

Mejora de la Gestión Tecnológica a través de la metodología T.P.M apoyado en la Resolución 123 del 2012 en la Clínica Norte en San José de Cúcuta, Norte de Santander.

Autor

YEFFRI LEONARDO MANRIQUE DELGADO

Director

RICHARD ANTONIO MOYA ARGÜELLO

Ingeniero industrial

**PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍAS MECÁNICA, MECATRÓNICA E INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**



**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
PAMPLONA, 13 de diciembre del 2022**

Resumen

La Gestión tecnológica se enfoca en la gestión integral de todos los recursos tecnológicos, incluyendo la planeación hasta la renovación, y el análisis de los resultados por su uso, es, además, uno de los puntos que se incluyen en las acreditaciones de calidad en Salud, las cuales garantizan la calidad en salud y proveer servicios eficientes, prestado por profesionales capacitados.

El presente estudio tiene como objetivo ser una guía en la implantación del sistema T.P.M en la gestión tecnológica como el camino a completar los estándares de calidad para la acreditación de la Clínica Norte y que esta se convierta la primera en Norte de Santander en ser acreditada.

Se sigue una metodología descriptiva, donde se ahonda en el análisis de datos según los referentes teóricos y legales. Se obtuvo que, debido al estado actual del manejo de la gestión tecnológica, este proyecto sirve de base para la mejora en la gestión tecnológica y es una excelente guía para las actividades a desarrollar, ya habiendo evaluado la actualidad

Palabras clave: Gestión tecnológica, metodología T.P.M, A.M.F.E, acreditación de calidad, sector salud, Clínica Norte.

Abstract

Technology Management focuses on the integral management of all technological resources, including planning until renewal, and the analysis of results by use, is also one of the points included in the quality accreditations in Health, which guarantee quality health and provide efficient services, provided by trained professionals.

The present study aims to be a guide in the implementation of the T.P.M system in technology management as the way to complete quality standards for the accreditation of the Clínica Norte and that this becomes the first in Norte de Santander to be accredited.

A descriptive methodology is followed, which delves into the analysis of data according to theoretical and legal benchmarks. It was obtained that, due to the current state of management of technology, this project serves as a basis for improvement in technology management and is an excellent guide for the activities to be developed, having already evaluated the current situation.

Keywords: Technological management, methodology T.P.M, A.M.F.E, quality accreditation, health sector, Clínica Norte.

Tabla de Contenido

1.	Introducción	1
2.	Marco conceptual.....	4
2.1.	Antecedentes.....	4
2.2.	Bases Teóricas	7
2.3.	Bases Legales	10
3.	Planteamiento del problema.....	13
4.	Objetivos	15
5.	Justificación	16
6.	Metodología	17
7.	Cronograma.....	19
8.	Resultados	21
9.	Conclusiones.....	47
10.	Recomendaciones	50
11.	Referencias bibliográficas.....	51
12.	Anexos	53

Lista de tablas

Tabla 1. Lista de siglas y significados	7
Tabla 2. Cronograma y descripción de Actividades en el proyecto a seguir.	19
Tabla 3. Clasificación del área de gestión tecnológica.	23
Tabla 4. Verificación de los equipos de UCI según el marcador de estado actual.	24
Tabla 5. Criterios para la autoevaluación de los estándares.	26
Tabla 6. Análisis del estándar 132.	26
Tabla 7. Análisis del estándar 133.	27
Tabla 8. Análisis del estándar 134.	27
Tabla 9. Análisis del estándar 135.	28
Tabla 10. Análisis del estándar 136.	28
Tabla 11. Análisis del estándar 137.	29
Tabla 12. Análisis del estándar 140.	29
Tabla 13. Análisis del estándar 141.	30
Tabla 14. Calificaciones finales de los estándares aplicables al proyecto.	30
Tabla 15. Seminario de educación acerca de los dispositivos de gestión tecnológica.	35
Tabla 16. Líneas estratégicas y actividades basadas en el T.P.M.	41
Tabla 17. Análisis A.M.F.E	44
Tabla 18. Cálculo de costo-beneficio	46

Lista de figuras

Figura 1. Porcentaje del estado total de los equipos.	25
Figura 2. Aspectos en la renovación de tecnologías.	38
Figura 3. Formato de hoja de vida actualizada.	39
Figura 4. Ciclo actual de la gestión tecnológica en la Clínica Norte.	41
Figura 5. Ciclo de la gestión del riesgo en la Clínica Norte.	43
Figura 6. Valoración de causas vitales mayor al 20%. Donde la línea establece el límite para diferenciar causas vitales y tribales.	45

Lista de anexos

Anexo 1. Validación del estado actual de equipos según semáforo de color	53
Anexo 2. Cronograma de mantenimiento preventivo de aires acondicionados.	68
Anexo 3. Cronograma de mantenimiento preventivo de neveras.	72
Anexo 4. Cronograma de mantenimiento de computadores.	73
Anexo 5. Cronograma de mantenimiento de impresoras.	81
Anexo 6. Mantenimiento de equipos biomédicos.	83
Anexo 7. Ingresos, egresos e inversión de la Clínica Norte en el período evaluado.	86

Lista de siglas

Tabla 1. Lista de siglas y significados

SIGLA	SIGNIFICADO
S.U.H	Sistema único de habilitación
P.A.M.E.C	Programa de Auditoría para el Mejoramiento de la Calidad
S.U.A	Sistema Único de Acreditación
S.O.G.C.S	Sistema Obligatorio de la Garantía de la Calidad en Salud.
S.G.C	Sistema de Garantía de Calidad
M.A.S.C	Manual de acreditación en Salud Ambulatorio y Hospitalario de Colombia
T.P.M	Mantenimiento Productivo Total
F.M.E.A	Análisis de modo y efecto de fallas
I.S.O	Organización Internacional para la Normalización
INCOTEC	Instituto Colombiano de normas técnicas y la certificación
ISQUA	International Society for Quality in Health Care Inc.

1. Introducción

La acreditación de una entidad de salud es prueba de una mejora de la calidad, que se consigue mediante estándares excelentes y posibles, los cuales se conocen anteriormente por las entendidas que evalúan la calidad (Carlos Édgar Rodríguez Md, 2018). Este proceso es voluntario y se espera que traiga ciertos beneficios, como la demanda de las prestadoras de salud en servicios de calidad y sea escogida por los pacientes dada una buena atención a estos (Zapata-Vanegas et al., 2018).

Dentro del Sistema de Acreditación, en el Manual que rige a la salud ambulatoria y hospitalaria existen ejes y estándares de acreditación que deben cumplirse para obtener la acreditación, es decir, la acreditación sigue un modelo de evaluación clave que busca evaluar la mejora y el cumplimiento de la calidad en una determinada entidad de salud (Aricapa Grajales & Henao Mejía, 2010).

Específicamente, en Colombia se tiene que solo 57 clínicas en Colombia que cumplen con la acreditación y entre ellas, no se tiene a ninguna clínica en Norte de Santander acreditada (Organización para la Excelencia de la Salud (OES), 2022). Por ello, con la intención de aumentar la calidad de la Salud en el departamento, la Clínica Norte de Cúcuta ha buscado por años llegar a la acreditación, sin embargo, tiene ciertas falencias que le ha impedido el reconocimiento de calidad.

La Clínica Norte de Cúcuta es una IPS privada ubicada en Cúcuta, Norte de Santander. Su principal objetivo es la prestación de servicios médicos, paramédicos, clínicos, quirúrgicos y hospitalarios de mediana y alta (Clinica Norte, 2022). Esta entidad cumple con el S.U.H, sin embargo, es en el eje de gestión tecnológica aquel que impide la acreditación de la entidad.

La Gestión tecnológica se enfoca en la gestión integral de todos los recursos tecnológicos, incluyendo la planeación hasta la renovación, y el análisis de los resultados por su uso. Es en esta donde se tiene en cuenta la gestión de equipos biomédicos, dispositivos médicos, incorporación de nuevas tecnologías, gestión de tecnologías de la información y tecnologías de soporte (Gobierno de Colombia & Ministerio de Salud, 2012; Sayago Pineda, 2013).

El Mantenimiento Productivo Total (T.P.M) se encarga en conseguir que, en las empresas, sus instalaciones y equipos logren funcionar sin averías, defectos o problemas de seguridad.

Además, con la implantación de este programa, se logra que se cree una responsabilidad que es compartida, lo que promueve la participación de los trabajadores. Es decir, existe una implicación continua del personal en el cuidado y el mantenimiento (Fernández Álvarez, 2018).

También, se tiene que al aplicar un Análisis de Modo y Efectos de Fallas (F.M.E.A) sirve para eliminar las fallas de forma sistemática, lo que significa un aumento de la confiabilidad del servicio prestado, en la seguridad y la satisfacción de clientes (Borsalli, 2020). Además, se establece que el F.M.E.A se usa como una acción preventiva en el diagnóstico e implementación del T.P.M, del cual se maneja por indicadores que se activan cuando se requiere y de esta forma previene la generación de los problemas (Salazar, 2019).

El presente estudio tiene como objetivo ser una guía en la implantación del sistema T.P.M en la gestión tecnológica como el camino a completar los estándares de calidad para la acreditación de la Clínica Norte y que esta se convierta la primera en Norte de Santander en ser acreditada. Para ello, se seguirá una metodología descriptiva, donde se ahondará en el análisis de datos y se tendrá en cuenta las bases legales en el S.O.G.C.S, la metodología T.P.M de las 5S y se

complemente con la herramienta F.M.E.A, con el fin que esto contribuya a mejorar los estándares de calidad en la gestión tecnológica para lograr la acreditación.

2. Marco conceptual

2.1. Antecedentes

Para hablar de la historia de la gestión de la calidad en salud, es necesario acercarse a la historia de la norma de calidad, la ISO, un organismo creado en 1947 para definir las normas que hacen posible el intercambio internacional de productos, equipos y maquinaria. Mucho tiempo después se publicó en 1994 la norma ISO 9000 de aseguramiento de calidad, que se establece en normalizar los aspectos que se relacionan con la gestión y el aseguramiento de la calidad. También, se logra también trabajar bajo un Sistema de Gestión de la Calidad basado en Procesos, el cual mejora la eficiencia y eficacia de la organización con el fin de lograr los objetivos definidos (Llamosa-Rincón et al., 2010).

Sin embargo, más allá de las normas ISO, se tiene en cuenta que mucho antes, desde 1917 y el movimiento por la garantía de calidad en la salud, fue el Colegio Estadounidense de Cirujanos donde se crearon un grupo de estándares mínimos para que los hospitales no contaran con los servicios de salud deficientes. Esos estándares fueron las bases para la agencia americana de Acreditación, llamada Joint Commission, esta nació en el año 1951 como un modelo para las buenas prácticas en hospitales. Pero, debido a la calidad deficiente que aún se persistía a los años 80, se reevaluó la garantía de calidad que se basaba en la acreditación y los estándares, para ello, pusieron a prueba los conceptos industriales de los procesos de mejoramiento continuo de la calidad, con aquella adopción de conceptos, se ampliaron los enfoques del mejoramiento de la calidad en los sistemas de acreditación en Estados Unidos. Y fue hasta 1991 que Reino Unido acogió y puso en práctica una política formal de calidad asumida por el Servicio Nacional de Salud (Zapata-Vanegas et al., 2018).

Cabe destacar que los conceptos primordiales para la valoración de la calidad de la atención en salud: estos de estructura, proceso y resultado, fueron solo gracias Donabedian, quien transforma en 1966 los sistemas de salud tradicionales. Es allí que se comprende que los problemas de las entidades prestadoras de salud no son un conjunto de eventos que suceden sin relación alguna, sino son un proceso complejo que se guía de principios generales. Debido a estos conceptos primordiales, están basados los estándares europeos, esenciales para la creación de la secretaría de la ISQua en Australia en 1995, la cual es la instancia mundial que evalúa y acredita a aquellos organismos que acreditan a las instituciones de salud (María & Mejía, 2011).

En Colombia, la historia es un poco diferente a lo que se vio en Norteamérica y Europa, fue con el Sistema Nacional de Salud que se vio modificado en 1991, donde en la la nueva Constitución Política se instauró que la seguridad social es un servicio público de carácter obligatorio prestado por el Estado. Es entonces que con la Ley 60 de 1993 se definen las competencias y los recursos para los entes territoriales, y fue con la Ley 100 de 1993 que se creó el Sistema General de Seguridad Social en Salud y en este se estableció la Acreditación en Salud (de la Cruz & Oñate, 2021).

Pero fue en 1996, donde el Ministerio de Salud dio a conocer el Decreto 2174, derogado en el 2002 por el Decreto 2309, donde se reglamenta el S.O.G.C.S para las EPS e IPS y se define la Acreditación, en el cual se orienta a indicar el cumplimiento de estándares superiores a los mínimos en servicios de salud (de la Cruz & Oñate, 2021; Zulelly et al., 2013).

Años después, el S.U.A en Salud se reglamenta en la Resolución 1474 de 2002 como uno de los componentes del S.O.G.C.SS, esto debido a un estudio donde se evaluaron y ajustaron el Sistema de Garantía de Calidad de las EPS e IPS, a través de los progresos desarrollados en

instituciones otros países respecto a la acreditación, como lo fueron los estándares de acreditación de ISQua (Carlos Édgar Rodríguez Md, 2018; Gobierno de Colombia & Ministerio de Salud, 2012).

Posteriormente, el decreto 1011 de 2006 establece la Calidad de la Atención en Salud y los componentes del S.O.G.C.S para los Prestadores de Servicios de Salud y Entidades Administradoras. Además, en este se tiene que la habilitación de IPS y EPS, reside en una evaluación externa orientada a garantizar unas condiciones mínimas de seguridad, al manejo del riesgo y la dignidad de los usuarios (de la Cruz & Oñate, 2021; Zulelly et al., 2013).

También, es necesario comprender que la acreditación en salud se establece con el objetivo de garantizar la calidad en salud y proveer servicios eficientes, prestado por profesionales capacitados. Además, estos estándares del sistema son adecuar de manera progresiva de tal forma que, poco a poco, Colombia incrementa el nivel de calidad en salud (Arenas-Pajón & Tamayo-Rendón, 2010).

Y es en Norte de Santander, es el Ente de Dirección Departamental de Norte de Santander, cuyo objetivo es dirigir, coordinar y vigilar el sector salud, con esto ayuda al acceso de la población a los servicios de salud, con la cual se mantiene la calidad de vida de la población del departamento. Sin embargo, más allá de lo dispuesto a nivel nacional, el departamento no está habilitado para las acreditaciones, solo cumplir con lo establecido en su Ente de salud departamental (Quintana-Villamizar et al., 2021).

Por otra parte, se tiene que los orígenes del T.P.M inicia después de la Segunda Guerra Mundial en Japón y fue en 1950 que el doctor Deming imparte sus conocimientos a la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros sobre cómo podían controlar la calidad de los productos

durante la fabricación, a través de los análisis estadísticos, dado que la calidad de los productos sufría variaciones de acuerdo al proceso de producción. Esa combinación de procesos con la estadística, fue base para el origen de una cultura de la calidad. Inicialmente esta fue la Gestión de Calidad Total (TQM: Total Quality Management), pero después en los setenta, debido a la recesión y la competitividad industrial con Estados Unidos, evolucionó al T.P.M. Entonces, se tiene que el actual T.P.M se asocia al plan de Nippodenso, una empresa de Grupo Toyota que implementó el mantenimiento preventivo en toda la planta en 1960 (Aula 21, 2022; Fernández Álvarez, 2018).

También, siguiendo el aspecto de calidad, se tiene que la F.M.E.A (Failure Modes and Effect Analysis) se produjo en 1940 con el propósito de las fuentes de variación las fallas en la producción de municiones. Además, este análisis también fue adoptado por la NASA en las misiones Apollo y posteriores. Ya para 1970, el F.M.E.A se impulsó en la industria automóvil, dado que reducía los riesgos relacionados con la calidad deficiente. Y en 1993 la Automotive Industry Action Group) adoptó el F.M.E.A a la norma QS9000 en la fabricación de automóviles (Borsalli, 2020; Salazar, 2019).

