práctica y los resultados que se lograron en el área.

### Diagrama de Grant

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
MP	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Infografías para usuarios	■	■		■	■			■		
Protocolos de mantenimiento	■	■	■	■	■		■	■		■
Inventario	■					■				
Visita a remodelación de quirófano	■	■	■	■	■	■	■			
Actualización de registro en gestión				■	■	■				
Visita a CIPS		■	■				■			

Ilustración 6 Diagrama de Grant

Fuente: (Elaboración Propia)

### 4.1 Semana 1 (13 – 17 de octubre 2025)

#### Objetivos

- Realizar un recorrido institucional para entender la disposición, los jefes de las salas y los técnicos involucrados en el funcionamiento diario de la clínica Por Salud.
- Comprender el control de procesos, el mantenimiento y el monitoreo técnico del equipo de servicio clínico en el área de Gestión Biomédica.
- Visitar el área de quirófano remodelada para evaluar la distribución y el funcionamiento proyectado del área una vez que se completen las renovaciones.
- Preparar e implementar protocolos de mantenimiento preventivo para los diversos equipos médicos en la clínica para asegurar la operatividad, la seguridad y una vida útil prolongada

del equipo.

## **Introducción**

La primera semana de mis prácticas profesionales en Por Salud se dedicó a conocer el funcionamiento del Gestión de Diman y las funciones de administración y mantenimiento de la tecnología médica. Para esto, se dio un recorrido por las distintas áreas de la clínica, para conocer la distribución de los espacios, localizar los equipos biomédicos, y dialogar con los jefes de sala y los técnicos que estaban a cargo.

También se llevaron a cabo visitas para entender la remodelación del quirófano y los equipos que serán instalados y, por lo mismo, entender su futura operatividad. Asimismo, se comenzaron las prácticas con la realización de mantenimiento preventivo a los electrocauterios y a los electrocardiógrafos, la elaboración de inventarios y de las del mantenimiento, la documentación y las infografías técnicas de los equipos.

### **4.1.1 Desarrollo**

Durante la primera semana se llevó a cabo la introducción de gestión biomédica y un recorrido para conocer las instalaciones y las áreas de PORSALUD.

#### **4.1.1.1 Introducción al Hospital**

**Actividad 1:** Introducción al Hospital

**Encargados:** Ing. Andrea Cano, Tiara García

#### **Descripción:**

Para el primer día de actividades profesionales se programó una inducción para el conocimiento de las instalaciones, el personal y la organización del área biomédica de PORSALUD. Se conoció el uso de la plataforma de gestión para el control de la inscripción de los inventarios, programación de mantenimientos y control de los equipos médicos. Se presentaron las políticas de mantenimiento interno y se subrayó el acompañamiento sobre el cumplimiento de los protocolos de seguridad hospitalaria y trazabilidad de los equipos.

#### **4.1.1.2 Visita a la remodelación de quirófano**

## Actividad 1

**Encargados:** Ing. Andrea Cano, Tiara García

### Descripción:

Se visitó el área en remodelación de un quirófano para incorporar los cambios estructurales, la distribución espacial y la implementación de los equipos médicos. Se constataron los avances en las obras relacionadas con el sistema eléctrico, los puntos de gases medicinales y la ubicación planificada del mobiliario clínico. La actividad permitió visibilizar la importancia de la arquitectura hospitalaria en el flujo de trabajo y la seguridad del paciente.



*Ilustración 7 Remodelación de quirófano*

Fuente: (Elaboración Propia)

### 4.1.1.3 Mantenimientos preventivos

**Actividad 1:** Electrocauterio

**Encargados:** Tiara García

### Descripción:

Se realizó el mantenimiento preventivo de un electrocauterio comenzando con la limpieza externa e interna del equipo y la revisión de cableados, conexiones y el pedal de activación. Posteriormente su funcionamiento fue comprobado a través de pruebas operativas y se constató que el equipo se encontraba con potencia de salida a nivel de lo estipulado por el fabricante. Esta actividad ayudó a comprender la relevancia del mantenimiento preventivo, ya que de este depende la seguridad eléctrica en el uso del equipo durante la atención de procedimientos quirúrgicos.



*Ilustración 8 Electrocauterio*

Fuente: (Elaboración Propia)

**Actividad 5:** Electrocardiógrafo (ECG)

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento preventivo a un electrocardiógrafo, comenzando por la limpieza del panel, control, electrodos y cables. Posteriormente se ejecutaron pruebas de funcionalidad y se comprobó la exactitud en la lectura y el trazado de las señales. También se revisó la condición de los conectores, la batería, el cable de poder y la calibración que se realizó dentro de los parámetros que brinda el fabricante, de esta forma se obtuvo confiabilidad en la medición de los parámetros cardiovasculares.



*Ilustración 9 ECG*

Fuente: (Elaboración Propia)

**Actividad 3:** 16 Negatoscopios

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento preventivo a un total de dieciséis negatoscopios de diferentes servicios del hospital. Las actividades incluyeron la limpieza externa de los paneles, revisión de los sistemas de iluminación, estado de los cortacircuitos, y la sustitución de bombillas que no funcionaban. También, se chequeó la homogeneidad de luz emitida, de modo que se garantice una adecuada visualización de las radiografías que los doctores deban observar. Esta fue una actividad trascendental para asegurar el mantenimiento de los equipos en mantenimiento y evitar el deterioro de componentes que comprometan el diagnóstico por imágenes.



*Ilustración 10 Negatoscopio*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.1.1.4 Inventario**

**Actividad 1:** Inventario de bodega

**Equipos médicos involucrados:** Equipos médicos varios

**Encargados:** Tiara García

#### **Descripción:**

Se realizó un inventario en la bodega de equipos médicos, donde se registró cada una de las unidades de los equipos, su número de serie, marca, modelo y estado operativo. Esta actividad se realizó para, por un lado, actualizar el control interno del inventario y, por el otro, obtener los equipos que se requieren. También se revisó la nueva documentación obtenida para constatar que cada uno de los equipos contaba con su respectiva ficha técnica y registro de mantenimiento.



*Ilustración 11 Bodega*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.1.1.5 Mantenimiento correctivo**

**Actividad 6:** Atriles, mesas de mayo, lámpara cuello de ganso

**Encargados:** Steven (SMART), Tiara García

#### **Descripción:**

Durante este período de informes, se realizó mantenimiento correctivo en algunas piezas de mobiliario clínico. corrosión en las mesas mayo y en los atriles, por lo que se lijaron y pintaron las superficies oxidadas antes de que empeoraran. También se observó la estructura mecánica de la lámpara de cuello de ganso, inspeccionándose el mecanismo de ajuste de tensión para que funcionara correctamente. Todas estas actividades aseguraron la preservación y la mejor presentación del entorno clínico, hospitalario, equipo y su estado de funcionamiento.



*Ilustración 12 Atriles y mesas de mayo*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.1.1.6 Infografías**

**Actividad 1:** Elaboración de infografías para usuario

**Equipos médicos involucrados:** ECG y Esterilizador de calor

**Encargados:** Tiara García

#### **Descripción:**

Se crearon algunas infografías informativas dirigidas a los usuarios del equipo médico, para alentarlos a usar y realizar un mejor cuidado de este equipo. Estos gráficos resumidos incluían instrucciones básicas de operación, limpieza, seguridad eléctrica y recordatorios de mantenimiento. El propósito de esta actividad era mejorar la comprensión del usuario sobre el diverso equipo médico, prevenir y reducir el uso indebido del equipo, fomentando una cultura hospitalaria proactiva.

# Electrocardiógrafo



## CUIDADOS BÁSICOS



### Uso

- Conecta siempre a un tomacorriente.
- No uses extensiones ni multitomas.
- Apaga el equipo después de cada uso.
- Utiliza solo papel térmico recomendado.
- Revisa que la bandeja no tenga atascos.
- Cambia el rollo de papel cuando esté por terminar.

### Accesorios

- No dobles ni jales los cables de paciente.
- Guarda los electrodos y cables enrollados suavemente.
- Si aparece un mensaje de error, reporta de inmediato a gestión biomédica.



### Limpieza

- Limpia la carcasa y pantalla con paño suave.
- Usa solución desinfectante compatible (nunca mojes ranuras ni conectores).
- No derrames líquidos sobre el equipo.

### Seguridad eléctrica

- Mantén el equipo conectado para carga completa.
- No dejes que la batería se descargue totalmente con frecuencia.
- Cuida que el cable de alimentación no se doble del conector.
- Reporta si notas que dura muy poco tiempo encendido sin corriente.



Ilustración 13 Infografía para usuario ECG

Fuente: (Elaboración Propia)

# CUIDADOS BÁSICOS DEL



## ESTERILIZADOR DE CALOR



### USO CORRECTO

- Precaliente el equipo antes de iniciar el ciclo.
- Asegúrese de que los instrumentos estén limpios, secos y en una sola capa.
- No sobrecargar las bandejas.
- Espere 10-15 minutos antes de abrir la puerta tras finalizar el ciclo.

### PASOS DE LIMPIEZA

#### Antes de iniciar

- Apaga el equipo y desconéctalo.
- Deja enfriar completamente antes de manipularlo.

#### Limpieza interna

- Retira las bandejas con cuidado.
- Pasa un paño con limpiador suave o alcohol isopropílico (70%).
- Nunca limpie directamente en el interior; aplica el producto al paño, no al equipo.
- Seca con un paño limpio y seco.

#### Limpieza externa

- Limpia la superficie exterior con un paño húmedo.
- Evita mojar los botones ni aberturas.
- Seca con un paño suave para evitar manchas.



### TIEMPO Y TEMPERATURA ADECUADA PARA ESTERILIZACIÓN

Material / Instrumento	Preparación recomendada	Temperatura	Tiempo de exposición
Instrumental metálico (ej. tijeras, pinzas, hojas de bisturí)	Limpios, secos, distribuidos en una sola capa sobre la bandeja, sin tocarse entre sí	320 °F (160 °C)	60 minutos



### SEGURIDAD



- Nunca toques partes calientes.
- Conéctalo directamente a un tomacorriente (no usar extensiones).
- No utilices el equipo si el cable está dañado.
- Levanta siempre el esterilizador desde la base, no desde la manija.

Ilustración 14 Infografía para usuario

Fuente: (Elaboración Propia)

### Actividad 2: Infografías para usuario

**Equipos médicos involucrados:** Electrocauterio

**Encargados:** Tiara García

### Descripción:

Se elaboraron infografías informativas destinadas a los usuarios del equipo de electrocauterio. El objetivo principal fue proporcionar material visual y educativo que facilite el manejo adecuado del equipo, promoviendo la seguridad del usuario y el mantenimiento preventivo básico. Las infografías incluyeron pautas sobre la limpieza externa, inspección de cables y accesorios, revisión de electrodos,

precauciones antes del uso y recomendaciones de almacenamiento. Esta iniciativa busca reforzar la cultura de buenas prácticas dentro del personal clínico, reduciendo la incidencia de fallos por mal uso o desconocimiento operativo.

**ELECTROCAUTERIO**  
Cuidados básicos

**ANTES DE CADA USO**

1. Verifica que el equipo esté conectado a un tomacorriente (no usar extensiones).
2. Comprueba que los accesorios estén en buen estado y bien conectados.
3. Coloca la punta en el lápiz y guárdalo en el soporte antes de encender.
4. No uses alcohol, ni gases cerca del equipo.
5. Asegúrate que el paciente no toque metal ni tenga piel con piel (pon gasas secas si es necesario).

**DURANTE SU USO**

1. Enciende el equipo con el botón lateral.
2. Ajusta la potencia al nivel más bajo.
3. Activa solo cuando la punta toque el tejido.
4. Nunca dejes el lápiz sobre el paciente o la mesa. Colócalo en el soporte al no usarlo.
5. Si usas placa neutral, pégala en un área limpia, seca y sin vello.

**DESPUÉS DE CADA PROCEDIMIENTO**

1. Apaga y desconecta el equipo.
2. Retira y desecha la punta utilizada.
3. Limpia externamente el equipo con paño suave y seco (no sumergir ni usar líquidos en exceso).
4. Esteriliza los accesorios que se vuelven a usar.

Ilustración 15 Infografía para usuario

Fuente: (Elaboración Propia)

#### 4.1.1.7 Elaboración de protocolo de mantenimiento

**Actividad 1:** Elaboración de protocolo de mantenimiento

**Equipos médicos involucrados:** Mesa de mayo

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se desarrolló un protocolo de mantenimiento preventivo para las mesas de mayo utilizadas en el quirófano. Este documento especifica los cuidados rutinarios que debe realizar el usuario, las

actividades de mantenimiento preventivo semestral y los procedimientos de inspección correctiva. Dentro del protocolo se detallaron las tareas de limpieza, lubricación de articulaciones, revisión de soldaduras y evaluación del sistema de ajuste. También se establecieron los criterios de aceptación o rechazo en función del estado estructural del equipo. Este protocolo servirá como guía estandarizada para el personal biomédico y técnico, garantizando uniformidad en las labores de conservación del mobiliario clínico.

**Actividad 2:** Elaboración de protocolo de mantenimiento

**Equipos médicos involucrados:** Electrocardiógrafo (ECG)

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se diseñó un protocolo técnico de mantenimiento preventivo y correctivo para los equipos de electrocardiografía. El documento detalla las tareas que deben realizar los usuarios, las revisiones periódicas de limpieza y calibración, así como las pruebas eléctricas básicas y la verificación de la calidad de señal. También se especificaron los procedimientos de intervención técnica en caso de fallas, incluyendo los criterios de reparación o reemplazo. Este protocolo busca estandarizar las rutinas de mantenimiento y garantizar que los equipos de ECG mantengan su precisión diagnóstica y seguridad eléctrica conforme a los lineamientos del fabricante.

## 4.2 Semana 2 (20 – 25 de octubre 2025)

### Objetivos:

- Elaborar protocolos de mantenimiento preventivo para equipos médicos importantes, estandarizando los procesos de revisión, limpieza y calibración basándose en las sugerencias de los fabricantes.
- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a equipos médicos y mobiliario clínico, asegurando que funcionen bien, durando más tiempo y protegiendo al personal y a los pacientes.
- Hacer visitas técnicas a las Clínicas Periféricas (CIPs) en Choloma para revisar cómo estaban funcionando los equipos médicos y cambiar los aparatos dañados por unidades que sí funcionen.
- Crear infografías dirigidas al personal clínico para promover el cuidado, el uso adecuado y el mantenimiento básico de los equipos médicos.
- Colaborar en la supervisión de la remodelación del quirófano, observando el progreso en la infraestructura y la distribución del espacio, para entender los criterios técnicos que aseguran la funcionalidad y la seguridad del área quirúrgica.

### Introducción

La segunda semana de práctica profesional en Gestión Biomédica de Por Salud, se enfocó en crear protocolos de mantenimiento preventivo, hacer mantenimientos correctivos y preventivos, y visitar las Clínicas Periféricas (CIPs) en Choloma. Esto ayudó a mejorar las habilidades técnicas y administrativas en el manejo, control y documentación de equipos médicos, y a participar en la verificación, el diagnóstico y la reparación de dispositivos usados en diferentes áreas del hospital.

### 4.2 Desarrollo

En este apartado se detallan las actividades que se realizaron en semana 2, siendo mantenimiento preventivo, correctivo y sus protocolos.


#### 4.2.1 Protocolos de mantenimiento preventivo

**Actividad 1:** Electrocauterio, máquina de anestesia, electrobisturí y bomba de infusión, analizador de masa muscular, deshumidificador, autoclave, silla de ruedas y camillas.

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se elaboraron protocolos de mantenimiento preventivo para diversos equipos médicos críticos en el entorno hospitalario. En dichos documentos se especificaron los cuidados básicos que deben realizar los usuarios, los procedimientos de mantenimiento preventivo semestral y las verificaciones anuales. Cada protocolo incluyó una descripción detallada de las inspecciones eléctricas, limpieza, calibración y verificación funcional de los equipos, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes. La finalidad fue establecer un estándar técnico que garantice el correcto funcionamiento, seguridad eléctrica y prolongación de la vida útil de cada equipo médico.

	Formato Protocolo Mantenimiento	Código: PSD-BMD-FOR-002-I
	Preventivo	Version: I
	Biomedica	Fecha de publicación: 20/10/2025
		Fecha de actualización: 20/10/2025

**Objetivo**

Establecer las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y prolongar la vida útil del electrocauterio mediante mantenimiento preventivo.

**Alcance**

Este protocolo aplica a los electrocauterios Bovie Derm 101 utilizados en áreas clínicas y hospitalarias.



Figura 1. Electrocauterio

**Mantenimiento Preventivo del Usuario**


Tabla 1. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo del usuario

Responsable:	Usuario del área	
Actividades		Frecuencia
Limpia la superficie externa del equipo y el lápiz con un paño seco o ligeramente humedecido.		Diario.
Revisar que el cable de alimentación, el lápiz y conectores no presenten daños.		En cada uso.
Verificar que los indicadores enciendan al prender el equipo.		En cada uso.

Andre Cano	Rony Marini	Irina Gonzalez
Biomedico	Director Administrativo	Analista de Calidad y Procesos
Elaborado Por	Aprobado Por	Ingresado al SGC Por

Ilustración 16 Protocolo de mantenimiento preventivo

Fuente: (Elaboración Propia)

	Formato Protocolo Mantenimiento	Código: PSD-BMD-FOR-002-I
	Preventivo	Version: I
	Biomedica	Fecha de publicación: 20/10/2025
		Fecha de actualización: 20/10/2025

### Mantenimiento Preventivo Básico

Tabla 2. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo básico.

