

**AUTOMATIZACIÓN DE REPORTES DE MANTENIMIENTO Y CERTIFICADOS DE
CALIBRACIÓN DE EQUIPOS BIOMÉDICOS**

**Ana María Holguín Góngora
Angel David Alejandro Valero Yánez**

Práctica profesional

Ing. María Paula Acero Triviño



**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
PROGRAMA DE INGENIERÍA BIOMÉDICA
BOGOTÁ D.C
2023**

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBJETIVOS	8
2.1. General	8
3. METODOLOGÍA	9
3.1. Problema a solucionar	9
3.2. Fases del proyecto	9
4. RESULTADOS	13
5. DISCUSIÓN	15
6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS	15
7. CONCLUSIONES	16
REFERENCIAS	16
ANEXOS	16

LISTA DE TABLAS

Tabla I. Base de datos equipos médicos registrados.

Tabla II. Base de datos información del cliente.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Descripción del protocolo para mantenimientos preventivos.	9
Figura 2. Interfaz inicial de solicitud de servicio.	10
Figura 3. Formulario mantenimiento preventivo.	10
Figura 4. Formulario mantenimiento correctivo.	11
Figura 5. Vinculación de formulación.	12
Figura 6. Formato del reporte de mantenimiento.	13
Figura 7. Formato del protocolo.	14

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1. Diagrama de Gantt

ANEXO 2. Reporte de mantenimiento de tensiómetro aneroide.

ANEXO 3. Protocolo de tensiómetro aneroide.

ANEXO 4. Reporte general con información del cliente y del equipo.

ANEXO 5. Evaluación clínica de los monitores multiparámetros presentados.

1. INTRODUCCIÓN

Stork Medical es una empresa que se encarga de ofrecer respuestas en términos de productos y servicios que involucren la ingeniería biomédica, esto comprende la comercialización de diferentes equipos biomédicos, así como su servicio de soporte técnico. Estos servicios son ofrecidos a diferentes entidades de salud, como IPS (Instituciones Prestadoras de Salud), E.S.E (Empresa Social del Estado), clínicas, hospitales, entre otras [1].

Por servicio de soporte técnico se entienden todas las actividades realizadas para asegurar el buen comportamiento del equipo biomédico, involucrando el mantenimiento preventivo, correctivo y verificación de la calibración. La elaboración de la documentación correspondiente se realiza al finalizar cada procedimiento en el equipo, con el fin de cumplir con las disposiciones del Decreto 4725 de 2005, que establece la obligatoriedad de contar con documentación del servicio técnico de los equipos médicos. De igual forma, la Resolución 3100 de 2019 establece que esta documentación es requerida en auditorías o visitas, y es esencial para la habilitación o dotación de equipos biomédicos dentro de las instalaciones del cliente. La elaboración y entrega de esta documentación es crucial para garantizar el correcto funcionamiento y la seguridad de los equipos, así como para cumplir con las regulaciones y normativas correspondientes [2] [3].