2.2.Bases Teóricas

El aseguramiento de la calidad en salud es un aspecto muy importante, porque es la garantía en salud la que protege a los pacientes contra los riesgos, es esta garantía una obligación que tienen los profesionales por la calidad de sus acciones. Es entonces, que la garantía de la calidad es la respuesta por el servicio que se da, el cual debe proteger al paciente como un ser humano, protegerlo íntegramente contra los riesgos y que se le dé al paciente los mayores beneficios.

Por tanto, la garantía de la calidad asegura que la calidad de los productos, aplicada en la salud, esta asegura que el paciente pueda tener el servicio con severa confianza y pueda obtener la satisfacción. Sin embargo, para llegar a que el cliente pueda obtener la calidad en su servicio de salud, es necesario que se dé una planeación, se desarrolle el proceso, exista una auditoria, y se evalúen los resultados y el impacto que estos traen a la comunidad (Rodríguez, 2018).

Desde 1966, Donabedian ha definido la garantía de calidad como el “conjunto de arreglos y actividades que tienen por fin salvaguardar, mantener y promover la calidad de atención”. Es decir, busca suplir la brecha que existe entre el trabajo real y teórico dentro del servicio prestado (Rodríguez-León & Lugo-Zapata, 2006).

En Colombia, desde el 2002, con la introducción del S.O.G.C.S, se abre una forma para que el sistema de salud pueda ser mejorado continuamente, donde el sistema ha ido más allá que la evaluación y ha tratado de enfocarse en proporcionar herramientas prácticas lograr la garantía deseada (María & Mejía, 2011; Sayago Pineda, 2013; Zapata-Vanegas et al., 2018).

Para tener un concepto claro de lo tratado en este estudio, y conocer los conceptos técnicos que deben ser claros al momento de la realización del estudio y la lectura del mismo, se consideran los siguientes:

El S.O.G.C.S es todo el grupo de instituciones y normas que se crearon para dar una calidad y mejora de estos servicios en la salud. Dentro de este sistema, se encuentra el S.U.H, que dicta los requisitos que se deben cumplir para habilitar los servicios que ofrecen los prestadores de salud y sean sujetos a los componentes de auditoria para mejorar la calidad de la atención (MinSalud, 2022).

Así mismo, se tiene que el P.A.M.E.C usa la autoevaluación y el monitoreo constante para mejorar la atención al usuario, esto con tal de obtener la acreditación en salud, también es un proceso voluntario y periódico de autoevaluación, que, mediante estándares posibles de alcanzar, garantiza la mejora de la calidad (MinSalud, 2022; Praxxis Cosultores, 2022).

Pero es a través del S.U.A donde se comprueban los requisitos mínimos para el cumplimiento de la calidad, esto con el control de la dirección del Estado y la Superintendencia Nacional de Salud (MinSalud, 2022).

Es entonces con una Ruta crítica, donde se sigue la ruta o el proceso que las entidades de salud recorren para la acreditación. Y esto, siguiendo los ejes de acreditación, los cuales son aquellos pilares que se basan en el seguimiento para cumplir el modelo evaluativo de acreditación. Específicamente, dentro de estos estándares, se encuentra la Gestión de la tecnología, la cual se enfoca en la gestión integral de todos los recursos tecnológicos, desde su planeación hasta su renovación, y el análisis de los resultados de su uso (Gobierno de Colombia & Ministerio de Salud, 2012; MinSalud, 2022)

Además, contemplando El Mantenimiento Productivo Total (T.P.M) se conoce que este se encarga en conseguir que, en las empresas, sus instalaciones y equipos logren funcionar sin averías, defectos o problemas de seguridad. Su principal objetivo es maximizar la efectividad, con ello también se logra: Reducir costos sin afectar la calidad, tener productos de calidad y sin defectos y tener un entorno de trabajo seguro, es decir, sin accidentes laborales (Aula 21, 2022).

Al mismo tiempo, con la implantación de este programa, se logra que se cree una responsabilidad de los trabajadores, lo que fomenta su participación. Es decir, existe una implicación continua del personal en el cuidado y el mantenimiento (Fernández Álvarez, 2018).

Por otra parte, el sistema sigue una metodología enfocada en 5S, a raíz de su origen japonés: Seiri, Seito, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, que corresponde a Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina, respectivamente, esta metodología logra ordenar los espacios de trabajo, de forma que estos se puedan realizar de forma eficiente, efectiva y segura (Aula 21, 2022). Posteriormente, al establecer con una alta estabilidad el T.P.M, la empresa puede aplicar el mantenimiento productivo total de forma más seria. Este tiene ocho pilares, que son un conjunto de herramientas que aseguran la calidad y que se detecte y prevengan errores, es decir, este programa lleva a unas mejoras notables en todos los puntos de la fabricación (Aula 21, 2022; Fernández Álvarez, 2018; Garrido, 2019; Hospitecnia, 2022).

También, se tiene que al aplicar un Análisis de Modo y Efectos de Fallas (F.M.E.A) sirve para eliminar las fallas de forma sistemática, lo que significa un aumento de la confiabilidad del servicio prestado, en la seguridad y la satisfacción de clientes (Borsalli, 2020). Además, se establece que el F.M.E.A es la herramienta de acción preventivo que complementa el T.P.M, que por medio de indicadores previene el origen de problemas (Salazar, 2019). Entre sus ventajas se encuentra: La posibilidad de identificar los errores en el sistema y conocerlo a fondo, además de las consecuencias de los posibles errores y el nivel de criticidad de los errores, las posibles causas, y establecer niveles de confiabilidad para la localización y la tipificación de oportunidades de mejora. (Borsalli, 2020; Salazar, 2019).

2.3. Bases Legales

Para el funcionamiento legal de las entidades de salud, éstas deben cumplir con el S.O.G.C.S, sin embargo, más allá del funcionamiento, existe la acreditación de la entidad de

salud, donde no solo destaque su excelencia, sino el empeño en la mejora continua de calidad, para esto, se tiene en cuenta el siguiente marco legal:

- Ley 100 de 1993: Se da la creación de un Sistema de Garantía de Calidad y de Acreditación en Salud (MinSalud, 2022).
- Decreto 2309 del 15 de octubre de 2002: Reglamentación del S.O.G.C.S.
- Resolución 1474 de 2002: Donde se definen las Funciones de la Entidad Acreditadora y se crean los manuales de estándares del S.U.A (MinSalud, 2022).
- Resolución 003557 de 2003: Se le asigna al ICONTEC como entidad acreditadora.
- Decreto 0903 de 2014: Tiene como fin la modernización y actualización de uno de los componentes del S.O.G.C.S que es el S.U.A (MinSalud, 2022).
- Resolución 2082 de 2014: Donde se dicta disposiciones para la operatividad del S.U.A en Salud (MinSalud, 2022).
- Decreto 780 de 2016, modificado el 31 de Julio del 2018: Es aquel donde se simplifican las antiguas normas reglamentarias en el sector salud (MinSalud, 2022).
- La SNS Circular 012 de 2016: Imparte instrucciones al P.A.M.E.C y al Sistema de Información de Calidad.
- Resolución 123 del 2012: Se imparten los estándares que guían la acreditación en salud ambulatoria y hospitalaria (MinSalud, 2022).
- Resolución 5095 de 2018: Se tiene el manual que guía la acreditación de entidades ambulatorias y hospitales, establecido en el M.A.S.C.

- Resolución 256 de 2016: Se dictan las disposiciones que guían al sistema de información de la calidad en salud y las indicaciones para un adecuado monitoreo de esta (MinSalud, 2022).
- Resolución 3100 de 2019: Define las instrucciones que deben cumplir las entidades de salud para la inscripción y la acreditación (MinSalud, 2022).

3. Planteamiento del problema

En Colombia, con la generación del sector salud, se crea la necesidad de orientar este sector con sus propias actividades, a un nivel empresarial, donde las partes gerenciales, administrativas y financieras no hacían parte antiguamente de sus propias funciones, lo que cambió la noción de paciente a cliente. Es decir, con la búsqueda de un manejo adecuado de las entidades de salud, se enfatiza e un aumento de la calidad en la atención por parte de estas entidades, dando como razón de ser a los mismos usuarios. La calidad óptima que sea una realidad y tenga como objetivo el agrado de las necesidades y expectativas de los pacientes en los asuntos de salud (Rodríguez-León & Lugo-Zapata, 2006).

Por lo anterior, la Acreditación en Salud se considera como la estrategia del mejoramiento continuo, que oriente a la actuación de las entidades de salud a la eficacia, que ofrece muchas más ventajas de competencia que generan más recursos para la entidad, mediante los incentivos de calidad que prevé el S.O.G.C.S y así poder mejorar la calidad (MinSalud, 2022).

Es, por tanto, que, el presente proyecto tiene como objetivo ser una guía en la implantación del sistema T.P.M en la gestión tecnológica como el camino a completar la acreditación según los estándares de calidad de la Clínica Norte y que esta se convierta la primera en Norte de Santander en ser acreditada. Para ello, se tendrá en cuenta las bases legales en el S.O.G.C.S, donde se aplique el T.P.M con la metodología de las 5S, se establezca un F.M.E.A y esto contribuya a mejorar la calidad en la gestión tecnológica para lograr la acreditación.

3.1. Formulación del problema

¿Cómo se puede mejorar la gestión tecnológica en la Clínica Norte de San José de Cúcuta para cumplir la acreditación según sus ejes?

4. Objetivos

4.1.Objetivo General

- Establecer la mejora de la Gestión Tecnológica en la Clínica Norte con la metodología T.P.M apoyado en la Resolución 123 del 2012.

4.2.Objetivos Específicos

- Reconocer los estándares aplicables de la Gestión Tecnológica en la Clínica Norte según la Resolución 123 del 2012 para la acreditación.
- Aplicar la metodología T.P.M de los estándares reconocidos en la Clínica Norte siguiendo la metodología de las 5S y el FMA.
- Evaluar la propuesta de la aplicación del T.P.M mediante un análisis de beneficio costo en la Clínica Norte.

5. Justificación

La calidad en salud, como se ha mencionado anteriormente, se enfoca en la calidad de los servicios que se prestan a los usuarios, por ello, la calidad genera fidelidad de los usuarios y las familias, esto se orienta al fortalecimiento de los objetivos en su misión, lo que puede responder al mejoramiento continuo en la atención. Por tanto, es así como el aumento de la calidad logra conseguir un nivel de calidad adecuado, esto porque desarrolla niveles de efectividad, eficiencia y calidad científico-técnica, para que la prestación de la salud sea satisfactoria a los usuarios (Rodríguez-León & Lugo-Zapata, 2006).

Además, teniendo en cuenta que un S.G.C es el conjunto de acciones que se encarga de resolver aquellos acontecimiento que podrían afectar de forma negativa el servicio de salud, por ello, el sistema se enfoca en mejorar, siendo así, se tiene en cuenta que la Clínica Norte en San José de Cúcuta está habilitada para prestar diversos servicios de salud, sin embargo, no cuenta con la acreditación y no entra en las clínicas destacadas en Colombia por la excelencia en la Salud, por ello, es de vital interés que la Clínica Norte logre la acreditación, donde se pruebe que existe una mejora en la atención de los pacientes y que sus niveles de calidad logrados puedan incrementar sus posibilidades de contratación dentro del sistema. Como se ha planteado anteriormente, es en la gestión de la tecnología que la Clínica Norte presenta falencias para su acreditación, así que el presente trabajo busca ser una ayuda para que la entidad de salud fortalezca su mejoramiento continuo en la calidad.

6. Metodología

Este estudio sigue una metodología descriptiva, donde se ahonda en el análisis de datos, siendo así, se estableció la definición del tema y los objetivos, además del título y la búsqueda de los referentes teóricos y legales que cumpliera con el desarrollo del S.U.A en Salud y la metodología T.P.M en Colombia aplicado a la Clínica Norte de San José de Cúcuta, enfocado en la gestión tecnológica.

Para cumplir cabalmente con la acreditación en la gestión tecnológica de la Clínica Norte, se establece una división del proyecto en diversas etapas las cuales ayudan a cumplir los objetivos propuestos:

1. Planeación y estructuración de los pilares de la metodología T.P.M en la Gestión Tecnológica basados en la Resolución 123 del 2012: Se realiza una revisión de los estándares correspondientes a la contemplado en el M.A.S.C y se evalúa que estándares pueden ser aplicados a la metodología de las 5S de la metodología T.P.M.
2. Recolección de la información de la Gestión Tecnológica para definir un estado inicial y elaboración del diagnóstico de la actualidad: Se recoge la información de la gestión tecnológica que se aplica actualmente en la clínica, su estado, las posibles mejoras y se realiza la descripción base de los puntos relevantes para el T.P.M.
3. Aplicación de la metodología T.P.M en la situación actual para llevar al mejoramiento de la calidad: Se aplica la metodología de las 5S: Seiri, Seito, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, que corresponde a Clasificar, Ordenar, Limpiar, Estandarizar y Disciplina, respectivamente; a los estándares de gestión tecnológica ya previamente identificados y que se aplican en la clínica y lo que podrían ser útiles su aplicación,

posteriormente, complementarlo con la herramienta F.M.E.A, para verificar la evaluación del sistema.

4. Establecer un antes y un después a través de VPN en la evaluación económica que implica los cambios del T.P.M: Revisar los reportes de gastos económicos del mantenimiento de los equipos en el período desde que se plantea el proyecto y compararlos con los gastos que se ahorraría a través de la herramienta VPN al implementar la tecnología T.P.M.

Tabla 2. Cronograma y descripción de Actividades en el proyecto a seguir.

Tabla 2. Cronograma y descripción de Actividades en el proyecto a seguir.

	SEMANAS													
ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1- Planteamiento del proyecto														
2- Revisión bibliográfica														
3- Escritura del primer borrador del anteproyecto														
4- Corrección del anteproyecto														
5- Solicitud de permisos para la realización del proyecto en la Clínica Norte														
Reconocer los estándares aplicables de la Gestión Tecnológica en la Clínica Norte según la Resolución 123 del 2012 para obtener la acreditación.														
6- Planeación y estructuración de los pilares de la metodología T.P.M en la Gestión Tecnológica basados en la Resolución 123 del 2012.														
7- Recolección de la información de la Gestión Tecnológica para definir un estado inicial y elaboración del diagnóstico de la actualidad														

[illegible]

8. Resultados

A continuación, se presentan los resultados del proyecto de acuerdo con los objetivos planteados:

1. Recolección de la información de la Gestión Tecnológica para definir un estado inicial y elaboración del diagnóstico de la actualidad.

En la Clínica Norte se evidencia inconsistencias en las verificaciones realizadas por entes externos e internos, sin embargo, por los temas jurídicos de dichas verificaciones esta información no puede ser publicada en el presente trabajo, pero dio pie a que la Clínica buscara implementar un T.M.P para disminuir costos de mantenimientos y crear una cultura de cuidado de las tecnologías con el fortalecimiento de las habilidades que poseen los empleados que operan la maquinaria.

Al igual que los objetivos del T.P.M, la Clínica Norte quiere perseguir el fortalecimiento de la gestión tecnológica, donde se pueda generar un ambiente laboral donde los empleados valoren el trabajo en equipo, desarrollen todos su potencial y elevar su ética, dando como resultado final un lugar donde sean felices de laborar y así mismo, los bienes tecnológicos estén en óptimas condiciones para prestar un excelente servicio.

Entonces, para recolectar la información del estado actual de la gestión tecnológica en la Clínica Norte, se conformó un equipo de trabajo en la Clínica que permitiera conocer el estado y así mismo, ser un equipo interdisciplinario que pudiera aportar al mejoramiento de la gestión de las distintas áreas, dado que, al ser una Clínica, se tienen dispositivos biomédicos, de sistema e industriales o de soporte. Siendo así, los involucrados fueron: La ingeniera de sistemas de la Clínica, el ingeniero biomédico, el gerente encargado de la gestión tecnológica y su servidor,

practicante de la Clínica Norte quien opta por el título de Ingeniero Industrial en la Universidad de Pamplona.