<b>Responsable:</b>	Ingeniero Biomédico	
	<b>Actividades</b>	<b>Frecuencia</b>
	Inspección visual del estado general: carcasa, interruptor, conectores y accesorios.	Semestral.
	Limpieza externa con paño suave y solución compatible.	
	Comprobación de funcionamiento del lápiz.	
	Verificación básica de encendido y apagado, y prueba de salida en vacío para comprobar respuesta de indicadores y sonido de activación.	

### Biomédica Mantenimiento Preventivo Profundo

Tabla 3. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo profundo

<b>Responsable:</b>	Ingeniero Biomédico / Empresas externas	
	<b>Actividades</b>	<b>Frecuencia</b>
	Repetir todas las tareas del mantenimiento básico.	Anual
	Verificación de calibración de salida de potencia según manual del fabricante.	
	Verificación de indicadores de activación (luz y sonido).	

Andre Cano	Rony Marini	Irina Gonzalez
Biomedico	Director Administrativo	Analista de Calidad y Procesos
Elaborado Por	Aprobado Por	Ingresado al SGC Por

### Ilustración 17 Protocolo de mantenimiento preventivo

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.2.2 Visita a la remodelación de quirófano**

##### **Actividad 1**

**Encargados:** Ing. Andrea Cano, Tiara García

##### **Descripción:**

Se realizó una visita de campo al área en proceso de remodelación del quirófano con el fin de dar seguimiento a la obra. Durante el recorrido se evaluó la distribución del espacio, la ubicación de las nuevas conexiones eléctricas y de gases medicinales, así como el progreso general de la construcción. Esta observación permitió comprender los criterios técnicos necesarios para asegurar que el entorno quirúrgico cumpla con los estándares de seguridad, funcionalidad y flujo adecuado de trabajo clínico.

#### **4.2.3 Elaboración de infografías para usuario**

**Actividad 1:** Elaboración de infografías para usuario de un Esfigmomanómetro

**Encargados:** Tiara García

##### **Descripción:**

Se diseñaron infografías educativas dirigidas al personal de salud, enfocadas en el uso y cuidado adecuado del esfigmomanómetro. El material gráfico incluyó indicaciones sobre el manejo correcto del equipo, recomendaciones de limpieza, verificación del estado del brazalete y consejos para su almacenamiento. Estas infografías tienen como objetivo fomentar la cultura del mantenimiento preventivo entre los usuarios, reducir el desgaste prematuro del equipo y garantizar mediciones precisas en los procedimientos clínicos.

# ESFIGMOMANÓMETRO

## CUIDADOS BÁSICOS



### USO

- No dejar caer ni golpear el equipo.
- Evitar sobreinflar.
- Guardar en su estuche cuando no se use.

### Brazaletes e inflador

- Limpiar con paño húmedo y jabón neutro.
- Revisar que no tenga hoyos o costuras abiertas.
- Ajustar sin apretar demasiado.



### Manómetro

- Verificar que la aguja esté en cero antes de usar.
- Evitar golpes que lo arruinen.
- Limpiar con paño seco o suave.



### Reporta

- En caso de fugas o lecturas extrañas, reporta a gestión biomédica.



Ilustración 18 Infografía para usuario

Fuente: (Elaboración Propia)

## 4.2.4 Mantenimiento preventivo

**Actividad 1:** Camilla de urgencias

**Encargados:** Ing. Andrea Cano, Tiara García

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento preventivo a una de las camillas del área de urgencias que presentaba corrosión en su estructura metálica. Se procedió a lijar las partes oxidadas, aplicar pintura protectora y restaurar el acabado general del equipo. Finalmente, se verificó su estabilidad estructural y movilidad, asegurando que la camilla quedara completamente operativa y en condiciones óptimas para su uso clínico.



*Ilustración 19 MP de Camilla*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.2.4 Mantenimiento correctivo**

##### **Actividad 1:** Esfigmomanómetro

**Encargados:** Tiara García

##### **Descripción:**

Durante la revisión del esfigmomanómetro se identificó una falla en la perilla de inflado, la cual impedía el uso normal del equipo. No se contaba con repuesto en ese momento, por lo que el equipo fue marcado como pendiente de reparación y se registró la necesidad del repuesto correspondiente. La actividad permitió reforzar el proceso de diagnóstico y registro de equipos en estado "fuera de servicio" para su posterior corrección.



*Ilustración 20 Esfigmomanómetro*

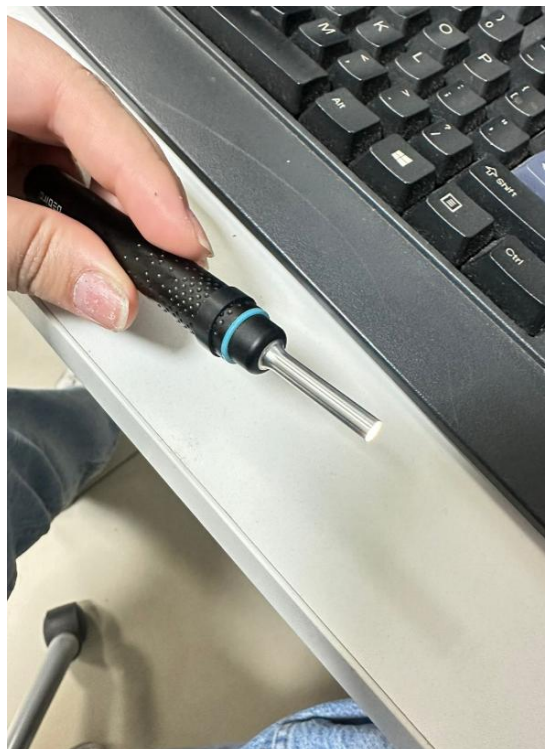
Fuente: (Elaboración Propia)

**Actividad 2:** Limpiador de cera

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Durante la revisión del equipo limpiador de cera se reportó que no mostraba imagen en la cámara. Se procedió a realizar una inspección general de los componentes eléctricos y del sistema de video, confirmando que el fallo provenía del módulo interno de transmisión. El equipo fue marcado como pendiente de reparación, en espera del repuesto correspondiente.



*Ilustración 21 Limpiador de cera*

Fuente: (Elaboración Propia)

**Actividad 3:** Mantenimiento correctivo

**Equipos médicos involucrados:** Otoscopio de pared

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se atendió un reporte de falla en un otoscopio de pared. Al realizar la inspección, se determinó que el problema no era mecánico ni eléctrico, sino que el lente se encontraba sucio, lo que impedía la correcta visualización. Se procedió a la limpieza interna del lente y la carcasa, logrando restablecer su funcionamiento. Este tipo de mantenimiento correctivo menor permitió devolver el equipo a servicio de forma inmediata sin necesidad de repuestos.



*Ilustración 22 Otoscopio*

Fuente: (Elaboración Propia)

**4.2.5 Visita a CIPs**

**Actividad 1:** Revisión de equipos

**Equipos médicos involucrados:** Oxímetro, set de oftalmoscopio-otoscopio y esfigmomanómetro

**Encargados:** Tiara García

**Descripción:**

Se efectuó la revisión general de los equipos solicitados por las Clínicas Periféricas (CIPs) PORSALUD de Choloma, con el propósito de verificar su estado antes del traslado. Se realizaron pruebas funcionales básicas, inspección de accesorios y limpieza general. Los equipos se encontraron en condiciones operativas adecuadas, por lo que fueron aprobados para su envío. Esta actividad garantizó que los dispositivos entregados a las CIPs cumplieran con los estándares de funcionamiento requeridos.

**Actividad 2:** Esfigmomanómetro, otoscopio, atril y lámpara cuello de ganso

**Encargados:** Iván (Técnico), Tiara García

**Descripción:**

Se llevó a cabo una visita técnica a las Clínicas Periféricas de Choloma para realizar una revisión general de los equipos médicos y efectuar el intercambio de aquellos que presentaban fallas. Se evaluó el estado operativo de esfigmomanómetros, otoscopios, atriles y lámparas cuello de ganso, reemplazando los equipos defectuosos por unidades en buen estado provenientes del almacén de Por Salud. Esta actividad aseguró la continuidad de las operaciones médicas en las clínicas y fortaleció la gestión de equipos en campo.



*Ilustración 23 Entrega a CIPS*

Fuente: (Elaboración Propia)

## 4.3 Semana 3 (27 – 31 de octubre 2025)

### Objetivos

- Realizar mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos y el mobiliario del hospital.
- Aplicar técnicas de acuerdo con los lineamientos de mantenimiento, utilizando las adecuadas técnicas de inspección, limpieza, restauración y mantenimiento.
- Evaluar las condiciones físicas y operativas de cada equipo médico intervenido, registrando los resultados en bitácoras de mantenimiento para garantizar la trazabilidad de las intervenciones.
- Fortalecer las competencias técnicas y prácticas en la gestión del mantenimiento hospitalario, fomentando la responsabilidad, precisión y cumplimiento de los protocolos de bioseguridad.

### Introducción

Las actividades de la tercera semana de práctica profesional se centraron en el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos y mobiliario hospitalario. Las actividades realizadas incluyeron restauraciones, funcional, limpieza, prueba y registro de mantenimiento. Estas actividades permitieron la reafirmación de conocimientos sobre la importancia de disponibilidad de registro y el mantenimiento significativo a la prestación del servicio hospitalario. Se destacó la necesidad de hacer aplicación de métodos estandarizados, para garantizar que cada intervención contribuyera a un funcionamiento eficiente de cada equipo y la seguridad del paciente.

#### 4.3.1 Desarrollo

##### 4.3.1.1 Mantenimientos preventivos

#### Actividad 1: Camilla

**Responsable:** Tiara García

Se realizó la restauración completa de la segunda camilla dañada, la cual presentaba un avanzado nivel de corrosión en toda su estructura metálica. Para corregir esta condición, se procedió a desmontar completamente el equipo, eliminando las partes oxidadas mediante lijado manual. Posteriormente, se limpió toda la superficie con un trapo seco y se aplicó pintura anticorrosiva. Este proceso tuvo como objetivo devolverle estabilidad estructural, prevenir deterioros adicionales y garantizar la seguridad del paciente durante su uso.



*Ilustración 24 Restauración de Camilla*

Fuente: (Elaboración Propia)

## **Actividad 2: Ruedas de camillas**

**Responsables:** Steven (SMART) y Tiara García

Se identificó que las ruedas de una camilla presentaban fallas en el sistema de freno debido al desgaste de las llantas de caucho. Se retiraron las ruedas defectuosas y se realizó una limpieza general de los ejes y rodamientos. Se aplicó una solución anticorrosiva para proteger las piezas metálicas y se sustituyó el componente dañado. Finalmente, se colocó una cinta antideslizante para reforzar la seguridad en el área de freno. El equipo fue probado verificando un desplazamiento estable y un sistema de bloqueo funcional.



*Ilustración 25 Ruedas de Camilla*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 3: Mantenimiento preventivo – Ultrasonido**

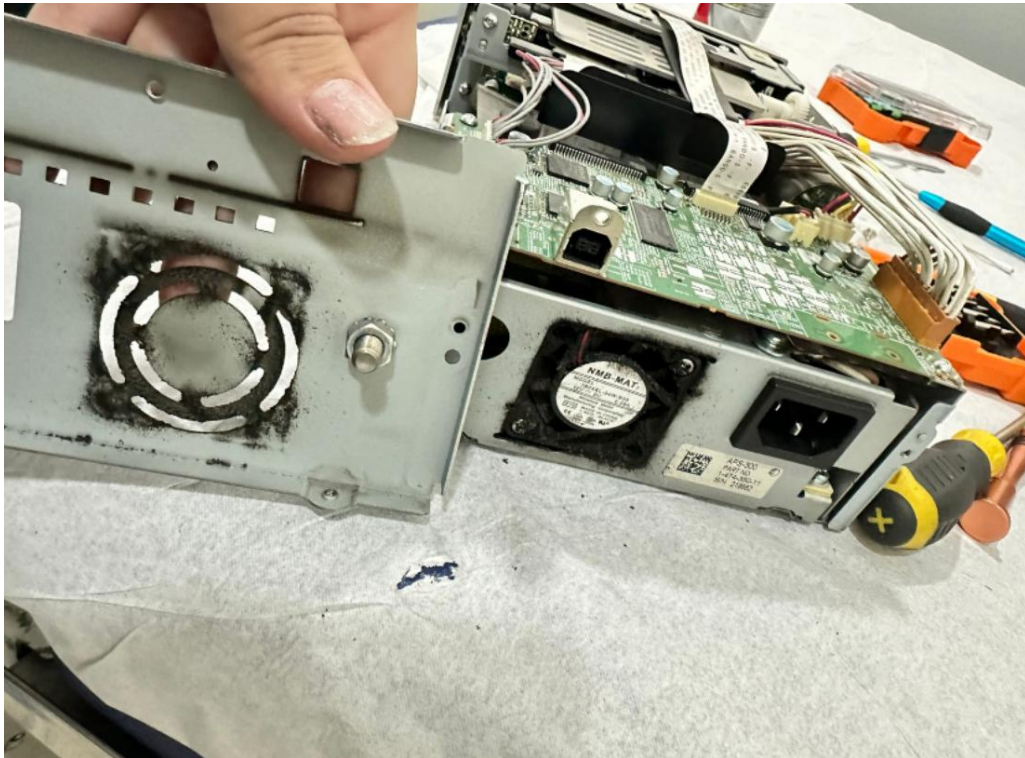
**Responsables:** Andrea Cano y Tiara García

Se efectuó un mantenimiento preventivo completo al equipo de ultrasonido del área de imágenes. La intervención incluyó limpieza profunda de las rejillas de ventilación, revisión de cables y puertos de conexión, desinfección de transductores y limpieza de la carcasa externa con espuma limpiadora y alcohol isopropílico. Además, se verificó la funcionalidad del monitor, teclado y sistema de impresión, confirmando que el equipo operaba dentro de los parámetros establecidos por el fabricante. Este mantenimiento garantiza la correcta visualización de imágenes y evita fallos por acumulación de polvo en los ventiladores internos.



*Ilustración 26 Ultrasonido*

Fuente: (Elaboración Propia)



*Ilustración 27 Impresora térmica*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **Actividad 4: Mantenimiento preventivo – Camillas de consulta externa**

**Responsable:** Tiara García

Se realizó la inspección general de dos camillas de consulta externa. Se verificaron los sistemas de movimiento, frenos y resortes para asegurar la estabilidad del paciente durante su uso. Posteriormente, se efectuó limpieza profunda con espuma limpiadora y desinfección con alcohol para garantizar condiciones óptimas de higiene. Finalmente, se realizó la verificación de movimientos y la comprobación de su estabilidad estructural. Este procedimiento contribuye directamente a la seguridad del paciente y a la eficiencia operativa del personal médico.



*Ilustración 28 Camilla de examinación*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 5: Mantenimiento preventivo – Lámpara cirúrgica**

**Responsable:** Tiara García

Se efectuó inspección visual del brazo, cúpula y puntos de articulación de la lámpara cirúrgica. Se identificó rigidez en los movimientos de posicionamiento, por lo que se aplicó lubricante ligero (WD-40) en bisagras y uniones para recuperar la suavidad de giro y abatimiento. Posteriormente, se realizó limpieza externa de cúpula, mango y carcasa con espuma limpiadora y paño sin pelusa, cuidando de no humedecer conexiones. Se verificó la fijación del conjunto a la columna, se hicieron pruebas de encendido, estabilidad del brazo en posiciones extremas y ausencia de vibraciones.



*Ilustración 29 Lámpara quirúrgica*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 6: Mantenimiento preventivo – Mesa quirúrgica**

**Responsable:** Tiara García

Se revisaron mecanismos de elevación, inclinación lateral y desplazamiento del tablero. Se validó el funcionamiento de pedales/pulsadores y el estado de bloqueos mecánicos. Se efectuó limpieza integral de superficies de apoyo, bases y accesorios, retirando residuos y polvo acumulado, y se lubricaron puntos de fricción indicados por el fabricante. Se documentó la verificación de movimientos con carga simulada ligera para confirmar estabilidad y ausencia de ruidos anómalos.



*Ilustración 30 Mesa de operaciones*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 7: Mantenimiento preventivo – Monitor de signos vitales**

**Responsable:** Tiara García

Se realizó inspección general del chasis, pantalla y teclas; limpieza externa controlada; y verificación del estado de cables y puertos. Se encendió el equipo y se ejecutó prueba funcional básica: arranque sin errores, navegación por menú y revisión de alarmas audibles/visuales. Se comprobó integridad de accesorios (cables/puertos) y se dejó asentado en bitácora el estado de operación.



*Ilustración 31 Monitor de signos vitales*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 8: Mantenimiento preventivo – Nebulizadores**

**Responsable:** Tiara García

Se efectuó limpieza externa de carcasa y depósito; revisión visual del cable de alimentación y del porta-filtro; y verificación de integridad del tubo y boquilla. Se realizó prueba funcional de flujo/atomización con solución de prueba, confirmando generación estable de niebla y ausencia de ruidos inusuales. Se registró el estado de filtros y se recomendó calendario de recambio.



