

Implementación de un sistema de gestión ambiental en función de los factores ambientales en hospitales

Pedro Gallegos-Pasco

Haydee Pineda-Chaiña



DOI: 10.35622/inudi.b.034

EDITADA POR
INSTITUTO
UNIVERSITARIO
DE INNOVACIÓN CIENCIA
Y TECNOLOGÍA INUDI PERÚ



Implementación de un sistema de gestión ambiental en función de los factores ambientales en hospitales

DOI: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.034>

Pedro Gallegos-Pasco

<https://orcid.org/0000-0002-3563-1991>

paegallegos@unap.edu.pe

Haydee Pineda-Chaiña

<https://orcid.org/0000-0002-9112-9277>

hcpineda@unap.edu.pe

Implementación de un sistema de gestión ambiental en función de los factores ambientales en hospitales

Pedro Álvaro Edwin Gallegos Pasco
Haydee Celia Pineda Chaiña
(Autores)

ISBN: 978-612-5069-23-8 (PDF)

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2022-09151

DOI: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.034>

Editado por Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C

Urb. Ciudad Jardín Mz. B3 Lt. 2, Puno – Perú

RUC: 20608044818

Email: editorial@inudi.edu.pe

Teléfono: +51 973668341

Sitio web: <https://editorial.inudi.edu.pe>

Primera edición digital

Puno, septiembre de 2022

Libro electrónico disponible en

<https://doi.org/10.35622/inudi.b.034>

Editores:

Wilson Sucari / Patty Aza /Antonio Flores

Diseño de portada:

David Paucar Condori

Las opiniones expuestas en este libro es de exclusiva responsabilidad del autor/a y no necesariamente reflejan la posición de la editorial.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos (Peer Review Doubled Blinded)

Publicado en Perú / *Posted in Peru*



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0.

CONTENIDO

SINOPSIS	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I	12
DESCRIPCIÓN PROBLEMÁTICA.....	12
1.1 Planteamiento del problema.....	12
1.2 Interrogante general del problema.....	13
1.3 Objetivos	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4 Hipótesis	14
1.4.1. Hipótesis general.....	14
1.4.2. Hipótesis específicas	14
1.5 Justificación	14
CAPITULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 El nacimiento de los sistemas de gestión ambiental	17
2.3 Ventajas de implantar un SGA en una organización	20
2.3.1. Obstáculos a superar.....	21
2.4 Contenido del SGA - ISO 14001- norma internacional	21
2.5 Orientaciones para el uso de la norma internacional.....	22
2.5.1. Requisitos generales	22
2.5.2. Política ambiental.....	23
2.5.3. Planificación	23
2.5.4. Implementación y Operación	25
2.5.5. Verificación	29
2.5.6. Revisión por la dirección	31
2.6 Alcance	32
2.7 Fases de la implementación del sistema de gestión ambiental	32
2.8 Desechos hospitalarios.....	34
2.8.1. Conceptos básicos, definición de términos	34
2.8.2. Caracterización de los desechos hospitalarios.....	35

2.9 Tipología y gestión de los desechos	36
2.9.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico	37
2.9.2. Termo resistencia	37
2.9.3. Autoclave	38
2.9.4. Operación del Sistema.....	39
CAPÍTULO III	44
METODOLOGÍA	44
3.1 Ubicación	44
3.2 Tipo de estudio	44
3.3 Población	44
3.4 Procedimiento de recolección de datos	45
3.5 Tratamiento estadístico.....	49
CAPÍTULO IV.....	57
PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	57
4.1 Resultados.....	57
4.2 Discusión	121
4.3 Conclusiones.....	123
4.4 Recomendaciones.....	124
REFERENCIAS	125
ANEXOS	128

SINOPSIS

El presente libro es una adaptación de un estudio presentado a la Universidad Nacional del Altiplano, que tuvo como objetivo implementar un sistema de gestión ambiental, para manejar los recursos Agua, Aire y Suelo, desarrollar la revisión ambiental, e identificar los programas de Gestión Ambiental, en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno (Perú). Además de definir todos los elementos de la norma Internacional: Política Ambiental, identificación de aspectos ambientales, resaltando los residuos sólidos hospitalarios, identificación de requisitos legales, establecimiento de objetivos y metas ambientales, disponibilidad de recursos, funciones y responsabilidades, autoridad, competencia, formación y toma de conciencia, comunicación, documentación, control de documentos, control operacional, preparación y respuesta ante emergencias, seguimiento y medición, evaluación del cumplimiento legal, no conformidades, acción correctiva y acción preventiva, control de registros, auditoría interna y revisión por la dirección. El proceso metodológico establece los elementos necesarios para el diseño de un Sistema de Gestión Ambiental, donde se aplica la metodología establecida en la Norma Internacional ISO 14001, con las que se espera mejorar la calidad de atención, calidad de servicio, salud y la actuación ambiental, mediante el control de los aspectos y labores, que causan o podrían causar impactos negativos al entorno del Hospital. Identificación y valoración de los aspectos e impactos ambientales significativos, se tomó la información mediante mediciones promedios de peso, de generación de Residuos Sólidos. Finalmente se elaboró el Manual del Sistema de Gestión Ambiental para el Hospital para conducir sus actividades de manera positiva hacia el ambiente, pacientes y personas en general. Así mismo proporciona la información necesaria para su implementación. Los resultados indican que la esterilización de los residuos sólidos, llega a establecer la conclusión; el análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización, muestra un valor de la “F” calculada de 585,89, siendo esta superior al valor crítico de 1,85, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000, la Prueba de correlación de R de Pearson, muestra un valor de 0,996 la que indica una relación directa y casi perfecta y la prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,86083, en promedio por día, se concluye que la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área Quirófano de dicho hospital.

Palabras clave: esterilización, factores ambientales, furanos, gestión ambiental, residuos sólidos.

ABSTRACT

This book is an adaptation of a study presented to the National University of the Altiplano, which aimed to implement an environmental management system to manage Water, Air and Soil resources, develop environmental review, and identify Environmental Management programs at Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno (Peru). In addition to defining all the elements of the International standard: Environmental Policy, identification of environmental aspects, highlighting hospital solid waste, identification of legal requirements, establishment of environmental objectives and goals, availability of resources, functions and responsibilities, authority, competence, training and awareness, communication, documentation, document control, operational control, emergency preparedness and response, monitoring and measurement, evaluation of legal compliance, non-conformities, corrective action and preventive action, control of records, internal audit and review by the address. The methodological process establishes the necessary elements for the design of an Environmental Management System, where the methodology established in the International Standard ISO 14001 is applied, with which it is expected to improve the quality of care, quality of service, health and environmental performance, by controlling the aspects and tasks that cause or could cause negative impacts to the Hospital environment. Identification and assessment of significant environmental aspects and impacts, the information was taken through average weight measurements, generation of Solid Waste. Finally, the Manual of the Environmental Management System for the Hospital was prepared to conduct its activities in a positive way towards the environment, patients and people in general. It also provides the necessary information for its implementation. The results indicate that the sterilization of solid waste reaches the conclusion; the analysis of variance (ANOVA), after sterilization, shows a calculated "F" value of 585.89, this being higher than the critical value of 1.85, showing that the means or averages are different and significant for the value of 0.000, the Pearson's R Correlation Test shows a value of 0.996 which indicates a direct and almost perfect relationship and the "t" test shows significant differences between the means whose reduction is 0.86083, on average by day, it is concluded that sterilization significantly improves the management of environmental factors in the operating room area of said hospital.

Keywords: sterilization, environmental factors, furans, environmental management, solid waste.

INTRODUCCIÓN

En la mayoría de Hospitales del Perú, no se realiza ningún tipo de Gestión Ambiental y menos aún se plantean como obtener una certificación ambiental, como evidencia de cumplimiento de la norma ISO 14000. Esto conlleva a que el proceso de atención a los pacientes genere impactos a los factores ambientales como el agua, suelo, aire y biodiversidad y en la salud de los trabajadores que laboran en la institución. El Hospital General “Manuel Núñez Butrón”, con 51 años de funcionamiento, sus operaciones de servicio son obsoletas, corre el riesgo de poner en peligro la salud del personal, así como de los pacientes, vecinos del sector y sobre todo la calidad ambiental, debido a la inexistencia y puesta en práctica de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA), orientado a disponer apropiadamente los residuos sólidos, tratamiento de efluentes antes de la descarga en cuerpos hídricos naturales.

Por otra parte, cada día son más las organizaciones que incluyen entre los factores que definen su nivel de excelencia, el Desarrollo Sostenible. Cuando hablamos de la sostenibilidad en el Sector Público Sanitario, encontramos dentro del alcance de lineamientos planteados en la Agenda 21 (CNUMAD- Rio 92) (1) para reducir la contaminación y mejorar las condiciones de salubridad de la población está el tratamiento de los residuos hospitalarios.

Se presenta la propuesta de implementar un sistema de gestión ambiental en el Hospital. Capítulo I describe la problemática generada por una mala gestión de los residuos bio contaminados producidos en la institución; Capítulo II presenta los conceptos teóricos de la norma ISO 14001, hace referencia a los sistemas de gestión ambiental, su nacimiento y aplicación de la mejora continua para la implementación de dicho sistema. Así mismo describe la definición, caracterización de los residuos bio contaminados y tecnología de tratamiento. El Capítulo III aborda los aspectos metodológicos para la revisión ambiental inicial y la propuesta de programas de gestión ambiental, finalmente el Capítulo IV presenta los resultados del estudio.

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN PROBLEMÁTICA

1.1 Planteamiento del problema

Actualmente muchos sectores de la sociedad reconocen la imperiosa necesidad de proteger el medio ambiente, los recursos naturales y sobre todo prevenir la contaminación, tratando de minimizar los impactos ambientales negativos. Podemos centrar la idea bajo el concepto de Gestión Ambiental, la cual se considera como un proceso que está orientado a prevenir, minimizar, controlar los problemas ambientales, con el propósito de lograr el Desarrollo Sostenible.

En el marco de los Residuos Sólidos Hospitalarios (MARSH) del Programa de Fortalecimiento de los Servicios de Salud (PFSS), del Ministerio de Salud, se ejecutó un Diagnóstico Situacional del Manejo de Residuos hospitalarios, administrados por el Ministerio de Salud (MINSA), evidenciando la precariedad del Saneamiento ambiental en Residuos hospitalarios. El 85% de los hospitales públicos y privados, tienen servicios de limpieza propios, sin embargo, el personal no cuenta con la adecuada capacitación, además de la carencia de equipos de limpieza y de protección del personal (Tello, 1991). El 71% de los hospitales realizan el almacenamiento de residuos al aire libre, sin contar con infraestructura ni tecnología para la Gestión de residuos.

Según la Organización Mundial de la Salud (2009) los desechos sanitarios se dividen en: Desechos Infecciosos, patológicos, Corto punzantes, farmacéuticos, genotóxicos, químicos, con contenido de metales pesados y radiactivos. Se hace referencia de estudios y estadísticas sobre la generación de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) así tenemos que en 1987, la Empresa de Servicios Múltiples de limpieza de Lima realizó un estudio sobre residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana en la que incluyó 35 establecimientos de salud que varían según su tamaño y complejidad de los hospitales, aquellos con más de 1000 camas, generan entre 4.1 y 8.7 Kg/cama/día y menores de 1000 camas oscilan entre 0.5 y 1.8 Kg/cama/día. El Ministerio de Salud, en su programa de fortalecimiento de los servicios de salud, realizó un “Diagnóstico de manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (Ministerio de Salud, 1995).

En 1988, dentro del programa de fortalecimiento en los servicios de salud, se elaboró un documento técnico sobre “Tecnologías de Tratamiento de Residuos sólidos hospitalarios, identificándose 04 tecnologías de tratamiento: incineración, esterilización, desinfección y tratamiento químico.

El hospital Manuel Núñez Butrón genera un volumen de 441 Kg/día considerable de residuos hospitalarios biocontaminados, la cual será determinada a través de una revisión ambiental inicial.

En la actualidad en muchos hospitales practican la Tecnología de Incineración para el tratamiento de residuos hospitalarios, ésta hace que el problema deje de ser biológico para constituirse en un problema químico. Si bien la incineración es capaz de destruir bacterias y virus, al mismo tiempo destruye patógenos como papel, cartón, plástico, vidrio y metal, generándose gases ácidos, metales tóxicos, así como la formación de Dioxinas y Furanos (a partir de Cloro de desechos) que se arrojan al aire. Estos antecedentes evidencian la importancia de la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma NTP ISO 14001, en la que se define la Política Ambiental del Hospital alcanzándose un mayor grado de sensibilidad para proteger y gestionar los Residuos Sólidos Hospitalarios, adquiriendo un compromiso ambiental que se considera como parámetro de evaluación la sostenibilidad ambiental.

1.2 Interrogante general del problema

¿En qué medida la Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, permite el manejo de los factores ambientales en el hospital Manuel Núñez Butrón – Puno?

Interrogantes específicas del problema

- ¿Cuál es la situación actual de los factores ambientales en el hospital Manuel Núñez Butrón - Puno?
- ¿El Sistema de Gestión Ambiental es eficaz en el manejo de los residuos biocontaminados en el hospital Manuel Núñez Butrón - Puno?

1.3 Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar un Sistema de Gestión Ambiental para la mejora en el manejo de los factores ambientales del hospital Manuel Núñez Butrón – Puno.

1.3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar la Revisión Ambiental Inicial en función de los recursos agua, aire y suelo del hospital Manuel Núñez Butrón – Puno.
- Identificar la eficacia de los Programas de Gestión Ambiental para el manejo de los residuos sólidos biocontaminados del hospital Manuel Núñez Butrón – Puno.

1.4 Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

Ha: La implementación del Sistema de Gestión Ambiental mejora el manejo de los factores ambientales del hospital Manuel Núñez Butrón – Puno.

Ho: La implementación del Sistema de Gestión Ambiental no mejora el manejo de los factores ambientales del hospital Manuel Núñez Butrón – Puno.

1.4.2. Hipótesis específicas

- La Revisión Ambiental Inicial, determina el factor ambiental relevante.
- El Programa de Gestión Ambiental es eficaz en el manejo de residuos sólidos biocontaminados en el hospital Manuel Núñez Butrón- Puno.

1.5 Justificación

Aquellas organizaciones proactivas que cuentan con una cultura ambiental y deciden implantar esta filosofía como ventaja competitiva conseguirán un reconocimiento en el mercado por parte de los grupos de interés, lo cual permite mejorar su resultado clave y su permanencia (Yáñez, 2012). Este razonamiento ya ha sido desarrollado por muchos de los más importantes gerentes a nivel mundial, han decidido implantar y certificar su gestión ambiental (SGA) en base a la norma ISO 14001.