Según el encargado de la Gestión tecnológica, la verificación de la documentación y el manejo del mantenimientos, además de la cultura de los empleados estaba en una situación crítica, dado que desde el año 2015 no se realizaba un grupo conjunto para la verificación ni se había planteado la realización de un plan de mejoramiento para este aspecto, generando resultados de alarma y generación de compromisos de actualizar esta área.

Dentro del conjunto a evaluar de la Gestión tecnológica, tal como se muestra en la tabla 3, se tuvo en cuenta tres tipos de dispositivos: Los dispositivos biomédicos que incluyen todos los específicos para las funciones médicas, de diagnóstico o apoyo, entre los cuales se dividieron en las 9 áreas donde se utilizan, siendo estas: Unidad de cuidado intensivo (UCI), urgencias, hospitalización, sala cuna, cirugías, imágenes, fisioterapia, laboratorio y depósito; los dispositivos industriales como aires acondicionados y nevera y los dispositivos de sistemas, como computadores e impresoras. En total fueron 721 dispositivos a verificar y bajo los cuales se les aplica el T.P.M.

Tabla 3. Clasificación del área de gestión tecnológica.

Tipo	Área	Cantidad
Dispositivos biomédicos	UCI	65
	Urgencias	88
	Hospitalización	71
	Sala cuna	13
	Cirugía	50
	Imágenes	21
	Fisioterapia	25
	Laboratorio	47
	Deposito Qx	16
Dispositivos industriales	Aire acondicionados	124
	Neveras	30
Dispositivos de sistemas	Computadores	134
	Impresoras	37
Total		721

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado según los estándares de la Clínica Norte.

Por lo tanto, se decidió hacer una verificación para observar la actualidad de la Clínica en la Gestión tecnológica, se recolectó datos del estado de los equipos, actualidad de las hojas de vida y las guías rápidas. El estado de los equipos se clasificó según un semáforo de colores, donde se tiene: Verde para funcionamiento, amarillo para mantenimiento, rojo para dado de baja y blanco como equipo perdido o en búsqueda, tal como se observa en la tabla 4, como ejemplo visual de la verificación hecha en el área de Unidad de Cuidado intensivo, los demás inventarios están expuestos en el área de anexos.

Tabla 4. Verificación de los equipos de UCI según el marcador de estado actual.

INVENTARIOS UCI 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	CAMA ELECTRICA	LOS PINOS	860	520495
2	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2353 K	1688
3	FONENDOSCOPIO	GENERICA	DOBLE CAMPANA	N/A
4	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I15A19685
5	CAMA ELECTRICA	LOS PINOS	C1060	514835
6	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2353 K	1691
7	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740024
8	VENTILADOR MECANICO	NORTHERN	CRIUS V6	V6-10702102
9	HUMIDIFICADOR	JKE	SH330	330-2067647
10	VENTILADOR MECANICO	NORTHERN	CRIUS V6	V6-10703160
11	HUMIDIFICADOR	JKE	SH330	330-2065571
12	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I9Q18077
13	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2301 K	24235
14	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 8000	N/P
15	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740013
16	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 8000	N/P
17	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I9Q48073
18	VENTILADOR MECANICO	NORTHERN	CRIUS V6	V6-10703064
19	HUMIDIFICADOR	JKE	SH330	330-2065515
20	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740018
21	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2353 K	1689
22	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 8000	N/P
23	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I8P40983
24	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2301 K	24241
25	VENTILADOR MECANICO	AEONMED	VG70	VG70-XZZT24619
26	HUMIDIFICADOR	VEDI	VH 1500	1500101005125
27	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740016
28	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I9Q48076
29	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 8000	N/P
30	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM-2301K	24238
31	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740007
32	RAYOS X PORTATIL	AGFA	DR 100E	10071
33	DESFIBRILADOR	NIHON KOHDEN	CARDIOLIFE	364

Fuente: Basado y aplicado en los formatos de la Clínica Norte.

Se tiene que, en términos de porcentaje, tal como se observa en la figura 1, de los 721 equipos verificados, se dieron de baja el 2% de los equipos, el 4% estaba para mantenimiento, el 16% estaba perdido o en búsqueda y el 78% estaba funcionando correctamente. Sin embargo, aunque el porcentaje de equipos dados de baja es solo el 2%, algunos son equipos de gran valor económico, como el electrocardiógrafo o el rayos x portátil y también hay equipos que su mantenimiento tiene un gran costo y deben ser enviado al país de origen, debido a la tecnología

que utilizan. Respecto a la hoja de vida de los equipo y las guías rápidas, el 100% de estas están totalmente desactualizadas desde el año 2015.

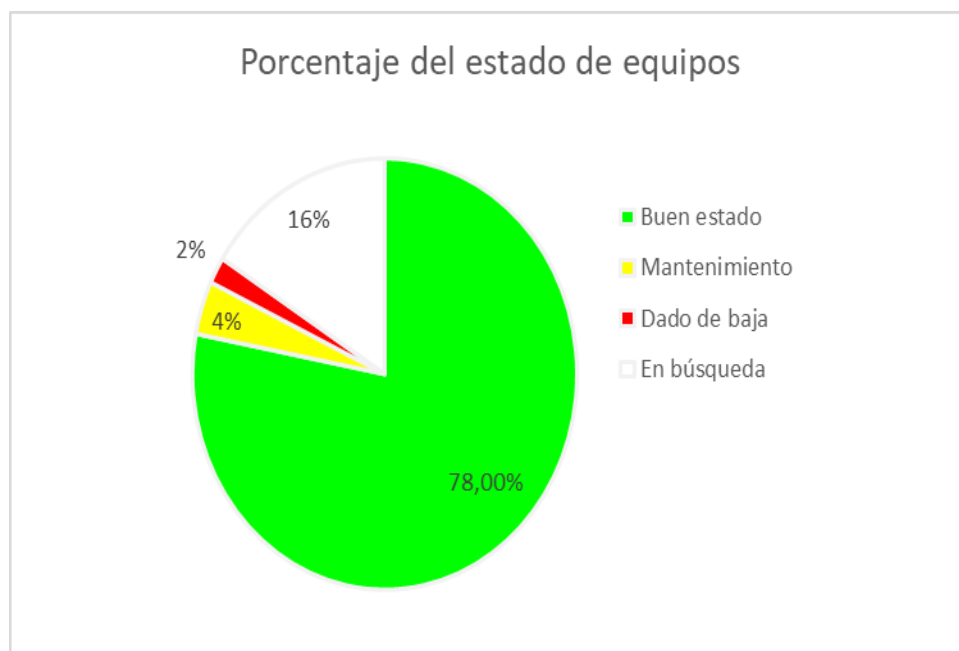


Figura 1. Porcentaje del estado total de los equipos.

Fuente: Elaboración propia.

Entonces, siguiendo con la metodología contemplada, se tiene que los estándares de la gestión tecnológica de la Resolución 123 del 2012 que se tienen en cuenta para este proyecto se estableció un criterio de autoevaluación del 1 al 5, siguiendo una serie de estándares dentro de cada estándar evaluado de la gestión tecnológica, como se observa en la tabla 5, luego se estableció el promedio en una clasificación final según el promedio. Los términos observación se refiere a lo visto, el término guía si se ha contemplado o se tiene registro y término ejecución si se ha desarrollado.

Tabla 5. Criterios para la autoevaluación de los estándares.

Criterios	1	2	3	4	5
Guía	La guía es esporádica y no es sistemática.	Está en algunas áreas y es documentado.	Es sistemático en áreas claves y sus objetivos alcanzables.	Tiene buen grado de integración en las áreas.	Es explícito y se aplica de manera organizada.
Ejecución	No se ejecuta.	Se ejecuta poco, no consistente.	Hay una ejecución parcial.	Se aplica a áreas claves, es moderado.	Se aplica a todas las áreas y es consistente.

Fuente: Tomado y adaptado de Espino & Mandujano (2022).

Estándar 132. Código (GT1). La Clínica Norte tiene un procedimiento para la planeación, la gestión y la evaluación de la tecnología.

Tabla 6. Análisis del estándar 132.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Aspectos normativos	Se tiene una aproximación a la gestión, pero no es detallada.	3	2	2,5
Análisis de una relación oferta-demanda	El área de compras realiza el proceso cuando la falta sea informada	4	4	4
Análisis de intervención de riesgos por uso	No se identifican riesgos por el uso ni unos controles de riesgos activos.	2	1	1,5
Mantenimiento y soporte	El mantenimiento solo es realizado cuando se presentan fallas	2	1	1,5
Conocimiento de la gestión de la tecnología por los usuarios	No se cuenta con un espacio para la divulgación del uso de tecnologías	1	1	1

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 133. Código (GT2). La Clínica Norte tiene una política organizacional definida, efectuada y valorada para adquisición, incorporación, monitorización, control y reposición de la tecnología.

Tabla 7. Análisis del estándar 133.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Evidencia de seguridad	No está documentada una evidencia de seguridad	1	1	1
Condiciones de seguridad	Los equipos se encuentran en entornos afines e instalados correctamente	5	5	5
Alternativas de equipos	No todos los equipos tienen un reemplazo para cumplir la función si llegan a fallar	2	2	2

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 134. Código (GT3). La Clínica Norte tiene un procedimiento diseñado, efectuada y valorada para garantizar la seguridad del uso de la tecnología.

Tabla 8. Análisis del estándar 134.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Evaluación e intervención de los riesgos	No está definido un plan sobre la gestión de los riesgos	1	1	1
Entrenamiento para el uso de la tecnología	No existe un cronograma o planeación sobre el entrenamiento de uso	1	1	1
Difusión de la información para el uso y el riesgos de la tecnología	No hay una difusión establecida	1	1	1

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 135. Código (GT4). La Clínica Norte tiene una política definida, efectuada y valorada para la puesta en funcionamiento, monitorización y control de la tecnología.

Tabla 9. Análisis del estándar 135.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Revisión periódica del estado de los dispositivos	Las revisiones solo se realizan cuando existe mal funcionamiento	1	1	1
Entrenamiento para uso y mantenimiento de los equipos	No hay entrenamientos establecidos	1	1	1
Evaluación de inventarios, vidas útiles y cambios	Todos los inventarios están desactualizados	1	1	1

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 136. Código (GT5). La Clínica Norte garantiza que el proceso de mantenimiento (interno o delegado a un tercero) está efectuado y valorado.

Tabla 10. Análisis del estándar 136.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
El mantenimiento es planificado	El mantenimiento solo es correctivo	1	1	1
El personal está entrenado	Al personal se les exige conocimiento, pero no se entrena en la Clínica	1	1	1
Se toman las medidas preventivas necesarias	Solo se realizan correcciones cuando el fallo se presenta	1	1	1

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 137. Código (GT6). La Clínica Norte tiene una política definida, efectuada y valorada para la renovación de tecnología.

Tabla 11. Análisis del estándar 137.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Análisis de costos de reparación	Solo se analizan los costos de reparación cuando el equipo lo requiere	3	3	3
Análisis de cambios de partes y disponibilidad de repuestos	Solo se analiza el cambio de parte cuando el equipo lo requiere	3	3	3

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 140. Código (GT9). La Clínica Norte garantiza que el uso de equipos y dispositivos médicos de última tecnología en odontología, laboratorio, imágenes diagnósticas, banco de sangre, habilitación, rehabilitación ha sido incorporado en las guías y/o protocolos de manejo clínico.

Tabla 12. Análisis del estándar 140.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Se tienen equipos de últimas tecnologías	La Clínica si cuenta con equipos especializados	5	5	5
Hojas de vida actualizadas	Se tienen las hojas de vidas, pero no actualizadas	3	2	2,5
Se cuenta con grúas rápidas del uso de equipos	Se tienen las guías rápidas, pero no actualizadas	3	2	2,5

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 141. Código (GTMCC1). La gestión de las oportunidades de mejora consideradas en el proceso organizacional de mejoramiento continuo, que apliquen al grupo de estándares.

Tabla 13. Análisis del estándar 141.

Estándar	Observación	Guía	Ejecución	Calificación
Existe un equipo enfocado en el mejoramiento	No hay un equipo establecido para verificar el mejoramiento continuo	1	1	1
Se realizan actividades de mejoramiento	No se realizan estas actividades	1	1	1

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Finalmente, contemplando las observaciones realizadas de cada estándar de la gestión tecnológica según la resolución 123 del 2012, se tiene una calificación final, como se observa en la tabla 14, lo que evidencia que el T.P.M es necesario para la Clínica Norte en la Gestión tecnológica.

Tabla 14. Calificaciones finales de los estándares aplicables al proyecto.

Estándar y código	Establecido en el estándar	Calificación
Estándar 132. Código: (GT1)	La Clínica Norte tiene un procedimiento para la planeación, la gestión y la evaluación de la tecnología.	2,1
Estándar 133. Código: (GT2)	La Clínica Norte tiene una política organizacional definida, efectuada y valorada para adquisición, incorporación, monitorización, control y reposición de la tecnología.	2,6
Estándar 134. Código: (GT3)	La Clínica Norte tiene un procedimiento diseñado, efectuada y valorada para garantizar la seguridad del uso de la tecnología	1
Estándar 135. Código: (GT4)	La Clínica Norte tiene una política definida, efectuada y valorada para la puesta en funcionamiento, monitorización y control de la tecnología.	1

Estándar 136. Código: (GT5)	La Clínica Norte garantiza que el proceso de mantenimiento (interno o delegado a un tercero) está efectuado y valorado.	1
Estándar 137. Código: (GT6)	La Clínica Norte tiene una política definida, efectuada y valorada para la renovación de tecnología.	3
Estándar 140. Código: (GT9)	La Clínica Norte garantiza que el uso de equipos y dispositivos médicos de última tecnología en odontología, laboratorio, imágenes diagnósticas, banco de sangre, habilitación, rehabilitación ha sido incorporado en las guías y/o protocolos de manejo clínico.	3,3
Estándar 141. Código: (GTMCC1)	La gestión de las oportunidades de mejora consideradas en el proceso organizacional de mejoramiento continuo, que apliquen al grupo de estándares.	1

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

La tabla 14 presentada demuestra que la Clínica Norte no tiene un proceso de gestión tecnológica establecido, por lo cual, es esencial establecer lo que se tiene y su reforzamiento para que logre la acreditación, además, según estos criterios, en esto se aplicaría la identificación de los razonamientos utilizados para la evaluación y negociación en la compra de la Tecnología, la caracterización de los mecanismos utilizados al aprendizaje y el buen uso de las tecnologías y la garantía en la renovación tecnológica para que sea importante en los planes estratégicos de desarrollo integral y ponerla en marcha en la Clínica Norte. Además, se tiene en cuenta que el alcance de estos estándares se aplican a todas las tecnologías reportadas de la Clínica Norte como lo son las biomédicas, informáticas, industriales y de soporte.

2. Planeación y estructuración de los pilares de la metodología T.P.M en la Gestión Tecnológica basados en la Resolución 123 del 2012

Según la literatura consultada, el T.P.M contiene 8 pilares que fomentan el programa, sin embargo, no todos los 8 pilares son obligatoriamente aplicados, pueden escogerse los que más se adapten a las necesidades requeridas, dado que no todos los programas de

implementación son igualmente aplicables. El T.P.M sigue la idea de mejorar permanentemente, llegando a los tres ceros, siendo estos: Cero averías, cero accidentes y cero defectos de calidad.

En este caso, debido a que la Clínica Norte no cuenta con un proceso de gestión tecnológica fuertemente establecido y lo que se requiere es un refuerzo, se tuvieron en cuenta tres pilares que reforzaría lo establecido, entre estos, está:

El segundo pilar, dedicado a la autonomía, cuya importancia radica en la autonomía de cada miembro del equipo al mantenimiento de las tecnologías que son encargados, cada uno tiene que cuidar la limpieza, la inspección y mantenimiento de los equipos. Esto se hará por medio de capacitación empleada por los líderes del grupo de tecnología (Líder de esterilización, líder de sistemas, equipo biomédico, líder de imágenes, líder del servicio farmacéutico, activos fijos).

El tercer pilar, correspondiente al mantenimiento planificado, donde se establece que es el mantenimiento preventivo, se llevan a cabo las ocupaciones de mantenimiento preventivo mediante este pilar hacia los equipos, registrarlo en la respectiva hoja de vida, como la fecha de ejecución del mantenimiento, actividad ejecutada, nombre de la persona que realizó la actividad y nombre de quien lo verificó.