*Ilustración 32 Nebulizador*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 9: Mantenimiento preventivo – Bomba de infusión**

**Responsable:** Tiara García

Se realizó inspección visual de la carcasa, pantalla, teclado y mecanismo de puerta/oclusión; verificación del cable de poder y continuidad a tierra; y limpieza externa controlada con espuma limpiadora y paño sin pelusa, cuidando de no humedecer conectores. Se inspeccionaron los componentes del sistema de arrastre, bisagra de puerta y sensor de puerta, eliminando residuos que pudieran afectar la detección. Se ejecutó prueba funcional básica: encendido sin errores, navegación por menú, prueba de teclas, activación de alarmas (puerta abierta/oclusión/fin de volumen) y verificación de buzzer y señal visual.



*Ilustración 33 Bomba de infusión*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 10: Mantenimiento preventivo – Negatoscopio**

**Responsable:** Tiara García

Se inspeccionó la fijación del equipo a pared/soporte, integridad del cableado y del interruptor. Se limpió la superficie acrílica difusora retirando polvo y huellas para recuperar uniformidad luminosa, evitando abrasivos que rayen el panel. Se verificó encendido y estabilidad (sin parpadeo), uniformidad de luz.



*Ilustración 34 Negatoscopio*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.3.1.2 Visitas a CIPS**

##### **Actividad 1: Lámpara cuello de ganso**

**Responsables:** Iván (técnico) y Tiara García

Se realizó una inspección técnica a la lámpara cuello de ganso ubicada en la CIS del Aeropuerto, la cual presentaba presencia de óxido en su base y articulaciones. Se procedió con la limpieza superficial y la verificación del cableado para garantizar que no existieran falsos contactos. Posteriormente, se probaron las funciones de encendido y movimiento del cuello flexible. Este mantenimiento preventivo permitió restaurar la apariencia estética y operativa del equipo, asegurando una iluminación adecuada para los procedimientos clínicos.

#### **4.4.1.3 Gestión de inventario de mantenimientos**

##### **Actividad 1: Actualización de registros**

**Responsables:** Andrea Cano y Tiara García

Se realizó la carga/actualización manual en la plataforma de gestión (SharePoint) de cada intervención ejecutada durante la semana, incluyendo: tipo de mantenimiento, equipo, fecha,

responsable, insumos utilizados y estado final. Se verificó consistencia de folios con la bitácora física y se normalizó la nomenclatura para facilitar búsquedas y trazabilidad. Esta actividad asegura el control histórico y la programación futura de MP/MC.

#### **4.4. Semana 4 (03 – 07 de noviembre 2025)**

##### **Objetivos**

- Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a equipos médicos y mobiliario clínico, verificando su correcto funcionamiento.
- Supervisar la fase final de la remodelación del quirófano hasta su etapa de limpieza y esterilización.
- Elaborar infografías dirigidas a los usuarios para fomentar el cuidado adecuado de los equipos odontológicos.
- Actualizar la base de datos de mantenimientos en la plataforma de gestión institucional.
- Aplicar procedimientos técnicos y administrativos que garanticen la trazabilidad y seguridad de los equipos biomédicos.

##### **Introducción**

Durante la cuarta semana de práctica profesional en el departamento de Gestión Biomédica de la Clínica PORSALUD SPS, las actividades se enfocaron principalmente en el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos, así como en el seguimiento técnico de la remodelación del quirófano. Se trabajó en la verificación de funcionamiento, limpieza, calibración y registro de equipos críticos como monitores de signos vitales, módulos de parámetros, máquinas de anestesia y desfibriladores. También se realizaron intervenciones menores en mobiliario y equipos odontológicos. Adicionalmente, se actualizó la información de mantenimientos en la plataforma SharePoint y se elaboraron materiales gráficos instructivos para los usuarios. Todas estas tareas contribuyeron a fortalecer la continuidad operativa y la seguridad clínica dentro del hospital.

##### **4.4.1 Desarrollo**

###### **4.4.1.1 Mantenimientos preventivos**

## Actividad 1: Monitor de signos vitales

**Responsables:** Ing. Andrea Cano y Tiara García

### Descripción:

Se efectuó un mantenimiento preventivo completo al monitor de signos vitales, iniciando con la limpieza general de la carcasa, pantalla y teclas mediante espuma limpiadora aplicada con paño sin pelusa, evitando la humedad en conectores. Posteriormente se verificó la integridad física de los cables de poder, sensor de saturación y manguito de presión. Se encendió el equipo y se realizaron pruebas funcionales básicas, comprobando la respuesta de los menús, el encendido de alarmas audibles y visuales, y la lectura estable de parámetros simulados. Además, se inspeccionó el puerto de red y la correcta sujeción de los módulos removibles.



*Ilustración 35 Monitor de signos vitales*

Fuente: (Elaboración Propia)

## Actividad 2: Módulo de parámetros

**Responsables:** Ing. Andrea Cano y Tiara García

### Descripción:

Se realizó la limpieza externa del módulo de parámetros y de las entradas de conexión de sensores multiparámetro. Se inspeccionaron las condiciones de los conectores, asegurando que no presentaran corrosión o pines deformados. Durante la verificación funcional, se realizaron pruebas de encendido, comunicación con el monitor principal y respuesta de lectura de las señales fisiológicas simuladas (ECG, SpO<sub>2</sub>, presión invasiva y no invasiva). Este procedimiento permitió garantizar que el módulo conservara su capacidad de comunicación con el sistema principal y su desempeño dentro de los valores de fábrica.



*Ilustración 36 Módulos*

Fuente: (Elaboración Propia)

### Actividad 3: Máquina de anestesia

**Responsables:** Ing. Andrea Cano y Tiara García

#### **Descripción:**

Se ejecutó el mantenimiento preventivo de la máquina de anestesia mediante limpieza profunda del panel de control, mangueras, válvulas, vaporizadores y área de almacenamiento de gases. Se inspeccionaron los circuitos de presión y el sistema de ventilación mecánica, asegurando la correcta conexión de los tubos y válvulas APL. Se revisaron las conexiones de oxígeno y aire medicinal, así como el estado del manómetro y el sistema de alarma. Además, se verificó la hermeticidad del circuito de respiración y la operatividad de los frenos de la base móvil. Este procedimiento contribuye a mantener la seguridad del paciente durante los procesos anestésicos y prevenir fallas de flujo.



*Ilustración 37 Máquina de anestesia*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### Actividad 4: Desfibrilador

**Responsables:** Ing. Andrea Cano y Tiara García

#### Descripción:

Se realizó la limpieza de la superficie del desfibrilador, incluyendo pantalla, botones de control y electrodos. Se inspeccionaron los cables de palas y las conexiones eléctricas, verificando que no presentaran grietas o desgaste en el aislamiento. Se realizaron pruebas de auto chequeo y descarga controlada para comprobar el correcto funcionamiento del sistema interno y la precisión del nivel de energía. También se verificaron las alarmas visuales y sonoras, el estado de la batería interna y el tiempo de carga total. Este mantenimiento es fundamental para asegurar la disponibilidad inmediata del equipo en emergencias cardiovasculares.



*Ilustración 38 Desfibrilador*

Fuente: (Elaboración Propia)

## Actividad 5: Lámpara quirúrgica

**Responsable:** Tiara García

### Descripción:

Se desarmó parcialmente la lámpara quirúrgica para aplicar lubricante WD-40 en los ejes articulados y en el sistema de sujeción, con el objetivo de mejorar la suavidad de movimiento durante los procedimientos quirúrgicos. Se realizó limpieza integral de la cúpula, carcasa y mango de manipulación utilizando espuma limpiadora y paño seco. Adicionalmente, se verificó el sistema de fijación al soporte y se efectuaron pruebas de movilidad en distintos ángulos, asegurando que los movimientos fueran precisos y sin rigidez.



*Ilustración 39 Lámpara quirúrgica*

Fuente: (Elaboración Propia)

## **Actividad 6: Mesa quirúrgica**

**Responsable:** Tiara García

### **Descripción:**

Se efectuó la limpieza total de la superficie, estructura metálica, pedales de control y accesorios desmontables de la mesa quirúrgica. Se inspeccionaron los mecanismos de elevación y los sistemas de inclinación. Asimismo, se revisaron los puntos de articulación y se lubricaron las bisagras y palancas para garantizar un movimiento fluido. Se realizaron pruebas operativas de desplazamiento del tablero y verificación de estabilidad estructural bajo carga simulada. Este mantenimiento asegura la precisión en los movimientos y la estabilidad del paciente durante las intervenciones.



*Ilustración 40 Mesa de operaciones*

Fuente: (Elaboración Propia)

## **Actividad 7: Camilla de examinación**

**Responsable:** Tiara García

### **Descripción:**

Se procedió con la limpieza superficial y profunda de toda la camilla, enfocándose en la tapicería, la base metálica y las ruedas. Se revisaron los mecanismos de ajuste de respaldo y soporte de piernas, además de comprobar la funcionalidad del sistema de frenos. Se verificó el desplazamiento de las

ruedas y se aplicó desinfectante en las áreas de contacto frecuente para evitar acumulación de contaminantes. Este procedimiento mantiene las condiciones de seguridad e higiene necesarias para la atención ambulatoria.



*Ilustración 41 Camilla de examinación*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 8: Electrocardiógrafo (ECG)**

**Responsable:** Tiara García

#### **Descripción:**

Se realizó limpieza externa del panel, teclas, conectores y cableado, eliminando restos de polvo y suciedad. Posteriormente se efectuó una verificación de funcionamiento, comprobando la calibración de la pantalla y la precisión del trazo electrocardiográfico mediante una señal de prueba. Se inspeccionó la batería y el sistema de impresión térmica para confirmar que no existieran errores de voltaje ni interrupciones en el registro. Estas acciones aseguran la correcta medición de los parámetros cardíacos y la confiabilidad del equipo diagnóstico.



*Ilustración 42 ECG*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 9: Silla odontológica**

**Responsables:** Ing. Mejía (proveedor externo) y Tiara García

#### **Descripción:**

Se realizó la limpieza de los filtros de aire y succión, utilizando paño suave y solución compatible con materiales plásticos. Se desmontaron los compartimientos de los filtros principales para eliminar residuos acumulados que podrían afectar la presión de succión. También se verificó la movilidad de los apoyabrazos y el pedal de control, revisando que no existieran obstrucciones en el sistema de mangueras. Este mantenimiento preventivo permite garantizar una adecuada aspiración y prolongar la vida útil de los componentes internos del equipo odontológico.



*Ilustración 43 Silla odontológica*

Fuente: (Elaboración Propia)

### **Actividad 10: Esterilizador de calor**

**Responsable:** Tiara García

#### **Descripción:**

Se efectuó una limpieza profunda del esterilizador, incluyendo la cámara interna, la bandeja y la carcasa externa. Se revisó el estado del cable de poder y del panel de control, asegurando que los indicadores de temperatura y tiempo respondieran correctamente. Se encendió el equipo y se monitoreó el aumento progresivo de temperatura hasta alcanzar el rango operativo establecido por el fabricante. Finalmente, se inspeccionó el sellado de la puerta para garantizar la adecuada conservación del calor. Este mantenimiento previene fallas térmicas y asegura un proceso de esterilización eficiente y seguro.

#### **4.4.1.2 Visita a remodelación de quirófano**

##### **Actividad 1: Inspección**

**Responsables: Ing. Andrea Cano y Tiara García**

##### **Descripción:**

Durante la semana se realizaron múltiples visitas al área de quirófano con el propósito de dar seguimiento a los avances de la remodelación. Se constató que la obra se encontraba en su fase final, por lo que se evaluaron detalles de acabado y distribución del mobiliario fijo, garantizando que los espacios respetaran las normas de bioseguridad y flujo aséptico. Asimismo, se revisó el anclaje de las lámparas quirúrgicas, la nivelación de la mesa operatoria y la correcta ubicación de los puntos de succión y oxígeno. En esta fase también se revisó la compatibilidad de las conexiones eléctricas con los equipos biomédicos, verificando la presencia de tomas reguladas y tierra física. El objetivo de la visita fue asegurar que el área quedara lista para iniciar los procesos de limpieza, desinfección y esterilización previos a su habilitación definitiva.



*Ilustración 44 Quirófano*

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.4.1.3 Infografía para usuarios**

##### **Actividad 1: Infografía de silla odontológica**

**Responsable: Tiara García**

##### **Descripción:**

Se elaboró una infografía educativa dirigida al personal encargado del uso de la silla odontológica, con el propósito de orientar sobre las rutinas de limpieza, cuidados básicos y prevención de fallos. El diseño incluyó información visual y textual sobre los pasos de mantenimiento diario, como el enjuague de las líneas de succión, la limpieza de filtros de aire, el uso de soluciones compatibles para

la tapicería y la importancia de realizar inspecciones visuales periódicas. El material fue diseñado en formato digital, con íconos explicativos y colores de fácil lectura, siguiendo la línea gráfica institucional de la clínica. Su finalidad es servir como herramienta de apoyo al usuario final, contribuyendo al buen manejo de los equipos y a la extensión de su vida útil. La infografía también contempla la sección de advertencias sobre prácticas incorrectas, como el uso de desinfectantes abrasivos o la manipulación inadecuada de mangueras, para reforzar la cultura preventiva entre el personal clínico.

# SILLA ODONTOLÓGICA

**LIMPIEZA**

## Tareas diarias

- Lavar la escupidera (cuspidor) con agua y jabón, y enjuagar bien el desagüe al final del día.
- Limpiar la tapicería del sillón con una solución neutra o desinfectante suave después de cada jornada. No usar alcohol puro ni esponjas abrasivas.
- Vaciar y enjuagar el filtro de succión externo (el que se puede quitar fácilmente). Limpiarlo con agua y volver a colocarlo.
- Desinfectar las superficies de contacto: apoyabrazos, respaldo, botones, bandeja y pedales con paño húmedo y desinfectante no corrosivo.
- Mantener el área seca y libre de residuos, especialmente bajo la base del sillón y alrededor de las mangueras.

Ilustración 45 Infografía

Fuente: (Elaboración Propia)

#### **4.4.1.4 Actualización de mantenimiento preventivo**

##### **Actividad 1:**

**Responsable:** Tiara García

**Herramienta utilizada:** Plataforma SharePoint

##### **Descripción:**

Se llevó a cabo la actualización manual de los registros de mantenimiento preventivo en la plataforma de gestión biomédica de PORSALUD. Esta actividad incluyó la carga de la información técnica de cada intervención realizada, indicando tipo de mantenimiento, equipo involucrado, fecha, responsables, herramientas empleadas y observaciones relevantes. La actualización se realizó a partir de la bitácora semanal, garantizando que todos los mantenimientos quedaran documentados y trazables dentro del sistema institucional. Además, se verificó la concordancia entre los reportes físicos y digitales, manteniendo la coherencia en el historial de servicio de cada equipo médico. Este procedimiento forma parte del control administrativo de mantenimiento, que permite planificar intervenciones futuras, identificar tendencias de fallas y asegurar la disponibilidad operativa del inventario médico.

## 4.5 Semana 5 (10 – 14 de noviembre 2025)

### Objetivos

- Realizar mantenimientos preventivos a los equipos médicos y mobiliario clínico, asegurando su correcto funcionamiento y conservación.
- Elaborar y documentar protocolos de mantenimiento preventivo para equipos de diagnóstico y odontológicos.
- Ejecutar la restauración de una silla odontológica mediante la reutilización de componentes almacenados, promoviendo la gestión eficiente de recursos.
- Actualizar y digitalizar los registros de mantenimiento en la plataforma institucional para garantizar la trazabilidad y control del inventario biomédico.
- Aplicar procedimientos de limpieza técnica y verificación de funcionamiento en sets de diagnóstico y equipos de uso clínico diario.

### Introducción

Durante la quinta semana de práctica profesional en el área de Gestión Biomédica de la Clínica PORSALUD SPS, se continuó con el desarrollo de actividades orientadas al mantenimiento, documentación y restauración de equipos médicos. El trabajo se centró en la ejecución de mantenimientos preventivos a los atriles y sets de diagnóstico, la restauración de una silla odontológica, y la digitalización de registros correspondientes al año 2024 en la plataforma SharePoint.

Asimismo, se elaboran protocolos de mantenimiento preventivo para equipos de odontología y diagnóstico estableciendo rutinas periódicas de cuidado, mantenimiento semestral y anual. Estas acciones permiten reforzar la comprensión de los procedimientos estandarizados, la gestión documental y la importancia de mantener una trazabilidad precisa dentro del inventario biomédico. La semana también incluyó actividades prácticas de limpieza, verificación y prueba funcional de equipos, fortaleciendo el aprendizaje técnico y administrativo en el control integral del equipamiento clínico.

## 4.5.1 Desarrollo

### 4.5.1.1 Mantenimientos preventivos

#### Actividad 1: Atriles

**Responsable: Tiara García**

#### Descripción:

Se le realizó el mantenimiento preventivo a todos los atriles de la clínica, siendo un total de 23 atriles, de sala de Urgencias, Ortopedia, Quirófanos, URPA. Primeramente, se le realizó pruebas de funcionamiento, que el tubo telescópico subiera y bajara correctamente, que sus ruedas funcionaran como debían, se le echó removedor de óxido para evitar la corrosión y luego se le realizó limpieza con espuma limpiadora.