Normalmente las organizaciones que se certifican en este estándar lo hacen tras una evolución natural, es decir, inicialmente certifican su calidad según la ISO 9001, y posteriormente por demostrar su compromiso ambiental certifican su sistema de gestión ambiental. Muchas de estas organizaciones deciden integrar ambos sistemas en uno solo que les permite ser más eficientes, dado que existe un elevado porcentaje de documentación y requisitos que son comunes a ambas normas.

Si bien es cierto que inicialmente implantar y certificar un sistema de gestión según ISO 14001 supone un coste importante, a medio y largo plazo, los beneficios llegan, incluso en organizaciones muy pequeñas o con procesos muy simples, dado que el planteamiento de objetivos de reducción de consumo y residuos automáticamente se traduce en un ahorro económico (Cuatrecasas, 2010).

Existen razones suficientes que justifican su implementación de conformidad con la legislación ambiental internacional. En el caso del hospital Manuel Núñez Butrón, la implementación de un sistema de gestión ambiental, permite demostrar su compromiso, mejorar la imagen institucional garantizando una comunicación entre sus diferentes áreas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Existe información que pone en evidencia que los establecimientos de salud tienen la iniciativa de contar con un sistema de gestión ambiental, así tenemos que:

En España, el hospital Virgen de las Nieves, como centro de servicio de salud público, de especialidades, pertenece a la red asistencial del Servicio Andaluz de Salud. Como instrumento para implementar la ética Ambiental, se compromete a Desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN-ISO 14001: 1996. El año 2001, el hospital comienza a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental, obteniendo en enero del año 2003, su certificación por parte de la Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR – España (Blanco, 2004).

Se planifica y documenta el Sistema de Gestión Ambiental en la Clínica Familiar Risaralda de acuerdo a la Norma ISO 14001: 2004-Pereira. Las actividades del centro asistencial y administrativo, generando amplia gama de vertidos, emisiones y residuos sólidos hospitalarios que impactan al medio ambiente, conocido como aspectos ambientales reflejando sus impactos ambientales. (Montoya, 2012).

El hospital general docente Capitán Roberto Rodríguez, diseña e implementa un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas en el departamento de hemodiálisis de los servicios de Nefrología, es un problema grave de salud.

El Hospital no era la excepción a esta problemática, debido a su ineficiente y antiguo diseño de construcción, violando las disciplinas de trabajo, el incorrecto manejo de los residuos hospitalarios. Con el fin de superar las deficiencias se planteó el objetivo de implementar un Sistema de Gestión Ambiental, a partir de una Revisión Ambiental Inicial. (Inda, 2011).

En cuanto al tratamiento de residuos sólidos hospitalarios es importante reconocer como un factor ambiental:

Según Connet (1997), hace referencia a dos familias de compuestos denominados dibenzodioxinas policloradas (PCDD) y las dibenz (ofuranos policlorados (PCDF). De un total de 210 compuestos (dependen de la ubicación de átomos de cloro en la estructura), 17 son en extremo tóxicas. Resulta irónico que estas sustancias tan tóxicas se produzcan al quemar cualquier material que contenga cloro, incluso los desechos médicos. De manera que los desechos médicos producen mayor cantidad de dioxinas y furanos por tonelada de desechos quemados, cuando se les compara con los incineradores municipales. Por tanto, se propone la Tecnología de Esterilización a Vapor en Autoclaves, para la Gestión de residuos Hospitalarios, la cual reduce en volumen de residuos en un 45%, con la destrucción de patógenos, bajo costo de inversión y operación.

Podemos hacer referencia de estudios y estadísticas sobre la generación de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) así tenemos que, en 1987, la Empresa de Servicios Múltiples de limpieza de Lima realizó un estudio sobre residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana en la que incluyó 35 establecimientos de salud que varían según su tamaño y complejidad de los hospitales. Hospitales con más de 1000 camas, generan entre 4.1 y 8.7 Kg/cama/día y en hospitales menores de 1000 camas oscilan entre 0.5 y 1.8 Kg/cama/día, otra referencia es la del Ministerio de Salud, que, en su programa de fortalecimiento de los servicios de salud, realizó un “Diagnóstico de manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (Ministerio de Salud, 1995).

2.2 El nacimiento de los sistemas de gestión ambiental

La situación por parte de la industria frente a la creciente legislación medioambiental después de la década de los setenta, el auge del movimiento medioambientalista en todo el mundo y el empuje del comercio mundial jugaron un papel importante para el desarrollo de una norma internacional que normaliza los sistemas de gestión ambiental.

Cuando se decidió crear una norma internacional ya existían pautas reguladoras de los sistemas de gestión ambiental, pero al proponerse a principios de los noventa el desarrollo de la Norma UNE-EN ISO 14001, muchos gobiernos participaron en el proyecto. Las normas de la serie ISO 9000 de aseguramiento de la Calidad y la BS 7750 sirvieron de inspiración para la determinación de la forma y la naturaleza de la ISO 14001.

Con la aplicación del SGA, se incluyen de forma natural en un sistema de gestión general y documentada, todos aquellos aspectos de las actividades y servicios que pueden generar un impacto sobre el medio ambiente, siendo aplicable a todo tipo de organización cualquiera que sea su naturaleza. Sin embargo, es importante señalar que su origen está muy ligado a las organizaciones empresariales de tipo industrial, por esta razón han sido estas las primeras en implantarlo.

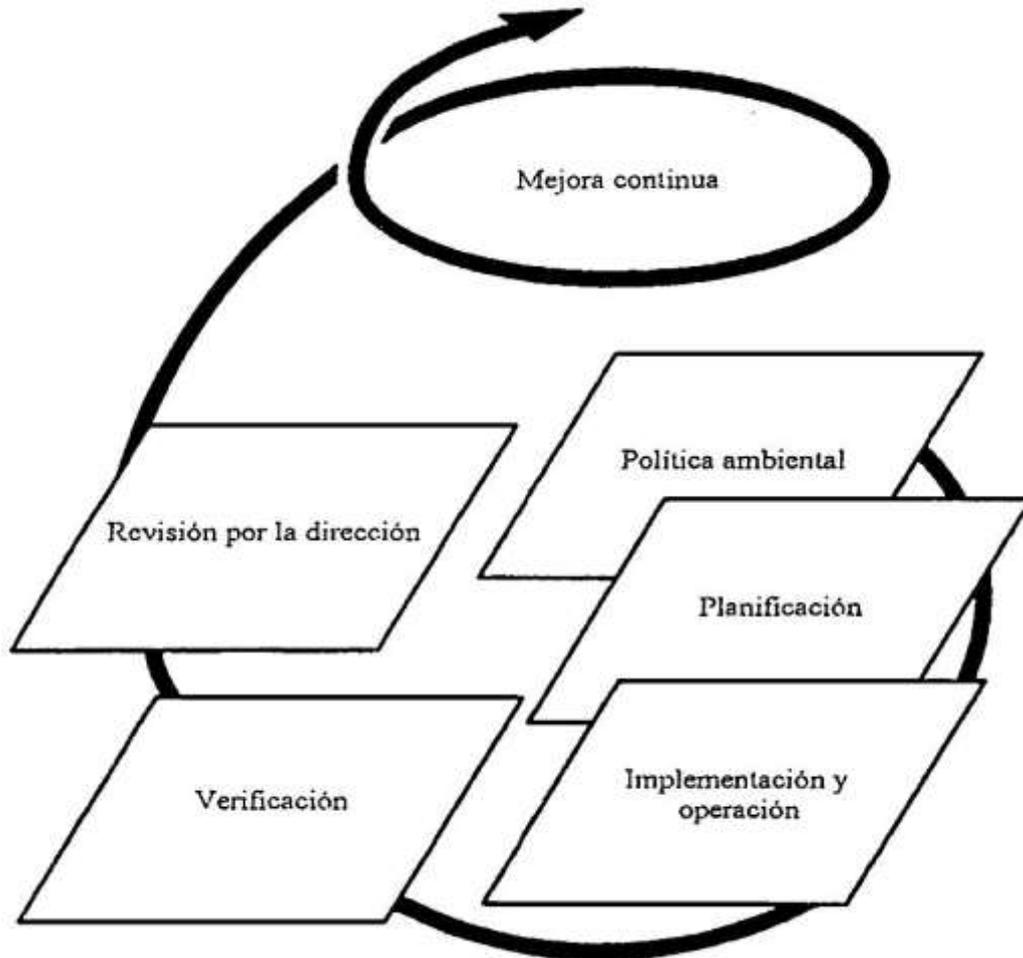
Aunque su aplicación presenta mayores dificultades en el ámbito local en razón de sus particularidades, es creciente la expectativa por parte de las organizaciones en cuanto a la implantación de sistemas de gestión ambiental normalizados, ya que estos llevan implícitos los principios que inspiran la política actual de protección integral del medio ambiente y que están presentes. Estos principios se resumen en los siguientes:

- Quien contamina paga.
- La necesidad de un desarrollo sostenible.
- Utilización de tecnologías limpias.
- Derecho al acceso a la información ambiental.

Podemos definir el SGA como aquella parte del sistema general de gestión que comprende la estructura organizativa, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para determinar y llevar a cabo la política ambiental, la cual implica la realización de las siguientes etapas:

Figura 1

Modelo de sistema de gestión ambiental para esta norma internacional



Nota. Esta Norma Internacional se basa en la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA). La metodología PHVA se puede describir brevemente como:

- **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- **Hacer:** Implementar los procesos.
- **Verificar:** realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a las políticas ambientales, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

Muchas organizaciones gestionan sus operaciones por medio de la aplicación de un sistema de procesos y sus interacciones, que se puede denominar como "enfoque basado en procesos". La Norma ISO 9001 promueve el uso del enfoque

basado en procesos. Ya que la metodología PHVA se puede aplicar a todos los procesos, las dos metodologías se consideran compatibles. (3)

2.3 Ventajas de implantar un SGA en una organización

- La implementación de un SGA en una organización conlleva a un reconocimiento oficial de la Región respecto al medio ambiente.
- El hecho de mantener un SGA en un hospital representa una disminución del riesgo de impactos ambientales y por tanto un menor daño al medio ambiente, y un ahorro de costes derivados.
- Un SGA implica el conocimiento de la legislación ambiental y su compromiso de cumplimiento de la misma. Este hecho disminuye la posibilidad de recibir sanciones (administrativas y/o penales) por incumplimiento de la normativa ambiental.
- Por todas las razones antes mencionadas el Hospital que tenga implantado el SGA, dispone de mayor posibilidad de recibir ayudas públicas para llevar a cabo actuaciones ambientales.
- Uno de los principios de un SGA es llevar a cabo una gestión eficiente de los recursos y del uso de materia prima, esto conlleva a un beneficio económico para la organización.
- Con la implementación de un SGA se consigue una mejora de la calidad de los servicios que presta el Hospital y una mejora de la eficiencia en el desarrollo de sus actividades gracias a la definición y documentación de procedimientos e instrucciones de trabajo y a la adopción de medidas correctivas y preventivas.
- La Política Ambiental del Hospital que dispone el SGA, compromete a la organización a una mejora continua del medio ambiente externo e interno y esto se refleja en mejorar la calidad de vida del personal.
- Un SGA, lleva implícito un trabajo de comunicación, motivación y educación en temas ambientales al personal del hospital.

2.3.1. Obstáculos a superar

- Implantar un SGA en una organización supone una importante demanda de recursos, tanto humanos, económicos y de materiales.
- Un SGA requiere de una gran voluntad por parte de la organización en la adecuación de los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental bajo la norma ISO 14001.
- Se debe reconocer que la estructura organizativa actual del hospital, procesos y servicios han de cambiar para adoptar este Sistema.
- Implementar un SGA normalizado en los requisitos de la norma ISO 14001, supone obtener y mantener un sistema documentado completo, para conseguir una buena gestión ambiental interna y una prevención de la contaminación y conseguir un buen desempeño ambiental.

2.4 Contenido del SGA - ISO 14001- norma internacional

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental, mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de una legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas de los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible.

Muchas organizaciones han emprendido “revisiones” o auditorías, ambientales para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo, esas revisiones o auditorías por sí mismas pueden no ser suficientes para proporcionar a una organización seguridad de que su desempeño no solo cumple, sino que continuará cumpliendo los requisitos legales y de su política. Para ser eficaces, necesitan estar desarrolladas dentro de un sistema de gestión ambiental que está integrado a la organización.

Las Normas Internacionales, sobre gestión ambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, y para ayudar a la organización a lograr metas ambientales y económicas. Estas normas,

al igual que otras normas internacionales, no tienen como fin ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicables a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. La base de este enfoque se refiere a la mejora continua o Ciclo de Deming: Planificar, Hacer, Verificar, Actuar. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización, especialmente de la Alta Dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta Norma Internacional. El objetivo de esta es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

2.5 Orientaciones para el uso de la norma internacional

2.5.1. Requisitos generales

La implementación de un Sistema de Gestión Ambiental, de esta norma pretende dar como resultado la mejora del desempeño ambiental. Por lo tanto, esta norma se basa en la premisa de que la organización revisará y evaluará periódicamente, su sistema de gestión ambiental, para identificar oportunidades de mejora.

Las mejoras en su sistema de gestión ambiental están previstas para que den como resultado mejoras adicionales.

Esta norma internacional requiere que la organización:

- Establezca una política ambiental apropiada.
- Identifique los aspectos ambientales que surjan de las actividades, productos y servicios, pasados, existentes o planificados de la organización y determinar los impactos ambientales significativos.

- Identifique los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba.
- Identifique las prioridades y establezca los objetivos y metas ambientales.
- Establezca una estructura y uno o varios programas, para implementar la política y alcanzar los objetivos y metas.
- Facilite la planificación, el control, el seguimiento, las acciones correctivas y preventivas, las actividades de auditoría y revisión, para asegurarse de que la política se cumple y que el sistema de gestión ambiental.
- Tenga capacidad de adaptación a circunstancias cambiantes.

2.5.2. Política ambiental

La política ambiental es la que impulsa la implementación y la mejora del sistema de gestión ambiental de una organización, de tal forma que puede mantener y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. Esta Política debería reflejar el compromiso de la alta dirección de cumplir con los requisitos legales aplicables y otros requisitos, de prevenir la contaminación, y de mejora continua. La política ambiental constituye la base sobre la cual la organización establece sus objetivos y metas. La Política ambiental debe ser lo suficientemente clara, que puedan ser entendidas por las partes interesadas, internas como externas, la que se debe evaluar periódicamente, para reflejar los cambios en las condiciones y en la información.

La Política ambiental debería comunicarse a todas las personas que trabajan para la organización, incluyendo contratistas. La comunicación a los contratistas debe hacerse de manera diferente a la Política así puede ser por medio de reglamentos, directivas, procedimientos. La alta dirección de la organización debería definir y documentar su política ambiental.