El mantenimiento preventivo de un equipo biomédico es un conjunto de actividades planificadas y sistemáticas que se llevan a cabo de manera periódica con el objetivo de prevenir fallos y averías en el equipo, asegurar su correcto funcionamiento, prolongar su vida útil y garantizar su seguridad y eficacia. Este tipo de mantenimiento implica la realización de inspecciones, limpiezas, ajustes, calibraciones y pruebas funcionales, entre otras acciones, con el fin de identificar y corregir posibles problemas antes de que se conviertan en fallas mayores. Además, el mantenimiento preventivo también ayuda a reducir los costos de reparación y reemplazo de equipos, y a minimizar el tiempo de inactividad. En resumen, el mantenimiento preventivo es una práctica esencial para asegurar el correcto funcionamiento y la confiabilidad de los equipos biomédicos. Por su parte, el mantenimiento correctivo de un equipo biomédico es un conjunto de acciones que se llevan a cabo para corregir una falla o avería en el equipo que ya ha ocurrido. Este tipo de mantenimiento se realiza después de que se ha identificado un problema en el equipo y se lleva a cabo con el objetivo de restaurar su funcionamiento normal. A diferencia del mantenimiento preventivo, que busca evitar fallas antes de que ocurran, el mantenimiento correctivo es reactivo y se lleva a cabo después de que la falla ya ha ocurrido. El mantenimiento correctivo puede implicar la sustitución de componentes, la reparación de piezas dañadas o el ajuste de los sistemas del equipo. En algunos casos, puede ser necesario llevar a cabo una calibración o una prueba funcional después de realizar el mantenimiento correctivo para asegurarse de que el equipo funciona correctamente. El mantenimiento correctivo es importante para restaurar la funcionalidad del equipo en caso de fallos o averías, pero puede ser costoso y tener un impacto en la disponibilidad del equipo durante el tiempo que está siendo reparado [2].

Al finalizar el servicio de mantenimiento preventivo es necesario realizar un reporte de mantenimiento, para ello es fundamental que se adjunte el protocolo correspondiente. Este documento debe contener información detallada sobre el cliente, incluyendo la ubicación de la sede, el nombre del responsable, el número de contacto, la dirección y la fecha en la que se realizó el mantenimiento. De igual forma, en los informes de mantenimiento se debe incluir el nombre del equipo, su modelo, número de serie, estado de activo y ubicación. Luego, se debe detallar el trabajo realizado en el equipo y las observaciones sobre su estado actual [3].

Cuando un cliente informa a la empresa sobre una falla en algún equipo, se trata de una solicitud de mantenimiento correctivo. En este caso, se debe anexar al reporte de servicio la descripción detallada de la falla reportada por el cliente, así como las acciones que se llevaron a cabo para reparar la falla y si fue necesario realizar una calibración adicional del equipo. El reporte de mantenimiento correctivo es importante para documentar la intervención realizada en el equipo y garantizar su correcto funcionamiento en el futuro. [2]

La calibración de un equipo biomédico es un proceso técnico mediante el cual se verifica y ajusta la precisión de las mediciones o valores que se obtienen de un equipo, para asegurar que su funcionamiento sea exacto y cumpla con los estándares requeridos. Durante el proceso de calibración, se utilizan patrones de referencia conocidos y trazables a estándares internacionales para comparar y ajustar la precisión del equipo. Este proceso también incluye la verificación de la funcionalidad del equipo, así como la documentación y el registro de los resultados de la calibración en un certificado de calibración. La calibración es importante en la gestión de equipos biomédicos, ya que asegura la fiabilidad y la exactitud de las mediciones realizadas, lo que a su vez garantiza la seguridad y el bienestar de los pacientes y la calidad del diagnóstico médico.

Durante la calibración de un equipo biomédico, se proporciona un certificado que incluye detalles sobre el cliente, el equipo involucrado, así como el equipo de referencia utilizado para llevar a cabo la calibración y su respectiva trazabilidad. Además, se especifican los valores patrón que maneja la empresa, las unidades de medida y se realizan mediciones del equipo en cuestión. La empresa admite un máximo del 10% de error en las mediciones. Si el equipo excede este valor, se debe dar de baja.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Formular un formato de reportes de mantenimiento como una alternativa que permita facilitar la elaboración, organización e impresión de documentos relevantes para la empresa, a través del uso de herramientas computacionales como Excel.

2.2. Específicos

- 2.2.1 Proponer una forma sencilla de visualizar y modificar los documentos creados por el ingeniero para su respectivo procesamiento.
- 2.2.2 Minimizar la posibilidad de cometer errores en el diligenciamiento de la información relevante en documentos como reportes y protocolos de mantenimiento.
- 2.2.3 Organizar toda la información necesaria, como lo es el detalle del trabajo y protocolos de mantenimiento, para cada equipo al que se le haya hecho servicio en Stork Medical.
- 2.2.4 Establecer un método de diligenciamiento de información intuitivo que permita al ingeniero introducir la información tomada en los servicios de forma sencilla.
- 2.2.5 Determinar una conexión entre el método de diligenciamiento y los formatos de documentos establecidos por Stork Medical.