*Ilustración 46 Atril*

Fuente: (Elaboración Propia)

## Actividad 2: Sets de diagnostico

**Responsable: Tiara García**

### Descripción:

Los sets de diagnóstico incluyen un esfigmomanómetro, un otoscopio, un oftalmoscopio y un dispensador de conitos. Para comenzar se verifica que estén funcionando correctamente, que el esfigmomanómetro tenga su brazalete en buen estado, que la pera infle adecuadamente, que su válvula cierre como debería y su manómetro funcione correctamente. Al igual que el otoscopio y oftalmoscopio se verifica que funcionen y su luz sea fuerte. Por último se le realiza la limpieza con espuma limpiadora y papel toalla. En caso de que alguno este en mal estado, ya sea su carcasa quebrada o un cable pelado, se le abre un mantenimiento correctivo en registro de mantenimientos.



*Ilustración 47 Set de diagnostico*

Fuente: (Elaboración propia)

### **Actividad 3: MAPA**

**Responsable: Tiara García**

#### **Descripción:**

Se realizó un mantenimiento preventivo de uno de los tres dispositivos que posee la clínica en el área de URGENCIAS. Este es para medir la presión arterial del paciente de forma periódica. Primeramente, se le realizó limpieza con espuma limpiadora y papel toalla. Luego, se le verificó su funcionamiento, que debido a que la clínica no posee analizador, se realiza con una persona, viendo si toma la presión cada cierto tiempo que se le haya configurado, si los datos que va registrando son los correctos. También, se verifica que sus accesorios como el brazalete y la manguera que los conecta estén en buen estado y no perjudiquen al paciente.



*Ilustración 48 MAPA*

Fuente: (Elaboración propia)


### **5.5.1.2 Digitalización de registro de mantenimiento**

#### **Actividad 1:**

**Responsable: Tiara García**

#### **Descripción:**

Durante la semana 5 se llevó a cabo la digitalización completa de los registros de mantenimiento correspondientes al año 2024, los cuales se encontraban archivados únicamente en formato físico. Esta situación dificultaba el acceso oportuno a la información técnica, así como la comparación histórica de intervenciones realizadas, por lo que se determinó la necesidad de trasladar todos los datos a la plataforma institucional de gestión de mantenimiento (SharePoint). Este procedimiento permitió organizar la información técnica de manera estandarizada, facilitando la trazabilidad de los equipos de los últimos dos años, así como la programación de mantenimientos futuros. La digitalización también contribuye a mejorar la toma de decisiones técnicas, agiliza la consulta del historial biomédico y disminuye el riesgo de pérdida o deterioro de documentos físicos, fortaleciendo el control administrativo del inventario médico de la institución.

 <b>PORSALUD</b> Posición por la Vida	<b>Formato de Trabajo Biomédica</b> Gestión Logística		Código: PSD-GLO-FOR-002-1
			Version: 1
			Fecha Publicación: 21/10/2023
			Fecha de actualización:

<b>FECHA</b>	<b>SOLICITANTE</b>	Lic. Tessa Martínez
3/14/2024	<b>PROCESO</b>	Enfermería
	<b>UBICACIÓN</b>	Super Sala Consultorio 4

TIPO DE TRABAJO		
<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento Preventivo	<input type="checkbox"/> Mantenimiento Correctivo	<input type="checkbox"/> Instalación
<input type="checkbox"/> Diagnóstico	<input type="checkbox"/> Entrega	<input type="checkbox"/> Servicio Outsourcing

DATOS DEL EQUIPO		
Nombre del Equipo		Marca
Set de diagnóstico		Welch Allyn
Modelo	Serie	Inv. Porsalud
GS 777		121000339

DESCRIPCIÓN
Mantenimiento preventivo realizado según hoja de vida

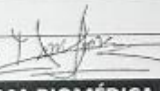


  

COMENTARIOS
Set solamente cuenta con esfigmomanómetro, falta de estetoscópio y oftalmoscópio

INSUMOS O REPUESTOS UTILIZADOS		
Cantidad	Insumo o Repuesto	Observaciones

Gabriela Tróchez  <b>NOMBRE Y FIRMA BIOMÉDICA</b>	Tessa Martínez  <b>NOMBRE DE SOLICITANTE</b>	 <b>FIRMA</b>
---	--	---

Gabriela Tróchez	Belkys Pineda	Jose Escoto
Biomédico	Jefe de Compras y Logística	Analista de procesos
Elaborado por	Aprobado por	Ingresado a Gestión de la calidad por

Ilustración 49 Hoja de trabajo

Fuente: (Elaboración propia)

#### **4.5.1.3 Protocolos de mantenimiento preventivo**


**Actividad 1:** Succionador de secreciones, cavitron, sierra para cortar yeso y procesador de video.

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

Se elaboraron protocolos de mantenimiento preventivo para varios equipos clínicos, entre ellos el succionador de secreciones, cavitron, sierra para cortar yeso y procesador de video. Los protocolos describen de forma estandarizada los cuidados diarios del usuario, las acciones del mantenimiento preventivo semestral y las intervenciones del mantenimiento anual.

Cada protocolo detalla pasos de limpieza, verificación funcional, revisión de conexiones, inspección de filtros, ajuste de piezas móviles y criterios de seguridad. Además, incluye las herramientas necesarias, frecuencia recomendada y parámetros que deben revisarse para garantizar la operatividad y prolongar la vida útil del equipo.

	Formato Protocolo Mantenimiento Preventivo	Código: PSD-BMD-FOR-002-I
	Biomedica	Version: I
		Fecha de publicación: 21/10/2025
		Fecha de actualización: 21/10/2025

### Objetivo

Establecer las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y prolongar la vida útil del cavitron mediante mantenimiento preventivo.

### Alcance

Este protocolo aplica al Cavitron WoodPecker UDS-P utilizado en áreas clínicas y hospitalarias.



Figura 1. Cavitron

### Mantenimiento Preventivo del Usuario


Tabla 1. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo del usuario

Responsable:	Usuario del área	
Actividades	Frecuencia	
Verificar que el equipo encienda correctamente.	Antes de cada uso.	
Inspección de la pieza de mano, asegurándose que este bien conectado.	Antes de cada uso.	
Verificar que la punta de escala esté bien acoplada.	Antes de cada uso.	
Limpiar la superficie externa del equipo y pieza de mano con un paño suave y solución neutra.	Diario.	
Hacer funcionar el equipo con agua al mínimo al final de cada turno para limpiar la vía hidráulica de la pieza de mano.	Al finalizar cada turno.	
Reportar cualquier anomalía a gestión biomédica.	Inmediatamente.	

Andre cano	Rony Marini	Irina Gonzalez
Biomedio	Director Administrativo	Analista de Calidad y Procesos
Elaborado Por	Aprobado Por	Ingresado al SGC Por

### Ilustración 50 Protocolo de mantenimiento

Fuente: (Elaboración propia)

	Formato Protocolo Mantenimiento Preventivo	Código: PSD-BMD-FOR-002-I
		Version: I
	Biomedica	Fecha de publicación: 21/10/2025
		Fecha de actualización: 21/10/2025

### Mantenimiento Preventivo Básico

Tabla 2 . Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo básico.

<b>Responsable:</b>	Ingeniero Biomédico	
	<b>Actividades</b>	<b>Frecuencia</b>
	Inspección visual del equipo: carcasa, panel de control y conexiones de agua.	Semestral.
	Verificar el sistema de agua: presión, filtro de entrada, ausencia de obstrucciones o residuos que puedan afectar el caudal.	
	Verificar que la pieza de mano, los conectores y la punta de escala no presenten desgaste excesivo.	
	Realizar limpieza: desconectar, limpiar ventilación, eliminar polvo acumulado y verificar el acceso de agua.	
	Verificar la calidad de funcionamiento: recorrido de punta de escala, potencia entregada y ausencia de vibraciones inusuales.	

### Biomédica Mantenimiento Preventivo Profundo

Tabla 3. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo profundo

<b>Responsable:</b>	Ingeniero Biomédico / Empresas externas	
	<b>Actividades</b>	<b>Frecuencia</b>
	Repetir todas las actividades del mantenimiento básico.	Anual
	Desmontar parcialmente la unidad para inspección del motor, conexiones, ventiladoras y sellos internos.	
	Sustituir componentes de desgaste críticos: como juntas de sellado, filtros de agua, conectores que presenten corrosión.	

Andre cano	Rony Marini	Irina Gonzalez
Biomedio	Director Administrativo	Analista de Calidad y Procesos
Elaborado Por	Aprobado Por	Ingresado al SGC Por

Ilustración 51 Protocolo de mantenimiento parte 2

Fuente: (Elaboración propia)

#### **4.5.1.4 Mantenimiento correctivo**

**Actividad 1:** Restauración de silla odontológica.

**Responsable:** Ing. Mejía, Tiara García

**Descripción:**

Se realizó la restauración completa de una silla odontológica que se encontraba en bodega y fuera de servicio. El proceso incluyó la recolección de componentes compatibles almacenados previamente como repuestos, el desmontaje de las piezas dañadas y la instalación de los nuevos elementos. Se revisaron las mangueras, el sistema de succión, conexiones eléctricas, pedal de control y estructura principal de la silla. Posteriormente, se efectuó una limpieza técnica y una prueba de funcionamiento para asegurar que el sistema operara de forma adecuada. La silla fue rehabilitada con el objetivo de ser enviada a la sede de Tegucigalpa para su futura puesta en servicio



*Ilustración 52 Silla odontológica*

*Fuente: (Elaboración propia)*

## **4.6 Semana 6 (17 – 21 de noviembre 2025)**

### **Objetivos**

- Realizar mantenimiento preventivo en equipos médicos y mobiliario clínico, verificando su funcionalidad y estado general.
- Realizar mantenimiento correctivo en equipos que sufrieron fallas operativas durante la semana.
- Crear protocolos de mantenimiento centrados en el usuario para mitigar fallas resultantes de errores del usuario.
- Supervisar las actividades de mantenimiento de proveedores externos.
- Actualizar registros de mantenimiento preventivo y correctivo en la plataforma institucional.

### **Introducción**

Durante la séptima semana de la práctica profesional, nos enfocamos en actividades relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos y muebles clínicos, así como en el desarrollo de protocolos y supervisión de mantenimiento externo, y actualización de registros en la plataforma institucional. Esto nos ayudó a mantener la funcionalidad del equipo y fortaleció el control técnico y documental de las actividades de mantenimiento.

## 4.6.1 Desarrollo

### 4.6.1.1 Mantenimientos preventivos

#### Actividad 1: Atriles

**Responsable: Tiara García**

#### Descripción:

Se realizó el mantenimiento de 22 atriles, empezando por la comprobación de que gire adecuadamente, que el tubo telescópico suba y baje correctamente y sus llantas estén en buen estado. Se le hizo limpieza con removedor para eliminar toda la cinta adhesiva que tenía pegada y disminuir el óxido. Se le echó WD-40 para hacer el movimiento del tubo más sencillo y evitar la corrosión interna.



*Ilustración 53 Atriles*

Fuente: (Elaboración propia)

## Actividad 2: Sets de diagnóstico

**Responsable: Tiara García**

### Descripción:

Se le realizó verificación de funcionamiento a los sets de diagnóstico que incluyen un oftalmoscopio, un otoscopio, un esfigmomanómetro y un dispensador de conitos de las áreas Urgencias, Consulta Externa y Quirófano. Se encontraron varios incompletos, por lo que se registraron a la plataforma como mantenimiento correctivo, se hizo el pedido de todo lo que hace falta. Por último, se le realizó limpieza con espuma limpiadora y papel toalla.



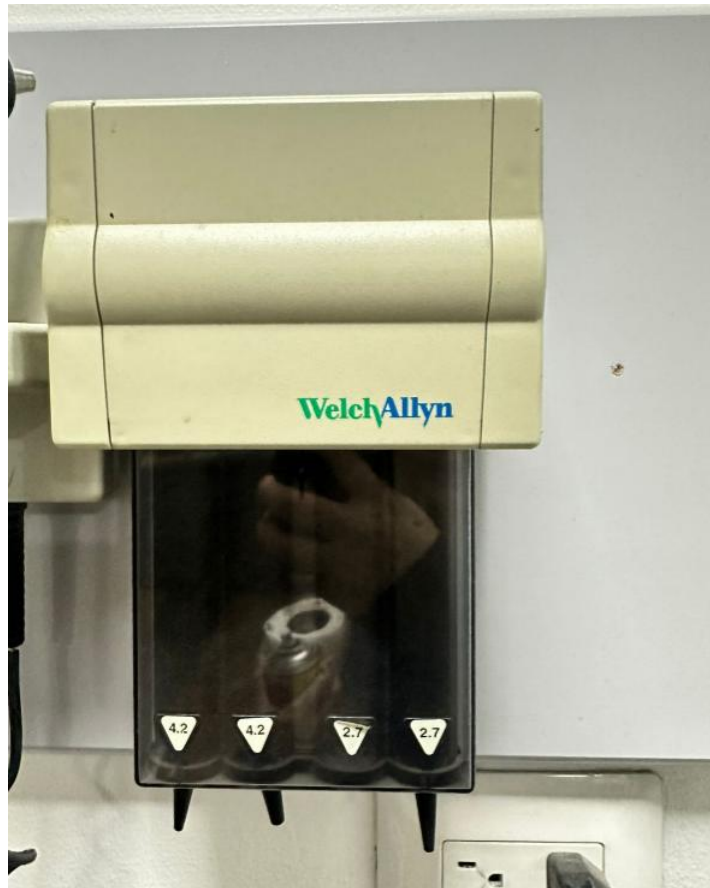
*Ilustración 54 Esfigmomanómetro de pared*

Fuente: (Elaboración propia)



*Ilustración 55 Oftalmo- otoscopio de pared*

Fuente: (Elaboración propia)



*Ilustración 56 Dispensador de conitos*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 3: MAPA**

**Responsable: Tiara García**

**Descripción:**

Se realizó el mantenimiento del segundo MAPA de la clínica, siendo la verificación de funcionamiento, debido a que la clínica no posee analizadores para realizarle las pruebas correctamente, se buscó una alternativa y se realizó por medio del biomédico. Tomando las medidas humanas para verificar que toma la presión en el tiempo que se le configuró y si los resultados son correctos. Se limpió el equipo con espuma limpiadora y papel toalla.



*Ilustración 57 MAPA*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 4:** Pulverizador eléctrico

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

Se hizo la compra de un pulverizador eléctrico para ser utilizado en el quirófano para la limpieza terminal en toda el área. Por lo que se le realizó un mantenimiento preventivo básico, comprobando su funcionamiento y haciéndole la limpieza adecuada. Para luego, entregarlo con el área y que empiece a ser utilizado.



*Ilustración 58 Pulverizador eléctrico*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 5:** Digitalización de mantenimiento preventivo

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

El registro de mantenimiento realizado en equipos médicos durante 2024 se realizó por medio de hojas físicas. Al entrar el nuevo biomédico del área se digitalizó todo, por lo que solo queda faltante el registro de mantenimiento de ese año. Por lo que poco a poco se ha ido metiendo a la plataforma según el formato de trabajo que se posee en físico. Todo esto debido a que es más sencillo a la hora de querer realizar una comparación del plan de mantenimiento o el costo presupuestado para este año.


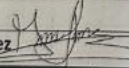
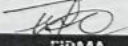
	Formato de Trabajo Biomédica	Código: PSD-GLO-FOR-002-1
	Gestión Logística	Versión: 1 Fecha Publicación: 21/10/2023 Fecha de actualización:
<b>FECHA</b>	<b>SOLICITANTE</b>	Tessy Martínez
3/29/2024	<b>PROCESO</b>	Enfermería
	<b>UBICACIÓN</b>	Esterilización
<b>TIPO DE TRABAJO</b>		
<input checked="" type="checkbox"/> Mantenimiento Preventivo	<input type="checkbox"/> Mantenimiento Correctivo	<input type="checkbox"/> Instalación
<input type="checkbox"/> Diagnóstico	<input type="checkbox"/> Entrega	<input type="checkbox"/> Servicio Outsourcing
<b>DATOS DEL EQUIPO</b>		
Nombre del Equipo		Marca
Autoclave		Tuttnauer
Modelo	Serie	Inv. Porsalud
ValueClave	224522	121001884
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
Mantenimiento preventivo según Hoja de vida		
<b>COMENTARIOS</b>		
Equipo funcional, favor estar pendiente de que le use agua destilada y que le limpie el equipo por dentro y por fuera una vez terminado el ciclo de esterilización. Debido a que ultimamente se ha encontrado muy sucio.		
<b>INSUMOS O REPUESTOS UTILIZADOS</b>		
Cantidad	Insumo o Repuesto	Observaciones
Gabriela Tróchez 	Lic. Tessy Martínez	
<b>NOMBRE Y FIRMA BIOMÉDICA</b>	<b>NOMBRE DE SOLICITANTE</b>	<b>FIRMA</b>
Gabriela Tróchez	Belkys Pineda	Jose Escoto
Biomédico	Jefe de Compras y Logística	Analista de procesos
Elaborado por	Aprobado por	Ingresado a Gestión de la calidad por

Ilustración 59 Formato de trabajo 2024

Fuente: (Elaboración propia)

#### 4.6.1.2 Mantenimientos correctivos

**Actividad 1:** Silla de otorrino

**Responsable:** Tiara García

#### **Descripción:**

Se realizó una restauración de una silla de otorrino, la cual se encontraba llena de corrosión, la pintura desprendida de su estructura metálica y los cojines tenían su tapizado en mal estado. Por lo que, se lijo para volver a pintar de crema, a los cojines de les tapizó de nuevo y se le realizó limpieza de todo el polvo y corrosión que poseía.