Además, se contempla el sexto pilar, dedicado a la formación continua, estableciendo la educación y el buen uso de las tecnologías, dado en capacitaciones de técnicas para concebir y solucionar varios problemas, tales como el buen manejo de apoyo de la información tecnológica, la planeación y control. Se prevé un incremento de los conocimientos y de los activos tecnológicos en la empresa receptora de la tecnología.

Teniendo en cuenta estos tres pilares, se plantean mejoras en los estándares previstos, tal como se muestra a continuación:

Estándar 132. Código: (GT1). La Clínica Norte tiene un procedimiento para la planeación, la gestión y la evaluación de la tecnología.

Correspondiente a la normatividad, se debe de establecer un plan para generar los espacios de capacitaciones correspondientes para que exista una correcta identificación, recolección, evaluación, gestión y divulgación de los eventos o incidentes, además de cuantificar el riesgo, con el fin de mejorar la seguridad de todos aquellos que están involucrados con los dispositivos.

Además, se debe de relacionar los antecedentes de los equipos con los reclamos técnicos y la calidad de estos, señalando el análisis de costo acerca de lo requerido y lo renovado, observando el tiempo-costo de la utilidad de los equipos.

Se debe revisar el riesgo de los dispositivos médicos, siguiendo la siguiente clasificación:

- Equipos de muy alto riesgo: Son todos los equipos médicos que siguen controles especiales, los cuales tienen como objetivo proteger o mantener la vida, o como uso de importancia en un momento determinado, cuyo mal funcionamiento pone en riesgo la vida del usuario (Clase III).
- Equipos de alto riesgo: Son todos los equipos médicos que tienen controles especiales en el diseño y fabricación con el fin de mostrar su seguridad y efectividad. (Clase IIb).

- Equipos de moderado riesgo: Son todos los equipos médicos que tienen controles especiales en el diseño y fabricación con el fin de mostrar su seguridad y efectividad (Clase IIa).
- Equipos de bajo riesgo: Son todos los equipos médicos de bajo riesgo, que tienen controles generales, es decir, en ningún momento están destinados a proteger la vida o su falla presenta un riesgo potencial para el usuario (Clase I).

Estándar 133. Código: (GT2). La Clínica Norte tiene una política organizacional definida, efectuada y valorada para adquisición, incorporación, monitorización, control y reposición de la tecnología.

Correspondiente al manejo de la monitorización de la tecnología y adquisición, se debe de realizar un seguimiento interno a través de matrices A.M.F.E para evaluar los potenciales riesgos de los equipos desde que son traídos y los primeros meses de funcionamiento en la Clínica.

También se debe de elaborar la matriz de riesgos de los equipos médicos antes de su funcionamiento, siguiendo las clasificaciones tenidas en el estándar anterior.

En lo posible, asegurarse de tener dos o más equipos que puedan cumplir la misma función, y si no es posible, la asociación a centros de salud cercanos que puedan presentar el servicio para no dejar de brindarle a los pacientes lo requerido.

Estándar 134. Código: (GT3). La Clínica Norte tiene un procedimiento diseñado, efectuada y valorada para garantizar la seguridad del uso de la tecnología.

Para establecer la seguridad de los dispositivos, se debe aplicar las matrices de los equipos nuevos y en uso que existen, así, puede tenerse un soporte de verificación de seguridad. Además, debe hacerse un seguimiento a la tecnovigilancia de los equipos que se poseen, además de los procedimientos en reportes de riesgos o eventos adversos.

Se debe establecer un programa de educación y entrenamiento para el uso de la tecnología, además de generar el espacio para que estos sean divulgados e impartidos. Se tienen en cuenta algunos de los siguientes espacios, tal como se muestra en la tabla 15, los cuales deben ser impartidos por profesionales encargados de los equipos al personal que los utiliza.

Tabla 15. Seminario de educación acerca de los dispositivos de gestión tecnológica.

Seminario	Duración
Inducción a los equipos: Para qué sirve, cómo funciona y el nivel de riesgo.	2 horas
Fallas más comunes de los equipos y cómo reportarlas	2 horas
Correcta ejecución de los mantenimientos preventivos	1 hora
Instalación de los equipos	2 horas
Calibración de los parámetros en los equipos	2 horas

Fuente: Elaboración propia.

Estándar 135. Código: (GT4). La Clínica Norte tiene una política definida, efectuada y valorada para la puesta en funcionamiento, monitorización y control de la tecnología.

Principalmente se debe contemplar la prevención como mecanismo de mantenimiento, así que generando una cultura de los mantenimientos preventivos se puede llegar a evitar que el equipo llegue a un mal funcionamiento grave cuando sea revisado. Es necesario que se creen los espacios mencionados en el estándar anterior para cada equipo,

especialmente los biomédicos, esto apoyado en las hojas de vida, las guías rápidas y los ingenieros biomédicos de la Clínica Norte.

Respecto al control, se debe evaluar la vida útil del dispositivo, a través de los cronogramas de mantenimiento y elaborar el manual de tecnovigilancia acerca del procedimiento desde la llegada de un dispositivo, el uso diario, el mantenimiento preventivo y el conducto de las fallas que se presentan: Quien reporta, daño, evento causado, acción a tomar.

Estándar 136. Código: (GT5). La Clínica Norte garantiza que el proceso de mantenimiento (interno o delegado a un tercero) está efectuado y valorado.

Para el mantenimiento de los equipos se tiene en cuenta la siguiente clasificación:

Mantenimiento predictivo: Se relaciona cuando un equipo ha empezado a desgastarse, bajo el cual se pone en un monitoreo condicional, es decir, vigilar el equipo frecuentemente en el tiempo, donde se verifique las condiciones de operación que han empezado a cambiar, con lo cual se analiza la causa del cambio y se soluciona o se reemplaza antes de un evento catastrófico según el riesgo del equipo.

Mantenimiento preventivo: Se basa en que los equipos con el tiempo sufren desgastes, y sabiendo esto, se hacen los ajustes pertinentes, antes siquiera que ocurra un fallo.

Mantenimiento preventivo menor: Son todas aquellas actividades de rutina que se realizan en el mantenimiento preventivo, como calibración, engrase, cambio o lavado de filtros, verificación de la operación del equipo.

Mantenimiento preventivo mayor: Son todas las actividades que se realizan con tiempo, es decir, cada año, seis meses, tres meses, en estos la duración es mayor para revisar a cabalidad el equipo.

Mantenimiento correctivo: Ocurren cuando los equipos funcionan sin descanso y ocurren fallas muy severas porque no han sido nunca revisados o se han arreglado las fallas correctamente. Este tipo de mantenimiento son más costosos y dejan el equipo sin funcionamiento mientras es reparado. También puede llegar a costar más por el pago de repuestos o ser enviado a un centro especializado.

Mantenimiento de precisión: Es aquel mantenimiento ideal que se le hace a un equipo antes de ser puesto en funcionamiento, con el objetivo de que el equipo realice el trabajo correctamente y no haya problemas después.

Mantenimiento propio: Este mantenimiento es realizado con el recurso humano de la Clínica.

Mantenimiento contratado: Este mantenimiento es realizado por contratistas.

Mantenimiento Institucional: Este mantenimiento es realizado por parte de recursos humanos pertenecientes otras entidades del sector salud.

Principalmente, con este planteamiento, se aplica el mantenimiento preventivo mayor, dado la cantidad de equipos que se poseen en la gestión tecnológica de los equipos. Se han diseñado cronogramas para el mantenimiento preventivo establecido en las hojas de vidas de los equipos. Estos cronogramas de mantenimiento se encuentran expuestos en los anexos del presente documento.

Estándar 137. Código: (GT6). La Clínica Norte tiene una política definida, efectuada y valorada para la renovación de tecnología.

Dado que exista una renovación de tecnología, se tiene en cuenta los siguientes aspectos:

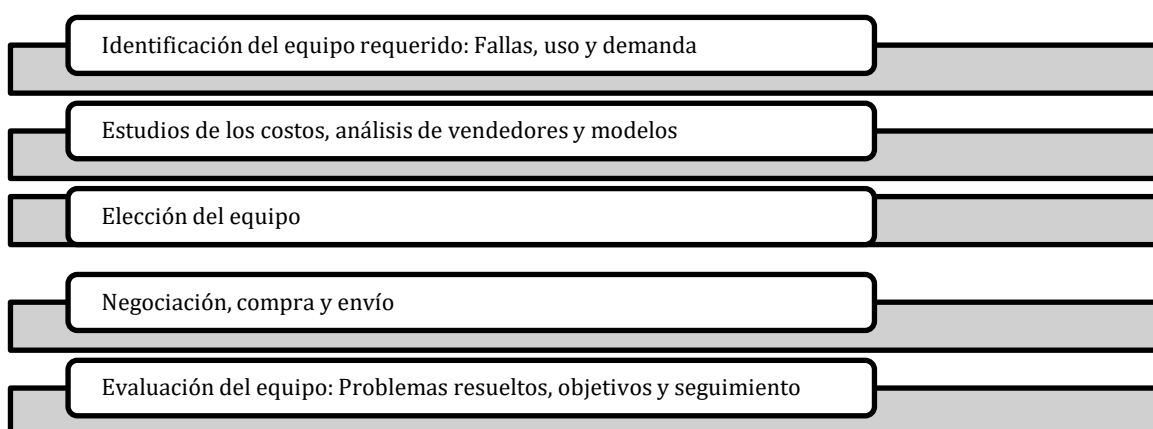


Figura 2. Aspectos en la renovación de tecnologías.

Fuente: Tomado del M.A.S.C y modificado.

Estándar 140. Código: (GT9). La Clínica Norte garantiza que el uso de equipos y dispositivos médicos de última tecnología en odontología, laboratorio, imágenes diagnósticas, banco de sangre, habilitación, rehabilitación ha sido incorporado en las guías y/o protocolos de manejo clínico.

Para el aseguramiento de los mantenimientos preventivos en el tiempo adecuado y el buen uso de la tecnología, se tiene la actualización de las hojas de vida de todos los dispositivos, así como la debida traducción, de ser necesaria, de las guías rápidas de los

equipos. También la documentación actualizada sobre el inventario de lo que se tiene a nivel de gestión tecnológica.

Se tiene, por ejemplo, la hoja de vida actualizada de un equipo.

	HOJA DE VIDA DE EQUIPOS	MAN-MT-F-001 Fecha: 15/02/2022 Versión: 02
---	--------------------------------	---

	DESCRIPCION DEL EQUIPO INSTRUMENTOS ÓPTICOS UTILIZADOS PARA AMPLIAR LAS IMÁGENES DE MUESTRAS, PREPARACIONES Y CULTIVOS CON FINES MÉDICOS														
	INFORMACION DE LA EMPRESA <table border="1"> <tr> <td>NOMBRE DE LA SEDE</td> <td>CLINICA NORTE S.A.</td> </tr> <tr> <td>DIRECCION</td> <td>AV 1 # 18-11 B. BLANCO</td> </tr> <tr> <td>TELEFONO</td> <td>5828222</td> </tr> <tr> <td>SERVICIO</td> <td>LABORATORIO</td> </tr> <tr> <td>RESPONSABLE</td> <td>Jefe de area</td> </tr> <tr> <td>TIPO DE EQUIPO</td> <td> MOVIL ☐ FIJO ☒ </td> </tr> </table>				NOMBRE DE LA SEDE	CLINICA NORTE S.A.	DIRECCION	AV 1 # 18-11 B. BLANCO	TELEFONO	5828222	SERVICIO	LABORATORIO	RESPONSABLE	Jefe de area	TIPO DE EQUIPO
NOMBRE DE LA SEDE	CLINICA NORTE S.A.														
DIRECCION	AV 1 # 18-11 B. BLANCO														
TELEFONO	5828222														
SERVICIO	LABORATORIO														
RESPONSABLE	Jefe de area														
TIPO DE EQUIPO	MOVIL ☐ FIJO ☒														

IDENTIFICACION			
NOMBRE DEL EQUIPO	MICROSCOPIO BINOCULAR	MARCA	OLYMPUS
MODELO	CX-31	SERIAL	5B17239
FABRICANTE	OLYMPUS	REGISTRO INVIMA	2013DM-0010793
PLACA INVENTARIO		TECNOLOGIA PREDOMINANTE	MECANICA

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
VOLTAJE	110V	TEMPERATURA	10 - 36 °C
CORRIENTE	2.5A	VELOCIDAD	N/A
POTENCIA	290W	PRESION	N/A
FRECUENCIA	60HZ	PESO	4Kg

RECOMENDACIONES TECNICAS							
CLASIFICACIÓN BIOMÉDICA ANALISIS DE LAB.				CLASIFICACION POR RIESGO I			
REGISTRO HISTORICO							
FECHA DE COMPRA	5/3/2006	FECHA DE INSTALACION	5/3/2006	EXPIR. GARANTIA	1 Año		
FECHA DE ENTRADA	5/3/2006	ESTADO	NUEVO	X	USADO		
DATOS DEL PROVEEDOR							
NOMBRE	G. BARCO S.A.	E-MAIL	-				
NIT		TELEFONO	-				
ACCESORIOS DEL EQUIPO							
CANTIDAD	PARTE/ACCESORIO			REFERENCIA	SERIE		
REGISTRO DE APOYO TECNICO							
MANUAL DEL USUARIO	SI		MANUAL DEL SERVICIO	SI			
MANTENIMIENTO							
TIPO CONTRATO	X	PROPIO	EXTERNO	REQUIERE CALIBRACIÓN	SI	NO	X
PERIODICIDAD	TRIMESTRAL		PERIODICIDAD CALIBRACIÓN				

“Atención Humanizada Segura y con Calidad”
 Todos los Derechos Reservados - Clínica Norte S.A.
<https://www.clinicanorte.com.co>

Figura 3. Formato de hoja de vida actualizada.

Fuente: Tomado y actualizado de los formatos de la Clínica Norte.

Estándar 141. Código: (GTMCC1). La gestión de las oportunidades de mejora consideradas en el proceso organizacional de mejoramiento continuo, que apliquen al grupo de estándares.

Para establecer la mejora continuo se tiene establecido el equipo que ha desarrollado el T.P.M, este equipo a cargo de la gestión tecnológica tendrá como tarea: Seguir con el enfoque de mejoramiento continuo, implementar todas aquellas oportunidades que puedan llevar a una mejora y evaluar las barreras o retrocesos que impiden que el mejoramiento siga su curso. Dar un seguimiento en el tiempo a los resultados del mejoramiento, los cierre de ciclo y el aseguramiento de la calidad. Finalmente, comunicar los resultados y establecer nuevos objetivos para reducir errores.

3. Aplicación de la metodología T.P.M en la situación actual para llevar al mejoramiento de la calidad.

En la Clínica Norte se tiene establecido el ciclo de la gestión tecnológica según los estándares anteriormente desarrollados, tal como se observa en la figura 4, existe un mantenimiento y calibración, donde se recalca que debe existir el mantenimiento continuo, antes de que el equipo tenga alguna avería o se requiera una medida correctiva de calibración, es decir, el T.P.M que refuerza la gestión tecnológica son los mantenimientos preventivos.



Figura 4. Ciclo actual de la gestión tecnológica en la Clínica Norte.

Fuente: Aplicación del T.P.M basado en el manual establecido de la Clínica

Entonces, se tiene que, siguiendo el objetivo del presente punto, se establecen líneas estratégicas para resumir el alcance del T.P.M, tal como se muestran en la tabla 16, donde se aplican los pilares contemplados del T.P.M, con el fin de ayudar al logro de las metas de la organización.

Tabla 16. Líneas estratégicas y actividades basadas en el T.P.M.