2.5.3. Planificación

Aspectos Ambientales

El apartado 4.3.1 pretende proporcionar un proceso para que una organización identifique los aspectos ambientales y determine los más significativos y deben atenderse como prioritarios por el sistema de gestión ambiental de la organización.

Una organización debería identificar los aspectos ambientales dentro del alcance de su sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los elementos de entrada y

los resultados asociados a sus actividades a los productos o servicios, a los desarrollados nuevos, planificados o a los modificados.

La organización no tiene que considerar cada entrada de producto, componente o materia prima de manera individual. Se sugiere considerar algunos aspectos ambientales como:

- Emisiones a la atmósfera.
- Vertidos de agua.
- Descargas al suelo.
- Uso de materias primas y recursos naturales.
- Uso de energía.
- Energía emitida (calor, radiación, vibración).
- Residuos y subproductos.

Una organización debería considerar los aspectos en los que pueda influir, relacionado con bienes y servicios usados por la organización y con los productos y servicios que suministra. Se deben considerar aspectos generados por las actividades, productos y servicios de la organización tales como:

- Diseño y desarrollo.
- Procesos de fabricación.
- Embalaje y medios de transporte.
- Desempeño ambiental, y prácticas contratistas, y proveedores.
- Extracción y distribución de materia prima.
- Los asociados con flora y fauna.

Requisitos legales y otros requisitos

La organización necesita identificar los requisitos legales que son aplicables a sus aspectos ambientales. Estos pueden incluir:

- Requisitos legales nacionales e internacionales.
- Requisitos legales estatales/provinciales/departamentales.
- Requisitos legales gubernamentales locales.

Ejemplo de otros requisitos a los que la organización puede estar suscrita, incluyen:

- Acuerdos con autoridades públicas.
- Acuerdos con clientes.
- Directrices no reglamentarias.
- Principios o códigos de práctica voluntarios.
- Etiquetado ambiental voluntario.
- Requisitos de asociaciones comerciales.

Objetivos, metas y programas

Los objetivos y metas, deberían ser específicos y medibles cuando sea factible. Estos deberían abarcar temas a corto y largo plazo.

La creación y el uso de uno o más programas es importante para el éxito de la implementación de un sistema de gestión ambiental. Cada programa debería considerar cómo lograr los objetivos y metas de la organización, incluida su planificación en el tiempo, los recursos necesarios y el personal responsable de la implementación de los programas.

2.5.4. Implementación y Operación

Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad

La implementación con éxito de un sistema de gestión ambiental requiere un compromiso de todas las personas que trabajan para la organización. Por tanto, las funciones y responsabilidades ambientales no deberían considerarse como restringidas a la función de gestión ambiental, sino que también pueden cubrir otras áreas de la organización, tales como la gestión operativa o las funciones del personal distintas de las ambientales.

Este compromiso debería comenzar en los niveles superiores de la dirección. En consecuencia, la alta dirección debería establecer la política ambiental de la organización y asegurar que el sistema de gestión ambiental se implemente. La alta dirección designar uno o más representantes específicos de la dirección con responsabilidad y autoridad. En organizaciones grandes puede haber más de un representante. La dirección debería asegurarse de que se proporcione los recursos necesarios tales como infraestructura, para establecer la implementación y el mantenimiento de la gestión ambiental.

Es importante también que las responsabilidades y funciones clave del sistema de gestión ambiental estén bien definidas.

Competencia, formación y toma de conciencia

La organización debería identificar la toma de conciencia, los conocimientos, comprensión y habilidades requeridas por l persona con responsabilidad y autoridad para realizar tareas en su nombre.

Esta norma requiere que:

- Las personas cuyo trabajo puede causar impactos ambientales significativos identificados por la organización son competentes para realizar las tareas que se les asignan.
- Las necesidades de formación se identifiquen y se tomen acciones para asegurarse de que se proporciona formación.
- Todas las personas sean conscientes de la política ambiental de la organización y el sistema de gestión ambiental y los aspectos ambientales de las actividades productos y servicios que se podrían ver afectados por su trabajo.

La toma de conciencia, el conocimiento, la comprensión y la competencia se pueden obtener o mejorar a través de la formación, educación o experiencia laboral.

Comunicación

La comunicación interna es importante para asegurarse de la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental. Los métodos de comunicación interna pueden incluir reuniones regulares de los grupos de trabajo, boletines internos, tableros de noticias y sitios de intranet.

Las organizaciones deberían implementar un procedimiento para la recepción, documentación y para informar y dar respuesta a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas. Este procedimiento puede incluir un diálogo con las partes interesadas, así como las consideraciones de sus inquietudes pertinentes. En algunas circunstancias las respuestas a las inquietudes de las partes interesadas pueden incluir información pertinente sobre los aspectos e impactos ambientales asociados a las operaciones de la organización. Estos procedimientos deberían

tratar también sobre las comunicaciones necesarias con las autoridades públicas con respecto a la planificación de emergencias y otros temas pertinentes.

La organización puede desear planificar sus comunicaciones teniendo en cuenta las decisiones pertinentes sobre los grupos objetivos, la adecuación de la información, los temas y la elección del medio de comunicación.

Documentación

El nivel de detalle de la documentación debería ser suficiente para describir el sistema de gestión ambiental y la forma en que sus partes interrelacionan, y proporcionar las indicaciones acerca de dónde obtener información más detallada sobre el funcionamiento de partes específicas del sistema de gestión ambiental. Dicha documentación puede estar integrada con la documentación de otros sistemas implementados por la organización. No es necesario que sea en forma de manual.

El alcance de la documentación del sistema de gestión puede ser diferente de una organización a otra dependiendo de:

- El tamaño y el tipo de organización y sus actividades, productos y servicios.
- La complejidad de los procesos.
- La competencia del personal.

Algunos ejemplos de documentación incluyen:

- Las declaraciones de la política, objetivos y metas.
- Información sobre aspectos ambientales significativos.
- Procedimientos.
- Información de procesos.
- Organigramas.
- Normas internas y externas.
- Planes de emergencia y
- Registros.

Control de documentos

La intención del apartado 4.4.5 es asegurarse de que las organizaciones creen y mantengan la documentación de manera suficiente para asegurar la

implementación del sistema de gestión ambiental. La organización debe estar dirigida a la implementación eficaz del sistema de gestión ambiental y hacia el desempeño ambiental.

Control operacional

Una organización debería evaluar aquellas operaciones asociadas con sus aspectos significativos identificados y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control y la reducción de los impactos ambientales asociados con ellos para alcanzar los objetivos de su política, y cumplir los objetivos y metas ambientales.

Aquí se proporciona orientación sobre cómo interpretar los requisitos del sistema en las operaciones diarias, el apartado (4.4.6a) exige el uso de procedimientos documentados para controlar situaciones en la que en ausencia de dichos procedimientos documentados pudiera conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales.

Preparación y respuesta ante emergencias

Es responsabilidad de cada organización desarrollar uno o varios procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias que se ajuste a sus propias necesidades particulares. Al desarrollar sus procedimientos la organización debería considerar:

- La naturaleza de los peligros in situ, por ejemplo: líquidos inflamables, tanques de almacenamiento, gases comprimidos y medidas a tomar en caso de derrame o fugas.
- El tipo y la escala más probable de situación de emergencia o accidente.
- Los métodos más apropiados para responder ante un accidente o emergencia.
- Planes de comunicación interna y externa.
- Las acciones requeridas para minimizar los daños ambientales.
- La mitigación y acciones de respuesta a tomar para los diferentes tipos de accidentes o situaciones de emergencia.
- La necesidad de procesos para una evaluación posterior a un accidente para establecer e implementar las acciones correctivas y preventivas.

- La realización de pruebas periódicas de procedimientos de respuesta ante emergencias.
- La formación del personal para el procedimiento de respuesta ante emergencias.
- Una lista del personal clave y las instituciones de ayuda, incluido los datos del contacto.
- Las rutas de evacuación y punto de reunión.
- El potencial de situaciones de emergencia o accidentes en una instalación vecina.
- La posibilidad de asistencia mutua de organizaciones vecinas.

2.5.5. Verificación

Seguimiento y medición

Las operaciones de una organización pueden tener diversas características. Por ejemplo, las características relacionadas con el seguimiento y medición de los vertidos de agua pueden incluir la demanda química de oxígeno, temperatura y acidez.

Los datos de recopilación del seguimiento y medición pueden analizarse para identificar su patrón de comportamiento y obtener información. El conocimiento que se genera de esta información puede usarse para implementar acciones correctivas y preventivas.

Las características fundamentales son aquellas que la organización necesita considerar para determinar cómo está gestionando sus aspectos ambientales significativos.

Cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, los equipos de medición deberían ser calibrados o verificados a intervalos de tiempo especificados, o antes de su uso, comparándolos con patrones de medición trazables a patrones internacionales o nacionales.

Evaluación del cumplimiento legal

La organización debería poder demostrar que ha evaluado el cumplimiento de los requisitos legales identificados incluidos permisos o licencias.

La organización debería poder demostrar que ha evaluado el cumplimiento con los otros requisitos identificados a los cuales se ha suscrito.

No conformidad, acción correctiva y acción preventiva

Mediante el establecimiento de procedimientos que traten estos requisitos, las organizaciones pueden ser capaces de cumplir dichos requisitos, dependiendo de la naturaleza de la no conformidad, con un mínimo de planificación formal o con una actividad más compleja a largo plazo.

Control de los registros

Los registros ambientales pueden incluir, entre otros:

- Registro de quejas.
- Registro de formación.
- Registro de seguimiento de procesos.
- Registro de inspección, mantenimiento y calibración.
- Registro sobre contratistas y proveedores.
- Informes sobre incidentes.
- Registro de pruebas de preparación ante emergencias.
- Resultados de auditorías.
- Resultados de las revisiones por la dirección.
- Decisiones sobre comunicaciones externas.
- Registros de los requisitos legales aplicables.
- Registros de los aspectos ambientales significativos.
- Registro de las reuniones en materia ambiental.
- Información sobre desempeño ambiental.
- Registros de cumplimiento legal y
- Comunicaciones con las partes interesadas.

Auditoría interna

Las auditorías internas del sistema de gestión ambiental pueden realizarse por personal interno de la organización o por personas externas seleccionadas, por la organización, que trabajan en su nombre. En cualquier caso, las personas que realizan la auditoría deberían ser competentes y deberían estar en posición de

hacerlo en forma imparcial y objetiva. En las organizaciones más pequeñas, la independencia puede demostrarse al estar libre el auditor de responsabilidades en la actividad que se audita.

2.5.6. Revisión por la dirección

La revisión por la dirección debería cubrir el alcance del sistema de gestión ambiental, aunque no todos los elementos del sistema de gestión ambiental necesitan revisarse a la vez y el proceso de revisión puede realizarse durante un periodo de tiempo.

Cuadro 1

Estructura de la norma internacional ISO14001:2004 ISO 14001:2004

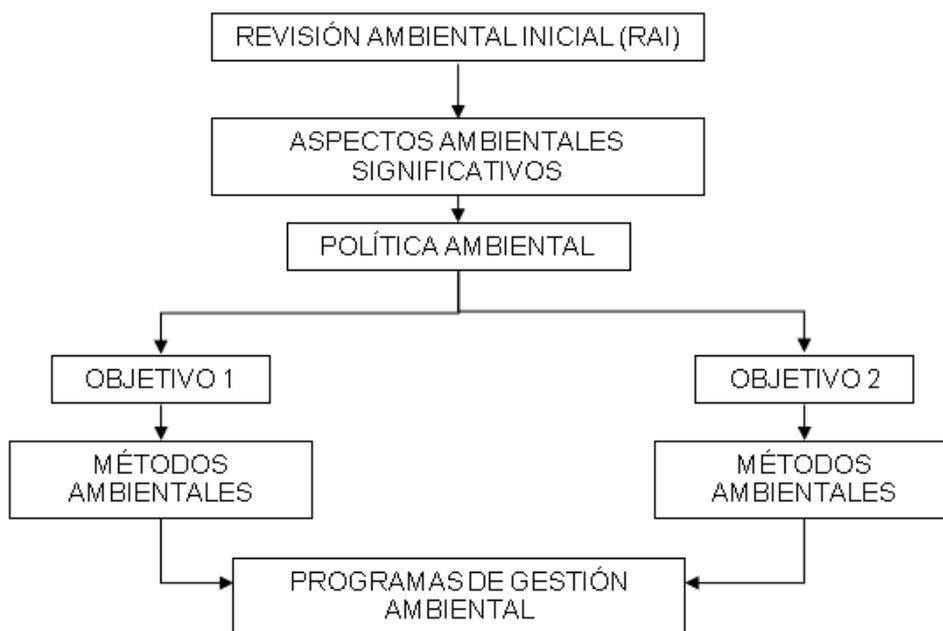
Requisitos de sistema de gestión ambiental (título solamente)	4
Requisitos generales	4.1
Política ambiental	4.2
Planificación (título solamente)	4.3
Aspectos ambientales	4.3.1
Requisitos legales y otros requisitos	4.3.2
Objetivos, metas y programas	4.3.3
Implementación y operación (título solamente)	4.4
Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad	4.4.1
Competencia, formación y toma de conciencia	4.4.2
Comunicación	4.4.3
Documentación	4.4.4
Control de documentos	4.4.5
Control operacional	4.4.6
Preparación y respuesta ante emergencias	4.4.7
Verificación (título solamente)	4.5
Seguimiento y medición	4.5.1
Evaluación del cumplimiento legal	4.5.2
No conformidad, acción correctiva y preventiva	4.5.3
Control de los registros	4.5.4
Auditoría interna	4.5.5
Revisión por la dirección	4.6

2.6 Alcance

La implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental que se desarrolla con el fin de controlar los aspectos ambientales de los servicios de las diferentes áreas del Hospital Manuel Núñez Butrón – Puno.