*Ilustración 60 Silla de otorrino*

Fuente: (Elaboración propia)

#### 4.6.1.3 Asistencia a Socialización de ARSA

**Actividad 1:** ARSA

**Responsable:** Ing. Andrea Cano y Tiara García

**Descripción:**

Se asistió a la socialización del “Reglamento para el Control Sanitario de Dispositivos Medicos” y el “Reglamento Especial para Tecnovigilancia”.



*Ilustración 61 Socialización del ARSA*

Fuente: (Elaboración propia)

## **4.7 Semana 7 (24 – 28 de noviembre 2025)**

### **Objetivos**

- Realizar mantenimientos preventivos a equipos médicos de monitoreo y diagnóstico, para asegurarse que funcionen y estén limpios.
- Realizar mantenimientos correctivos a equipos y mobiliario clínico que se encontraban en mal estado de funcionamiento y si fue necesario, se proponen reparaciones parciales de tipo funcional.
- Supervisar actividades de mantenimiento realizadas por proveedores externos, asegurando el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos.

### **Introducción**

De acuerdo con el programa internos de la Clínica PORSALUD San Pedro Sula y la gestión biomédica, en la semana siete de la práctica profesional se realizaron actividades en el área de gestión biomédica con la realización de mantenimientos preventivos y correctivos de varias docenas de equipos y mobiliario clínico, así también se realizó la gestión y actualización de los documentos de cada intervención. Se realizaron mantenimientos encaminados a asegurar el correcto funcionamiento de equipos de diagnóstico y de soporte y de monitoreo clínico, además de que se realizaron pequeñas correcciones para asegurar que los servicios de los equipos se mantuvieran disponibles. Al mismo tiempo se completó la actualización y control documental de la digitalización y la consignación de mantenimientos en el sistema institucional, lo que mejora la trazabilidad y organización de la historia de cada equipamiento.

#### **4.7.1 Desarrollo**

##### **4.7.1.1 Mantenimientos preventivos**

**Actividad 1:** MAPA

**Responsable:** Tiara García

#### **Descripción:**

Se realizó el mantenimiento del segundo MAPA de la clínica, siendo la verificación de funcionamiento, debido a que la clínica no posee analizadores para realizarle las pruebas

correctamente, se buscó una alternativa y se realizó por medio del biomédico. Tomando las medidas humanas para verificar que toma la presión en el tiempo que se le configuró y si los resultados son correctos. Se limpió el equipo con espuma limpiadora y papel toalla.



*Ilustración 62 MAPA*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 2:** Balanzas

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

Se les hizo mantenimiento preventivo a las balanzas con tallímetro y de piso, se les realizó pruebas de repetitividad con pesas de 10 kg y de 20 kg, para luego sacar la desviación estándar comprobando si estaba dentro del rango de tolerancia. Dependiendo si eran para adulto su rango

es de 2kg y para pediátricas es de 0.2 kg. Todas se encontraban dentro del rango adecuado, pero en caso de que no, se debía calibrar hasta que se encontrara dentro del rango.



*Ilustración 63 Balanza con tallímetro*

Fuente: (Elaboración propia)



*Ilustración 64 Balanza de piso*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 3:** Camilla de transporte

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

A las camillas de transporte del área de rescate medico se les realizo verificación de funcionamiento, comprobando que sus frenos funcionaran correctamente, que subiera y bajara sin problema y que sus pistones estuvieran en buen estado al levantar la camilla. Por último, se le realizó limpieza con espuma limpiadora y papel toalla.



*Ilustración 65 Camilla de transporte*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 4:** Sillas de ruedas

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

Se realizó la limpieza de cada una de las sillas de ruedas que posee la clínica, también verificación visual del estado de la estructura metálica, así también como la tela de la silla. Se comprobó el funcionamiento de los frenos y que los reposapiés estuvieran en buen estado.



*Ilustración 66 Silla de ruedas*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 5:** Succionador de secreciones

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento preventivo al succionador de secreciones, verificando el correcto funcionamiento del sistema de vacío, el estado del manómetro y el regulador de presión. Asimismo, se llevó a cabo la limpieza general del equipo, confirmando que operara adecuadamente y se encontrara en buen estado para su uso clínico.



*Ilustración 67 Succionador de secreciones*

Fuente: (Elaboración propia)

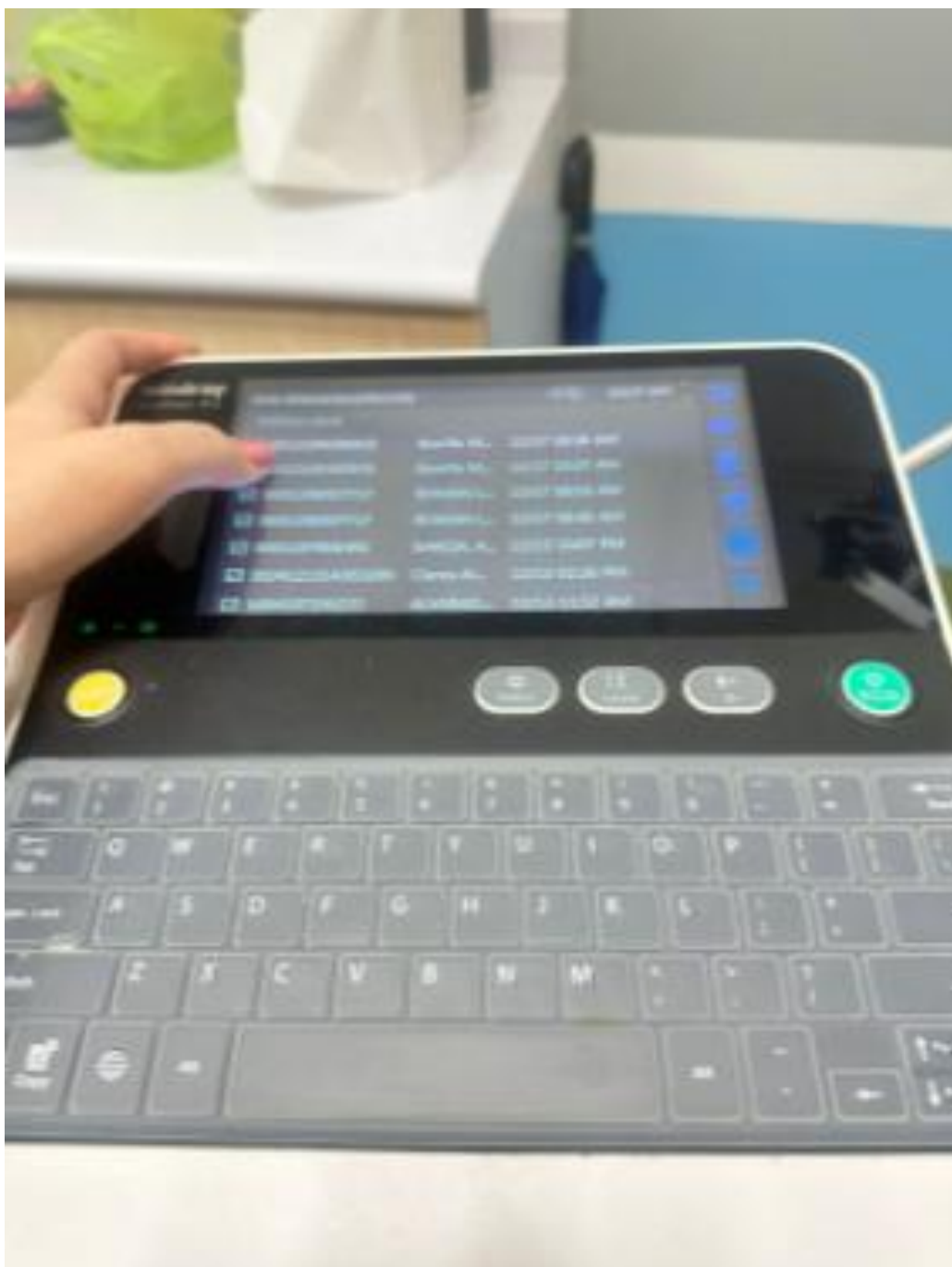
**4.7.1.2 Mantenimiento correctivo**

**Actividad 1:** ECG

**Responsable:** Tiara García

**Descripción:**

Se reportó a gestión biomédica que el equipo no estaba funcionando correctamente, que no dejaba tomar estudios. Al momento de revisarse se debía a que la memoria estaba llena, por lo que se procedió a borrar los directorios de pacientes que no se ocupaban.



*Ilustración 68 Directorio ECG*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 2:** Ruedas de camillas

**Responsable:** SMART, Tiara García

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento correctivo a las ruedas de camillas, identificando desgaste en la superficie de las llantas que afectaba el funcionamiento del sistema de frenos. Como medida correctiva, se colocó cinta antideslizante en las ruedas con el objetivo de mejorar el agarre y permitir el correcto accionamiento del freno. Esta intervención permitió restablecer la funcionalidad del sistema de manera costo efectiva.



*Ilustración 69 Rueda de camilla*

Fuente: (Elaboración propia)

### 4.7.1.3 Protocolos de mantenimiento

#### Actividad 1

**Responsable:** Tiara García

#### Descripción:


Se realizó un protocolo de mantenimiento para que el usuario lo ponga en práctica y disminuir los mantenimientos correctivos debidos al mal uso de parte del personal. Al igual que definir las actividades que se realizan en cada mantenimiento preventivo de parte del biomédico.

*Ilustración 70 Continuación protocolo de Mantenimiento*

Mantenimiento Preventivo del Usuario	
Tabla 1. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo del usuario	
Responsable:	Usuario del área
Actividades	Frecuencia
Lavar filtros de succión (saliva y quirúrgico) con abundante agua.	Después de cada uso.
Limpiar superficies externas y tapicería con toallitas húmedas o con papel toalla y amonio cuaternario diluido en agua.	Después de cada uso.
Desinfección de cada pieza de mano con toallitas húmedas con cloro o papel toalla con amonio cuaternario preparado con agua.	Después de cada uso.
Descargar agua en jeringas y piezas de mano.	Diario
Desinfectar las piezas de mano y aceítarlas con limpiador y lubricante (ONE STEP – Handpiece Conditioner).	Al final del día.
Realizar la limpieza de la tubería interna succionando una mezcla preparada con 80% de agua y 20% de amonio cuaternario. Posteriormente, succionar únicamente agua para eliminar cualquier residuo del desinfectante.	Dos veces a la semana
Aplicar amonio diluido a las escupideras y, posteriormente, eliminarlo enjuagando con abundante agua.	Dos veces a la semana.
Desinfectar el bote de agua que alimenta la jeringa de la silla, utilizando una solución de cloro diluido.	Una vez a la semana

## Mantenimiento Preventivo Básico

Tabla 2. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo del biomédico

Responsable:	Ingeniero Biomédico o Proveedor		
	<p>Limpieza de filtros de aire</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cerrar la válvula de aire.</li> <li>2. Descargar el aire residual a través de la jeringa o pieza de mano.</li> <li>3. Retirar y desconectar el filtro de aire.</li> <li>4. Drenar el agua acumulada en el filtro (accionando la punta).</li> <li>5. Limpiar el interior con un paño limpio y seco, eliminando la condensación.</li> <li>6. Instalar nuevamente el filtro: debe escucharse un <i>click</i> al cerrarlo y enroscar solo ligeramente, evitando excesiva presión sobre el empaque.</li> <li>7. Reconectar y realizar pruebas de funcionamiento: comprobar que no existan fugas y que la presión del regulador se mantenga en 90 psi</li> </ol>	Semanal
	<p>Limpieza de filtros de succión</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Localizar los filtros de las líneas de succión:                      Filtro de saliva (funciona con agua).                      Filtro quirúrgico (funciona con aire).</li> <li>2. Retirar ambos filtros.</li> <li>3. Lavar con abundante agua, retirar restos sólidos y verificar que no haya obstrucciones.</li> <li>4. Limpiar los compartimentos donde se alojan, retirando residuos acumulados.</li> </ol>	Semanal

	5. Reinstalar correctamente y verificar sellado.	
Pruebas de funcionamiento	Al finalizar la limpieza, realizar pruebas operativas de la silla:	Semanal
	1. Movimientos de la silla: subir, bajar, reclinar, retorno automático.	
	2. Luz de trabajo: encendido, intensidad y estabilidad.	
	3. Agua de enjuague: comprobar flujo y caudal adecuado.	
	4. Agua de lavamanos: verificar limpieza y presión correcta.	
5. Piezas de mano: revisar presión de aire y flujo de agua.		

### Mantenimiento Preventivo Profundo

Tabla 3. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo del biomédico

Responsable:	Ingeniero Biomédico o Proveedor
--------------	---------------------------------

Actividades	Frecuencia
Repetir todas las actividades del mantenimiento preventivo básico.	Trimestral
Lubricar todas las articulaciones de la silla con aceite compatible.	

Ilustración 71 Continuación protocolo de mantenimiento

Fuente: (Elaboración propia)

## **4.8 Semana 8 (01 – 05 de diciembre 2025)**

### **Objetivos**

- Trabajar en los registros de mantenimiento digitales del año 2024 en formato físico para ayudar en el control y organización de la información.
- Realizar mantenimiento correctivo en camas hospitalarias restaurando su estructura y condiciones de usabilidad.
- Realizar mantenimiento correctivo en lámparas quirúrgicas arreglando las deficiencias estéticas y mecánicas que estaban causando que no funcionaran correctamente.
- Realizar mantenimiento correctivo en equipos dentales corrigiendo las deficiencias técnicas que estaban causando que no funcionaran correctamente.
- Documentar las actividades realizadas y su estado en el registro de mantenimiento para mejorar la trazabilidad del mantenimiento del equipo.

### **Introducción**

Para la octava semana de la practica en el área de Ingeniería Biomédica en la Clínica PORSALUD San Pedro Sula, el enfoque de la actividad fue comenzar a digitalizar los documentos de los registros de mantenimiento del año 2024 y también realizar mantenimiento correctivo del equipo clínico y mobiliario. También hubo actividades para la restauración de las piezas físicas estructurales y funcionales de las camas y lámparas quirúrgicas, y la corrección de fallas técnicas del equipo dental. Estas actividades contribuyeron a la mejora del control documental, la trazabilidad del mantenimiento y la funcionalidad del equipo trabajado.

#### **4.8.1 Desarrollo**

##### **4.8.1.1 Mantenimientos correctivos**

##### **Actividad 1: Camilla de Urgencias**

**Responsable: Tiara García**

**Descripción:**

Se hizo corrección de mantenimiento de una camilla que tenía problemas de pintura por desprendimiento en su estructura metálica. Para solucionar esta situación, se hizo lijado de las áreas afectadas y se pintó con pintura en aerosol. También se realizó tapizado y se mejoraron las condiciones estéticas y funcionales del equipo. Se dio esta actividad y se dio por satisfecha.



*Ilustración 72 Camilla*

Fuente: (Elaboración propia)

**Actividad 2: Lámpara cielítica**

**Responsable: Tiara García**

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento correctivo de una lámpara cirúrgica que estaba deteriorada en su estética acompañado de una falla mecánica en el brazo porque, en ella, no se sostenía en una posición y estaba descendiendo a su propio peso. Se pintó y se lijó de la estructura. Posteriormente, el brazo de la lámpara se hizo un desarme y se ajustaron los pines internos, recuperando la estabilidad y el posicionado correcto.



*Ilustración 73 Lámpara cirúrgica*

Fuente: (Elaboración propia)

### **Actividad 3: Compresor odontológico**

**Responsable: Ing. Andrea Cano y Tiara García**

**Descripción:**

Se realizó mantenimiento correctivo del compresor odontológico en donde se comprobó que el presostato se encontraba quemado. Como acción de corrección se sustituyó el presostato quemado, logrando que se restaurara el correcto funcionamiento del equipo.



*Ilustración 74 presostato*

Fuente: (Elaboración propia)


#### **4.8.1.1 Digitalización de mantenimiento 2024**

## Actividad 1

**Responsable: Tiara García**

### Descripción:

Durante la semana se realizó la digitalización de los registros de mantenimiento correspondientes al año 2024, los cuales se encontraban en formato físico. Esta actividad se llevó a cabo en varias jornadas debido al volumen de documentación existente, revisando y organizando la información para su conversión a formato digital. El proceso permitió avanzar en el orden y control de los mantenimientos; sin embargo, la digitalización no fue finalizada durante esta semana.

	Formato de Trabajo Biomédica	Código: PSD-GLO-FOR-002-1
	Gestión Logística	Version: 1
		Fecha Publicación: 21/10/2023
		Fecha de actualización:

<b>FECHA</b>	<b>SOLICITANTE</b>	Lic. Tessa Martinez
7/25/2024	<b>PROCESO</b>	Enfermería
	<b>UBICACIÓN</b>	Super sala preclínica



TIPO DE TRABAJO		
<input type="checkbox"/> Mantenimiento Preventivo	<input type="checkbox"/> Mantenimiento Correctivo	<input type="checkbox"/> Instalación
<input checked="" type="checkbox"/> Diagnóstico	<input type="checkbox"/> Entrega	<input type="checkbox"/> Servicio Outsourcing

DATOS DEL EQUIPO		
Nombre del Equipo		Marca
Oxímetro negro con azul		N/A
Modelo	Serie	Inv. Porsalud
N/A	N/A	N/A

DESCRIPCIÓN
Equipo en Mal estado, se encuentra quebrado

COMENTARIOS
Se recomienda reemplazar

INSUMOS O REPUESTOS UTILIZADOS		
Cantidad	Insumo o Repuesto	Observaciones

Gabriela Tróchez 	Lic. Tessa Martinez 	
<b>NOMBRE Y FIRMA BIOMÉDICA</b>	<b>NOMBRE DE SOLICITANTE</b>	<b>FIRMA</b>

Gabriela Trochez	Belkys Pineda	Jose Escoto
Biomédico	Jefe de Compras y Logística	Analista de procesos
Elaborado por	Aprobado por	Ingresado a Gestión de la calidad por

Ilustración 75 Formato de trabajo en físico

Fuente: (Servicios – PORSALUD, s. f.)