3. METODOLOGÍA

3.1. Problema a solucionar

Stork medical se encarga de entregar a sus clientes la documentación pertinente al finalizar los servicios de soporte técnico. Esta documentación requiere de mucha precisión en su elaboración, pues la información presente en ella garantiza que los equipos biomédicos sometidos al servicio presentan las condiciones necesarias para la prestación de los servicios de salud con el menor riesgo posible; al ser elaborada por los ingenieros de la empresa, existe la posibilidad de cometer errores en el diligenciamiento de la información. Estos errores implican una menor eficiencia en el envío de la información además de un posible derroche de recursos como lo sería la impresión de documentos que no presentan la información correctamente. Específicamente, al finalizar un servicio de mantenimiento preventivo se hace el diligenciamiento de un reporte de mantenimiento, sin embargo, es necesario adjuntar su respectivo protocolo de mantenimiento, en el cual se indica explícitamente el procedimiento realizado en el servicio. Diligenciar estos dos documentos por separado para luego ser impresos y organizados implica la utilización de mucho tiempo por lo que se disminuye la eficiencia en el proceso. Estos problemas de utilización del tiempo y aparición de errores se pueden contrarrestar a partir del uso de herramientas computacionales como Excel, proponiendo un formato que combine el diligenciamiento de los reportes de mantenimiento y su protocolo de forma simultánea, y que a su vez disminuya la aparición del error humano al limitar las posibilidades que tiene el ingeniero de escribir ciertas palabras de forma errónea.

3.2. Fases del proyecto

El proyecto se divide en 4 fases, las cuales se describen de la siguiente manera:

3.2.1 Primera fase: Se llevará a cabo la digitalización y almacenamiento de la información general de todos los equipos biomédicos en base a la información ya existente de la empresa en el programa de Microsoft Excel.

Equipo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ECÓGRAFO	Inspeccionar las condiciones físicas y operativas del equipo, así como las condiciones ambientales en las que se encuentra el mismo.	Efectuar limpieza integral interna y externa del equipo.	Limpiar contactos de conexión en los transductores.	Realizar verificación de software.	Revisar funcionamiento de transductores.	Verificar estado de cable de poder.	Verificar funcionamiento en los diferentes modos de operación disponibles.	-	-	-
AUTOCLAVE	Inspeccionar el equipo en forma externa.	Efectuar limpieza integral externa e interna del equipo.	Verificar estado de cable de poder.	Inspeccionar estado de alimentación de agua.	Inspeccionar estado de alimentación de aire.	Verificar estado de empaques de la puerta.	Verificar continuidad de resistencias del generador de vapor.	Inspeccionar estado de LCD de lectura.	Verificar funcionamiento de manómetros.	Verificar su completo funcionamiento del equipo.

Figura 1. Descripción del protocolo para mantenimientos preventivos.

3.2.2 Segunda fase: Se realizan diferentes formularios que serán diligenciados de manera intuitiva por parte del ingeniero de servicio encargado de la documentación. Estos formularios comprenden el tipo de servicio realizado, la información de los clientes, los datos del equipo y las observaciones realizadas durante el servicio.