Línea estratégica	Descripción	Actividades
Planeación estratégica	Es este instrumento donde es posible establecer el camino que debe ser recorrido por las empresas para obtener las metas señaladas, teniendo en cuenta los cambios de cada área.	• Establecer una política de la gestión tecnológica • Establecer los objetivos • Enfoque de la política • Comité de la gestión tecnológica
Educación de la gestión tecnológica sobre su aplicación y	Formalizar un cronograma de capacitaciones para así profundizar el conocimiento para concebir y solucionar varios problemas, tales	• Cronograma de capacitaciones • Profundizar el conocimiento • Inducción y reinducción

control hacia el buen uso en la Clínica Norte S.A.	como el buen manejo de apoyo de la información tecnológica, la planeación y control.	
Vigilancia de las tecnologías	En la vigilancia de las tecnologías se llevará un control sobre estas, teniendo en cuenta cuales son los equipos tecnológicos con los que cuenta la clínica, las hojas de vida que tienen que estar actualizadas, guías rápidas, manual del usuario del proveedor y llevar una revisión y cronograma de mantenimiento.	• Seguimiento a los inventarios por medio la verificación de activos fijos • Hojas de vida de los equipos tecnológicos (ficha técnica del equipo, guía rápida, reporte o cronograma de mantenimiento, reporte de calibración si aplica, manual del usuario del proveedor). • Revisión y Mantenimiento • Evaluación y priorización
Evaluación de la tecnología	Al hacer una evaluación tecnología y analizar sus resultados se podría identificar qué equipos tecnológicos frecuentemente presentan fallas. Al identificar los fallos, se hará una acción de mejora dependiendo del tipo de situación que presenta cada fallo.	• Análisis de resultados obtenidos • Identificar fallos • Acciones de mejora
Compra inteligente de las tecnologías	Se realizará un estudio en los cuales se mirará un análisis costo-beneficio basado en el principio de obtener mejores resultados con un costo no tan elevado respecto a la necesidad institucional mirando que equipos están en su fase de ciclo final para así poder darles de baja en la institución y poder realizar una renovación tecnológica.	• Estudio de tecnologías con respecto a costo-beneficio • Compra de tecnologías respecto a la necesidad institucional • Renovación de equipos tecnológicos • Bajas de equipos tecnológicos los cuales ya se encuentran fuera de funcionamiento
Adaptación y mejoramiento de la tecnología	Se llevará a cabo el desarrollo bajo distintas condiciones de los equipos para así mejorar el ámbito para garantizar su correcta aplicación.	• Gestionar y desarrollar las tecnologías bajo distintas condiciones • Mejorar las tecnologías utilizando un estudio específico • Garantizar la correcta aplicación de las tecnologías

Fuente: Aplicación del T.P.M basado en el manual establecido de la Clínica Norte.

Debido al tiempo de la ejecución del proyecto en la Clínica Norte, se tiene previsto que la aplicación de estas mejoras a la gestión tecnológica en los siguientes meses, donde se lleven a cabo las ocupaciones de mantenimiento preventivo mediante el método T.P.M hacia los equipos, luego se realizará la verificación en la ejecución de las actividades, para su posterior análisis.

Respecto a la estrategia de la evaluación tecnológica, según el ciclo de la gestión del riesgo, se tienen acciones fijas para ser contempladas, según la figura 5, las cuales se tienen en cuenta para ser aplicadas al momento de realizar las actividades propuestas en la tabla 16.

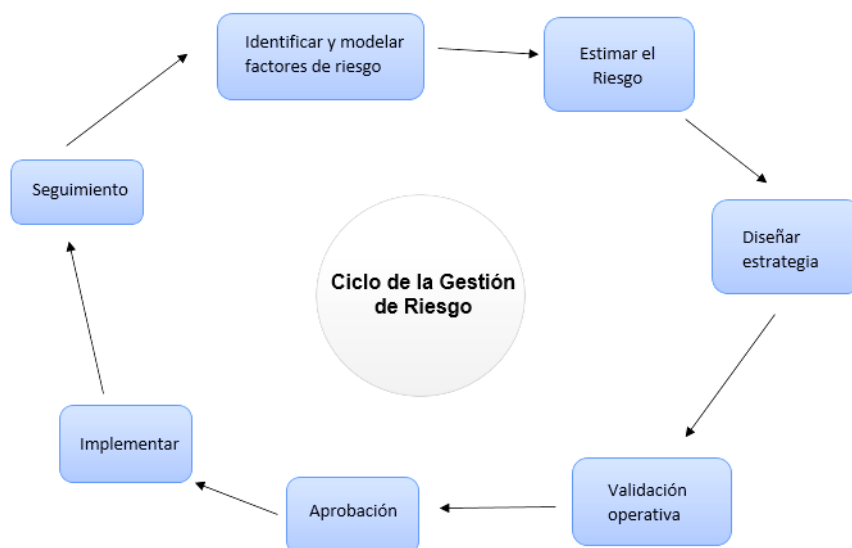


Figura 5. Ciclo de la gestión del riesgo en la Clínica Norte.

Fuente: Aplicación del T.P.M basado en el manual establecido de la Clínica.

Mediante se desarrolla la aplicación de las mejoras en la gestión tecnológica según las actividades establecidas, se realiza el análisis modal de efectos y fallos, para garantizar que lo propuesto sea efectivo para la Clínica Norte y sea un motivo de mejora, se analizan los efectos,

causas y fallos y se contemplan en la matriz establecida para realizar el análisis, tal como muestra la tabla 17.

Tabla 17. Análisis A.M.F.E

		Análisis modal de fallos y efectos (A.M.F.E)									Código:	1				
		Procesos									Edición:	1				
											Fecha:	18/11/2022				
Cliente:	Clínica Norte			Denominación producto:							Preparado por:		Yeffri Manrique			
Planta:	1			Referencia:							Revisado por:					
Proveedores involucrados					Actuar sobre NPR mayores:				20%			Aprobado O.T				
Descripción de la fase	Modo potencial de fallo	Efecto potencial de fallo	Gravedad	Causa potencial de fallo	Ocurrencia	Verificación y/o control actual	Detección	NPR	Acción recomendada	Áreas/ personas responsables y fecha de realización	Resultado de las acciones					
											Acciones realizadas	Gravedad	Ocurrencia	Detección	NPR	
Computadores	Mano de obra	Demora en la atención	7	Entrenamiento inadecuado	6	Ninguno	4	168	Capacitar al personal							
Bombas	Mano de obra	Quejas en el servicio	6	Entrenamiento inadecuado	2	Ninguno	4	48	Capacitar al personal							
Lavadoras	Máquina	Quejas en el servicio	5	Mal funcionamiento	3	Ninguno	5	75	Reparación							
Aires acondicionados	Máquina	Quejas en el servicio	2	Mal funcionamiento	9	Ninguno	4	72	Reparación							
Equipo biomédico	Mano de obra	Malos diagnósticos o procedimientos	9	Entrenamiento inadecuado	3	Ninguno	8	216	Capacitar al personal							
Calibración	Materiales	Malos diagnósticos o procedimientos	7	Material defectuoso	2	Ninguno	9	126	Reparación							

Fuente: Elaboración propia.

Además, en la valoración de causas vitales en la figura 6, donde se actúa sobre los NPR mayores al 20%, se tiene una línea base de 43,2. Entonces, todas las causas potenciales de fallo entran para el análisis, lo que indica que la situación actual de los fallos son situaciones previsibles, por lo tanto, las acciones propuestas con el T.M.P podrían disminuir estos hasta cerrarlos a causas triviales o eliminarlas. Se debe evaluar dentro de los tres meses siguientes para evaluar nuevamente si ha sido efectivo la implementación del modelo.

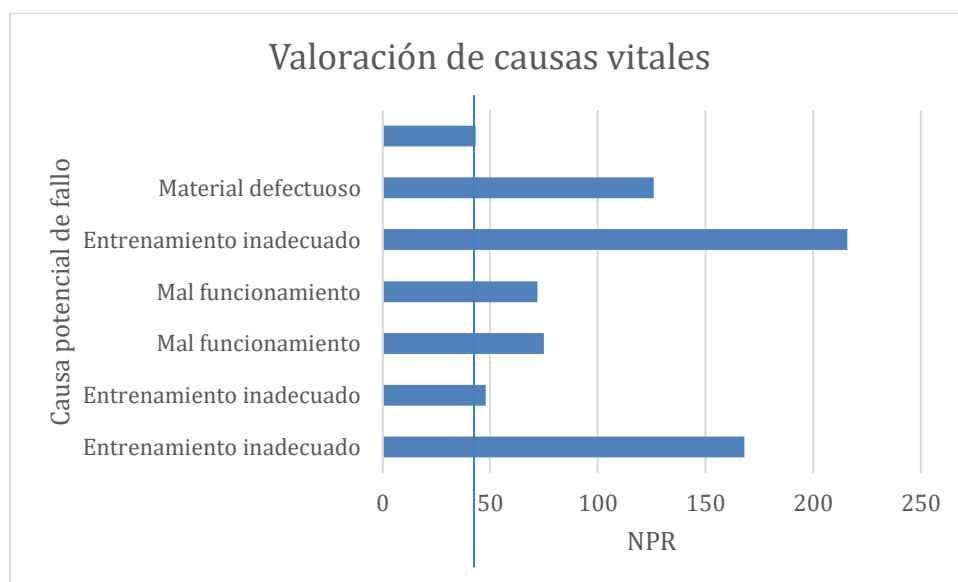


Figura 6. Valoración de causas vitales mayor al 20%. Donde la línea establece el límite para diferenciar causas vitales y tribales.

Fuente: Elaboración propia.

4. Establecer un antes y un después a través de VPN en la evaluación económica que implica los cambios del T.P.M.

Para establecer si la aplicación del T.P.M ha sido una buena estrategia a largo plazo, se desarrolla el cálculo del valor presente neto (VPN) de costos- beneficio, el cual nos permite determinar si la inversión cumple con el objetivo básico financiero. Tal como se muestra en la tabla 18, se observa que el Valor Presente Neto antes y después es mayor que cero ($VPN > 0$). La diferencia radica es que antes es mayor por los bajos costos de la inversión a los equipos, pero aún si aumenta esta inversión, es decir, la aplicación del T.M.P es factible y debería aceptarse.

Este análisis se ha hecho a través de las inversiones, ingresos y egresos obtenidos en el mes de junio, julio y agosto como un antes y comparados a través del VPN las mismas variables en los meses de septiembre, octubre y noviembre como el después. Se tiene en cuenta que los equipos no habían tenido un proceso de verificación exhaustiva y el costo de la inversión de

nuevo equipos llevó a que en los tres meses posteriores de la aplicación del T.P.M se haya reducido el VPM. También se debe aclarar que por motivos jurídicos, la rama contable de la Clínica Norte ha pedido que de los valores totales de ingresos (Datos sin permiso de mostrar) se ha sacado un porcentaje del 5%, dado que tienen pendientes pagos y el valor no refleja el ingreso real.

Tabla 18. Cálculo de costo-beneficio

ANTES		DESPUES	
VNA Ingresos	\$ 195.714.291,29	VNA Ingresos	\$ 176.942.634,70
VNA Egresos	\$ 102.291.566,77	VNA Egresos	\$ 63.429.564,20
VNA egresos+ inversión	\$ 129.617.879,77	VNA egresos+ inversión	\$ 1.827.724.077,70
Costo-Beneficio	1,51	Costo-Beneficio	0,10

Fuente: Elaboración propia.

9. Conclusiones

Al reconocer los estándares aplicables de la Gestión Tecnológica en la Clínica Norte según la Resolución 123 del 2012 para la acreditación, se obtuvo que la autoevaluación de los estándares del grupo de gestión tecnológica en la Clínica Norte fueron indicadores del déficit en el manejo de la gestión tecnológica y por ello, la propuesta de este proyecto es un gran paso para reforzar este punto, si se quiere lograr la acreditación en un futuro. Específicamente, se observan que los estándares tenidos en cuenta son los comprendidos desde el 132 al 141 del M.A.S.C, se concentra un gran déficit lo relacionado a: La Clínica Norte cuenta con un proceso diseñado, pero no se tiene una implementación rigurosa ni es evaluado para tener una garantía certera del uso de la tecnología, además, la política definida no es ejecutada correctamente, pues, aunque en funcionamiento, no es monitorizada para el control en el uso, también, se tiene que no existe una garantía de que el proceso de mantenimiento es implementado y evaluado para velar por el control y la seguridad del uso de la tecnología. .

Posteriormente, al aplicar la metodología T.P.M de los estándares reconocidos en la Clínica Norte siguiendo la metodología de las 5S y el FMA, se escogieron los pilares adecuados a las falencias presentadas, por tanto, fueron: el segundo, el tercer, el sexto pilar. Se establece que el segundo pilar es el dedicado a la autonomía, en el cual es importante que cada miembro del equipo es agente del mantenimiento, en el tercer pilar, dedicado al mantenimiento planificado, y el sexto pilar, dedicado a la formación continua, estableciendo la educación y el buen uso de las tecnologías. Siguiendo estos pilares, y aplicados a los estándares evaluados, se obtuvieron líneas estratégicas y actividades, entre las cuales se encuentran: la planeación estratégica, la educación de la gestión tecnológica sobre su aplicación y control hacia el buen uso

en la Clínica Norte, la vigilancia de las tecnologías, la evaluación de la tecnología, la compra inteligente de las tecnologías, la adaptación y mejoramiento de la tecnología. Y entre algunas actividades, se encuentran: La creación de cronograma de capacitaciones que permitan profundizar el conocimiento y la tarea de inducción y reinducción. También el seguimiento a los inventarios por medio la verificación de activos fijos, la verificación, actualización o creación de las hojas de vida de los equipos tecnológicos (ficha técnica del equipo, guía rápida, reporte o cronograma de mantenimiento, reporte de calibración si aplica, manual del usuario del proveedor), los cronogramas de revisión y mantenimiento y sus ejecuciones. Todo esto con el fin de manejar un buen uso de las tecnologías y la garantía en la renovación tecnológica para que sea importante en los planes estratégicos de desarrollo integral en la Clínica Norte.

También se tiene en cuenta el análisis de modalidad y fallos efectuado, donde se observa que las potenciales causas son de corrección inmediata, principalmente la mano de obra por el conocimiento inadecuado y los materiales defectuosos y el mal funcionamiento de los equipos, además, al inicio se establecen las acciones a realizar, tales contempladas en las actividades y líneas estratégicas del T.P.M, como la capacitación a los que manipulan los equipos y el debido mantenimiento. Dado que el análisis de fallos se realiza después del planteamiento del T.P.M y este se ha comenzado a desarrollar, se espera que con el tiempo de aplicado las acciones establecidas, este análisis pueda cerrarse, obteniendo como resultado la disminución de fallos y las causas que actualmente se presentan.

Cumpliendo el tercer objetivo, al evaluar la propuesta de la aplicación del T.P.M mediante un análisis de beneficio costo en la Clínica Norte, se contemplan el cambio que generaría el T.P.M a nivel económico a través de un VPN, donde se obtuvo que aplicación del

T.M.P es factible y debería aceptarse, dado su valor mayor que cero, es decir, en los tres primeros meses posteriores al planteamiento del T.P.M se obtuvo un VPN igual a 1,5 y los tres meses en que se aplica se obtuvo un VPN igual a 0,10, esta disminución del valor es notable, pero es explicado a la alta inversión de la Clínica Norte a nuevos equipos y el mantenimiento de los equipos antiguos, es decir, aunque el VPN disminuye, es viable aplicar el T.P.M en la clínica, dado que a pesar de los gastos, no significan una pérdida y es más, son muestra de un avance hacia el mejoramiento continuo y la garantía del buen uso de las tecnologías, así como la actualización hacia las últimas tecnologías en la atención integral a los pacientes.

Finalmente, se contempla el tiempo como un limitante, dado que es necesario de más tiempo para evaluar los resultados de la aplicación del T.P.M en la Clínica Norte, por tanto, este proyecto sirve de base para la mejora en la gestión tecnológica y es una excelente guía para las actividades que se han iniciado a desarrollar ya habiendo evaluado la actualidad.

10. Recomendaciones

Se recomienda a la Clínica Norte, para cumplir con todos los objetivos planteados, desarrollar todas las actividades previstas en las líneas estratégicas, esto para que la autonomía del personal, el mantenimiento planificado y la formación del conocimiento sea algo que perdure, pues es la implementación del T.P.M una herramienta de ayuda que busca el mejoramiento continuo de la Clínica Norte respecto a los estándares con falencias, aquellos que son una guía esencial para obtener una acreditación de salud, donde se evidencia la alta calidad del servicio de la Clínica en cuanto a tecnología.