Figura 2

Metodología del sistema de gestión ambiental



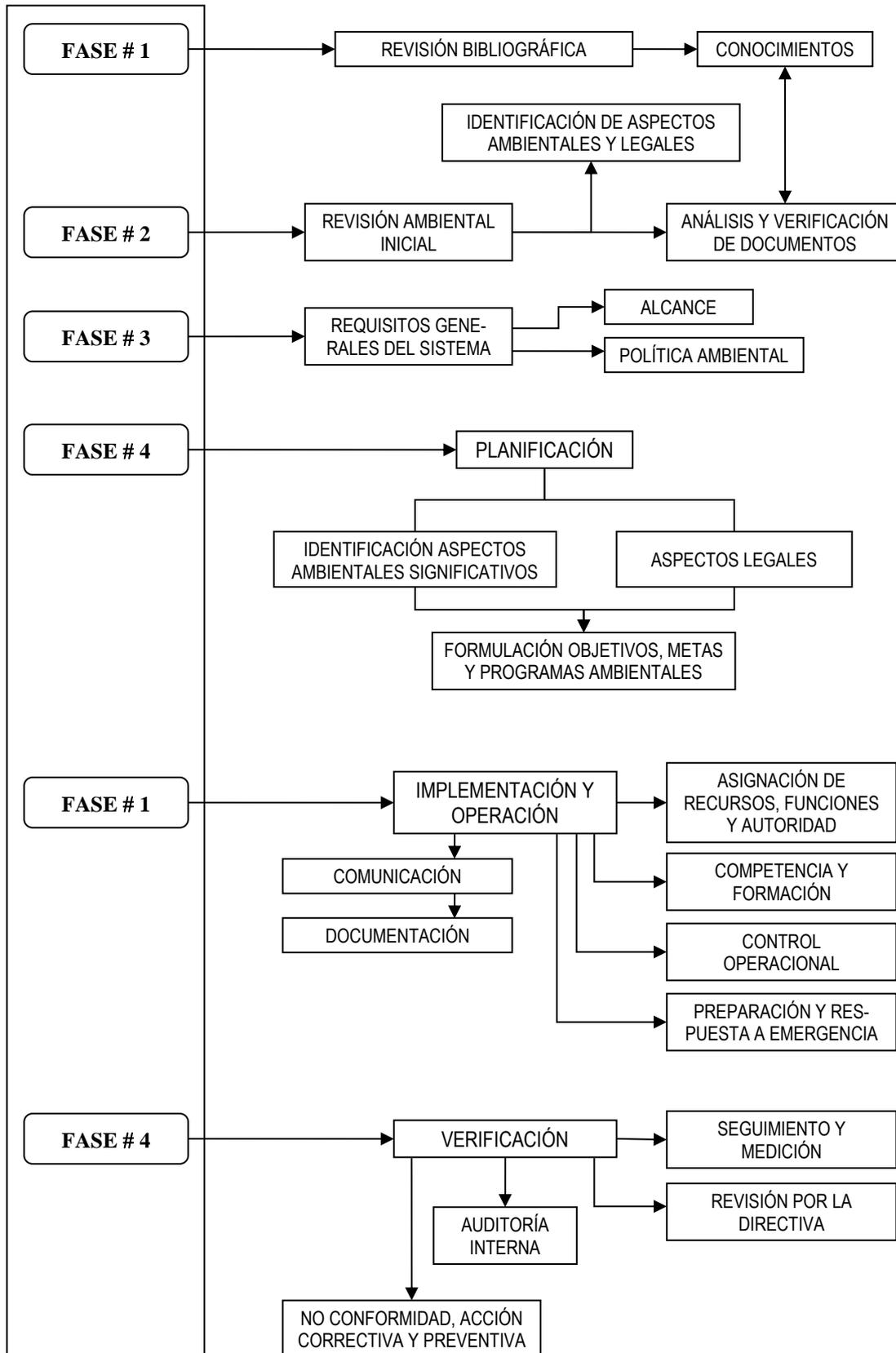
2.7 Fases de la implementación del sistema de gestión ambiental

Debido al interés de la organización por resolver los problemas ambientales, se encamina a la implementación de un sistema de gestión ambiental (SGA) en el sector de los servicios de salud en el hospital Manuel Núñez Butrón, garantizando así el funcionamiento sistemático en el cumplimiento ambiental, de esta forma el proceso de implementación fue tomado en seis fases, acompañado y guiado por la Norma Internacional ISO 14001.

- Fase 1: Revisión Bibliográfica.
- Fase 2: Desarrollo de la Revisión ambiental Inicial.
- Fase 3: Formulación de los requisitos generales del sistema.
- Fase 4: Planificación.
- Fase 5: Implementación y operación.
- Fase 6: Verificación.

Figura 3

Flujo grama de implementación del sistema de gestión ambiental ISO – 14001



2.8 Desechos hospitalarios

El manejo y la disposición final de los desechos hospitalarios ha sido objeto de intención en todo el mundo. La organización mundial de la Salud (OMS) ha realizado paneles de expertos para analizar la materia y ha difundido recomendaciones específicas para países en vías de desarrollo. Tomando como base los riesgos epidemiológicos conocidos, hay quienes postulan que la gran mayoría de los residuos generados por las instituciones de salud son asimilables a los desechos domésticos y que por lo tanto no merecen un manejo especial, salvo casos específicos como los elementos radioactivos, los agentes cito tóxicos, y otros de connotaciones especiales como los restos humanos identificables a simple vista.

2.8.1. Conceptos básicos, definición de términos

Los desechos hospitalarios forman parte de los desechos sanitarios. Estos últimos incluyen además los provenientes de clínicas y consultas médicas, de centros ambulatorios, de clínicas dentales, de laboratorios, de centros de investigación, de los cuidados de salud domiciliaria (pacientes diabéticos, tratamientos ambulatorios de cuadros agudos por vía intravenosa o intramuscular, etc.) de oficinas donde se práctica atención de enfermería, y de centros de diálisis entre otros.

Según CEPIS (1996), menciona en términos generales, las fuentes “extra hospitalarias” de desechos sanitarios son tanto o más importantes que los hospitales, no sólo por el volumen que representan se ha establecido que la cantidad de sangre es mayor en los residuos domésticos que en los hospitalarios, sino también porque la capacidad de control sobre ellas es baja, y en cierto modo es impracticable. Aún en las sociedades más avanzadas en materia ecológica y de conciencia ciudadana respecto al manejo ambiental, es utópico pensar en una segmentación y procesamiento efectivo de todos los residuos “infectantes” generados por la población general.

Al mismo tiempo, las enfermedades que generan preocupación por la posibilidad de contagio a través de desechos hospitalarios se manifiestan mayoritariamente en los individuos del medio extra –institucional. Basta pensar cuál es la proporción de pacientes con diagnóstico de VIH/SIDA hospitalizados respecto de aquellos que portan su enfermedad dentro de la comunidad para establecer que, a lo menos, la

carga infectante en términos del número de individuos contagiados es extremadamente mayor en la comunidad que en el medio hospitalario.

En instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud en cualquiera de los niveles de atención.

2.8.2. Caracterización de los desechos hospitalarios

Se estima que entre un 75 y un 90% de los desechos originados en instituciones de salud carece de riesgo alguno y es de por sí asimilable a los desechos domésticos, y que un 10% a 25% sería potencialmente dañino. El material corto-punzante no superaría el 1% y más pequeña aún sería la proporción de agentes cito tóxicos y radionúclidos. Se estima también que en Latinoamérica se generan aproximadamente 3Kg/día/cama de desechos sanitarios, alrededor de la mitad de lo que eliminan los países industrializados.

Según la Organización Mundial de la Salud los desechos sanitarios se dividen en:

- Desechos Infecciosos: desechos que se sospecha contienen patógenos en suficiente cantidad o concentración para causar enfermedad en huéspedes susceptibles (en general, tejidos o materiales contaminados con sangre o fluidos biológicos de pacientes infectados).

El Congreso y la Environmental Protection Agency (EPA) de EEUU han utilizado también el término “Desechos médicos regulados” para referirse a estos desechos, tomando en consideración la remota posibilidad de transmisión de infecciones por esta vía.

- Desechos patológicos: tejidos, órganos, partes del cuerpo, fetos, sangre y fluidos corporales, cadáveres animales. Las partes del cuerpo reconocibles se incluyen dentro de esta categoría como desechos anatómicos.
- Corto punzante: elementos que pueden causar cortes o pinchazos.
- Desechos farmacéuticos: productos farmacéuticos, drogas, vacunas y sueros expirados, sin uso, derramados o contaminados que no van a ser utilizados, así como los materiales descartables utilizados para su manipulación y envasados (guantes, envases con residuos, etc).
- Desechos genotóxicos: desechos con propiedades mutánticas, teratogénicas o carcinogénicas. Su principal exponente son las drogas cito tóxicas

antineoplásicas (materiales contaminados con ellas, residuos en envases, secreciones y heces de pacientes tratados, etc).

- Desechos químicos: pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Se consideran peligrosos si poseen algunas de las siguientes propiedades: tóxicos, corrosivos, inflamables, reactivos o genotóxicos.
- Desechos con alto contenido en metales pesados: subcategoría de los anteriores. Se refiere especialmente a instrumentos con mercurio desechados (termómetros, esfigmomanómetros).
- Contenedores presurizados: especialmente latas aerosoles. Pueden explotar por efecto del calor o al ser puncionados accidentalmente.
- Desechos radioactivos: incluyen todos los materiales sólidos, líquidos y gaseosos contaminados con radionúclidos de fuentes abiertas (las fuentes selladas nunca se eliminan al medio externo directamente).
- Según Monreal (1991), en su estudio afirma que los desechos del sistema sanitario pueden ser divididos también en “desechos médicos clínicos”, y desechos no médicos, siendo los primeros los que resultan del proceso de prevención, diagnóstico o tratamiento de enfermedades en seres humanos.

2.9 Tipología y gestión de los desechos

Los desechos o residuos sólidos, comprenden todos los residuos que provienen de actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos para el ser humano.

Los residuos sólidos hospitalarios son desechos sólidos generados en los centros de atención de salud durante la prestación de servicios de hospitalización, en las salas de maternidad, cirugías, morgue, entre otras incluyendo los generados en áreas como laboratorios clínicos.

Hay varios tipos de residuos que van desde inertes, reciclables, radioactivos, biodegradables, peligrosos, químicos (fármacos, cito tóxicos, metales pesados,) y de naturaleza infecciosa biopeligrosa que son los que nos interesan.

Según Sakurari (1983) en su investigación demuestran que aproximadamente el 40% de estos residuos, presentan características infecciosas pero debido a su inadecuado manejo, el 60% restante se contamina, incrementando los costos de

tratamiento, los impactos y los riesgos tanto sanitarios como medio ambientales. La generación de residuos sólidos varía de un país a otro.

En la siguiente tabla se presentan diferentes rangos de generación media agrupada en regiones.

Cuadro 2

Rango de generación media de RSH

REGIÓN	Kg/cama. Día
Norte América	7 – 10
América Latina	2.6 – 3.8
Europa Occidental	3 – 6
Europa Oriental	1.4 – 2.0

2.9.1. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico

Los residuos infecciosos se generan en las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunización, investigación, etc.) y contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración tal que pueda pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

Todo residuo hospitalario y similar que se sospeche haya sido mezclado con residuos infecciosos o genere dudas en su clasificación deber ser tratado como tal, estos residuos principalmente pueden ser: materiales provenientes de salas de aislamiento de pacientes, biológicos, sangre humana y productos derivados, residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos, residuos punzocortantes, residuos de animales y desechos de laboratorios.

2.9.2. Termo resistencia

La resistencia térmica de los microorganismos puede ser definidos como el tiempo en minutos, a una cierta temperatura necesaria para destruir un 90% de los

organismos de una población o para reducir una población a un décimo del número original de microorganismos presentes en alimentos o residuos hospitalarios.

Cuadro 3

Temperatura de algunos patógenos presentes en RSH

Bacterias	Temperatura °C	Tiempo (min)
Coliformes	60	20
<i>Shigella</i> sp	60	20
<i>Salmonella Typhi</i>	55	60
Otros bacilos gram negativos		
Pseudomonas	121	9
Cocos Gram positivos		
Estreptococos	54	10
<i>Staphylococcus Aureus</i>	60	15
Hongos		
<i>Candida Albicans</i>	80	30
Virus		
Polio Tipo I	60	5
Virus entéricos	60	10
Virus Hepatitis A y B	90	1.5
Bacilo de Koch	60	15

2.9.3. Autoclave

A nivel internacional se reconoce a la esterilización por auto clavado como una de las mejores tecnologías disponibles para el procesamiento de los residuos sólidos hospitalarios infecciosos. Las autoclaves son recipientes metálicos de paredes resistentes y cierre hermético que sirven para esterilizar los equipos, materiales

reusables y los Residuos sólidos hospitalarios, mediante la combinación de tiempo, calor y presión, esta última proporcionada por el vapor de agua. Los parámetros usados son 121°C y 2 atmósferas durante un tiempo mínimo de 30 minutos. Se requiere realizar pruebas de eficiencia del proceso de esterilización mediante bioindicadores físicos o biológicos.

El costo de operación es menor que el de la incineración, ya que usa solamente agua y electricidad, pero el costo de instalación puede ser igual o mayor. Su principal ventaja es que no se produce contaminación ambiental.

La autoclave no es útil para el tratamiento de los desechos o el instrumental con productos químicos que destruyen los gérmenes. El personal debe emplear equipo de protección que incluye; guantes, gafas, y mascarilla específica.

2.9.4. Operación del Sistema

Se trata de un proceso discontinuo, que comprende generalmente las siguientes etapas:

- Carga de los residuos.
- Pre- vacío o desplazamiento del aire por gravedad.
- Esterilización con vapor (mantenimiento de temperatura, y presión durante el tiempo establecido).
- Purga.
- Post- vacío (solo en autoclaves de tipo pre- vacío).
- Descarga de residuos.

El aire desplazado tanto en los equipos de desplazamiento por gravedad como en los de pre- vacío debe ser esterilizado, ya que existen riesgos de arrastre de patógenos. Para esto se utiliza la inyección directa de vapor, intercambiadores de calor o calentadores.

Como fuera mencionado podría ser necesaria una etapa posterior de trituración de los residuos con la finalidad de dejarlos irreconocibles.

Descripción del sistema - autoclaves

Proceso que utiliza vapor saturado a presión en una cámara, más conocido como autoclave o retorta, dentro del cual se someten los residuos sólidos a altas

temperatura con la finalidad de destruir los agentes patogénicos que están presentes en los residuos.

El auto clavado es el método más conocido de esterilización a vapor, se caracteriza por tener una chaqueta de vapor, que rodea a la cámara de presión (cámara de esterilización); la chaqueta es abastecida con vapor luego de cargar los residuos biocontaminados, una vez que la autoclave está cargada y cerrada, se hace ingresar vapor a la cámara de esterilización.

La temperatura y el tiempo son igualmente los parámetros fundamentales para la eficacia de este tratamiento. Las temperaturas de operación deben estar entre 135 a 137° C, por un tiempo de 30 minutos como mínimo.