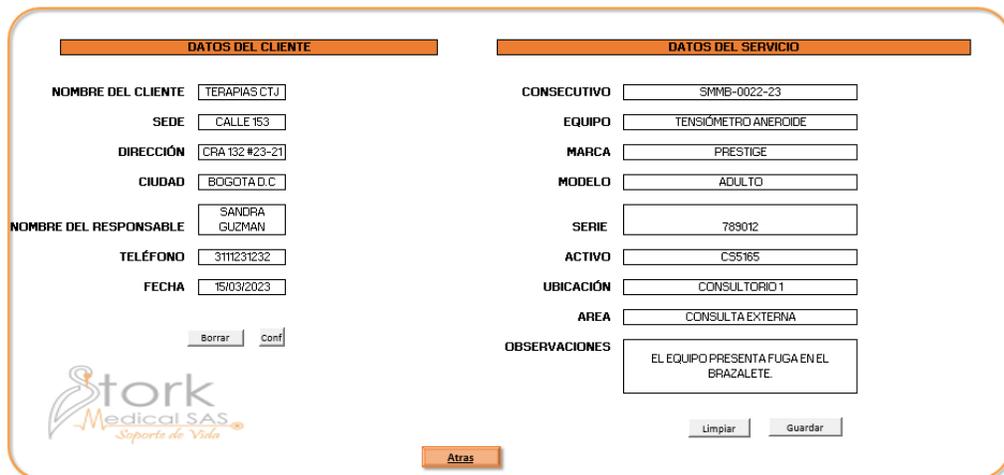
Stork
Medical SAS
Soporte de Vida

SOLICITUD DE SERVICIO

Mantenimiento Preventivo

Mantenimiento Correctivo

Figura 2. Interfaz inicial de solicitud de servicio.



DATOS DEL CLIENTE

NOMBRE DEL CLIENTE: TERAPIAS CTJ

SEDE: CALLE 153

DIRECCIÓN: CRA 132 #23-21

CIUDAD: BOGOTÁ D.C.

NOMBRE DEL RESPONSABLE: SANDRA GUZMAN

TELÉFONO: 311231232

FECHA: 15/03/2023

Borrar Conf

DATOS DEL SERVICIO

CONSECUTIVO: SMMB-0022-23

EQUIPO: TENSÍOMETRO ANEROIDE

MARCA: PRESTIGE

MODELO: ADULTO

SERIE: 789012

ACTIVO: CS5165

UBICACIÓN: CONSULTORIO 1

AREA: CONSULTA EXTERNA

OBSERVACIONES: EL EQUIPO PRESENTA FUGA EN EL BRAZALETE.

Limpiar Guardar

Atras

Figura 3. Formulario mantenimiento preventivo.

Figura 4. Formulario mantenimiento correctivo.

3.2.3 Tercera fase: Se realizó el enlazamiento y la conexión de la información proporcionada por el ingeniero en los formularios con la información general almacenada y guardada en Excel a través de fórmulas y comandos en el programa de Microsoft Excel. Con las bases de datos creadas a en la segunda fase, se realiza la respectiva formulación para vincular dicha información en el formato de reportes de la empresa.

Tabla 1. Base de datos equipos médicos registrados.

CONSECUTIVO	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	ACTIVO	UBICACIÓN	AREA	OBSERVACIONES
SMMB-0005-23	DESFIBRILADOR	GMD	N.R	N.R	N.R	CONSULTORIO 1	CONSULTA EXTERNA	EQUIPO EN BUEN ESTADO FISICO Y FUNCIONAL
SMMB-0005-23	DESFIBRILADOR	GMD	N.R	N.R	N.R	CONSULTORIO 1	CONSULTA EXTERNA	EQUIPO EN BUEN ESTADO FISICO Y FUNCIONAL
SMMB-0002-23	DESFIBRILADOR	GMD	N.R	N.R	N.R	CONSULTORIO 1	CONSULTA EXTERNA	EQUIPO EN BUEN ESTADO FISICO Y FUNCIONAL
SMMB-0015-23	SCALER	AMD	45	123456	CS5123	ODONTOLOGÍA	CONSULTA EXTERNA	EQUIPO EN BUEN ESTADO FISICO Y FUNCIONAL
SMMB-0022-23	ÍÓMETRO ANER	PRESTIGE	ADULTO	789012	CS5165	CONSULTORIO 1	CONSULTA EXTERNA	EL EQUIPO PRESENTA FUGA EN EL BRAZALETE.
SMMB-0022-23	ÍÓMETRO ANER	PRESTIGE	ADULTO	789012	CS5165	CONSULTORIO 1	CONSULTA EXTERNA	EL EQUIPO PRESENTA FUGA EN EL BRAZALETE.
SMMB-0088-23	RMOHIGRÓMET	HTC	HTC-2	N.R	N.R	LABORTORIO	LABORATORIO	EQUIPO EN BUEN ESTADO FISICO Y FUNCIONAL