Además, se recomienda al comité de gestión tecnológica no disolver su formación y continuar siendo un equipo interdisciplinar, donde entre la unión de las distintas áreas que poseen las tecnologías de la clínica, se mantengan en correcto funcionamiento y para ello exista una monitorización de lo que existe, es decir, este equipo aporte a los cronogramas y nuevas ideas para que la tecnología no sea afectada ni implique altos costos en su reemplazo.

También se recomienda velar siempre por la autoevaluación crítica, con la realización de auditorias internas periódicas, con el uso de matrices como la matriz de análisis de fallos, una herramienta que identifica causas y acciones que pueden ser realizadas y seguidas en el tiempo. Además de realizar las autoevaluaciones de los estándares establecidos en la resolución 123 del 2012, lo que no solo asegura que el mantenimiento preventivo sea algo duradero en la organización y sean mejorados los errores frecuentes que ocurren, sino que más allá de resolver los errores graves y frecuentes, se obtenga la acreditación de salud y esta sea el indicadorpreciado del buen servicio en la Clínica Norte.

11. Referencias bibliográficas

- Arenas-Pajón, C., & Tamayo-Rendón, C. (2010). *Indicadores administrativos y financieros antes y después de la acreditación en las instituciones prestadoras de servicios de salud en Colombia*.
- Aricapa Grajales, G. P., & Henao Mejía, N. I. (2010). *Autoevaluación en el cumplimiento de estándares de acreditación de la Secretaría de Salud y Seguridad Social del municipio de Pereira en el año 2010*. Pereira : Universidad Tecnológica de Pereira.
<https://hdl.handle.net/11059/1478>
- Aula 21. (2022). *Qué es el Mantenimiento Productivo Total (TPM) y sus objetivos*.
<https://www.cursosaula21.com/que-es-el-mantenimiento-productivo-total-tpm/>
- Borsalli, B. (2020). *FMEA: Qué es y cómo implementarlo en su empresa*.
<https://blog.softexpert.com/es/fmea-que-es/>
- Carlos Édgar Rodríguez Md, D. H. (2018). *Impacto de la Acreditación en Salud en Colombia*. Clinica Norte. (2022). *Clínica Norte de Cúcuta*. <https://www.clinicanorte.com.co/es/>
- de la Cruz, J. A., & Oñate, M. M. (2021). *Estado del Arte de la Acreditación en Salud en Colombia*. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4167>
- Fernández Álvarez, E. (2018). *Gestión de mantenimiento: Lean maintenance y TPM*.
<https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/47868/Gesti%F3n%20de%20Mantenimiento.%20Lean%20Maintenance%20y%20TPM.pdf;jsessionid=D1C51353621AE607724164C1F585CAD8?sequence=1>
- Espino Fernandez, S. S., & Mandujano Osorio, G. J. C. (2022). Implementación de la metodología de mantenimiento planificado (TPM) y su influencia en el servicio al cliente del área de equipamiento biomédico en una empresa de servicios médicos, 2021.
- Garrido, R. (2019). *Aspectos Relevantes DEL TPM Y RCM EN Colombia*.
<https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-magdalena/tecnologia-del-mantenimiento/aspectos-relevantes-del-tpm-y-rcm-en-colombia/6007040>
- Gobierno de Colombia, & Ministerio de Salud. (2012). *Manual de acreditación en Salud Ambulatorio y Hospitalario de Colombia*.
- Hospitecnia. (2022). *TPM en Sanidad. El Mantenimiento Lean para mejorar la seguridad del paciente*. <https://hospitecnia.com/%3Fp%3D241404/>
- Llamosa-Rincón, L. E., López-Isaza, G. A., & Villarreal-Castro, M. F. (2010). *Aspectos fundamentales para la acreditación de laboratorios de calibración de equipos médicos en Colombia* (Vol. 12, Issue 1).
- María, J., & Mejía, M. (2011). La innovación una variable de diferenciación en los servicios de salud. (Innovation in a variable of differentiation of health services)(Inovação em uma variável de diferenciação de serviços de saúde). *CES Salud Pública*, 2(2), 108–109.
<https://doi.org/10.21615/2010>
- MinSalud. (2022). *Marco Legal Colombiano - Acreditación en Salud*.
<https://acreditacionensalud.org.co/marco-legal-colombiano/>
- Organización para la Excelencia de la Salud (OES). (2022). *Entidades acreditadas en Colombia*.
<https://oes.org.co/entidades-acreditadas-en-colombia/>

- Praxis Cosultores. (2022). *PAMEC - Programa de Auditoria para el mejoramiento de Calidad*. <http://praxis-cosultores.com/servicios/pamec---programa-de-auditoria-para-el-mejoramiento-de-calidad/16>
- Puerto Gómez, W. H. (2011). Evaluación de los procesos de gestión de la tecnología en una institución de salud de alta complejidad, en el marco del sistema único de acreditación en salud. Bogotá DC, 2011.
- Quintana-Villamizar, Y. L., Cruz-Parra, L. M., & Barrera-Causil, C. J. (2021). Characterization of a Medium Complexity Healthcare Institution in Clinical Engineering in Norte de Santander, Colombia. *Rev. Salud Pública*, 23(3), 1–9. <https://doi.org/10.15446/rsap.V23n3.89523>
- Rodríguez, C. E. (2018). *Salud y seguridad en el trabajo en la perspectiva de la acreditación en salud*.
- Rodríguez-León, M., & Lugo-Zapata, A. ; (2006). Garantía en la calidad de salud. *Salud En Tabasco*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48712308>
- Salazar, B. (2019). *Análisis del Modo y Efecto de Fallas (AMEF) » Ingeniería Industrial Online*. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>
- Sayago Pineda, A. C. (2013). Diseño e implementación de plan de mejoramiento para el proceso de gestión estratégica de Salud-Trec S.A basado en los estándares de direccionamiento y gerencia del manual de acreditación en salud ambulatorio y hospitalario del Ministerio de la Protección Social /. <Http://Biblioteca.Utb.Edu.Co/Notas/Tesis/0064598.Pdf>. <https://repositorio.utb.edu.co/handle/20.500.12585/1652>
- MinSalud. (2022). *Sistema Único de Acreditación - Acreditación en Salud*. <https://acreditacionensalud.org.co/sistema-unico-de-acreditacion/>
- Zapata-Vanegas, M., Saturno-Hernández, P. J., Zapata-Vanegas, M., & Saturno-Hernández, P. J. (2018). Validación psicométrica de instrumento para evaluar contexto de mejora de calidad y acreditación de hospitales. *Salud Pública de México*, 60(5), 528–538. <https://doi.org/10.21149/9127>
- Zulelly, L., Ruiz, M., Rosas, Y., Judy, M., & Castro Bejarano, A. (2013). *Sistema obligatorio de garantía de calidad de la atención de salud (SOGCS) en su componente “Sistema Único de Acreditación” en Colombia, comparación con el modelo chileno*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21020>

12. Anexos

Anexo 1. Validación del estado actual de equipos según semáforo de color

INVENTARIOS UCI 2022			
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO
1	CAMA ELECTRICA	LOS PINOS	860
2	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2353 K
3	FONENDOSCOPIO	GENERICA	DOBLE CAMP/
4	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II
5	CAMA ELECTRICA	LOS PINOS	C1060
6	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2353 K
7	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH
8	VENTILADOR MECANICO	NORTHERN	CRIUS V6
9	HUMIDIFICADOR	JKE	SH330
10	VENTILADOR MECANICO	NORTHERN	CRIUS V6
11	HUMIDIFICADOR	JKE	SH330
12	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II
13	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2301 K
14	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 80
15	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH
16	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 80
17	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II
18	VENTILADOR MECANICO	NORTHERN	CRIUS V6
19	HUMIDIFICADOR	JKE	SH330
20	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH
21	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2353 K
22	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 80
23	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II
24	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM 2301 K
25	VENTILADOR MECANICO	AEONMED	VG70
26	HUMIDIFICADOR	VEDI	VH 1500
27	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH
28	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II
29	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 80
30	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM-2301K
31	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH
32	RAYOS X PORTATIL	AGFA	DR 100E
33	DEFIBRILADOR	NIHON KOHDEN	CARDIOLIFE
34	LARINGOSCOPIO	WELCH ALLYN	60813
35	LARINGOSCOPIO	WELCH ALLYN	300
36	ELECTROCARDIOGRAFO	SMART ECG	SE-3
37	ECOGRAFO	ESAOTE	8100

38	SISTEMA DE CALENTAMIENTO	3M	675	12649
39	MONITOR MULTIPARAMETROS	MINDRAY	MEN -1200	N/P
40	VENTILADOR MECANICO	PURITAN BENNETT	ACHIEVA PSO2	g080200270
41	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM-2353	1694
42	VENTILADOR MECANICO	NEW PORT	E-360	N13361024029
43	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 8000	N/P
44	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740020
45	peso	HEALT O METER	800KL	800B482008561
46	Monitor	Mindray	Beneview	Cm-46138693
47	cama electrica	HUNTLEIGH	INTERPRISE 8000	77903
48	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM-2353	1692
49	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I8P40989
50	CAMA ELECTRICA	LOS PINOS	860	520501
51	CAMA ELECTRICA	HUMTLEIGH	INTERPRISE 8000	N/A
52	MONITOR MULTIPARAMETROS	NIHON KOHDEN	BSM-2301K	24246
53	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740015
54	FONENDOSCOPIO	LITTMANN	CLASSIC II	I15C21529
55	REGULADOR DE VACIO	GENTEC	882VR-300-CH-C	61K190701740023
56	VENTILADOR MECANICO	NELLCOR PURITAN VENET	840	3510072246
57	ECOGRAFO	SIEMENS	SONOLINE SI450	UA30333A19
58	NEGATOSCOPIO	GENERICO	4 CUERPOS	N/A
59	EQUIPO DE ORGANOS	RIESTER	N/A	EOUCI001
60	VIDEO LARINGO	KING VISION	KVLQBKIT3	C11839A293258
61	MARCAPASOS TRANSITORIO	MEDTRONIC	5375	N/A
62	Ventilador	Puritan bennet	840	3510092071
63	Fonendoscopio	Littman	Classic II	i15c65792
64	monitor multiparametros	NIHON KOHDEN	Sr2353k	1690
65	Cama electrica	Hultleigh	Interprise 8000	N/a

INVENTARIOS URGENTES 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	tensiometro	dm	portatil	6908
2	electrocardiografo	edan	se-3	360250-m19808160009
3	succionador de pared	acare	vra-391	30ira-091032
4	monitor multiparametros	unicare	f8	510u8354250
5	ventilador	crius v6	crius v6	v6-10702102
7	humidificador	uke	sm330	330-2067047
8	camilla de transporte	los pinos	c-374	700189
9	laringoscopio	welch allyn	adulto	60813
10	succionador portatil	thomas	1130d	0494-00001196
11	desfibrilador	nihon khoden	tec 5531e	657
12	infusor	riester	manual	170623174
13	monitor fetal	biocare	ic-60	ja3cd01009
14	camilla de transporte	los pinos	c-374	700184
15	silla electrica	los pinos	smm	700282
16	camilla de transporte	dometal	n/a	37691
17	silla electrica	los pinos	smm	700286
18	silla electrica	los pinos	smm	700284
19	camilla de transporte	los pinos	c-374	700277
20	sierra de yesos	stryker	9004-210	121181
21	negatoscopio	generico	2 cuerpos	n/a
22	silla electrica	los pinos	smm	700285
23	silla electrica	los pinos	smm	700287
24	camilla de transporte	los pinos	c-374	70193
25	peso	healt ometer	pro-series	2284
26	equipo de organos	welch allyn	n/a	n/a
27	oximetro	finger pulso oximeter	md300c11	892
28	oximetro	finger pulso oximeter	md300c11	930

29	fonendoscopio	generico	adulto	N/a
30	tensiometro	welch allyn	manual	190620172308
31	fonendoscopio	littman	classic II	I7w65788
32	oximetro	choice medi	md300c53	220507103419
33	camilla de transporte	los pinos	c-374	700306
34	camilla de transporte	los pinos	c-374	700307
35	camilla de transporte	los pinos	c-374	700308
36	camilla de transporte	los pinos	c-374	700309
37	monitor multiparametros	mindray	imec 8	ew-76036518
38	monitor multiparametros	mindray	imec 8	ew-09068557
39	camilla de transporte	los pinos	c-374	700530
40	camilla de transporte	los pinos	c-374	700268
41	camilla de transporte	los pinos	c-374	700305
42	camilla de transporte	los pinos	c-374	700277
43	camilla de transporte	los pinos	c-374	700187
44	camilla de transporte	los pinos	c-374	700184
45	camilla de transporte	los pinos	c-374	700273
46	camilla de transporte	los pinos	c-374	700191
47	monitor multiparametros	mindray	imec 8	ew-09068558
48	camilla de transporte	los pinos	c-374	700190
49	camilla de transporte	los pinos	c-374	700193
50	monitor multiparametros	altesco	h8	pshs120084
51	balanza	medi	eb9376	n/a
52	pesa bebe	healt ometer	553kl	5530023542
53	balanza con tallimetro	healt ometer	402kl	4020072179
54	monitor multiparametros	mindray	vs-600	fu-57004089
55	termometro	adc	412	n/a
56	oximetro	choice medi	md-300c53	2,20507E+11
57	tensiometro	sphyg manometer	manual	6908
58	balanza con tallimetro	healt ometer	402kl	4020072171

59	tensiometro	riester	binbag	170641085
60	equipo de organos	riester	de muro	13225
61	camilla electrica	los pinos	5mm	700312
62	camilla electrica	los pinos	5mm	700311
63	camilla de transporte	los pinos	c-374	700186
64	camilla de transporte	los pinos	c-375	700194
65	camilla de transporte	los pinos	c-376	700192
66	fotoforo	riester	ri-focus	Na
67	Camilla electrica	Los pinos	Smm	700310
68	Equipo de organos	Riester	Ri-former	13227
69	Tenciometro	Riester	Big ben	170641084
70	Negatoscopio	Kramer	Un cuerpo	Na
71	Camilla electrica	Los pinos	Smm	700313
72	Balanza	HealthKit o meter	800kl	800202974
73	Negatoscopio	Kramer	Un cuerpo	Na
74	Silla electrica	los pinos	c-376	700283
75	camilla de transporte	los pinos	c-374	700273
76	camilla de transporte	Dometal	Cignux	37686
77	Negatoscopio	Generico	Dos cuerpos	N/a
78	Lámpara de procedimientos	Generica	Led	N/a
79	Lámpara de procedimientos	Generica	Led	N/a
80	Monitor multiparametros	Mindray	Pm6000	10171243
81	Camilla de transporte	Los pinos	C-374	700188
82	Camilla de transporte	Los pinos	C-374	700185
83	Silla de ruedas	Konfort plus	Basica	Kbe1462ff-m23-d
84	Silla de ruedas	Los pinos	Variatica	303323
85	Oximetro	finger pulso oximeter		897
86	Fonendoscopio	Littman	Classic II	17u43238
87	tensiometro	sphyg manometer		17346207
88	Tensiometro	riester		81223874

INVENTARIOS HOSPITALIZACION 1B 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	monitor multiparametros	altesco	h8	pshs120100
2	succionador	thomas	1130d	3241091
3	laringoscopio	welch allyn	60813	n/a
4	fonendoscopio	lord	doble campana	n/a
5	gramera	electric	sf-400	n/a
6	tensiometro	sphyg manometro	manual	19104771
7	equipo de organos	welch allyn	poket jhonor	eor002
8	martillo de reflejos	n/a	n/a	n/a
9	lampara pupilas	lord	led	n/a
10	oximetro	finger pulse oximeter	md300c11	193556500856
11	fonendoscopio	littman	classic II	l8y62845
12	cama electrica	los pinos	c1060	514677
13	cama electrica	los pinos	c1060	514678
14	cama electrica	los pinos	c1060	509268
15	cama electrica	los pinos	c1060	514679
16	negatoscopio	generico	un cuerpo	n/a
17	bascula	kenx germany	eb9003	n/a
18	cama electrica	los pinos	c1060	509263