## 4.9 Semana 9 (08 – 12 de diciembre 2025)

## **Objetivos**

- Garantizar la disponibilidad operativa y la seguridad de los equipos clave mediante mantenimiento preventivo y correctivo, reduciendo fallos no programados en al menos un 20% respecto a la semana anterior.
- Progresar en la digitalización del registro de mantenimiento del año 2024 para mejorar trazabilidad y cumplimiento normativo, con una meta de migrar al menos el 80% de documentos y verificar la integridad de la información.
- Establecer y comunicar protocolos de uso y mantenimiento para los equipos esenciales, acompañados de capacitación del personal para disminuir incidencias por mal uso y facilitar auditorías futuras.

## **Introducción**

La Semana 9 agrupa actividades de mantenimiento preventivo, esfuerzos de digitalización y la implementación de protocolos operativos que buscan reducir incidencias por mal uso. El objetivo es asegurar la disponibilidad y seguridad de los equipos empleados en procedimientos clínicos y odontológicos, a la vez que se mejora la trazabilidad y la eficiencia de las intervenciones mediante registros estructurados y consistentes. Este enfoque apunta a resolver incidencias inmediatas y a sentar las bases para la mejora continua y la preparación ante auditorías.

### **4.9.1 Desarrollo**

#### **4.9.1.1 Mantenimientos preventivos**

##### **Actividad 1: Camillas**

**Responsable: Tiara García**

##### **Descripción:**

Se le realizó el mantenimiento preventivo a todas las camillas de la clínica, incluyendo las camas. Empezando por la limpieza de estas, con espuma limpiadora y papel toalla. Al igual que la verificación de sus movimientos, como sus frenos. Todas carecen de caucho en las ruedas, por lo

que posteriormente se le realizó mantenimiento correctivo con una solución costo-efectiva para solucionar ese problema.



*Ilustración 76 Camilla*

Fuente: (Elaboración propia)

## **Actividad 2: Hidro-termómetros**

**Responsable: Tiara García**

### **Descripción:**

Se realizó mantenimiento preventivo de los 4 hidro-termómetros que posee la clínica, se realizó su limpieza con espuma limpiadora y papel toalla. Luego, se verificó su funcionamiento, si estaba

grabando los resultados y guardándolos en la plataforma correspondiente. Sin dejar a un lado la verificación que estuvieran cargados y que el personal estuviera pendiente de ponerlos a cargar.



*Ilustración 77 Hidro-termómetro*

Fuente: (Elaboración propia)

### Actividad 3: Lámparas de fotocurado

**Responsable: Tiara García**

#### **Descripción:**

Se realizó mantenimiento preventivo de las lámparas de fotocurado del área de odontología, el cual consistió en limpieza externa, incluyendo la carcasa, el mango y guía de luz, utilizando espuma limpiadora y papel toalla. Asimismo, se inspeccionó el estado del cable de alimentación, que no presentara desgaste. Se comprobó la intensidad de la luz emitida y el funcionamiento del sistema de activación.



*Ilustración 78 Lámpara de fotocurado*

Fuente: (Elaboración propia)

#### Actividad 4: Cámaras intraorales

Responsable: Tiara García

#### Descripción:

Consistió en una limpieza externa con papel toalla y espuma limpiadora, se realizó inspección del cable y conector USB ara detectar dobleces o falsos contactos, verificación de funcionamiento de los LEDS asegurando iluminación uniforme y comprobación de la calidad de imagen en la cámara.



Ilustración 79 Cámara intraoral

Fuente: (Elaboración propia)

#### 4.9.1.2 Mantenimientos correctivos

##### Actividad 1: Lámpara cielítica

Responsable: Ing. Andrea Cano, SMART y Tiara García

##### Descripción:

La lámpara estaba en mal estado, su brazo no se mantenía en la posición que el usuario deseaba, siempre se bajaba, por lo que se verificó que el problema era que tenía quebrado una estructura metálica interna la cual da soporte al resorte.



*Ilustración 80 Estructura interna LC*

Fuente: (Elaboración propia)

### **4.9.1.3 Digitalización de mantenimiento**

**Actividad:**

**Responsable: Tiara García**

**Descripción:**

Se digitalizó el registro de mantenimiento correspondiente al año 2024, que previamente existía en formato físico. Este proceso implicó la captura digital de datos, clasificación por equipo, fecha y tipo de intervención, y la validación de la integridad de la información para asegurar su uso en futuras auditorías y reportes. Se realizaron respaldos y se actualizó el repositorio central con metadatos de búsqueda para facilitar el acceso y la trazabilidad

## **4.10 Semana 10 (15 – 19 de diciembre 2025)**

**Objetivos**

- Garantizar la operatividad y seguridad de los equipos médicos mediante mantenimiento preventivo y correctivo, reduciendo fallos no programados en al menos un 20% respecto a la semana anterior.
- Digitalizar y centralizar el registro de mantenimiento del año 2024 para mejorar trazabilidad y cumplimiento normativo, logrando migrar al menos el 90% de documentos y garantizar la integridad de la información.
- Establecer y documentar protocolos estandarizados de uso y mantenimiento para camillas y autoclaves, acompañados de capacitación al personal, para disminuir fallos por mal uso y facilitar auditorías futuras.

## **Introducción**

La Semana 10 abarca una combinación de actividades de mantenimiento (correctivo y preventivo), iniciativas de digitalización y desarrollo de protocolos operativos. El objetivo es asegurar la disponibilidad y seguridad de equipos para procedimientos clínicos, al tiempo que se mejora la trazabilidad, la eficiencia y la consistencia de las intervenciones mediante una documentación estandarizada. Este enfoque busca no solo resolver incidencias inmediatas, sino también establecer bases para la mejora continua y la preparación ante auditorías.

### **4.10.1 Desarrollo**

#### **4.10.1.1 Mantenimientos preventivos**

##### **Actividad 1: Mesa de operaciones**

**Responsable: Tiara García**

##### **Descripción:**

Se realizó una limpieza profunda de la mesa de operaciones para eliminar residuos, polvo y posibles contaminantes que podrían afectar la precisión y los movimientos durante intervenciones quirúrgicas. Posteriormente se verificó la funcionalidad de todos los ejes y movimientos, ejecutando un ciclo completo de prueba para garantizar suavidad y ausencia de atascos. Se ajustaron todos los tornillos y tornillería de unión para asegurar rigidez estructural y alineación precisa entre la base, la superficie y las guías móviles.

##### **Actividad 2: Auoclave**

**Responsable: Ing. Andrea Cano, Tiara García**

##### **Descripción:**

Se llevó a cabo el mantenimiento preventivo de la autoclave del quirófano con enfoque en seguridad, esterilidad y rendimiento. El proceso incluyó limpieza integral de las superficies internas, sustitución de los filtros de osmosis y verificación de sellos y conexiones. Se ejecutó un ciclo de esterilización completo para confirmar que la carga alcanza y mantiene las condiciones necesarias de temperatura y vapor.



*Ilustración 81 Autoclave*

Fuente: (Elaboración propia)

#### **4.10.1.2 Mantenimientos correctivos**

##### **Actividad 2: Ruedas de camilla**

**Responsable: Tiara García**

##### **Descripción:**

Se realizó una reparación adicional del sistema de frenos en una segunda camilla, con el objetivo de aplicar una solución ya probada en días anteriores y evaluar su reproducibilidad y consistencia. Se utilizó la misma técnica de seguridad y adhesión con cinta antiderrapante alrededor de las

llantas para mejorar la adherencia y evitar deslizamientos. Después de la intervención, se ejecutaron pruebas de frenado y maniobra en distintos escenarios para verificar la estabilidad.



*Ilustración 82 Rueda*

Fuente: (Elaboración propia)

### **4.10.1.3 Digitalización de mantenimiento**

**Actividad:**

**Responsable: Tiara García**

**Descripción:**

Se digitalizó el registro de mantenimiento correspondiente al año 2024, que previamente existía en formato físico. Este proceso implicó la captura digital de datos, clasificación por equipo, fecha y tipo de intervención, y la validación de la integridad de la información para asegurar su uso en futuras auditorías y reportes. Se realizaron respaldos y se actualizó el repositorio central con metadatos de búsqueda para facilitar el acceso y la trazabilidad


### **4.10.1.4 Protocolo de Mantenimiento**

**Actividad 1: Autoclave**

**Responsable: Tiara García**

**Descripción:**

Se realizó un protocolo de mantenimiento para que el usuario lo ponga en práctica y disminuir los mantenimientos correctivos debidos al mal uso de parte del personal.

	Formato Protocolo Mantenimiento Preventivo	Código: PSD-BMD-FOR-002-I
	Biomédica	Version: I
		Fecha de publicación: 5/9/2025
		Fecha de actualización: 5/9/2025

### Objetivo

Establecer las actividades necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y prolongar la vida útil de la autoclave mediante mantenimiento preventivo.

### Alcance

Este protocolo aplica a las autoclaves marca BIOBASE BKQ-H200 utilizadas en áreas clínicas y hospitalarias.



Figura 1. Autoclave BIOBASE BKQ-H200

### Mantenimiento Preventivo del Usuario

Tabla 1. Descripción de las actividades a realizar en el mantenimiento preventivo del usuario

Responsable:	Usuario del área	
Actividades	Frecuencia	
Limpiar la superficie externa con un paño suave.	Semanal	
Retirar residuos de instrumental o empaques de la cámara.	Después de cada uso	
Revisar que la puerta cierre correctamente y no presente fugas visibles.	En cada uso	
Comprobar que el panel de control encienda y no muestre errores o alarmas.	En cada uso.	
Verificar que las válvulas manuales externas estén correctamente configuradas antes del ciclo.	En cada uso.	

### Ilustración 83 Protocolo de Mantenimiento

Fuente: (Elaboración propia)

## CONCLUSIONES

- La práctica profesional realizada en la clínica PORSALUD SPS cumplió con el propósito establecido al inicio del proceso. Durante el periodo señalado, se llevaron a cabo actividades en las áreas de mantenimiento preventivo y correctivo que ayudaron al correcto funcionamiento del equipo médico y a la consolidación de las competencias en el área de Gestión de Ingeniería Biomédica.
- En cuanto a la meta establecida de alcanzar al menos el 90% de las tareas programadas, se logró el cumplimiento del 95% de todas las actividades en la semana, que incluyeron, inspecciones, mantenimientos, restauraciones y actualizaciones de los registros. De la misma manera, la operatividad del equipo médico intervenido se mantuvo por encima del 95%, asegurando su disponibilidad para los servicios clínicos.
- Esta experiencia representó un crecimiento tanto profesional como personal, al fomentar la responsabilidad, el trabajo interdisciplinario y la toma de decisiones técnicas en campo. Se reconoció la importancia de la organización, la documentación y la comunicación con el equipo de trabajo. Asimismo, se identificaron áreas de mejora orientadas al perfeccionamiento de las habilidades de planificación y a la actualización constante en nuevas tecnologías biomédicas, esenciales para el desarrollo futuro en la profesión.

## **RECOMENDACIONES**

### **Recomendaciones a la Universidad**

- Se sugiere establecer acuerdos con instituciones hospitalarias privadas y públicas, para que los estudiantes puedan tener acceso a un entorno clínico más amplio y tecnología clínica avanzada, lo que es beneficioso para su experiencia práctica y desarrollo profesional.
- Se recomienda la inclusión de módulos de administración hospitalaria en el plan de estudios para preparar de manera eficiente a los futuros ingenieros biomédicos, en áreas como gestión de inventarios, control de costos y liderazgo de proyectos técnicos. Especialmente debería añadirse una clase, para que puedan aprender algo relacionado con las finanzas y no quedar completamente ignorantes sobre costos en su vida profesional.

### **Recomendaciones a la Empresa**

- Se recomienda implementar un sistema de alertas automáticas para los mantenimientos preventivos (MP) en la plataforma institucional, de manera que el personal técnico y administrativo reciba notificaciones anticipadas sobre las fechas programadas. Esto permitirá mejorar la planificación, evitar retrasos y mantener la trazabilidad de los equipos médicos.
- Se recomienda la compra de analizadores biomédicos para equipos de alto riesgo, como desfibriladores, monitores de signos vitales, bombas de infusión y máquinas de anestesia. La implementación de estas herramientas proporciona una verificación precisa de los parámetros eléctricos y funcionales durante el mantenimiento preventivo y correctivo, garantizando la seguridad del paciente, el cumplimiento de las normas internacionales y la fiabilidad de las mediciones clínicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ▷ ¿Qué es el Mantenimiento Preventivo y cómo implementarlo? (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://www.fracttal.com/es/guias-mantenimiento/mantenimiento-preventivo?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.fracttal.com/es/guias-mantenimiento/mantenimiento-preventivo?utm_source=chatgpt.com)
2. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-a). *Inspección* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://dle.rae.es/inspección>
3. ASALE, R.-, & RAE. (s. f.-b). *Trazabilidad* | *Diccionario de la lengua española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://dle.rae.es/trazabilidad>
4. Carmenate Milian, L., Herrera Ramos, A., Ramos Caceres, D., Lagos Ordonez, K., Ordonez, T. L., & Valladares, C. S. (2017). Situation of the Health System in Honduras and the New Proposed Health Model. *Archives of Medicine*, 09(04). <https://doi.org/10.21767/1989-5216.1000222>
5. *Frontiers | Medical equipment in the global south: Perspective of sustainability and donations*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://www.frontiersin.org/journals/health-services/articles/10.3389/frhs.2025.1638305/full?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.frontiersin.org/journals/health-services/articles/10.3389/frhs.2025.1638305/full?utm_source=chatgpt.com)
6. *Healthcare Resource Guide—Honduras*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://www.trade.gov/healthcare-resource-guide-honduras?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.trade.gov/healthcare-resource-guide-honduras?utm_source=chatgpt.com)
7. *Honduras—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (2025, octubre 24). <https://www.paho.org/es/honduras>
8. *Inventory Management: Definition, How It Works, Methods, and Examples*. (s. f.). Investopedia. Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://www.investopedia.com/terms/i/inventory-management.asp>
9. *ISO 22301:2019—Business continuity management systems*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://www.iso.org/standard/75106.html>
10. *Las diferencias entre el Mantenimiento Correctivo, Reactivo y de Averías*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://www.fracttal.com/es/blog/mantenimiento-correctivo-reactivo-y-de-averias?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.fracttal.com/es/blog/mantenimiento-correctivo-reactivo-y-de-averias?utm_source=chatgpt.com)
11. *Medical devices*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://www.who.int/health-topics/medical-devices#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/medical-devices#tab=tab_1)
12. *Medical equipment maintenance programme overview*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501538>
13. Miller, E. (s. f.). *Healthcare in Honduras*.