Tabla 2. Base de datos información del cliente.

NOMBRE DEL CLIENTE	SEDE	DIRECCIÓN	CIUDAD	NOMBRE DEL RESPONSABLE	TELÉFONO	FECHA
TERAPIAS CTJ	CALLE 153	CRA 132 #23-21	BOGOTA D.C	SANDRA	3111231232	15/03/2023

3.2.4 Cuarta fase: Se llevó a cabo la creación de los reportes de mantenimiento, protocolos utilizando la información proporcionada por el ingeniero y la información general almacenada en Excel, la cual estará organizada y lista para imprimir.

FECHA	HORA DE LLEGADA	8:00	CLIENTE	SOCIEDAD MÉDICA DE ORTOPEDIA Y ACCIDENTES LABORALES
10/04/2023	HORA DE SALIDA	17:30	SEDE	PRINCIPAL
DIRECCIÓN	CALLE 6A #70-06	RESPONSABLE DE LA UNIDAD	MANUELA TORRENTE	MES DE CRONOGRAMA
TELEFONO	3108019176	CIUDAD	BOGOTÁ D.C	ABRIL

Figura 5. Información del cliente.

REPORTE	CONSECUTIVO	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	ACTIVO
1	SMM-0315-23	BALANCÍN	N/A	MANUAL	TF 06	EQAT 00010

Figura 6. Información del equipo.

REPORTE DE MANTENIMIENTO

SMM-0315-23

DATOS DEL SERVICIO				
Nombre del Cliente:		Nombre Del Responsable:		Fecha:
SOCIEDAD MÉDICA DE ORTOPEDIA Y ACCIDENTES LABORALES		MANUELA TORRENTE		10/04/2023
Sede:	Area:	Ubicación:		
PRINCIPAL	TERAPIA FÍSICA	TERAPIA FÍSICA		
Dirección:		Teléfono:		Ciudad:
CALLE 6A #70-06		3108019176		BOGOTÁ D.C
Equipo:	Marca:	Modelo:	Serie:	Inventario:
BALANCÍN	N/A	MANUAL	TF 06	EQAT 00010
Servicio Solicitado:	MANTENIMIENTO PREVENTIVO			

Figura 7. Reporte de mantenimiento con información del cliente y del equipo.

PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

SMM-0315-23

Nombre del Cliente:	SOCIEDAD MÉDICA DE ORTOPEDIA Y ACCIDENTES LABORALES		
Ubicación:	TERAPIA FÍSICA		

Equipo:	BALANCÍN		
Marca:	N/A	Modelo:	MANUAL
Serie:	TF 06	Inventario:	EQAT 00010

Figura 8. Protocolo de mantenimiento con información del cliente y del equipo.

4. RESULTADOS

La Figura 9 y la Figura 10 muestran los resultados finales del informe junto con su protocolo correspondiente, donde se ha automatizado el procedimiento y se presenta un detalle del trabajo realizado, así como la información del cliente. Este informe se puede guardar manualmente en formato PDF, o con el botón de guardado automático que asignará automáticamente una fecha, número de consecutivo y el nombre del equipo al documento guardado.