INVENTARIOS HOSPITALIZACION 2A 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	electrocardiografo	EDAM	se-301	m20908620008
2	monitor fetal	conometrics	174	nsw21260039pa5
3	pesa gramera	Kenweel	ek4350	n/a
4	balanza	gmd	korpus200	2021101101345
5	doopler	sunray	srf618e	po244-08003-eab104
6	tensiometro	alpk2	manual	346342
7	fonendoscopio	littman	classic II	i14g61166
8	fonendoscopio	littman	classic II	i8z36640
9	fonendoscopio	generico	pediatrico	n/a
10	desfibrilador	nihon kohden	cardiolife	959
11	negatoscopio	mq	de un cuerpo	n/a
12	succionador portatil	thomas	1630	10800004284
13	cama electrica	los pinos	860	
14	cama electrica	los pinos	860	520513
15	cama electrica	los pinos	840	520004
16	cama electrica	los pinos	1060	505830
17	cama electrica	los pinos	840	519961
18	cama electrica	los pinos	740	512844
19	cama electrica	los pinos	740	512852
20	cama electrica	los pinos	740	5128337
21	cama electrica	los pinos	1060	505843
22	cama electrica	los pinos	740	512842
23	cama electrica	los pinos	840	519987
24	cama electrica	los pinos		
25	cama electrica	los pinos		
26	Monitor múltipara metros	Altesco	H8	Pshs120066
27	Monitor múltipara metros	Altesco	H8	Pshs120088
28	Laringoscopio	Welchallyn	60300	
29	equipo de organos	strong medical	portatil	2201118

INVENTARIOS HOSPITALIZACION 2B 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	monitor multiparametros	altesco	h8	pshs120043
2	monitor multiparametros	altesco	h8	pshs120093
3	fonendoscopio	n/a	n/a	n/a
4	pesa gramera	bernal	5000g	n/a
5	balanza	gmd	kopus 200	20211011011437
6	succionador portatil	thomas	1130	29700001116
7	martillo de reflejos	n/a	n/a	n/a
8	fonendoscopio	littman	classic II	i8n74012
9	equipo de organos	welch allyn	poquet jhunion	n/a
10	tens	gmd	gmd-tens	21250223
11	cama electrica	los pinos	1060	514839
12	cama electrica	los pinos	860	520517
13	cama electrica	los pinos	1060	524269
14	cama electrica	los pinos	1060	529270
15	cama electrica	los pinos	720	560873
16	cama electrica	los pinos	1060	514676
17	cama electrica	los pinos	1060	514838
18	cama electrica	los pinos	1060	514680
19	cama electrica	los pinos	1060	51483
20	cama electrica	los pinos	1060	514833
21	cama electrica	los pinos	1060	514836
22	electrocardiografo	edam	se301	360625-m20908620008
23	fonendoscopio	littman	cassic II	i8n74013
24	negatoscopio	mq	un cuerpo	n/a

INVENTARIOS SALA CUNA 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	FONENDOSCOPIO PEDIATRICO	LITTMAN	CLASSIC II	KOA29023
2	PESA BEBE	TANITA	BD-585	820706
3	TALLIMETRO	SECA	417	574662
4	EQUIPO DE ORGANOS	WELCH ALLYN	SKANEATALES	5242
5	LARINGOSCOPIO	N/A	SC007	N/A
6	SUCCIONADOR	THOMAS	1130-2	N/A
7	HUMIDIFICADOR	FISHER & PAYKER	MR410	9741JEU29868
8	HUMIDIFICADOR	FISHER & PAYKER	MR410	20101-41JH02610
9	LAMPARA FOTOTERAPIA	FANEM	006PFL	YAA4118
10	LAMPARA FOTOTERAPIA	GENERAL ELECTRIC	LULLABY	SGT21300027PA
11	ENCUBADORA	NARCO	N/A	DV0163
12	MONITOR FETAL	GENERAL ELECTRIC	B105	SQE21190103SA
13	SUCCIONADOR DE PARED	GENTEC	882VR-300-00-T	16K-18050131-03
INVENTARIOS CIRUGÍA SALA 1 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	maquina de anestecia	datex homeda	aespire 7900	ancl00882
2	electrobisturi	cobidien	force fx	sae1298ax
3	mesa de cirugia	mindray	by base 300	m1-15001694
4	lampara cielitica	trumpf	iled3	10510714970
5	negatoscopio	generico	4 cuerpos	n/a
6	fonendoscopio	littman	lightweigh II se	n/a
7	bomba de infusion	mindray	bene fusion vp3	sk00503877
8	monitor de signos	nihon khoden	bsm-2353k	1695
9	arco en c	philips	bv endura	900
10	sistema de calentamiento	3M	675	12654
11	Laringoscopio	Vital signs	Led	
12	Succionador de pared	Gentec	882vr300-00t	61k18050131082

INVENTARIOS CIRUGÍA SALA 2 2022

ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	maquina de anestecia	datex omeda	aspire	ancl00954
2	electrobisturi	covidien	valleylab fino	11e49140dx
3	mesa de cirugía	trumpf	satur select	n/a
4	lampara cielitica	trumpf	iled3	100563428
5	negatoscopio	generico	dos cuerpos	n/a
6	fonendoscopio	littman	classic II	l3g74412
7	bomba de infusion	mindray	benefusion vp3	lsk00452640
8	monitor de signos	nhion khoden	bsm 2301k	22551
9	calentador	3m	675	12653
10	succionador de pared	vacutron	regulable	n/a
11	fonendoscopio	littman	n/a	lightweight II
12	video laringo	huge med	vl3r	r201802408

INVENTARIOS CIRUGÍA SALA 2 2022

ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	maquina de anestecia	datex omeda	9100	ME13115223
2	electrobisturi	covidien	Force FX	F6K50480A
3	mesa de cirugía	Los pinos	MC805TE	701493
4	lampara cielitica	Mindray	HyLED730	1615006123
5	negatoscopio	generico	dos cuerpos	n/a
6	fonendoscopio	PRESTIGE MEDICAL	Doble campana	N/a
7	bomba de infusion	mindray	benefusion vp3	Sk00452324
8	monitor de signos	nhion khoden	bsm 2301k	24236
10	succionador de pared	Gentec	882vr300-00-t	61k-18050131-01s
11	Laringoscopio	General electric	Led	N/a
12	Laringoscopio	Welchallyn	60300	N/a
13	Encubadora abierta	General electric	luyavi	Sf821270002pa
14	Resucitador neonatal	General Electric	Lullaby resus plus	Ske21161008pa
15	Infusor	Riester	N/a	210620443
16	Infusor	Ddm	N/a	161416

INVENTARIOS CIRUGÍA SALA 4 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	maquina de anestecia	General Electric	Carestation620	Sn622240001ma
2	electrobisturi	cobidien	force fx	Sei10351ax
3	mesa de cirugía	Los pinos	MC805TE	701494
4	lampara cielitica	Hospitech	N/a	n/a
5	negatoscopio	generico	2 cuerpos	n/a
6	fonendoscopio	littman	lightweigh II se	n/a
7	bomba de infusion	mindray	bene fusion vp3	sk00503877
8	monitor de signos	nihon khoden	bsm-2301k	24242
10	sistema de calentamiento	3M	675	12653
INVENTARIO CIRUGIA DEPOSITO 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	Craneotomo	Medtronic	Ec300	Ntc68567
2	Torniquetes neumaticos	Vbm	Digital8000	9078127
3	toniquete neumatico	vbm	Gmbh	87
4	Monitor multiparametros	Mindray	Beneview t5	Cm43137007
5	Calentador de paquees	3m	245	68827
6	Pesagramera	Rangers	Mecanico	N/a
7	Fotoforo	Ligtch teach	560	N/a
8	Fotoforo	Welchallyn	79103	N/a
9	Fotoforo	Wechallyn	Spu10r-1	N/a
10	Electrovisturi armonico	Ellman	Ffpfemc	1676
11	Eceltrovusturi armonico	Ethicon		1111250689
12	Microoscopio	Zeiss carl	S7	6628185260
13	Ecografo	Tochiba	Nemio mx	99a1233104
14	Lámparas ultravioletas	Conectargo SAS	Generico	
15	Lámpara ultravioleta	Conectargo SAS	Generico	
16	Electrovisturi	Covidien	Valleylabft10	T1e49140dx

INVENTARIOS IMAGENES 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	Densitometro	Dexxum T	H2ay-002a	Ah1fb1303032
2	Digitalizador-digitalizador	AGFA	CR30-XM	618
3	Digitalizador-impresora	AGFA	drystar 5503	13003
4	Equipo rayos X	TOSHIBA	DR 1603	871188
5	Mamografo	General electric	Senographe 600T	Lr804g3
6	RESONADOR	CANON	VANTAGE ELAN	G1D1892103
7	NEGATOSCOPIO	GENERICA	PEQUEÑO	N/A
8	NEGATOSCOPIO	GENERICA	PEQUEÑO	N/A
9	DESUMIDIFICADOR	ECOX	EDES1730A	D200396700215A19200022
10	DESUMIDIFICADOR	ECOX	EDES1730A	D200396700215A19200019
11	RAYOS X PORTATIL	AGFA	DR100E	10071
12	RAYOS X PORTATIL	AGFA	DR100E	10039
13	NEGATOSCOPIO	GENERICO	GRANDE	N/A
14	NEGATOSCOPIO	GENERICO	GRANDE	N/A
15	NEGATOSCOPIO	GENERICO	GRANDE	N/A
16	ECOGRAFO	TOSHIBA	APLIO300	N7B1862052
17	MAQUINA DE ANESTECIA	GENERAL ELECTRIC	AESTIVA	
18	Equipo de rayos x con flores cop	Siemens	Luminos DRF Max	710085
19	Balanza	Detecto	Mecanica	3p7044
20	Balanza		De piso	
21	Negatoscopio	Generica	Pequeño	

INVENTARIOS FISIOTERAPIA 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	BICICLETA RECUMBENT	YUKART	WT8602R	OT0012
2	BICICLETA RECUMBENT	YUKART	WT8602R	OT0013
3	BICICLETA SPINNING	YUKART	N/A	N/A
4	BICICLETA SPINNING	YUKART	N/A	N/A
5	CAMINADORA	TREADMIL	JS-5000P1	201412137110
6	CAMINADORA	TREADMIL	JS-5000P1	201912137007
7	ELECTROESTIMULADOR	MEDCIR	MT 104	BR 1417
8	ELEPTICA	SPORTFITNESS	N/A	BR 102
9	ELEPTICA	SPORTFITNESS	N/A	BR 101
10	ELECTROESTIMULADOR	BTL	BTL-4610	028-B-02477
11	ELECTROESTIMULADOR	MEDCIR	MT 104DX	DX 0070
12	ULTRASONIDO	CHATTANOOGA	INTELECT 2776P	16330
13	HIDROCOLECTOR	HYDROCOLLATOR	N/a	N/A
14	BASCULA	KENWELL	EB9322	BAS-003
15	BARRAS PARALELAS	GENERICA	N/A	N/A
16	PLATAFORMAS DE PLANO INCLINADO	N/A	N/A	N/A
17	SILLA DE RUEDAS	LORD	PLEGABLE	N/A
18	POLEAS DOBLES	INTERFISICA	MECANICA	N/A
19	POLEAS SENSILLAS	GENERICA	MECANICA	N/A
20	RUEDA DE HOMBRO	GENERICA	N/A	N/A
21	JUEGO DE PESAS	GOLD GYM	8 A 12 LB	N/A
22	TANQUE DE PARAFINA	HUMEDIS	N/A	N/A
23	Bicicleta motorizada	Sunny	Si-b02	Ly-09002352
24	Masajeadores	Conair		
25	Masajear	Conair		

INVENTARIOS LABORATORIO 2022				
ITEM	EQUIPO	MARCA	MODELO	SERIAL
1	CENTRIFUGA	CLAY ADAMS	SEROFUGE II	277181
2	MICROPIPETA 10 U	HUMAN	HUMANPETTE	FP19500
3	MICROPIPETA 100 U	HUMAN	HUMANPETTE	FP68242
4	MICROPIPETA 100 U	HUMAN	HUMANPETTE	YL3K020295
5	MICROPIPETA 100 UL	HUMAN	HUMANPETTE	FQ14608
6	MICROPIPETA 1000 UL	HUMAN	HUMANPETTE	YL4A039528
7	MICROPIPETA 100-1000 UL	HUMAN	HUMANPETTE	08E06505
8	MICROPIPETA 20 U	HUMAN	HUMANPETTE	AR30880
9	MICROPIPETA 20 UL	HUMAN	HUMANPETTE	YL3K017468
10	MICROPIPETA 200 UL	HUMAN	HUMANPETTE	FQ10727
11	MICROPIPETA 25 U	HUMAN	HUMANPETTE	FP02746
12	MICROPIPETA 50 U	HUMAN	HUMANPETTE	FP61652
13	MICROPIPETA 50 U	HUMAN	HUMANPETTE	LA009543
14	MICROPIPETA 500 U	HUMAN	HUMANPETTE	AR33848
15	CENTRIFUGA	OPTIMA	XC2000	YD0778
16	PIPETA 145 UL	BIOMERIEUX	V1221	10065957
17	PIPETA 280 UL	BIOMERIEUX	V1222	10095269
18	CONGELADOR PARA PLASMA	HELMER	HPF105	2016172
19	CONTADOR DE CELULAS	CLAY ADAMS	NS07054	MED204
20	ANALIZADOR DE HEMATOLOGIA	WIENER LAB	COUNTER-19	RJ-31113593
21	DESCONGELADOR DE PLASMA	HELMER	DH2	1017707

22	EQUIPO PARA PRUEBAS DE COAGULACIÓN	DIALAB	DIACHECK C4	C4-2330
23	DETECTOR MICROBIOLOGICO	BIOMERIEUX	BACT ALERT 3D	101BS3192
24	EQUIPO DE UROANALISIS	MISSION	U500	297A0001488
25	ANALIZADOR BACTERIOLOGICO	BIOMERIEUX	VITEK 2	VK2C7380-730553
26	INCUBADORA	MEMMERT	80	B4952693
27	INCUBADORA	MEMMERT	U 25	840653
28	ANALIZADOR DE INMUNOANÁLISIS	BIOMERIEUX	MINIVIDAS	IVD5203675-721152
29	CENTRIFUGA	LW SCIENTIFIC	LWS COMBO V24T	13070137
30	MICROSCOPIO BINOCULAR	OLYMPUS	CX-31	5B17239
31	AGITADOR DE PLAQUETAS	HELMER	PF15H	1017688
32	AGITADOR DE MAZZINNI	CHEM INDEX INC	DSR2100V	82081682
33	ANALIZADOR DE INMUNOLOGIA	BIOMERIEUX	VIDAS	IVD7002923-731527
34	ANALIZADOR POC PARA HBA1C	TRINITY BIOTECH	TRI-STAT TRINITY	1596
35	ANALIZADOR QUIMICA CLINICA	WIENER LAB	CM250	13112809
36	AUTOCLAVE DE VAPOR	ALL AMERICA	25X-1	18978
37	BAÑO SEROLOGICO	MEMMERT	N/A	8312
38	CAMARA DE FLUJO LAMINAR	INDUCOL	RLCHFL-201	HFL20111032013
39	Analizador densidad	Densicheck plus	1803301	0a007196
40	Analizador de pruebas	Response biomedical	Ramp200	907
41	Analizador de electrolitos	Diestro	sampler	6019
42	equipo de uroanalisis	sensacore	St200 pro	Stp001049
43	Analizador troponina	Response biomedical	91001	R001072
44	Analizador	Human	HumacLOT junior	Ch1949
45	Analizador	Infopia	Clover a1c	H01a21k2500180
46	Analizador de ematologia	Mindray	Bc500	Ss13007840
47	Congelador de plasma	Helmer	Hb105	2016171

[illegible]

[illegible]