Características técnicas del equipo

El equipo consiste una cámara hermética, de acero inoxidable, dentro de la cual se colocarán los desechos, esta cámara puede resistir altas presiones y vacíos, también de acero inoxidable. En esta cámara se colocan los residuos a ser esterilizados; en primer lugar, se produce vacío para extraer el aire de la cámara, luego se inyecta vapor de agua en el interior, a fin de evitar la formación de burbujas de aire donde la temperatura no alcanza la adecuada; nuevamente se realiza un segundo vacío extrayendo el contenido de aire y vapor de la cámara. Se prevé que en este momento la cámara no tendrá bolsas de aire, inmediatamente después se inyecta vapor. Un sistema controla el incremento de la temperatura hasta 137°C, momento en el cual comienza a contar el tiempo de tratamiento de 30 minutos Si por algún motivo la temperatura decae de 137°C el tiempo se inicia nuevamente en cero. Una vez que el tiempo de 30 minutos ha transcurrido se inicia un último vacío extrayendo el vapor contenido en la cámara bajo la forma de condensados por un lapso de 15 minutos. En este instante, a altas temperaturas, y bajas presiones se produce un proceso físico químico que consiste en la evaporación súbita y sublimación del agua contenida en los residuos sólidos. La humedad final de los desechos se recomienda sea del 5%. Una vez finalizada esta parte del proceso se extraerán los residuos de la cámara totalmente esterilizados.

Los esterilizadores a vapor convencionales son estáticos, lo que provoca que en el interior de las cámaras de esterilización se puedan formar bolsas de aire, en éstas las temperaturas en ocasiones no llegan a las adecuadas, sin embargo, existen

equipos rotativos que efectúan el mismo proceso que además de homogenizar los desechos, evitan que se formen estas bolsas de aire.

Aspectos técnico-operativos

Su utilización es aconsejable en los servicios donde se halla un potencial de generación de residuos sólidos biocontaminados. Sin embargo, las restricciones técnico económicas de su aplicación orientaría su uso a los establecimientos de salud que cuenten con red de vapor (calderas) o energía eléctrica disponible dada la alta demanda de potencia eléctrica requerida para la operación de las calderas eléctricas incorporadas en los modelos de autoclaves de operación autónoma. Con esta aplicación al no reducirse ni destruirse la masa, se recomienda utilizar un tratamiento posterior que haga irreconocible los residuos que salen de la autoclave (particularmente aplicable a jeringas, agujas e hipodérmicas), a fin de evitar su reúso ilegal propiciado por la segregación informal existente en los rellenos sanitarios.

Los parámetros que se deben tener en cuenta para este tipo de tratamiento son la temperatura y tiempo, a fin de garantizar la esterilización completa de los residuos biocontaminados. Parámetros que se fijarán en función a las características operativas y a los tipos de patógenos que se desea esterilizar.

Ventajas

- Reduce el volumen en un 40%, con un sistema complementario de trituración de desechos se alcanza hasta un 70%.
- Destrucción total de patógenos si se opera a las temperaturas, presiones y tiempos adecuados.
- No hay necesidad de acondicionar los residuos previamente al proceso.
- Se puede contar con sistemas móviles de esterilización vapor.
- Bajo costo de inversión, operación y mantenimiento.
- Tiene efluentes estériles.
- Fácil operación.

Desventajas

- Riesgos de quemaduras en caso de mala operación.

- Requiere de una línea de vapor o casa fuerza para que sus costos de operación sean convenientemente bajos.
- El sistema requiere de un sistema complementario de destrucción de desechos (trituration).
- Luego de ser procesados, los residuos quedan reconocibles por tanto hay el peligro de reúso.

Dioxinas y furanos

Dioxinas y furanos son designaciones cortas y colectivas para las dibenzo-p-dioxinas policlorinadas (PCDD), y los dibenzofuranos policlorinados (PCDF). Ambas clases son compuestos orgánicos tricíclicos, cloro- sustituidos, y por lo tanto clasificados químicamente como hidrocarburos aromáticos halogenados. Las dos son similares en su estructura y en sus propiedades físicas y químicas.

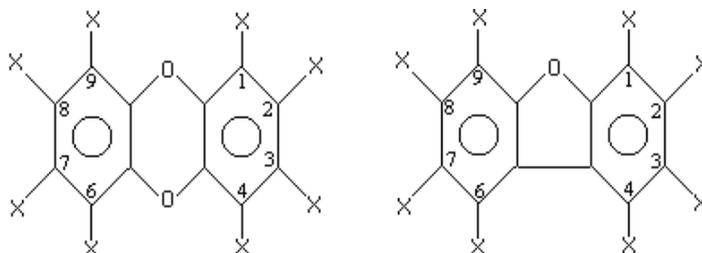
El número de sustituyentes de cloro puede ir de 1 a 8, lo cual significa 75 posibles cogéneres (miembros del grupo) de PCDDs y 135 posibles cogéneres de PCDFs.

Una dibenzodioxina policlorinada consta de dos anillos de benzeno unidos por medio de dos átomos de oxígeno. Un dibenzofurano policlorinado es similar, pero solamente tiene un átomo de oxígeno. Las fórmulas estructurales de estos compuestos se expresan por medio de los siguientes diagramas.

Las “X” mostradas en la figura 1. Pueden representar átomos de H, Cl, o Br. Las posiciones y número de átomos de cloro hacen la diferencia en las propiedades químicas y tóxicas de los compuestos individuales. De estos compuestos el más estudiado es el 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina.

Figura 4

Dibenzo-P-dioxinas policlorinadas (PCDD), y los dibenzofuranos policlorinados (PCDF)



Origen

Las dioxinas representan un grupo de compuestos químicos que raramente se dan espontáneamente en la naturaleza, exceptuando las que resultan de incendios de campos, maleza y bosques. Una gran proporción de dioxinas provienen de fuentes sintéticas. Su acumulación en el ambiente comenzó alrededor de 1900 cuando el fundador de Dow Chemical inventó un proceso para descomponer la sal de mesa en átomos de sodio y cloro y así obtener grandes cantidades de “cloro libre” disponibles por primera vez. Inicialmente, Dow Chemical consideró el cloro como un desecho inservible y peligroso, pero pronto se encontró una forma para convertir este desecho en un producto útil, creando una vasta serie de “hidrocarburos clorados”. Estos nuevos compuestos químicos dieron lugar a muchos pesticidas, solventes y plásticos usados en la actualidad. Desafortunadamente, cuando estos hidrocarburos clorados se procesan en una planta química o se queman en un incinerador, liberan dioxinas.

Todas las formas de incineración y los procesos que usan cualquier combustible fósil ocasionan emisiones de dioxinas. Excepto por las liberaciones del pasado, la industria del cloro y los productos clorados están entre las menores fuentes de dioxinas hoy en día.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Ubicación

El estudio se desarrolló en el Hospital General Manuel Núñez Butrón en el Distrito, Provincia y Departamento de Puno, con una antigüedad de 51 años, su capacidad de atención se dirige a la población sin acceso a seguro.

3.2 Tipo de estudio

El tipo de investigación es pre-experimental, cuyo diseño es descriptivo explicativo.

3.3 Población

La población, estuvo constituido por el volumen mensual de residuos sólidos hospitalarios, generado en las diferentes áreas, con un total de 15 días muestras tomadas en 11 áreas, las que se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 4

Áreas del Hospital Manuel Núñez Butrón

Áreas	Residuos
Cirugía "A"	Guantes, Baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Alitas, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, Torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Cirugía "B"	Guantes, baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Alitas, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Medicina "A"	Guantes, baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Alitas, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Medicina "B"	Guantes, baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Alitas, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Pediatría	baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Agujas hipodérmicas, Equipo Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.

Gineco obstetricia	baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Agujas hipodérmicas, Equipo Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Neonatología	baja lengua, Mascarilla, Sondas de aspiración, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Centro obstétrico	Guantes, Mascarilla, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Catéteres endovenosos, Ampollas de vidrio.
Banco de sangre	Guantes, Mascarilla, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Jeringas, Gasas, torundas de algodón, Cánula, Plástico.
Laboratorio	Guantes, Mascarilla, Agujas hipodérmicas, torundas de algodón, Cánula.
Quirófano	Guantes, Hojas de bisturí, Punzones, Campos quirúrgicos, Piezas anatómicas, Agujas hipodérmicas, Equipo venoclisis, Paquetes globulares, Gasa, Equipos de transfusión, Catéteres endovenoso, Ampollas de vidrio.

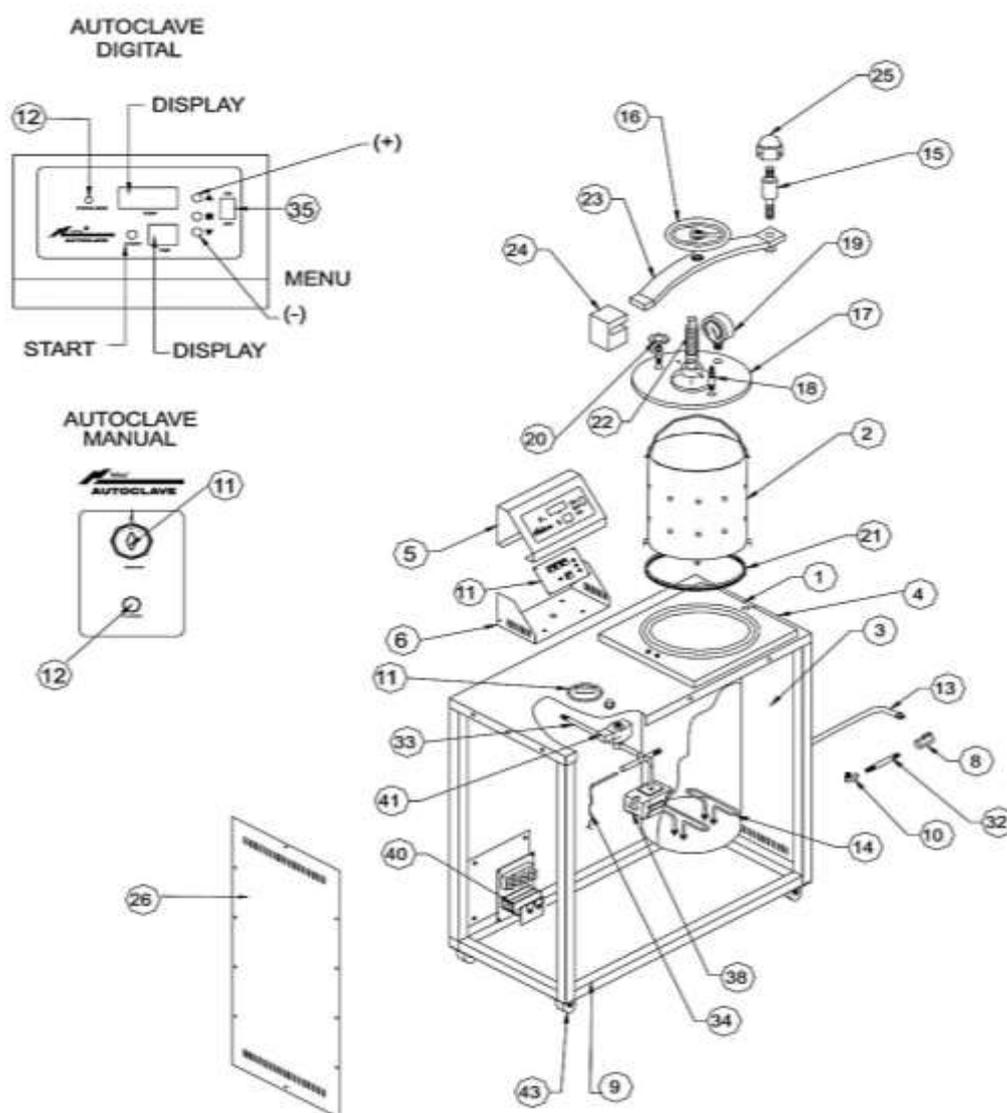
3.4 Procedimiento de recolección de datos

Luego de haber solicitado la autorización a instancias respectivas, se procedió al pesaje de los residuos generados por día en cada área. Haciendo uso de una balanza Industrial R01.

Posteriormente se inició la operación de la Autoclave, de la siguiente manera:

Figura 5

Autoclave de esterilización – residuos sólidos



Operación del autoclave manual

Asegúrese que la perilla de control (11) se encuentra en la posición (OFF) antes de conectar el equipo y antes de realizar los siguientes pasos:

- Cerrar la válvula de drenado (8).
- Llenar la cámara con agua desmineralizada hasta el nivel de los soportes de la canastilla.
- Introducir la canastilla (2) con el material a esterilizar en la cámara.

- Girar la tapa hasta que el brazo (23) tope con la guía (24), verifique que el empaque (21) no se salió de su lugar al girar la tapa y está bien asentado en toda la periferia y entonces apriete la tapa girando el volante (16) firmemente.
- Abrir por completo la válvula de alivio (20).
- Colocar la perilla de control (11) en la posición de máximo calentamiento (HI) para calentar el agua, empezar a generar vapor y que este arrastre afuera el aire de la cámara.

NOTA: Es indispensable que se retire de la cámara el aire no saturado de vapor, ya que de permanecer dentro de ella la relación temperatura-presión no será la correcta, por lo que es necesario que en cada ciclo de esterilizado salga el vapor durante 5 minutos, con esto aseguramos que la cámara contendrá sólo vapor saturado.

- Después de los 5 minutos de arrastre de vapor cierre la válvula de alivio para que el equipo comience a presurizarse. La presión empezará a incrementarse y es importante que el usuario esté checándola en el manómetro y al llegar a la presión deseada gire la perilla de control hacia la posición de bajo calentamiento (LO), ubique la perilla en el número “2”.
- Esperar un momento y cheque la presión, de ser necesario gire la perilla de control para subir o bajar la potencia de calentamiento (“9” mayor potencia calorífica, “1” menor potencia calorífica) para ajustar a la presión de esterilizado deseada (se recomienda identificar o marcar la posición en que la perilla da la presión deseada para posteriores ciclos de esterilizado). Cuente el tiempo de esterilización requerido.

Transcurrido el tiempo apague el Autoclave poniendo la perilla del control en la posición (OFF).

- Usando un guante abrir CUIDADOSAMENTE la válvula de alivio (20) para que se libere el vapor de la cámara, la presión en el manómetro deberá ir bajando gradualmente hasta cero, hasta que ya no salga más vapor por la válvula de alivio. Deje enfriar algunos minutos más la autoclave y proceda a su apertura girando el volante de la tapa en sentido contrario a las

manecillas de reloj. NO abrir el Autoclave hasta que se haya terminado de evacuar todo el vapor de la cámara y el manómetro marque cero de presión.