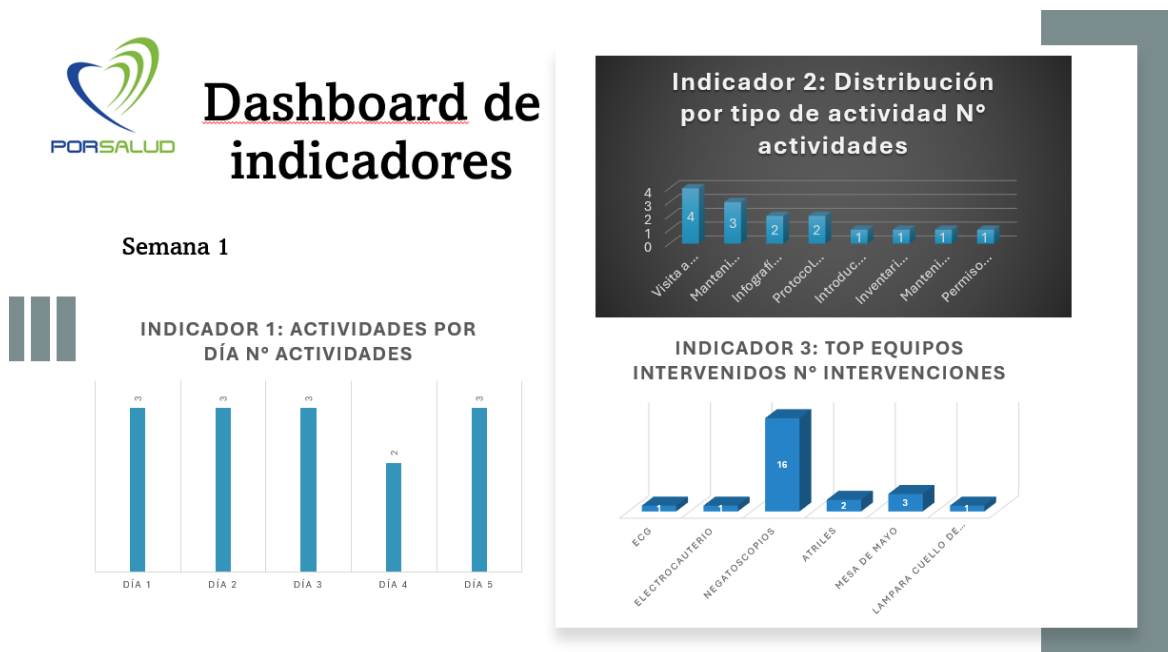
14. *Ministerio de Sanidad*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://www.sanidad.gob.es/>
15. *Need for Improvements in Medical Device Management in Low- and Middle-Income Countries: Applying Learnings from Japan's Experience—PMC*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10169262/?utm\\_source=chatgpt.com](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10169262/?utm_source=chatgpt.com)
16. *Notas de prensa | OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (s. f.). Recuperado 26 de octubre de 2025, de <https://www.paho.org/es/noticias/notas-prensa>
17. *PORSALUD – PASIÓN POR LA VIDA*. (s. f.-a). Recuperado 26 de octubre de 2025, de <https://porsalud.net/>
18. *PORSALUD – PASIÓN POR LA VIDA*. (s. f.-b). Recuperado 9 de noviembre de 2025, de <https://porsalud.net/>
19. *PorSalud: El aliado estratégico para la salud integral de las empresas—Diario Business News*. (s. f.). Recuperado 26 de octubre de 2025, de [https://diariobusinessnews.com/salud/porsalud-salud-empresas/?utm\\_source=chatgpt.com](https://diariobusinessnews.com/salud/porsalud-salud-empresas/?utm_source=chatgpt.com)
20. *¿Qué es la calibración?* (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://www.testotis.es/know-how/centro-de-conocimiento/que-es-la-calibracion#c6288>
21. *Quiénes Somos – PORSALUD*. (s. f.). Recuperado 26 de octubre de 2025, de <https://porsalud.net/pages/about-us/quienes-somos/>
22. RAE. (2024, enero 19). *Gestión | Diccionario de la lengua española (2001)*. «Diccionario de la lengua española (2001)». <https://www.rae.es/drae2001/gestión>
23. *Recursos para periodistas—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://www.paho.org/es/recursos-para-periodistas>
24. *Roundtable: Beds & Stretchers—TechNation*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de [https://1technation.com/roundtable-beds-stretchers/?utm\\_source=chatgpt.com](https://1technation.com/roundtable-beds-stretchers/?utm_source=chatgpt.com)
25. *Scholars@Duke publication: Problems with systems of medical equipment provision: an evaluation in Honduras, Rwanda and Cambodia identifies opportunities to strengthen healthcare systems*. (s. f.). Recuperado 28 de octubre de 2025, de <https://scholars.duke.edu/publication/1322530>
26. *Servicios – PORSALUD*. (s. f.). Recuperado 9 de noviembre de 2025, de <https://porsalud.net/servicios/>

# ANEXOS

## Anexos 1 Bitácora semana 1

Semana 1							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Introducción al Hospital	N/A	Día de introducción, para conocer lo que eran las instalaciones, el personal y la plataforma de gestión de inventario y mantenimiento.	4	Andrea Cano y Tiara Garcia	Share point	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirófano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirófano.	2	Andrea Cano y Tiara Garcia	Metro	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Electrocauterio	Le realice el mantenimiento preventivo a un electrocauterio, desde su limpieza hasta su verificación de funcionamiento.	2	Andrea Cano y Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 2	Inventario de bodega	Equipos médicos	Hice inventario de todos los equipos que se encuentran en bodega	4	Tiara Garcia	Celular y share point	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirófano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirófano.	2	Andrea Cano y Tiara Garcia	Metro	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	ECG	Hice mantenimiento preventivo de un ECG, primeramente limpiar el equipo, revisar el funcionamiento del equipo y los cables, realice la calibracion de pantalla.	2	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 3	Mantenimiento correctivo	Atriles, mesas de mayo, lampara cuello de ganso	Los equipos se encontraban oxidados, se pintaron y se lijaron.	4	Steven (SMART), Tiara Garcia	Lija y pintura	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirófano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirófano.	2	Andrea Cano y Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Infografías para usuario.	ECG, Esterilizador de calor	Las infografías son realizadas para que el usuario pueda darle un buen cuidado al equipo.	2	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
Día 4	Infografías para usuario.	Electrocauterio	Las infografías son realizadas para que el usuario pueda darle un buen cuidado al equipo.	2	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
	Protocolo de mantenimiento	Mesa de mayo	Realice protocolos de mantenimiento donde se especifica que se le debe realizar al equipo como cuidados del usuario, luego el mantenimiento preventivo semestral y por último el mantenimiento anual.	2	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
	Permiso por terna	N/A	N/A	4	Tiara Garcia	N/A	Resuelto
Día 5	Mantenimiento preventivo	16 Negatoscopios	Realice mantenimiento preventivo a todos los negatoscopios del hospital, verificando su funcionamiento y haciendoles limpieza.	5	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirófano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirófano.	1	Andrea Cano y Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Protocolo de mantenimiento	ECG	Realice protocolos de mantenimiento donde se especifica que se le debe realizar al equipo como cuidados del usuario, luego el mantenimiento preventivo semestral y por último el mantenimiento anual.	2	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto

## Anexos 2 Dashboard semana 1



Anexos 3 Bitácora semana 2

Semana 2							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Protocolos de mantenimiento preventivo	Electrocauterio, Máquina de Anestesia, Electrobituri y Bomba de infusión.	Realice protocolos de mantenimiento donde se especifica que se le debe realizar al equipo como cuidados del usuario, luego el mantenimiento preventivo semestral y por último el mantenimiento anual.	5	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirofano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirofano.	1	Andrea Cano y Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Infografias para usuario	Esfigmomanometro	Las infografias son realizadas para que el usuario pueda darle un buen cuidado al equipo.	2	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
Día 2	Visita a remodelacion de quirofano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirofano.	1	Andrea Cano y Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Protocolos de mantenimiento preventivo	Analizador de masa muscular, Deshumidificador, Autoclave, Silla de Ruedas y Camillas.	Realice protocolos de mantenimiento donde se especifica que se le debe realizar al equipo como cuidados del usuario, luego el mantenimiento preventivo semestral y por último el mantenimiento anual.	3	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Camilla de urgencias	A una de las camillas que estaba dañada con corrosión en toda la estructura metálica, lo lijé y lo pinté. Restaurando toda la camilla.	4	Andrea Cano y Tiara Garcia	Destornilladores, llave inglesa, pintura, lija	Resuelto
Día 3	Visita a remodelacion de quirofano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirofano.	1	Andrea Cano y Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Camilla de urgencias	A una de las camillas que estaba dañada con corrosión en toda la estructura metálica, lo lijé y lo pinté. Restaurando toda la camilla.	5	Andrea Cano y Tiara Garcia	Destornilladores, llave inglesa, pintura, lija	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Esfigmomanometro	El equipo tenía mala la perilla, no había repuesto.	2	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
Día 4	Mantenimiento preventivo	Camilla de urgencias	A una de las camillas que estaba dañada con corrosión en toda la estructura metálica, lo lijé y lo pinté. Restaurando toda la camilla.	4	Andrea Cano y Tiara Garcia	Destornilladores, llave inglesa, pintura, lija	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Limpiador de cera	Reportaron que el equipo estaba malo, no mostraba nada en cámara.	1	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
	Revisión de equipos	Oxímetro, Set de oftalmoscopio- otoscopio, Esfigmomanometro	Revise estos equipos que son los que pedían las CIPS de Choloma para llevar.	1	Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Protocolos de mantenimiento preventivo	Impresora termica, Insuflador CO2	Realice protocolos de mantenimiento donde se especifica que se le debe realizar al equipo como cuidados del usuario, luego el mantenimiento preventivo semestral y por último el mantenimiento anual.	2	Tiara Garcia	Computadora	Resuelto
Día 5	Visita a las CIPS de Choloma	Esfigmomanometro, otoscopio, atril y lámpara cuello de ganso.	Revise los equipos que estaban en mal estado de las clinicas de choloma, para llevar equipos buenos del hospital, haciendoles el cambio.	5	Nván, Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Otoscopio de pared	Reportaron que el dispositivo estaba en mal estado, lo revise y solo tenía el lente sucio, se limpió.	3	Tiara Garcia	N/A	Resuelto

Anexos 4 Dashboard semana 2



*Anexos 5 Mantenimiento de ultrasonido*



*Anexos 6 Mantenimiento de Lampara Cielítica*



*Anexos 7 Mantenimiento a monitor de signos vitales*



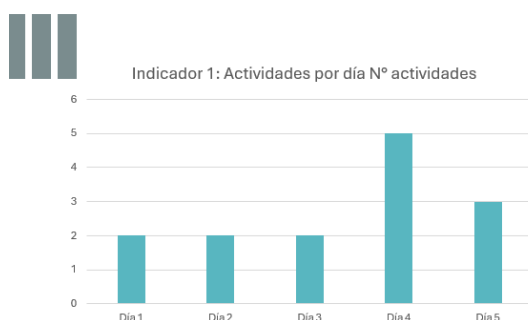
## Anexos 8 Bitácora semana 3

Semana 3							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Mantenimiento preventivo	Camilla	Restauración a la segunda camilla dañada con corrosión en toda la estructura metálica, el día 1 se desarmó completa y se lijó.	5	Tiara Garcia	Desarmador philips, lija	No resuelto
	Mantenimiento correctivo	Ruedas de camillas	Las llantas no tienen caucho, por lo que no funciona el freno, se tenía de proyecto buscar una solución costo efectiva, se le agregó cinta antideslizante y quedaron funcionales.	3	Steven (SMART) y Tiara Garcia	Desarmador philips	Resuelto
Día 2	Visita a CIPS	Lampara cuello de ganso	Se fue a hacer entrega de una lamara cuello de ganso a la CIS del Aeropuerto, ya que el que tenían estaba oxidado.	3	Ivan (tecnico) y Tiara Garcia	N/A	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Camilla	En el día 2 con la restauración de la segunda camilla, se pintó completamente.	5	Tiara Garcia	Pintura en aerosol	No resuelto
Día 3	Mantenimiento preventivo	Ultrasonido	Se realizó mantenimiento preventivo a un ultrasonido del área de imágenes, lo que fue su limpieza externa, limpieza a sus ventiladoras, por dentro y a su impresora. La verificación de su funcionamiento y que imprimiera correctamente.	5	Andrea Cano y Tiara Garcia	Desarmador philips, espuma limpiadora, hisopos, alcohol y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Camilla	Se realizó mantenimiento preventivo a dos camillas de consulta externa, siendo este solo la limpieza y verificación de movimientos.	3	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 4	Mantenimiento preventivo	Bomba de infusión	Se verificó su funcionamiento y se le realizó limpieza	2	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Negatoscopio	Se verificó su funcionamiento y se le realizó limpieza	1	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Lampara celiética	Se le agregó WD-40 para hacer más suave su movimiento se le realizó limpieza.	3	Tiara Garcia	WD-40, espuma limpiadora, desarmador philips y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Mesa quirúrgica	Se verificó que funcionaran todos los movimientos y se le realizó limpieza.	1	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Monitor de signos vitales	Se verificó su funcionamiento y se le realizó limpieza	1	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 5	Mantenimiento preventivo	Camilla	Día 3 de la segunda camilla en la que se volvió a armar y se entregó al área correspondiente.	2	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Actualización de mantenimientos en inventario	N/A	Se debe actualizar manualmente cada mantenimiento realizado a gestión de equipos para llevar un control.	5	Andrea Cano y Tiara Garcia	Sharepoint	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Nebulizadores	Se verificó su funcionamiento y se le realizó limpieza	1	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto

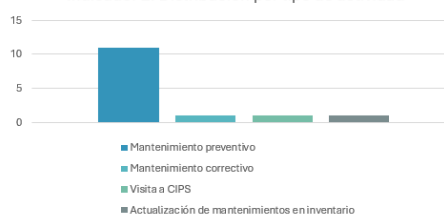
## Anexos 9 Dashboard semana 3

### Dashboard de indicadores

#### Semana 3



Indicador 2: Distribución por tipo de actividad



Indicador 3: Top equipos intervenidos N° intervenciones



Anexos 10 Bitácora semana 4

Semana 4							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Dia 1	Mantenimiento preventivo	Monitor de signos vitales	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	2	Andrea Cano y Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Modulo de parametros	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	1	Andrea Cano y Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Maquina de Anestesia	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	3	Andrea Cano y Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Desfibrilador	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	2	Andrea Cano y Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
Dia 2	Mantenimiento preventivo	Maquina de Anestesia	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	3	Andrea Cano y Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	2 Torres	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	1	Andrea Cano y Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Lámpara cielitica	Se desarmó para ingresarle WD-40 para hacer los movimientos más suaves y ligeros, se le realizó limpieza y verificación de funcionamiento.	2	Tiara García	Desarmador phillips, Desarmador hexagonal, WD-40, Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Mesa quirurgica	Se le realizó limpieza a toda la mesa y comprobación de que sus movimientos funcionaran correctamente.	2	Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
Dia 3	Mantenimiento preventivo	Camilla de examinación	Verificación del funcionamiento en sus movimientos y limpieza.	1	Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	ECG	Verificación de funcionamiento, limpieza del equipo y calibración de pantalla	2	Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirofano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirofano. Ya en etapa final.	5	Andrea Cano y Tiara García	N/A	No resuelto
Dia 4	Mantenimiento preventivo	Monitor de signos vitales	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	2	Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Seguimiento de actualizacion de mantenimiento en gestion	N/A	Se debe actualizar manualmente cada mantenimiento realizado a gestión de equipos para llevar un control.	3	Tiara García	Sharepoint	Resuelto
	Visita a remodelacion de quirofano	N/A	Seguimiento de la obra de la remodelacion de quirofano. Ya en etapa final.	2	Andrea Cano y Tiara García	N/A	No resuelto
	Mantenimiento preventivo	Silla odontologica	Se realizó una limpieza a los filtros de aire y los filtros de succion.	1	Ing. Mejia (Proveedor) y Tiara García	Paño suave	Resuelto
Dia 5	Visita a remodelacion de quirofano	N/A	Ya queda listo para empezar su limpieza y esterilizacion.	3	Tiara García	N/A	Resuelto
	Infografía para usuario	Silla odontologica	Las infografías son realizadas para que el usuario pueda darle un buen cuidado al equipo.	1	Tiara García	N/A	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Esterilizador de calor	Se le realizó limpieza a todo el equipo y comprobación de que funcionara correctamente.	2	Tiara García	Espuma y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Manguera de silla odontologica	Se le realizo mantenimiento correctivo a la manguera de filtros de succion que estaba rota, se le hizo el cambio.	2	Ing. Mejia (Proveedor) y Tiara García	Llave inglesa	Resuelto

Anexos 11 Dashboard semana 4



Anexos 12 Bitácora semana 5

Semana 5							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Mantenimiento preventivo	Atriles	Se realizó el mantenimiento de todos los atriles de la clínica, empezando por su limpieza, incluyendole removedor de óxido y verificando su funcionamiento.	4	Tiara García	Llave Inglesa, WD-40, Removedor	Resuelto
	Ingreso de mantenimiento a registro y gestión	Atriles	Se debe ingresar el mantenimiento realizado en registro de la plataforma, al igual que en historial de mantenimiento en gestión de equipos.	2	Tiara García	Sharepoint	Resuelto
	Recolección de componentes en bodega	Silla odontológica	Posteriormente se realizará una restauración de una silla odontológica, por lo que se buscaron todas las partes de sillas previas que se dejaron como repuestos en bodega.	2	Ivan, Tiara García	N/A	Resuelto
Día 2	Mantenimiento preventivo	Atriles	Se realizó el mantenimiento de todos los atriles de la clínica, empezando por su limpieza, incluyendole removedor de óxido y verificando su funcionamiento.	2	Tiara García	Llave Inglesa, WD-40, Removedor	Resuelto
	Protocolos de mantenimiento preventivo	Succionador de secreciones, cavitron, sierra para cortar yeso, procesador de vídeo.	Se realizan protocolos de mantenimiento donde se especifica que se le debe realizar al equipo como cuidados del usuario, luego el mantenimiento preventivo semestral y por último el mantenimiento anual.	4	Tiara García	N/A	Resuelto
	Digitalizar registro de mantenimiento	N/A	Se digitalizó el mantenimiento de 2024, ya que estaba en físico.	2	Tiara García	N/A	No resuelto
Día 3	Mantenimiento correctivo	Silla odontológica	Se realizó una restauración de una silla odontológica que estaba en bodega y sin usar, para mandarla a tegucigalpa posteriormente.	5	Ing. Mejía (proveedor), Tiara García	Llave inglesa, desarmador philips, desarmador hexagonal, desarmador plano	Resuelto
	Digitalizar registro de mantenimiento preventivo	N/A	Se digitalizó el mantenimiento de 2024, ya que estaba en físico.	3	Tiara García	Sharepoint	No resuelto
Día 4	Limpieza	Silla odontológica	A la silla que se restauró se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento.	2	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Sets de diagnóstico	Se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento a los sets de diagnóstico que incluyen el otoscopio, oftalmoscopio, esfigmomanómetro, dispensador de conitos.	3	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 5	Mantenimiento preventivo	MAPA	Se le realizó pruebas de funcionamiento, que cada cierto tiempo mida la presión arterial y que sea la adecuada. Al igual que su limpieza.	3	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Sets de diagnóstico	Se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento a los sets de diagnóstico que incluyen el otoscopio, oftalmoscopio, esfigmomanómetro, dispensador de conitos.	5	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto

Anexos 13 Dashboard semana 5

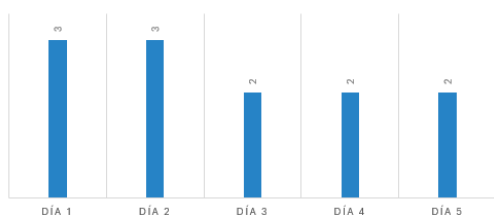


# Dashboard de indicadores

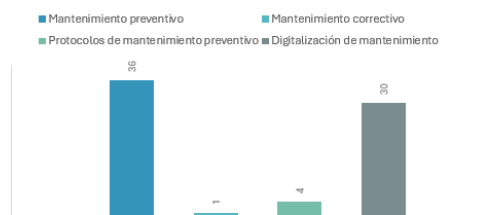
Semana 5



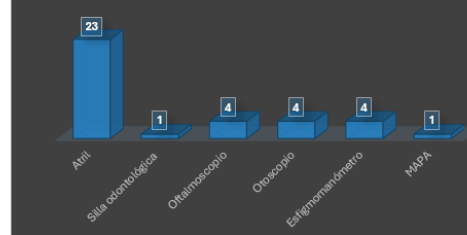
INDICADOR 1: ACTIVIDADES POR DÍA N° ACTIVIDADES



INDICADOR 2: DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD



INDICADOR 3: TOP EQUIPOS INTERVENIDOS N° INTERVENCIONES



### Anexos 14 Descarte de Ultrasonido



### Anexos 15 Bitacora S6

Semana 6							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Mantenimiento preventivo	Atriles	Se realizó el mantenimiento de todos los atriles de la clínica, empezando por su limpieza, incluyendole removedor de oxido y verificando su funcionamiento.	3	Tiara Garcia	Removedor de tinta, papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Sets de diagnostico	Se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento a los sets de diagnostico que incluyen el otoscopio, oftalmoscopio, esfigmomanometro, dispensador de conitos.	5	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 2	Mantenimiento preventivo	Sets de diagnostico	Se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento a los sets de diagnostico que incluyen el otoscopio, oftalmoscopio, esfigmomanometro, dispensador de conitos.	4	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Silla de otorrino	Se le realiza mantenimiento correctivo, lijandola para pintarla, asi tambien como tapizar sus cojines.	4	Andrea Cano, Tiara Garcia	Desarmador phillips, llave inglesa, lija, martillo, clavos	No resuelto
Día 3	Mantenimiento preventivo	MAPA	Se le realizó pruebas de funcionamiento, que cada cierto tiempo mida la presion arterial y que sea la adecuada. Al igual que su limpieza.	2	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Sets de diagnostico	Se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento a los sets de diagnostico que incluyen el otoscopio, oftalmoscopio, esfigmomanometro, dispensador de conitos.	6	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 4	Visita ARSA	N/A	Se asistio a la socializacion del "Reglamento para el control sanitario de dispositivos medicos" y el "Reglamento especial ara la tecnovigilancia" de ARSA	8	Andrea Cano, Tiara Garcia	N/A	Resuelto
Día 5	Mantenimiento preventivo	Pulverizador eléctrico	Se le realizó limpieza y prueba de funcionamiento al pulverizador electrico de quirofano.	2	Tiara Garcia	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Digitalizar registro de mantenimiento preventivo	N/A	Se digitalizó el mantenimiento de 2024, ya que estaba en físico.	6	Tiara Garcia	N/A	No resuelto

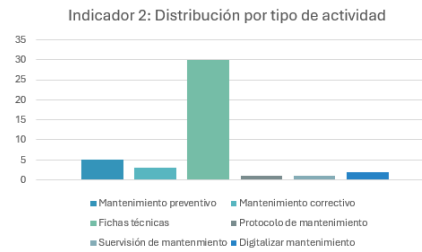
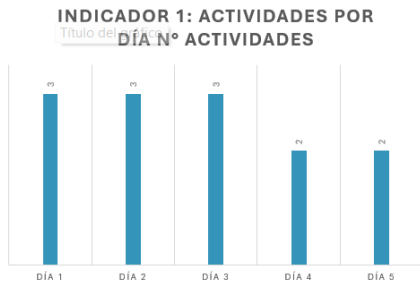


Semana 7							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Mantenimiento preventivo	MAPA	Se le realizó mantenimiento a todos los hollers que posee la clínica, empezando por su limpieza y la verificación de su funcionamiento. Si los valores que toma son los adecuados y si se toman en el tiempo correspondiente.	2	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Balanzas	Se le hizo pruebas de repetitividad a las balanzas con tallmetro y de piso, sacando su desviación estandar para ver si el resultado estaba dentro de la tolerancia adecuada, si no estaban dentro del rango se debía calibrar.	4	Andrea Cano, Tiara García	Pesas	Resuelto
	Fichas técnicas	Equipos odontológicos	Los mantenimientos de los equipos odontológicos son realizados por una empresa externa, la cual no envía las fichas de los mantenimientos correctamente, por lo que se creó un formato sencillo para enlistar cada mantenimiento realizado en el año.	2	Tiara García	Excel	Resuelto
Día 2	Mantenimiento preventivo	Camillas de transporte	Se le realizó limpieza y comprobación de funcionamiento de todos sus movimientos y frenos.	3	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Protocolo de mantenimiento	Sillas odontológicas	Se realizó un protocolo de mantenimiento para que el usuario lo ponga en práctica y disminuir los mantenimientos correctivos debidos al mal uso de parte del personal.	2	Tiara García	Word	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Sillas de ruedas	Se le realizó limpieza y comprobación de funcionamiento de todos sus movimientos y frenos.	3	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 3	Mantenimiento correctivo	ECG	Se le realizó mantenimiento al ECG, borrando todos los directorios de pacientes que no se ocupaban, ya que reportaron que no se podían realizar estudios porque no tenía memoria.	2	Tiara García	N/A	Resuelto
	Supervisión de mantenimiento externo	Desfibrilador	La empresa a la que se le adquirió el desfibrilador visitó las instalaciones para realizarle las pruebas de verificación y calibración al equipo.	3	Andrea Cano, Tiara García	N/A	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Ruedas de camillas	La empresa a la que se le adquirió el desfibrilador visitó las instalaciones para realizarle las pruebas de verificación y calibración al equipo.	3	Steven (SMART), Tiara García	Desarmador phillips, cinta antideslizante	Resuelto
Día 4	Mantenimiento preventivo	Succionador de secreciones	Se le realizó mantenimiento, siendo verificación de funcionamiento de resion de vacío, que el manometro estuviera en correcto estado, que el regulador de resion funcionara y or ultimo su limpieza.	2	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Ruedas de camillas	Se le realizó reparación del sistema de frenos a otra camilla, al incorporar una idea innovadora y costo-efectiva, utilizando cinta antiderrapante alrededor de las llantas.	6	Steven (SMART), Tiara García	Desarmador phillips, cinta antideslizante	Resuelto
Día 5	Digitalizar mantenimiento	N/A	Se digitalizó el mantenimiento preventivo y correctivo entregado por parte del proveedor de odontología.	4	Tiara García	Sharepoint	Resuelto
	Digitalizar mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas fisicas.	4	Tiara García	Sharepoint	No resuelto



# Dashboard de indicadores

Semana 7



Semana 8							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	8	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
Día 2	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	8	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
Día 3	Mantenimiento correctivo	Camilla	Se realizó mantenimiento correctivo a una camilla, que tenía su pintura desprendida en su estructura metálica y se tapizó el colchón.	3	Tiara Garcia	Pintura en aerosol, lija	Resuelto
	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	5	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
Día 4	Mantenimiento correctivo	Lámpara celiática	La lámpara se encontraba dañada estéticamente, se lijó y pintó. De igual forma el brazo no se mantenía en una posición, se bajaba de un solo. Por lo que, se desarmó y se ajustaron los pines internos.	4	Tiara Garcia	Llave tipo allen, Desarmador Phillips, lija y pintura en aerosol.	Resuelto
	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	4	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
Día 5	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	6	Tiara Garcia	N/A	No resuelto
	Mantenimiento correctivo	Compresor odontológico	El presostato del compresor estaba quemado, por lo que se hizo el reemplazo del presostato.	2	Andrea Cano y Tiara Garcia	Desarmador phillips	Resuelto

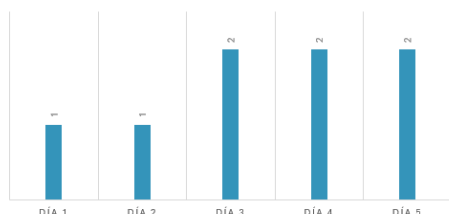


# Dashboard de indicadores

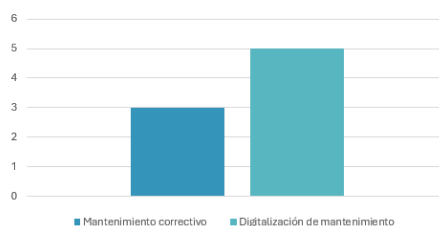
Semana 8



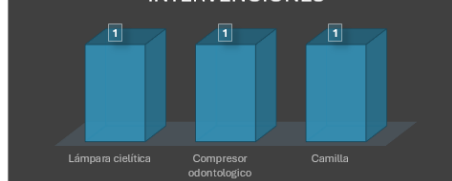
**INDICADOR 1: ACTIVIDADES POR DÍA N° ACTIVIDADES**



**INDICADOR 2: DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE ACTIVIDAD**



**INDICADOR 3: TOP EQUIPOS INTERVENIDOS N° INTERVENCIONES**



Semana 9							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Mantenimiento preventivo	Camillas	Se realizó mantenimiento preventivo a todas las camillas la clínica, siendo este solo la limpieza y verificación de movimientos.	6	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Hidrotermómetros	Se realizó mantenimiento preventivo a los 4 hidrotermómetros que hay en la clínica, se realizó su limpieza y verificación de funcionamiento.	3	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 2	Mantenimiento preventivo	Lámparas de fotocurado	Se verificó el correcto funcionamiento y se le realizó limpieza.	5	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Cámaras intraorales	Se verificó el correcto funcionamiento y se le realizó limpieza.	4	Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 3	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	8	Tiara García	N/A	No resuelto
Día 4	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	6	Tiara García	N/A	No resuelto
	Protocolo de mantenimiento	Cámara intraoral y lámpara de fotocurado	Se realizó un protocolo de mantenimiento para que el usuario lo ponga en práctica y disminuir los mantenimientos correctivos debidos al mal uso de parte del personal.	3	Tiara García	N/A	Resuelto
Día 5	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas físicas.	6	Tiara García	N/A	No resuelto
	Mantenimiento correctivo	Lámpara celiática	La lámpara está en mal estado, su brazo no se mantiene en la posición que el usuario desea, siempre se baja, por lo que se verificó que el problema era que tenía quebrado una estructura metálica interna la cual da soporte al resorte.	3	Ing. Andrea Cano y Tiara García	Desarmador phillips, llave inglesa, llave tipo allen	No resuelto

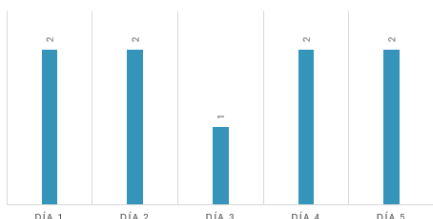


# Dashboard de indicadores

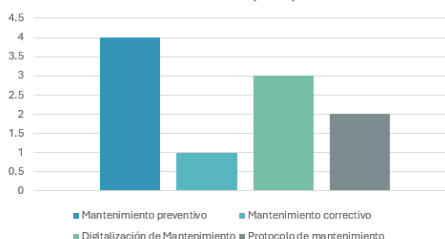
Semana 9



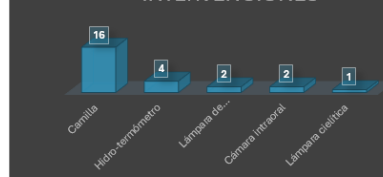
**INDICADOR 1: ACTIVIDADES POR DÍA N° ACTIVIDADES**



**Indicador 2: Distribución por tipo de actividad**

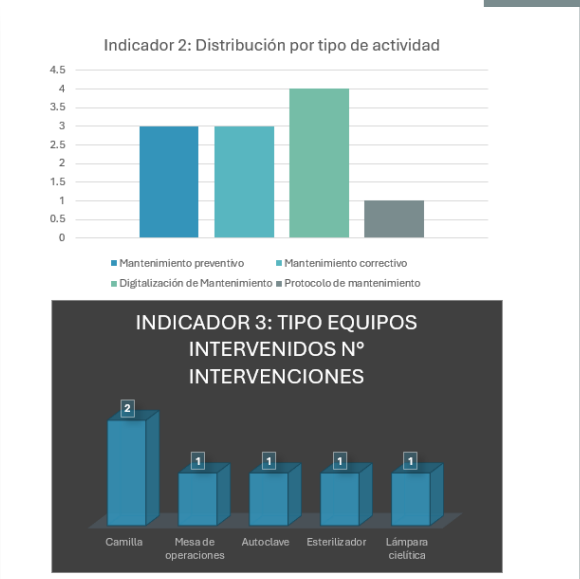
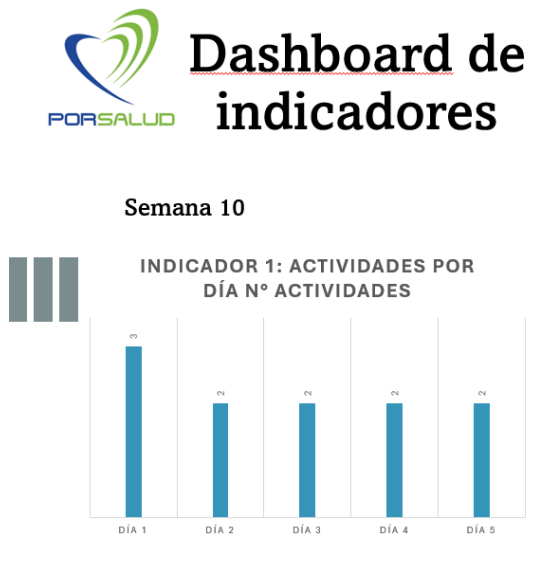


**INDICADOR 3: TIPO EQUIPOS INTERVENIDOS N° INTERVENCIONES**



Anexos 23 Bitácora S10

Semana 10							
Fecha	Actividad (supervisión, MP, MC, inventario, etc.)	Equipos médicos involucrados (si aplica)	Descripción de actividad	Horas invertidas	Responsables	Herramientas utilizadas	Observaciones/ Conclusiones
Día 1	Mantenimiento correctivo	Camilla	Se le realizó reparación del sistema de frenos, al incorporar una idea innovadora y costo-efectiva, utilizando cinta antiderrapante alrededor de las llantas.	3	Steven (SMART), Tiara García	Desarmador phillips, cinta antiderrapante	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	Mesa de operaciones	Se le realizó limpieza a toda la mesa y comprobación de que sus movimientos funcionaran correctamente. Por último se ajustaron todos los tornillos.	1	Tiara García	Desarmador phillips, espuma limpiadora, removedor y papel toalla	Resuelto
	Mantenimiento preventivo	1 Autoclave	Se realizó mantenimiento preventivo de la autoclave de quirófano, realizandole limpieza, cambio de filtros al osmosis, verificación de funcionamiento poniendo a realizar un ciclo completo.	4	Ing. Andrea Cano y Tiara García	Espuma limpiadora, papel toalla y filtros.	Resuelto
Día 2	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas fisicas.	5	Tiara García	N/A	No resuelto
	Mantenimiento preventivo	Esterilizador	Se realizó mantenimiento preventivo del esterilizador de quirófano, realizandole limpieza y verificación de funcionamiento poniendo a realizar un ciclo completo.	3	Ing. Andrea Cano y Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto
Día 3	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas fisicas.	5	Tiara García	N/A	No resuelto
	Mantenimiento correctivo	Lámpara cielitica	Al verificar que lo que no funcionaba era su componente interno, se mandó a reparar la estructura metálica para volver a armar la lámpara. Dejandola funcionando correctamente.	3	Ing. Andrea Cano y Tiara García	Desarmador phillips, llave inglesa y llave tipo allen.	Resuelto
Día 4	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas fisicas.	5	Tiara García	N/A	No resuelto
	Protocolo de mantenimiento	Autoclave	Se realizó un protocolo de mantenimiento para que el usuario lo ponga en práctica y disminuir los mantenimientos correctivos debidos al mal uso de parte del personal.	3	Tiara García	N/A	Resuelto
Día 5	Digitalización de mantenimiento	N/A	Se digitalizo el mantenimiento del año 2024 el cual se encuentra en hojas fisicas.	4	Tiara García	N/A	Resuelto
	Mantenimiento correctivo	Camilla	Se le realizó reparación del sistema de frenos a otra camilla, al incorporar una idea innovadora y costo-efectiva, utilizando cinta antiderrapante alrededor de las llantas.	4	Ing. Andrea Cano y Tiara García	Espuma limpiadora y papel toalla	Resuelto



Anexos 25 Restauración Silla odontológica