DATOS DEL SERVICIO									
Nombre del Cliente:			Nombre Del Responsable:			Fecha:			
0			0			00/01/1900			
Sede:			Área:			Ubicación:			
0			0			0			
Dirección:			Teléfono:			Ciudad:			
0			0			0			
Equipo:		Marca:	Modelo:		Serie:		Inventario:		
0		0	0		0		0		
Servicio Solicitado:		MANTENIMIENTO PREVENTIVO							
REPORTE DE SERVICIO									
Mantenimiento Preventivo (MP)	X	Mantenimiento Correctivo (MC)	Instalación (IN)	Calibración (CA)	Verificación (VE)				
Contrato		Comodato	Garantía	Tipo de Garantía					
Mes Cronograma			Fecha de Inicio		Hora de Llegada		Hora Salida		
0			00/01/1900		8:00		17:00		
			Fecha de Término		Hora de Llegada		Hora Salida		
			00/01/1900		8:00		17:00		
DETALLE DE TRABAJO									
#N/D									
REQUIERE REPUESTOS:	SI	NO	X	REPUESTOS INSTALADOS:	SI	NO	X		
REPUESTO				CANTIDAD	RECIBIDO POR	CODIGO			
-				-	-	-			
-				-	-	-			
-				-	-	-			
-				-	-	-			
INFORMACION DE ENTREGA:				Servicio Concluido:	SI	X	NO		
En Funcionamiento		X	Con Falla	Fuera de Servicio		Dado de Baja			
OBSERVACIONES:				0					
INGENIERO DE SERVICIO					CLIENTE / USUARIO				
 Ingrid Flores Reyes <small>Ingeniera Biomédica</small> <small>I.V.M. Tel: 202109-00586</small>									
INGRID MAGDIEL FLÓREZ REYES					0				

Figura 9. Formato del reporte de mantenimiento.

PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

0

Nombre del Cliente:	0
Ubicación:	0

Equipo:	0		
Marca:	0	Modelo:	0
Serie:	0	Inventario:	0

Actividad	SI	NO	N.A
#N/D	X		
#N/D			X

Fecha de Realización:	00/01/1900
-----------------------	------------

MEDICIONES

80	100	120	140	160	180
02	101	119	139	160	190
80	93	121	140	160	180



INGENIERO DE SERVICIO

Figura 10. Formato del protocolo.

5. DISCUSIÓN

Previo a la utilización del formato al que se hace alusión durante este escrito, los procesos de digitalización de la información, impresión de los documentos y la organización de estos eran muy poco eficientes. Esto se puede asegurar debido a que en el caso particular de realizar la documentación de un cliente que tuviera un número elevado de equipos biomédicos el proceso tenía una duración muy elevada, esto debido a que la digitalización de los reportes de mantenimiento y los protocolos eran procesos separados; al finalizar el diligenciamiento de la información e imprimir los documentos proseguía la organización de estos, lo que implicaba una duración mayor para finalizar la documentación. Es posible que el ingeniero de servicio a cargo de dicha documentación cometa errores en su elaboración, por lo que se tenía que remitir al documento específico que necesitaba la corrección y volverlo a imprimir.

El formato presentado permite evitar este tipo de inconvenientes. Se hicieron las respectivas pruebas en diferentes servicios por parte de los ingenieros, identificando mejoras en el tiempo de entrega de la documentación a los clientes, esto debido a que se diligencia simultáneamente la información del reporte con la del protocolo, a esto se le puede añadir la facilidad de organizar e imprimir los documentos, ya que se encuentran en la misma hoja de Excel, por lo que si se requiere entregar la documentación en físico, simplemente imprimiendo esta hoja se encontrarían los dos documentos organizados. Respecto a la reducción del error humano, durante las pruebas realizadas no fue necesario imprimir más de una vez un mismo reporte por aparición de errores, esto debido a la validación de datos utilizada en la elaboración del formato, que solo permite introducir la mayoría de información si está escrita de forma correcta; además de incluir bases de datos que contienen información predeterminada como lo es el protocolo y detalle del mantenimiento preventivo realizado a determinado equipo.

6. RECOMENDACIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Al concluir el proyecto, se realizaron pruebas de funcionamiento junto a los ingenieros de la empresa, los cuales confirmaron la reducción de tiempo y errores en la documentación. La automatización de la información del cliente resultó de gran utilidad, evitando pérdida de tiempo al desconocer la información de algún cliente. La mayor evidencia del ahorro de tiempo fue la creación del protocolo, el cual previamente se creaba en un documento aparte de Word. Ahora, con la automatización y el protocolo en el archivo de Excel, solo se necesita marcar si se aplicó o no algún procedimiento del mantenimiento del equipo. Además, se notó que la ortografía se mejoró al utilizar el detalle del trabajo y los procesos del protocolo que solo funcionan al escribir correctamente el nombre del equipo. La información se muestra de manera más organizada y es más fácil llevar un orden de los reportes realizados.

7. CONCLUSIONES

Mediante el uso de macros y fórmulas en el programa Excel, se logró simplificar la elaboración, ordenamiento y posterior impresión de la documentación necesaria. La digitalización y almacenamiento de los detalles del trabajo y procedimientos realizados durante los mantenimientos permitió una generación de reportes más eficiente y rápida, a la vez que redujo significativamente la cantidad de errores ortográficos.

REFERENCIAS

[1] “STORK MEDICAL SAS.” [Online]. Available: <https://storkmedicalsas.com/>. [Accessed: 14-May-2023].

[2] “Derecho del Bienestar Familiar [DECRETO_4725_2005].” [Online]. Available: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_4725_2005.htm. [Accessed: 15-May-2023].

[3] “RESOLUCION 3100 DE 2019.” [Online]. Available: <https://www.suin-juricol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Resolucion/30039964>. [Accessed: 15-May-2023].

ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de Gantt.

	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
FASE INICIAL																				
Identificación de una necesidad o problemática																				
Realización de una propuesta de solución																				
Definición de los objetivos																				
FASE DE DESARROLLO																				
Digitalización de la información																				
Creación de las macros																				
Vinculación de la información																				
FASE DE ANALISIS																				
Completar la información de los equipos biomedicos																				
Revisión de los resultados																				
Elaboración del documento																				

Anexo 2. Reporte de mantenimiento de tensiómetro aneroides.



Versión 2.0

REPORTE DE MANTENIMIENTO

SMM-0001-23

DATOS DEL SERVICIO															
Nombre del Cliente:			Nombre Del Responsable:				Fecha:								
TERAPIAS CTJ			SANDRA PARRA				14/06/2023								
Sede:			Area:			Ubicación:									
SEDE 137			CONSULTORIO EXTERNA			CONSULTORIO 1									
Dirección:			Teléfono:				Ciudad:								
CALLE 137 #80-12			311 5902364				BOGOTA D.C								
Equipo:		Marca:		Modelo:		Serie:		Inventario:							
TENSÍOMETRO ANEROIDE		PRESTIGE		ADULTO		200456		N.R							
Servicio Solicitado:		MANTENIMIENTO PREVENTIVO													
REPORTE DE SERVICIO															
Mantenimiento Preventivo (MP)		X		Mantenimiento Correctivo (MC)		Instalación (IN)		Calibración (CA)		Verificación (VE)					
Contrato		Comodato		Garantía		Tipo de Garantía									
Mes Cronograma				Fecha de Inicio		Hora de Llegada		Hora Salida							
MAYO				14/06/2023		8:00		17:00							
				Fecha de Término		Hora de Llegada		Hora Salida							
				14/06/2023		8:00		17:00							
DETALLE DE TRABAJO															
SE REALIZA INSPECCIÓN Y LIMPIEZA GENERAL AL EQUIPO, SE REvisa MANÓMETRO, PERA Y BRAZALETE. SE EJECUTAN PRUEBAS DE FUGA Y SE VERIFICA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.															
REQUIERE REPUESTOS:		SI		NO		X		REPUESTOS INSTALADOS:		SI		NO		X	
REPUESTO				CANTIDAD		RECIBIDO POR		CODIGO							
-				-		-		-							
-				-		-		-							
-				-		-		-							
-				-		-		-							
INFORMACION DE ENTREGA:						Servicio Concluido:		SI		X		NO			
En Funcionamiento			X		Con Falla		Fuera de Servicio		Dado de Baja						
OBSERVACIONES:				EQUIPO EN BUEN ESTADO FISICO Y FUNCIONAL											
INGENIERO DE SERVICIO						CLIENTE / USUARIO									
						SANDRA PARRA									
INGRID MAGDIEL FLÓRES REYES															