Volumen de RSH = 100 Kg

Tiempo = 30 min

Presión = 1.5 atmosferas

Temperatura = 125 °C

Equipo: Autoclave horizontal semi industrial

Este aparato de gran volumen cuenta con una puerta de escotilla diseñada para facilitar el esfuerzo al abrir y al cerrar, asegurando el cierre hermético del aparato. El sistema de control consta de un microprocesador para programar temperatura y un *timer* que se activa cuando la temperatura programada se alcanza, a partir de este momento empieza a descontar el tiempo programado manteniendo la temperatura y al final descarga automáticamente. Este equipo se suministra con plataforma deslizante que facilita la carga y descarga del material a esterilizar, asegurando el uso completo de la cámara.

Autoclave horizontal semi industrial

AH

Esta unidad cuenta con:

- Tapa de escotilla para cerrado rápido.
- Control de temperatura digital programable.
- Sistema de seguridad abajo del nivel de agua.
- Manómetro analógico.
- Mirilla del nivel para líquido.
- Válvula liberadora de presión (SECADO).
- Llave para drenado de depósito de agua (Ø3/8").
- Salida de vapores de descarga (Ø1/2" galvanizado).
- Plataforma deslizante.
- Mueble de acero galvanizado con recubrimientos epoxipoliéster.

Datos técnicos *Diam. x Long.

Cable de alimentación a 220 volts 60 Hz.

Interior de acero inoxidable 304 con dimensiones de:

*Diámetro 70 cm. y 150 cm. de longitud,

4000 Watts. www.sevmexico.com ISO 9001-2008 Equipo y vidrio científico.

3.5 Tratamiento estadístico

Análisis de Varianza

El método sirve para comparar varios promedios, se llama análisis de varianza o simplemente ANOVA. En su más simple forma, el análisis de varianza compara varios tratamientos para determinar la igualdad de los promedios. En contraste con la prueba de "t" de student, que estudia la igualdad de dos poblaciones.

($H_0: \mu_1 = \mu_2$), el análisis de varianza estudia más de 2 distribuciones, y usa la estadística F. Específicamente, el modelo ANOVA simple estudia las igualdades de más de 2 promedios, esto significa que estudia los efectos de más de dos "tratamientos," es decir, de la hipótesis nula.

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_n$,

Esto es, de que las varianzas de los promedios son igual a cero

($\sigma^2 = 0$). A pesar de que este análisis de varianza estudia los promedios, analiza, de hecho, la varianza de las poblaciones.

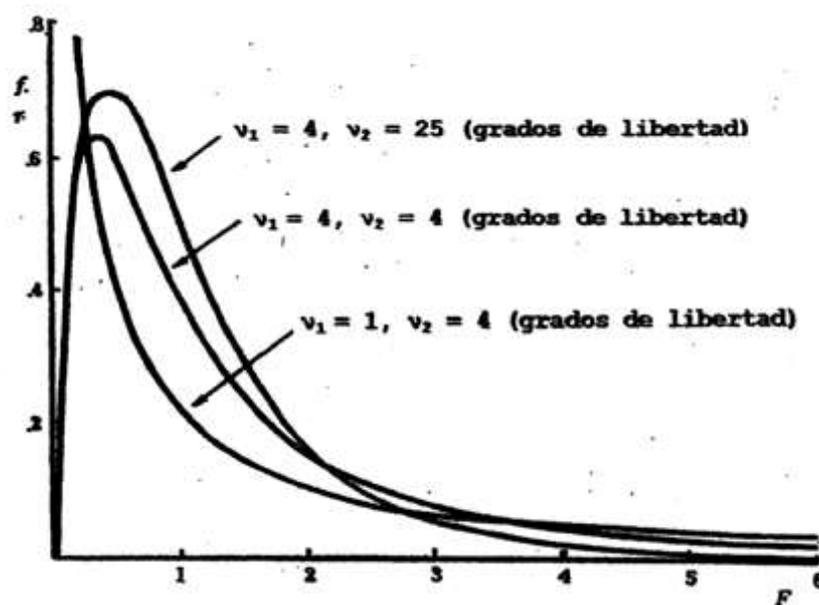
Las propiedades y suposiciones en el análisis de varianza (ANOVA) son:

- Para las pruebas del análisis de varianza se usa la distribución de F. Esta distribución F no es simétrica, sino sesgada, es decir, oblicua hacia la derecha.
- Los valores de F pueden ser de cero o positivos, pero no pueden ser negativos.
- La prueba de hipótesis es siempre unilateral derecha.
- Hay una distribución de F diferente para cada par de grados de libertad, (g. l.).

La figura muestra esta situación. Para denotar los grados de libertad para el numerador se usa la anotación, v_1 y para los grados de libertad el denominador se usa la anotación, v_2 .

Figura 6

Distribución de Fisher y grados de libertad



- Las poblaciones tienen distribuciones normales.
- Las poblaciones tienen la misma varianza o desviación estándar. Si esta condición no puede ser cumplida, la prueba de F no es válida. En este caso se debe de usar una prueba de hipótesis diferente.
- Las muestras son aleatorias e independientes una de la otra.

Nota: Cuando no se pueden cumplir las condiciones de normalidad o de independencia de los datos, uno se tiene que remitir a las pruebas no paramétricas, que no requieren de estas suposiciones.

Diseños de análisis de varianza completamente aleatorizados

Existen dos tipos básicos de análisis de varianza: el diseño completamente aleatorizado y el diseño de bloque completamente aleatorizado.

En el caso del diseño completamente aleatorizado, conocido por análisis de varianza en un sentido (ANOVA de una clasificación), se asignan los tratamientos aleatoriamente a las unidades experimentales. En este diseño se sacan las muestras

independientemente, por lo tanto, la selección de una muestra no afecta la selección de cualquier otra muestra. Para cada muestra se puede calcular el promedio, \bar{X}_j y la varianza s_{2j} .

Por otra parte, en el caso de ANOVA de diseño de bloques completamente aleatorios, este enfoque se usa cuando el error experimental es grande, lo que conlleva al no rechazo de hipótesis debido a que hay mucha variación. De manera que, al “bloquear” las observaciones se reduce la variación.

Una suposición importante del modelo para un diseño de bloques completos aleatorizados es que los efectos de tratamiento y de bloqueo se asume que son aditivos.

El formato del cuadro de ANOVA de un sentido completamente aleatorizado se da abajo es:

Cuadro 5

Análisis de varianza

Fuente de variación	Suma de cuadrados (SS)	Grados de libertad	Cuadrado medio (MSa)	Fcalc.	Ftab.	Valor de p
Tratamientos	SSa	a - 1	$MSa = \frac{SSa}{a - 1}$	$F_c = \frac{MSa}{S_e^2}$	$F[1-\alpha; a-1, a(n-1)]$	
Error	SSe	a(n - 1)	$S_e^2 = \frac{SSe}{a(n - 1)}$			
Total	SSt	an - 1				

Dónde:

$$SSa = n \sum_{y=1}^a (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{i..})^2$$

$$SSe = n \sum_{y=1}^a \sum_{y=1}^n (Y_{ij} - \bar{Y}_{i.})^2$$

$$SSt = n \sum_{y=1}^a \sum_{y=1}^n (Y_{ij} - \bar{Y}_{..})^2$$

a = número de tratamientos.

n = tamaño de la muestra.

Cuadro 6

Simbolismos usados en ANOVA

Tratamiento	1	2	...	I	...	k	Total
	Y_{11}	Y_{12}	...	Y_{I1}	...	Y_{K1}	
	Y_{21}	Y_{22}	...	Y_{I2}	...	Y_{K2}	
	
	Y_{in}	Y_{2n}	...	Y_{in}		Y_{kn}	
Total	$T_1.$	$T_2.$	...	$T_i.$	...	$T_k.$	$T_{..}$
Promedio	$\bar{Y}1.$	$\bar{Y}2.$	...	$\bar{Y}i.$	...	$\bar{Y}k.$	$\bar{Y}_{..}$

Dónde: y_{ij} = j - ésima observación del i - ésimo tratamiento

$\bar{Y}i.$ = promedio de todas las observaciones para el i - ésimo tratamiento.

$\bar{Y}_{..}$ = promedio de todas las an observaciones o promedio de los promedios.

$T_i.$ = Total de todos los promedios.

Método de comparaciones múltiples para saber cuáles poblaciones son iguales y cuales son desiguales

Walpole (1993) una vez que se prueban las hipótesis de que los promedios son iguales, o desiguales, entonces, necesitamos saber cuáles promedios son desiguales y cuales son iguales. Para esto, se usa lo que se llaman comparaciones múltiples.

El análisis de varianza es un procedimiento poderoso para probar la homogeneidad de un grupo de promedios. Sin embargo, si rechazamos la hipótesis de igualdad $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_n$, y nos inclinamos por la hipótesis alternativa de qué, cuando menos dos de los promedios son iguales, todavía no sabemos cuáles de los

promedios son iguales y cuales son desiguales. El uso del método de comparaciones múltiples implica hacer varias comparaciones emparejadas entre los tratamientos o promedios.

Las comparaciones emparejadas son pruebas como la de abajo las cuales dicen que son iguales o que no hay diferencia:

Ho: $\mu_i - \mu_j = 0$

H1: $\mu_i - \mu_j \neq 0$

Para hacer estas pruebas emparejadas usamos la versión de t de Estudiante de la forma de:

$$T_c = \frac{\bar{X}_i - \bar{X}_j}{S \sqrt{\frac{2}{n}}}$$

Dónde:

\bar{X}_i = Uno de los promedios que se quiera comparar.

\bar{X}_j = Otro de los promedios que se quiera comparar.

S = Desviación estándar combinada o la raíz cuadrada del cuadrático promedio del error MS.

n = tamaño de la muestra de cada tratamiento.

Análisis de varianza de diseño de bloques completamente aleatorizados

El diseño de bloques completamente aleatorios se usa para reducir el error experimental, ya sea debido a muestras pequeñas o debido a variación inherente de las observaciones. Con este tipo de diseño por bloques completos es posible controlar la variación dentro de las muestras (residual) generada por algún factor indeseable. De manera que, al bloquear las observaciones, se reduce la variación, que tal vez no se pueda controlar cuando se usan diseños completamente aleatorizados.

El diseño de bloques aleatorizados también se refiere como ANOVA con dos factores, en el sentido de que se usa **I** para representar el número de niveles del primer factor A y **J** para representar el número de niveles del segundo factor B (bloques). Siendo así, hay **IJ** posibles combinaciones que constan de un nivel de factor A y otro de factor B. Cada una de estas combinaciones se llama tratamiento, por lo que hay **IJ** diferentes tratamientos. Aquí, en el diseño de bloques, el número de observaciones hechas en el tratamiento **IJ** se representan con $K_{ij} = 1$, el cual es un caso especial del diseño de bloques aleatorizados, donde un solo factor A es de interés principal, y el otro factor (B) bloques es incluido para reducir el error.

Cuadro 7

ANOVA de un diseño aleatorizado por bloques completos

Fuente de variación	Suma de cuadrados (SS)	Grados de libertad	Cuadrado medio (MSa)	Fcalc.	Ftab.	Valor de p
Debido a los tratamientos	SSa	a - 1	$MSa = \frac{SSa}{a - 1}$	$F_c = \frac{MSa}{S_e^2}$	$F[1-\alpha; a-1, (a-1)(b-1)]$	calculada
Debido a los bloques	SSa	b - 1	$MSb = \frac{SSb}{a - 1}$	$F_c = \frac{MSb}{S_e^2}$	$F[1-\alpha; b-1, (a-1)(b-1)]$	calculada
Error	SSe	(a - 1)(b - 1)	$S_e^2 = \frac{SSe}{(a - 1)(b - 1)}$			
Total	SSt	ab - 1				

Dónde

$$SSa = b \sum_{y=1}^a (\bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{i..})^2 \text{ Suma de cuadrados de tratamientos}$$

$$SSb = a \sum_{y=1}^a (\bar{Y}_{.j} - \bar{Y}_{i..})^2 \text{ Suma de cuadrados de los bloques}$$

$$SSe = \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (Y_{ij} - \bar{Y}_{i.} - \bar{Y}_{.j} + \bar{Y}_{..})^2 \text{ Suma de cuadrados del error}$$

$$SSt = n \sum_{i=1}^a \sum_{j=1}^b (Y_{ij} - \bar{Y}_{..})^2 \text{ Suma total de los cuadrados}$$

Dónde:

$\bar{Y}_{i.}$ = promedio de las observaciones para el i -ésimo tratamiento.

$\bar{Y}_{.j}$ = promedio de las observaciones para el j -ésimo bloque.

$\bar{Y}_{..}$ = promedio de todas las ba observaciones o el promedio de los promedios.

y_{ij} = j -ésima observación del i -ésimo tratamiento.

Suposiciones del modelo de bloques aleatorios completos

Según Dunn (1974) El modelo o diseño de bloques aleatorios completos asume cuatro suposiciones:

- La respuesta al i -ésimo tratamiento en el j -ésimo bloque proviene de una distribución normal.
- Los promedios de las distribuciones normales ab pueden expresarse en la forma de $\mu + \alpha + \beta$. Esta propiedad usualmente se llama aditividad o no interacción.
- Las varianzas de las poblaciones ab son todas iguales. Esto se llama homoscedasticidad.
- Las desviaciones de los promedios ϵ_{ij} son independientes. Si ϵ_{11} es grande, no se puede esperar que ϵ_{12} sea pequeña o grande.

Una suposición importante del modelo para un diseño de bloques completos aleatorizados es que los efectos de tratamiento y de bloqueo se asumen que son aditivos. Para ilustrar esta situación, si se grafican los promedios poblacionales versus tratamientos, digamos de los bloques 1 y 2, si las gráficas son paralelas, se dice que los efectos de tratamiento y de bloques son aditivos o que no interactúan. Sin embargo, si las líneas de la gráfica se cruzan entre sí, se dice que hay interacción, si no se cumple la condición de aditividad, esto conduce a conclusiones erróneas.

Clasificaciones cruzadas: Análisis de varianza en dos sentidos

El análisis de varianza en dos direcciones o de dos clasificaciones o de dos sentidos es útil para estudiar dos tipos diferentes de tratamientos. La característica del diseño factorial en dos sentidos es que, cada nivel de un factor, se usa en combinación con cada nivel del otro factor, considérese el caso de n réplicas de las combinaciones del tratamiento que se determinan por a niveles del factor A y b niveles del factor B. En este aspecto, las observaciones se estructuran por medio de un arreglo rectangular, donde los renglones representan los niveles del factor A y las columnas representan los niveles del factor B. Siendo así, hay ab celdas, cada una de las cuales contienen n observaciones (tamaño de la muestra).

Interacción con ANOVA de dos factores

Cuando se estudian experimentos factoriales es importante determinar si los factores principales tienen una influencia en la respuesta, sino también analizar y se llama interacción (no aditividad) entre los factores.