V110547	AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU PISO TECHO LG INVERTER	ARCHIVO CLINICO			1									
V109918	AA MINISPLIT 9000 BTU	AUDITORIA CUENTAS MEDICA			1									
V110362	AIRE ACONDICIONADO 36000 BTU LG INVERTER 220V TIPO CASSET	AUDITORIO	1											
V110363	AIRE ACONDICIONADO 54000 BTU LG INVERTER 220V TIPO CASSET	AUDITORIO	1											
V110928	VERTER LG 220 V 12000 BTU	CAJA	1											
V110929	VERTER LG 220 V 12000 BTU	TESORERIA	1											
V110685	AIRE ACONDICIONADO 12000BTU LG 220V SPLIT INVERTER	CALIDAD			1									
V110210	AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU	CARTERA			1									
V109458	AIRE ACONDICIONADO	CARTERA			1									
V107624	AIRE ACONDICIONADO LG DE 9000 BTU	CONTABILIDAD			1									
V107109	AIRE ACONDICIONADO L.G.	DEPOSITOS DE CADAVERES												
V108631	AIRE ACONDICIONADO 12000BTU MINI SPLIT	GERENCIA			1									
V108632	AIRE ACONDICIONADO 12000BTU MINI SPLIT	GERENCIA - SECRETARIA			1									
V110105	AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU	JEFE DE SISTEMAS - OFICINA DE SISTEMAS						1						
V109911	AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT 18000 BTU	JEFE TALENTO HUMANO						1						
V107985	- MODELO KX-TS500LXW - SERIAL GIAAC978694	NUTRICIONISTA - OFICINA DE ALIMENTACION												
V110364	AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU LG INVERTER	SALA JUNTAS												
V109917	AIRE ACONDICIONADO MINISPLIT 24000 BTU	SALA JUNTAS												
V111005	AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU LG INVERTER_IMAGENOLOGIA	IMÁGENES						1						
V111006	AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU LG INVERTER_IMAGENOLOGIA	IMÁGENES						1						
V111007	AIRE ACONDICIONADO 12000 BTU LG INVERTER_IMAGENOLOGIA	IMÁGENES						1						
V111008	AIRE ACONDICIONADO 24000 BTU LG INVERTER _IMAGENOLOGIA	IMÁGENES						1						
V111017	AIRE ACONDICIONADO 18000 BTU LG INVERTER_TOMOGRAFIA	IMÁGENES						1						
V111040	AIRE ACONDICIONADO SPLIT 18000 BTU IN 7739.838.140.000_SAL	IMÁGENES						1						
V110974	AA SPLIT INVERTER 220V 24VM 242C7	IMÁGENES						1						
	TOTAL		18	0	8	0	9	0	0	0	0	0	0	0

Anexo 3. Cronograma de mantenimiento preventivo de neveras.

		GESTION DE MANTENIMIENTO		AP-MT-F-8002	
UNIDAD FUNCIONAL DE PROCESOS DE APOYO		FORMATO PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EQUIPOS		FECHA 20/02/2018	VERSION 1
				PAG 1 DE 1	
PROGRAMADO			CUMPLIMIENTO%		(E/P)*100
Código	Nombre del equipo	Ubicación	AGO		
			P	E	
V103526	CUARTO FRIO	SERVICIO ALIMENTACION			
V103529	NEVERA	SERVICIO ALIMENTACION			
V103612	NEVERA	SERVICIO ALIMENTACION			
V110354	NEVERA CHALLENGER GRIS FROST 222 LTS	SERVICIO ALIMENTACION			
V109374	NEVERA GENERAL 1PUERTA CAPACIDAD	DEPOSITO DE MEDICAMENTOS			
V106727	NEVERA	CENTRO EXPERIENCIA			1
V110549	NEVERA MINIBAR ABBA	H. JEFE DE ENFERMERIA - 1B STAR			
V111057	NEVERA MINIBAR 46 L PUERTA TITANIO	H. JEFE DE ENFERMERIA - 1B SUITE 101			
V111058	NEVERA MINIBAR 46 L PUERTA TITANIO	H. JEFE DE ENFERMERIA - 1B SUITE 102			
V111059	NEVERA MINIBAR 46 L PUERTA TITANIO	H. JEFE DE ENFERMERIA - 1B SUITE 103			
V111060	NEVERA MINIBAR 49 L PUERTA DE VIDRIO CHALLENGER	H. JEFE DE ENFERMERIA - 1B SUITE 104			
V110621	NEVERA MINIBAR	H. JEFE DE ENFERMERIA - 1B SUITE 105			
V104608	NEVERA	H. JEFE DE ENFERMERIA - 2B HAB 225			
V104626	NEVERA	H. JEFE DE ENFERMERIA - 2B HAB 226			
V104602	NEVERA	H. JEFE DE ENFERMERIA			
V106577	NEVERA	CAFETIN IMÁGENES			1
V104139	NEVERA	DPTO. ENFERMERIA			1
V106451	NEVERA BANCO DE SANGRE	LABORATORIO - BACTERIOLOGA			1
V109910	NEVERA VERTICAL	LABORATORIO - BACTERIOLOGA			1
V110299	NEVERA TIPO VITRINAREFRIGERADORA	LABORATORIO - BACTERIOLOGA			1
V110671	NEVERA CHALLENGER GRIS FROST 222 LTS	LABORATORIO - BACTERIOLOGA			1
V110378	NEVERA MINIBAR KALLEY 50LTS	H. JEFE DE ENFERMERIA - STAR DE ENFERMERIA 2A			
V111242	NEVERA 121 LT CR 152 GRIS TITANIUM	LABORATORIO - BACTERIOLOGA			
V105234	NEVERA	QX. COORDINADOR DE CIRUGIA - DEPOSITO DE MATERIAL ESTERIL			
V110868	NEVERA MINIBAR CHALLENGER GRIS 501	QX. COORDINADOR DE CIRUGIA - SALA MEDICOS			
	NEVERA MINIBAR CHALLENGER NEGRA	QX. COORDINADOR DE CIRUGIA - FARMACIA			
V104005	NEVERA	SERVICIO FARMACEUTICO			
V106462	NEVERA-LABORATORIO	SERVICIO FARMACEUTICO			
V111428	NEVERA MINIBAR VINERA 16 BOT RVV - 16 CHALLENGER	SERVICIO FARMACEUTICO			
TOTAL			0	0	0

Anexo 4. Cronograma de mantenimiento de computadores.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

CNCLINICA NORTE NIT 890.500.309-5	MANTENIMIENTO Y SERVICIOS GENERALES			FECHA: 10/11/201																				
	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS			VERSION 2																				
PLAN DE MANTENIMIENTO DE IMPRESORAS	AÑO:			2022																				
CONVENCIONES	IT	F: Frecuencia		Control																				
P: personal; T: tecnico, O: operario de mantenimiento	Instrucción tecnica	A: anual, SE: semanal Q: quincenal, T; trimestral		PL: planeado. EJ: ejecutado																				
EQUIPO	IT	P	F	CONTROL	AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Laboratorio_bact - Lexmark E360DN				PL																				
				EJ																				
Imágenes - Ricoh Aficio MP301				PL					X															
				EJ																				
UCI - Xerox WorkCentre 3550				PL					X															
				EJ																				
Talento Humano - Epson L355				PL																				
				EJ																				
Gerencia - Ricoh Aficio 301				PL						X														
				EJ																				
Segundo A - Ricoh Aficio 301				PL							X													
				EJ	.																			
Tesoreria - Epson LX-300				PL																				
				EJ																				
Segundo B - Xerox WorkCentre 3220				PL								X												
				EJ																				
Rehabilitación - HP LJ M401dne				PL								X												
				EJ																				
ARMADO CUENTAS - Samsung ML3370				PL															X					
				EJ																				
Archivo Clínico - Xerox WorkCentre 3550				PL									X											
				EJ																				
ARMADO CUENTAS - ESCANER Xerox 3115				PL																	X			
				EJ																				
Primero B - HP LJ M401dne				PL	X																			
				EJ																				

[illegible]

Anexo 6. Mantenimiento de equipos biomédicos.

		MANTENIMIENTO BIOMEDICO				PA-MB-F-0001	
						FECHA	VERSION
UNIDAD FUNCIONAL DE PROCESOS DE APOYO		CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS BIOMEDICOS 2022				1/01/2016	2
		PAGINA 1 DE 2					
AREA	EQUIPOS	PERIODO	AGOST	SEPTIEMBR	OCTUBR	NOVIEMBR	DICIEMBR
LAB - TRANSFUCIONAL	Agitador de Mazzini	Cuatrimestral			X		
LAB - TRANSFUCIONAL	Agitador de Plaquetas	Semestral					X
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizador bioquímica Humalizer 3000	Semestral					X
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizador de coagulación	*					
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizador de electrolitos	Semestral		X			
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizadores de hematología	*					
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizadores de microbiología (Vitek- Bact alert)	*					
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizadores de química clínica	Semestral		X			
LAB - TRANSFUCIONAL	Analizadores de inmunología	*					
LAB - TRANSFUCIONAL	Equipo de Uroanálisis	Semestral		X			
LAB - TRANSFUCIONAL	Autoclave	Semestral					
LAB - TRANSFUCIONAL	Baños serológicos	Trimestral		X			X
LAB - TRANSFUCIONAL	Centrifugas	Trimestral			X		
LAB - TRANSFUCIONAL	Cámara de flujo laminar	anual	X				
LAB - TRANSFUCIONAL	Descongelador de Plasma	Semestral					X
LAB - TRANSFUCIONAL	Pipetas	anual				X	
LAB - TRANSFUCIONAL	Contador de células	Semestral		X			
LAB - TRANSFUCIONAL	Glucómetro	Semestral			X		
LAB - TRANSFUCIONAL	Hornos e incubadoras	Cuatrimestral		X			
LAB - TRANSFUCIONAL	Microscopios	Trimestral			X		
LAB - TRANSFUCIONAL	Mezclador	Anual					X
CIRUGIA	Recuperación-admisión	Trimestral			X		
CIRUGIA	Sala de equipos	Trimestral	X			X	
CIRUGIA	Sala 1	Trimestral	X			X	
CIRUGIA	Sala 2	Trimestral	X			X	
CIRUGIA	Sala 3	Trimestral		X			X
CIRUGIA	Sala 4	Trimestral		X			X

UCI	Analizador quimica sanguinea y gases art	semestral	x				
UCI	Balanzas	Semestral					x
UCI	Camas	Anual					
UCI	Desfibrilador y marcapaso transitorio	Trimestral		x			x
UCI	Electrocardiografo	Trimestral		x			x
UCI	Equipo de organos	Cuatrimestral			x		
UCI	Fonendoscopios	Cuatrimestral	x				x
UCI	Glucómetro	Bimensual *		x		x	
UCI	Laringoscopio	Trimestral			x		
UCI	Lampara cuello de cisne	Semestral					x
UCI	Monitores	Trimestral	x			x	
UCI	Succionadores	Cuatrimestral	x				x
UCI	Tensiometros	Cuatrimestral	x				x
UCI	Ventiladores	Trimestral			x		
HOSPITALIZACION 1B	Bascula	Semestral			x		
HOSPITALIZACION 1B	BOMBA DE INFUSION	Semestral			x		
HOSPITALIZACION 1B	Camas	Anual					
HOSPITALIZACION 1B	Fonendoscopios	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 1B	Laringoscopio	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 1B	Negatoscopio	Semestral			x		
HOSPITALIZACION 1B	Succionador	Cuatrimestral	x				x
HOSPITALIZACION 1B	Tensiometros	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	Oximetro portatil	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	Balanzas	Semestral			x		
HOSPITALIZACION 2A	Bomba de infusion Hospira	Bimensual	x		x		x
HOSPITALIZACION 2A	Desfibrilador	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	Doppler	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	Electrocardiografo	Cuatrimestral	x				x
HOSPITALIZACION 2A	Equipo de organos	Cuatrimestral	x				x
HOSPITALIZACION 2A	Fonendoscopios	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	Glucómetro	Cuatrimestral *		x			
HOSPITALIZACION 2A	Laringoscopio	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	Lampara de fototerapia	Trimestral				x	
HOSPITALIZACION 2A	tensiometros	Cuatrimestral		x			
HOSPITALIZACION 2A	Succionador	Cuatrimestral	x				x
HOSPITALIZACION 2B	Tensiometros	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2B	Balanzas	Semestral			x		
HOSPITALIZACION 2B	Bombas de infusion	Bimensual	x		x		x
HOSPITALIZACION 2B	EQUIPO DE ORGANOS	Cuatrimestral	x				x
HOSPITALIZACION 2B	Fonendoscopios	Cuatrimestral				x	
HOSPITALIZACION 2B	Glucómetro	Cuatrimestral *		x			
HOSPITALIZACION 2B	Succionador	Cuatrimestral	x				x
HOSPITALIZACION 2B	NEGATOSCOPIO	Semestral			x		

URGENCIAS	oxímetro portátil	Cuatrimestral				x	
URGENCIAS	Balanzas y pasa bebés	Semestral			x		
URGENCIAS	BOMBAS DE INFUSION HOSPIRA	Bimensual	x		x		x
URGENCIAS	Desfibrilador	Cuatrimestral	x				x
URGENCIAS	Doppler	Cuatrimestral				x	
URGENCIAS	Electrocardiografo	Cuatrimestral	x				x
URGENCIAS	Equipos de organos	Cuatrimestral	x				x
URGENCIAS	Fonendoscopios	Cuatrimestral				x	
URGENCIAS	Glucómetro	Cuatrimestral *		x			
URGENCIAS	Lampara cuello de cisne	Cuatrimestral			x		
URGENCIAS	Lampara de suturas	Cuatrimestral			x		
URGENCIAS	Laringoscopio	Cuatrimestral			x		
URGENCIAS	Monitor fetal	Cuatrimestral				x	
URGENCIAS	Monitores	Cuatrimestral	x				x
URGENCIAS	Negatoscopios	Semestral			x		
URGENCIAS	Oxímetro portátil	Cuatrimestral			x		
URGENCIAS	Succionadores	Cuatrimestral			x		
URGENCIAS	Sierra de yesos	Semestral					x
SALACUNA	Tensiómetros	Cuatrimestral				x	
SALACUNA	Balanzas	Semestral					
SALACUNA	Equipo de organos	Cuatrimestral				x	
SALACUNA	Fonendoscopios	Cuatrimestral				x	
SALACUNA	Incubadoras	Cuatrimestral	x				x
SALACUNA	Lampara fototerapia	Cuatrimestral	x				x
SALACUNA	Lamparas cuello de cisne	Semestral					x
SALACUNA	Laringoscopio	Cuatrimestral				x	
SALACUNA	Monitores	Cuatrimestral				x	
SALACUNA	Negatoscopio	Semestral					x
SALACUNA	Reanimador neonatal	Cuatrimestral				x	
SALACUNA	Succionador	Cuatrimestral				x	
TERAPIA FISICA	Tensiómetro portátil	Cuatrimestral				x	
TERAPIA FISICA	Bascula	Semestral			x		
TERAPIA FISICA	Bicicleta estática	Semestral					x
TERAPIA FISICA	Electroestimulador	Cuatrimestral			x		
TERAPIA FISICA	Enfriador de paquetes	Cuatrimestral	x				x
TERAPIA FISICA	Fonendoscopio	Cuatrimestral			x		
TERAPIA FISICA	Hidrocolector	Semestral				x	
TERAPIA FISICA	Leg magic	Semestral					x
TERAPIA FISICA	Maquinas de poleas	Semestral					x
TERAPIA FISICA	Mesa de cuadriceps	Semestral					x
TERAPIA FISICA	Pulso oxímetro portátil	Anual	x				
TERAPIA FISICA	Orbitrek	Semestral					x
TERAPIA FISICA	Rueda de hombro	Semestral					x
TERAPIA FISICA	Ultrasonidos	Cuatrimestral				x	
TERAPIA FISICA	Vibrador terapeutico	Cuatrimestral				x	

Anexo 7. Ingresos, egresos e inversión de la Clínica Norte en el período evaluado.

Antes			
Flujo de caja			
Periodo	Inversion	Ingresos	Egresos
0	27326313	0	0
1		65090277	36662654
2		64218925	21301148
3		70748271	46673507
Después			
Flujo de caja			
Periodo	Inversion	Ingresos	Egresos
0	1650781443	0	0
1		57578355	18418563
2		75506985	42752322
3		47621540	3485803