Anexo 3. Protocolo de tensiómetro anerode.



Versión 2.0

PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO

SMM-0001-23

Nombre del Cliente:	TERAPIAS CTJ
Ubicación:	CONSULTORIO 1

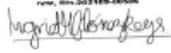
Equipo:	TENSÍOMETRO ANEROIDE		
Marca:	PRESTIGE	Modelo:	ADULTO
Serie:	200456	Inventario:	N.R

Actividad	SI	NO	N.A
Efectuar limpieza integral externa e interna del equipo.	X		
Inspeccionar las condiciones ambientales en las que se encuentra el equipo.	X		
Inspeccionar brazaletes buscando posibles fugas.	X		
Inspeccionar manómetro buscando posibles fugas.	X		
Inspeccionar pera buscando posibles fugas.	X		
Verificar funcionamiento registrando varias tomas arteriales.	X		
-			X
-			X
-			X
-			X

Fecha de Realización:	14/06/2023
-----------------------	------------

MEDICIONES

80	100	120	140	160	180
02	101	119	139	160	180
80	99	121	140	160	180


INGENIERO DE SERVICIO

Anexo 4. Reporte general con información del cliente y del equipo.

		INFORME DE MANTENIMIENTO								
		FECHA	HORA DE LLEGADA	8:00	CLIENTE	TERAPIAS CTJ				
		14/06/2022	HORA DE SALIDA	17:00	SEDE	SEDE 137				
		DIRECCIÓN	CALLE 137 #80-12	RESPONSABLE DE LA UNIDAD	SANDRA PARRA	MES DE CRONOGRAMA				
		TELÉFONO	311 5902364	CIUDAD	BOGOTÁ D.C	MAYO				
# REPORTE	CONSECUTIVO	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIE	ACTIVO	UBICACIÓN	ÁREA	DE	
1	SMM-0001-23	TENSÍMETRO ANERÓIDE	PRESTIGE	ADULTO	20096	NR	CONSULTORIO 1	CONSULTORIO EXTERNA	SE REALIZA INSPECCIÓN MANÓMETRO, PESA Y BRAS VERIFICA SU	
2	SMM-0002-23	DESFIBRILADOR	FRED PA-1	SHLLER	1-07-8001	NR	CARPIO DE PAROS	CARPIO DE PAROS	SE REALIZA INSPECCIÓN VERIFICACIÓN DEL ESTADO Y F LA BATERÍA, EL CABLE DE I BOTONES O PANTALLA TÁCTIL (ADULTO / PEDIÁTRICO); SE REALIZA PRUEB	
3	SMM-0003-23	BÁSCULA DIGITAL	HEALTHOMETER	80 KGS	NR	NR	CONSULTORIO 2	CONSULTORIO EXTERNA	SE REALIZA VERIFICACIÓN SOPORTES Y BASE DEL EQUIPO PARA QUE ESTE SE ENCUENTRE CELDA DE CARGA. SE REALIZA I REVISIÓN DE LA TARJETA ELEC TERMIN	