Según Dunn (1974) aplica un experimento de dos clasificaciones, para explicar el concepto de la interacción, si las líneas son paralelas, indica que no hay interacción, o sea que hay independencia en los datos. de lo contrario hay dependencia.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Resultados

El cuadro 8, es resultado de la valoración de indicadores de riesgo (factores de peso) en la Matriz de Riesgo Probable (Ver Anexo), donde se identifican los Aspectos Ambientales más Significativos y son los de mayor puntuación., resaltando en todas las áreas del Hospital, Generación de residuos sólidos Biocontaminados.

Cuadro 8

Generación de residuos en función de los factores ambientales – Hospital Manuel Núñez Butrón – Puno

ÁREAS (PROCESOS)	ASPECTO AMBIENTAL	FACTORES AMBIENTALES	FACTORES DE RIESGO								TOTAL
			1	2	3	4	5	6	7	8	
ÁREA ADMINISTRATIVA: tramite documentario.	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Consumo de energía		1	1	1	2	1	1	1	1	2
LABORATORIO: varios análisis	Generación de residuos comunes	SUELO	4	2	5	4	2	2	2	2	2560
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	4	2	5	4	2	3	3	5	14,400
	Generación de vertidos peligrosos	AGUA	5	4	5	4	3	4	4	5	96,000
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA: tratamiento de pacientes críticos	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos peligrosos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
RAYOS X y TOMOGRFÍA: toma de placas	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos radioactivos	SUELO	4	5	5	5	2	4	4	5	80,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620

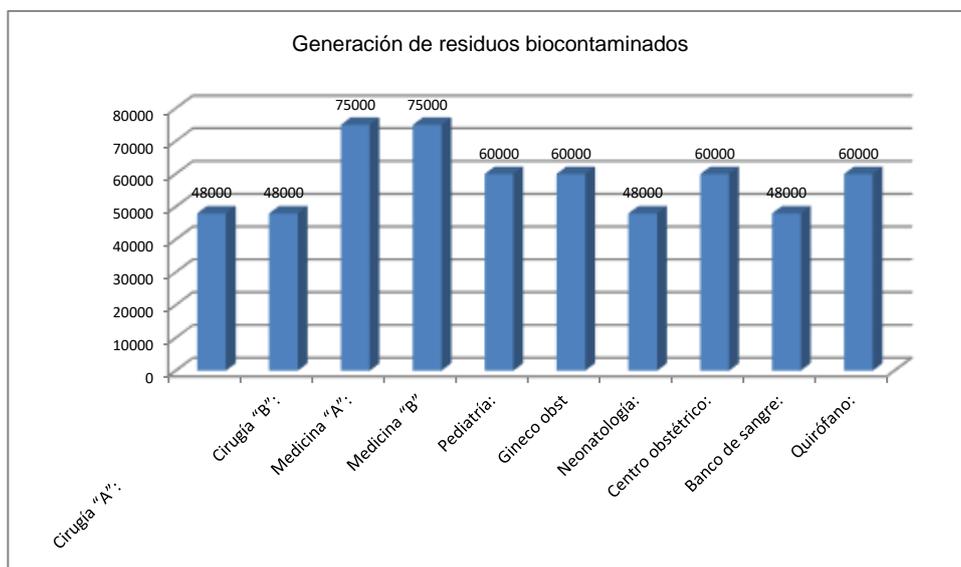
	Generación de residuos químico peligrosos	AGUA	5	5	5	5	2	4	5	5	125,000
FARMACIA: dispensa de medicamentos	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos farmacéuticos	SUELO	5	2	1	4	2	2	3	3	1,440
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
EMERGENCIA: atención de pacientes	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
CIRUGÍA “A”: atención de pacientes intermedios	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	4	48,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
CIRUGÍA “B”: atención de pacientes intermedios	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	4	48,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
MEDICINA “A”:	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12

atención de pacientes intermedios	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
MEDICINA “B” atención de pacientes intermedios	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
PEDIATRÍA: atención de pacientes intermedios	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
GINECO OBSTETRICIA: atención de pacientes intermedios	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
NEONATOLOGÍA: atención de pacientes intermedios	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000

	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
CENTRO OBSTÉTRICO: atención de partos	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
BANCO DE SANGRE: recepción de sangre	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de vertidos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240
QUIRÓFANO: intervenciones quirúrgicas	Generación de residuos comunes	SUELO	4	1	1	3	1	1	1	1	12
	Generación de residuos biocontaminados	SUELO	5	5	5	4	2	3	4	5	60,000
	Generación de aguas residuales	AGUA	3	2	1	3	2	3	3	5	1,620
	Generación de residuos citotóxicos	AGUA	3	3	1	3	2	3	4	5	3,240

Figura 7

Generación de residuos biocontaminados



El cuadro 8 muestra los resultados de la Generación de residuos biocontaminados, generados en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, donde el máximo producto de factor de riesgo llega a 75000 en las áreas de Medicina A y B respectivamente, el menor de ellos son de 48000 en los departamentos de Cirugía "A" y "B", Neonatología y Banco de Sangre y de 60000 en los departamentos de Pediatría, Gineco obstetricia, Centro obstétrico y Quirófano, las que han sido evaluados con los aspectos ambientales y la matriz de riesgo probable, las que en sus indicadores mencionan que corren riesgos muy altos de ser contaminados, además que las multas son muy elevadas y difíciles de ser tratados en horas o días, por todas las razones antes mencionadas el Hospital que tenga implantado el SGA, dispone de mayor posibilidad de recibir ayudas públicas para llevar a cabo actuaciones ambientales, como una gestión eficiente de los recursos y del uso de materia prima, esto conlleva a un beneficio económico para la organización.

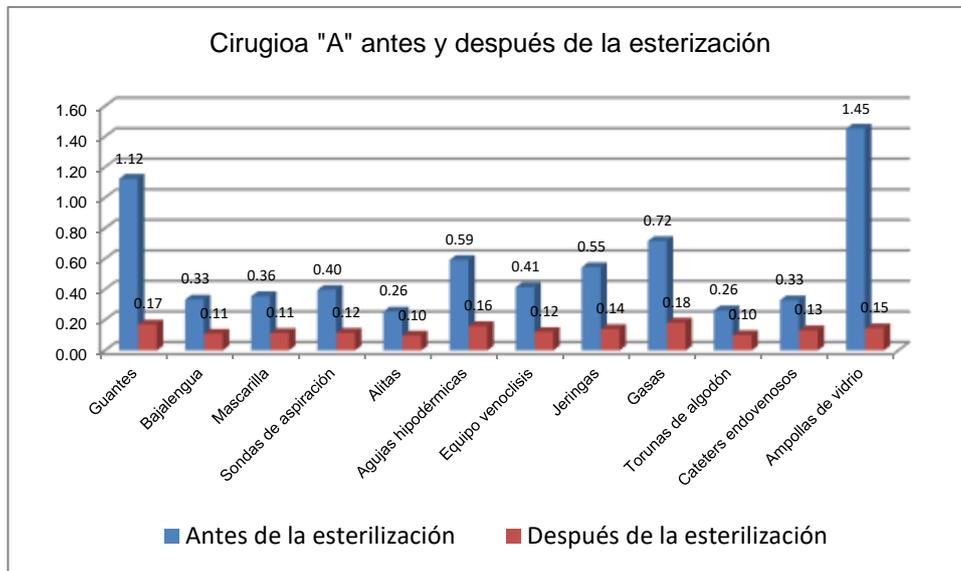
Cuadro 9

Área: Cirugía A

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	Antes de la esterilización
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.
Guantes	16.87	1.12	0.04	2.53	0.17	0.001	0.95	84.88
baja lengua	5,00	0.33	0.02	1.64	0.11	0.001	0.22	67.14
Mascarilla	5.33	0.36	0.01	1.71	0.11	0.000	0.24	67.94
Sondas de aspiración	5.95	0.40	0.01	1.74	0.12	0.000	0.28	70.79
Alitas	3.83	0.26	0.01	1.46	0.10	0.001	0.16	61.88
Agujas hipodérmicas	8.89	0.59	0.03	2.39	0.16	0.001	0.43	73.14
Equipo venoclisis	6.21	0.41	0.02	1.82	0.12	0.001	0.29	70.65
Jeringas	8.18	0.55	0.01	2.10	0.14	0.000	0.41	74.28
Gasas	10.75	0.72	0.02	2.74	0.18	0.001	0.53	74.54
torundas de algodón	3.95	0.26	0.01	1.51	0.10	0.001	0.16	61.75
Catéteres endovenosos	4.93	0.33	0.01	1.97	0.13	0.001	0.20	60.00
Ampollas de vidrio	21.8	1.45	0.08	2.18	0.15	0.001	1.31	90.00
Promedio de diferencia en porcentajes								71.42

Figura 8

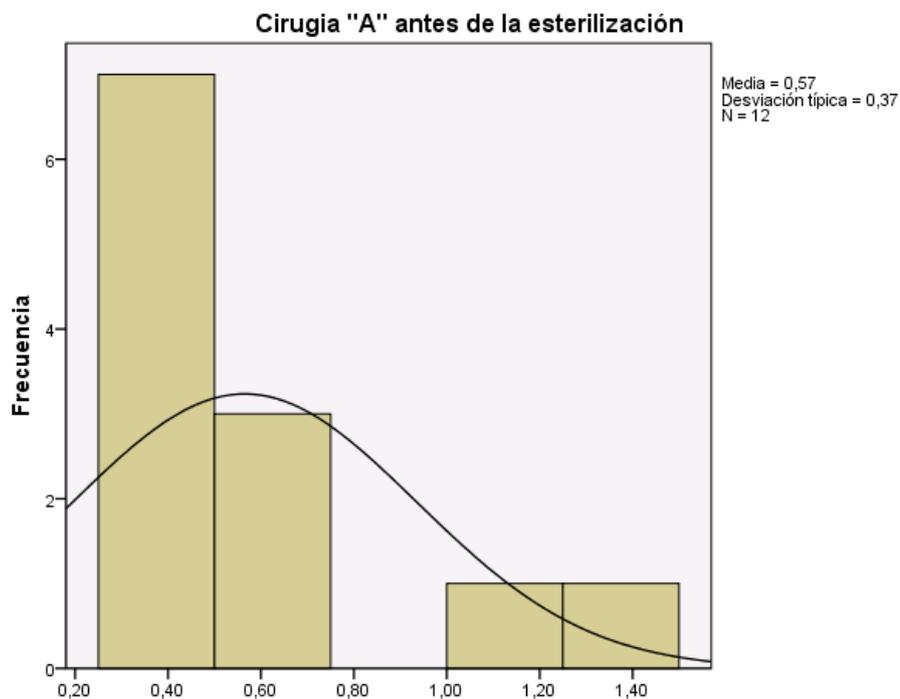
Área: Cirugía "a" residuos antes y después de la esterilización



El cuadro 9 muestra resultados del área de Cirugía "A" de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos el promedio por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,45kg, seguido de los guantes con 1,12 kg, seguido de las gasas de 0,72 kg, siendo el mínimo las torundas de algodón de 0,26kg y alitas de 0,26kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,15kg en las ampollas de vidrio y 0,17kg en los guantes, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad llega al 90% y en promedio 71,42% de reducción, evidenciando que el tratamiento tiene relación con los resultados obtenidos en el Hospital Virgen de las Nieves, que se compromete a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN- ISO 14001: 1996.

Figura 9

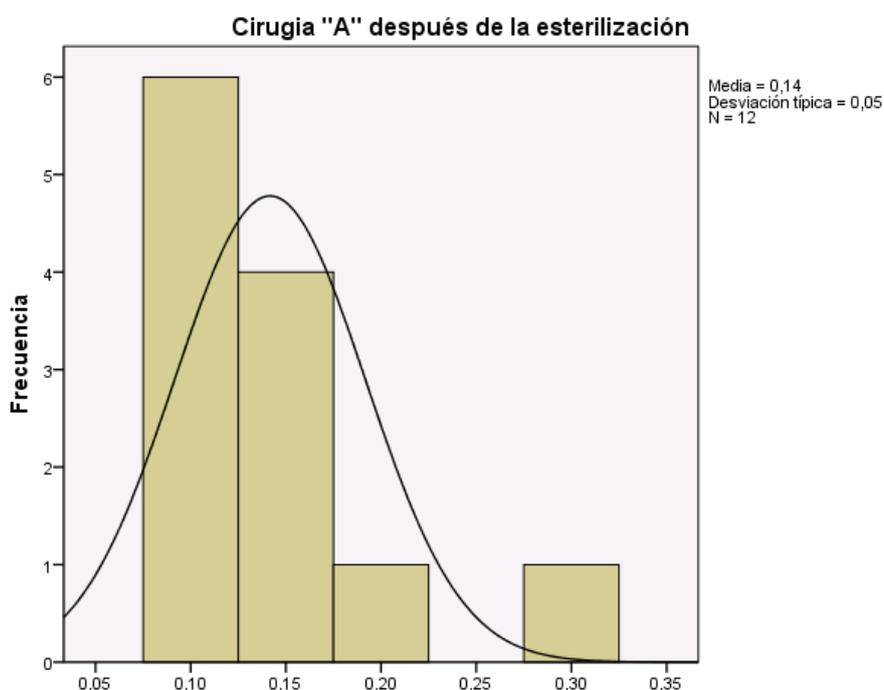
Simetría de residuos antes de la esterilización



La figura 9 ha sido elaborada con los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, por el área de cirugía "A" del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, para su procesamiento y luego ser tratado con la aplicación experimental de la esterilización.

Figura 10

Simetría de residuos después de la esterilización



En la figura se aprecia el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Cirugía “A” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, por tanto, es posible realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 10

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Cirugía "A" después de la esterilización	,915	12	,249

Se observa cierta simetría en el gráfico de Cirugía “A” después de la esterilización, de los desechos contaminantes, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,249 afirmando que el

tratamiento de la muestra proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 11

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	0.124	11	0.011	15.374	0.000	1.846
Dentro de los grupos	0.123	168	0.001			
Total	0.247	179				

El cuadro de análisis de varianza (ANOVA), después de la esterilización en el área de cirugía “A” realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 15,374, siendo esta superior al valor crítico de 1,846, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos en el área de Cirugía “A”

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos en el área de Cirugía “A”

Cuadro 1

Prueba de correlaciones de muestras

	N	Correlación	Sig.
Cirugía "A"	12	,727	,007

Prueba de correlación de R de Pearson, muestra un valor de 0,727 la que indica una relación directa, fuerte y significativa por el valor de 0,07 es decir, se evidencia

relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Cirugía “A” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 13

Prueba t de muestras relacionadas área: Cirugía "A" residuos antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia		t	gl	Sig.
			Inferior	Superior			
-,43417	,35395	,10218	-,65906	-,20928	-4,249	11	,001

Se observa que la prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,43417, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,65906 y -0,20928. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -4,249 con un valor de $p = 0,01$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Cirugía “A”, en el Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

Cuadro 14

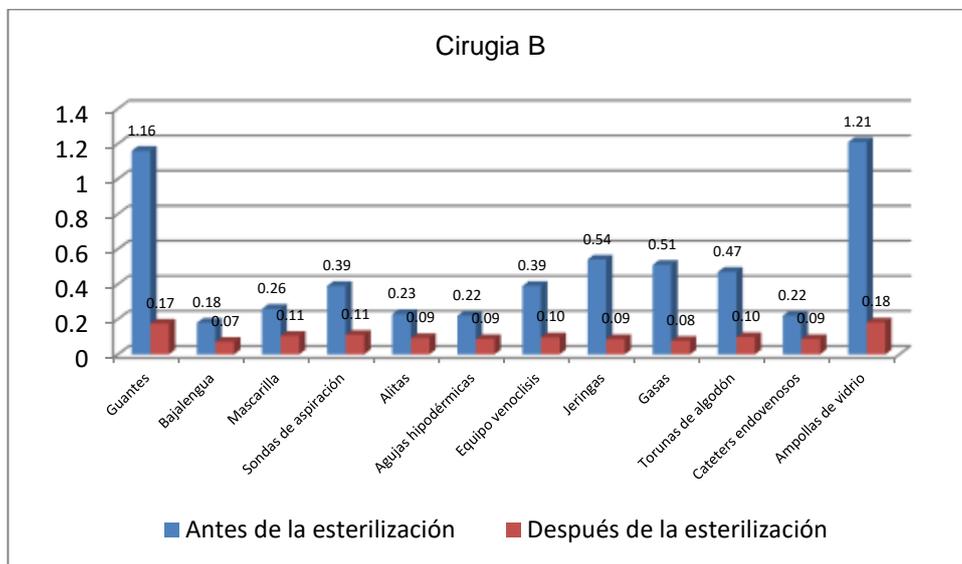
Área: Cirugía B

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Dif.	%
Guantes	17.46	1.16	0.02	2.62	0.17	0.001	0.99	84.95
baja lengua	2.67	0.18	0.00	1.07	0.07	0.001	0.11	60.44
Mascarilla	3.97	0.26	0.00	1.59	0.11	0.001	0.15	59.28
Sondas de aspiración	5.89	0.39	0.01	1.66	0.11	0.001	0.28	71.65

Alitas	3.47	0.23	0.00	1.39	0.09	0.001	0.14	59.77
Agujas hipodérmicas	3.25	0.22	0.00	1.30	0.09	0.001	0.13	60.61
Equipo venoclisis	5.82	0.39	0.01	1.45	0.10	0.001	0.29	75.29
Jeringas	8.06	0.54	0.01	1.30	0.09	0.000	0.45	83.99
Gasas	7.69	0.51	0.00	1.15	0.08	0.000	0.43	84.92
torundas de algodón	7.11	0.47	0.02	1.47	0.10	0.001	0.37	79.13
Catéteres endovenosos	3.27	0.22	0.00	1.31	0.09	0.001	0.13	60.36
Ampollas de vidrio	18.2	1.21	0.03	2.73	0.18	0.001	1.03	84.96
Promedio de diferencia en porcentajes								72,11

Figura 11

Área: Cirugía B

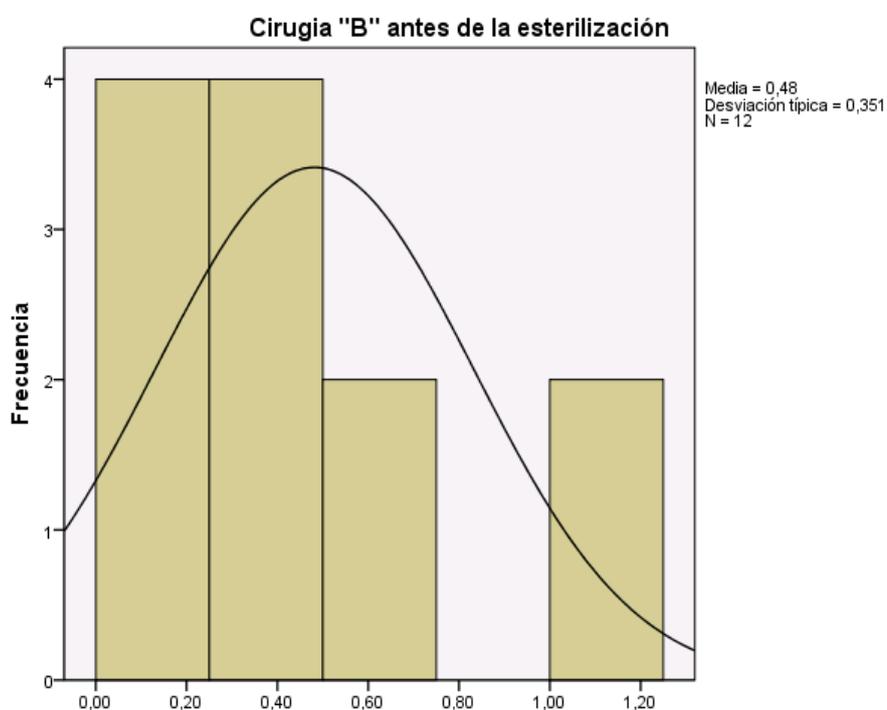


El cuadro 14 muestra resultados del área de Cirugía “B” de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,21 kg, seguido de los guantes con 1,16 kg, seguido de las jeringas de 0,54 kg, siendo el mínimo las Baja lengua 0,18 kg y las Agujas hipodérmicas 0,22

kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,18 kg en las ampollas de vidrio y 0,17 kg en los guantes, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 84,96% y en promedio 72,11% de reducción, demostrando similitud con el tratamiento utilizado llegando a ver la misma relación con los resultados obtenido en el Hospital Virgen de las Nieves, que se compromete a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN-ISO 14001: 1996.

Figura 12

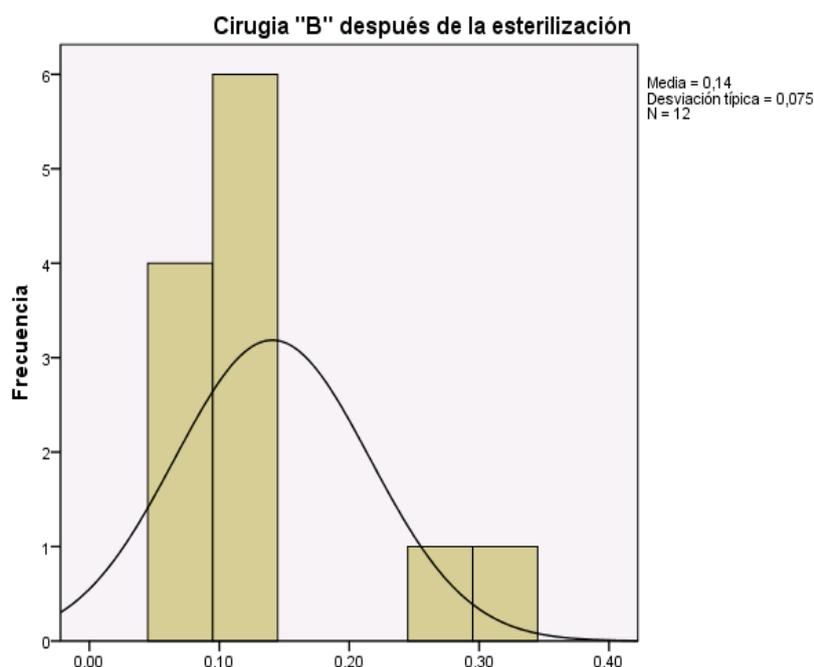
Simetría de residuos antes de la esterilización



La figura ha sido realizada con los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, por el área de cirugía “B” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, para su procesamiento para luego ser tratado con la aplicación experimental de la esterilización.

Figura 13

Simetría de residuos después de la esterilización



En la figura se aprecia el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Cirugía “B” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, por tanto, es posible realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 15

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Cirugía "B" después de la esterilización	,978	12	,976

Se observa cierta simetría en el gráfico de Cirugía “B” después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,976 afirmando que el tratamiento de la

muestra proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 16

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	0.07	11	0.01	7.92	0.00	1.85
Dentro de los grupos	0.14	168	0.00			
Total	0.215	179				

Se observa en el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), después de la esterilización en el área de Cirugía “B” realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 7,92, siendo esta superior al valor crítico de 1,85, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Cirugía “B”.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Cirugía “B”.

Cuadro 17

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Cirugía "B"	12	,992	,000

La prueba de correlación de “R” de Pearson, tiene un valor de 0,992 demostrando una relación directa, positiva y casi perfecta además que es significativa por el valor de 0,00 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Cirugía "B" del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 18

Prueba “t” de muestras relacionadas, área: Cirugía "B" antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,34083	,27626	,07975	-,51636	-,16531	-4,274	11	,001

La prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,34083, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,51636 y -0,16531. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -4,274 con un valor de p = 0,01. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Cirugía “B” en el Hospital “Manuel Núñez Butrón”- Puno.

Cuadro 19

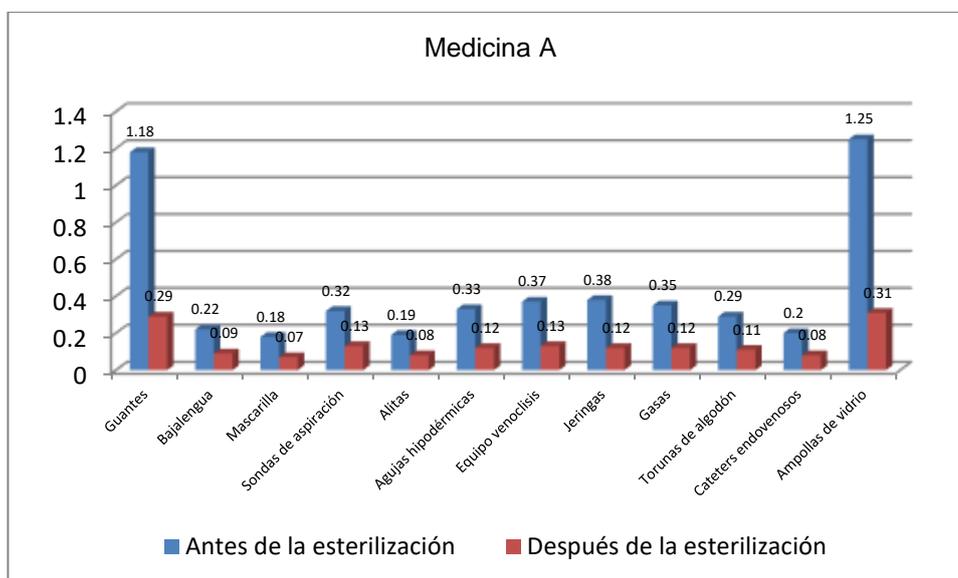
Área: Medicina “A”

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.
Guantes	17.63	1.18	0.02	4.41	0.29	0.001	1.00	85.06
Baja lengua	3.35	0.22	0.01	1.28	0.09	0.001	0.14	62.50
Mascarilla	2.77	0.18	0.00	1.11	0.07	0.000	0.11	58.96

Sondas de aspiración	4.79	0.32	0.00	1.92	0.13	0.000	0.19	60.08
Alitas	2.89	0.19	0.00	1.16	0.08	0.000	0.11	59.44
Agujas hipodérmicas	4.99	0.33	0.00	1.87	0.12	0.000	0.21	64.07
Equipo venoclisis	5.6	0.37	0.01	1.96	0.13	0.000	0.25	68.15
Jeringas	5.63	0.38	0.01	1.76	0.12	0.001	0.28	74.75
Gasas	5.31	0.35	0.00	1.81	0.12	0.000	0.24	69.45
Torundas de algodón	4.29	0.29	0.00	1.72	0.11	0.000	0.18	60.55
Catéteres endovenosos	2.99	0.20	0.00	1.20	0.08	0.000	0.12	60.13
Ampollas de vidrio	18.82	1.25	0.01	4.71	0.31	0.001	1.06	84.94
Promedio de diferencia en porcentajes								67,34

Figura 14

Área: Medicina “A”

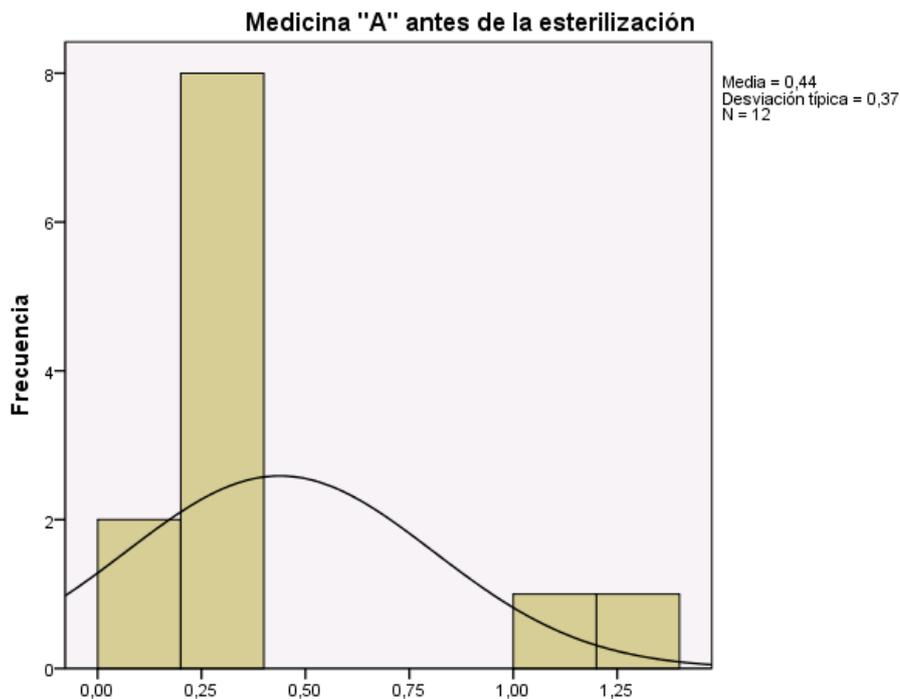


El cuadro 19 muestra resultados del área de Medicina “A” de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,25 kg, seguido de los guantes con 1,18 kg, seguido de las

jeringas de 0,38 kg, siendo el mínimo la mascarilla 0,18 kg y las alitas 0,19 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,31 kg en las ampollas de vidrio y 0,29kg en los guantes, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 85,06% y en promedio 67,34% de reducción, demostrando similitud con el tratamiento utilizado llegando a ver la misma relación con los resultados obtenido en el Hospital Virgen de las Nieves, que se compromete a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN-ISO 14001: 1996.

Figura 15

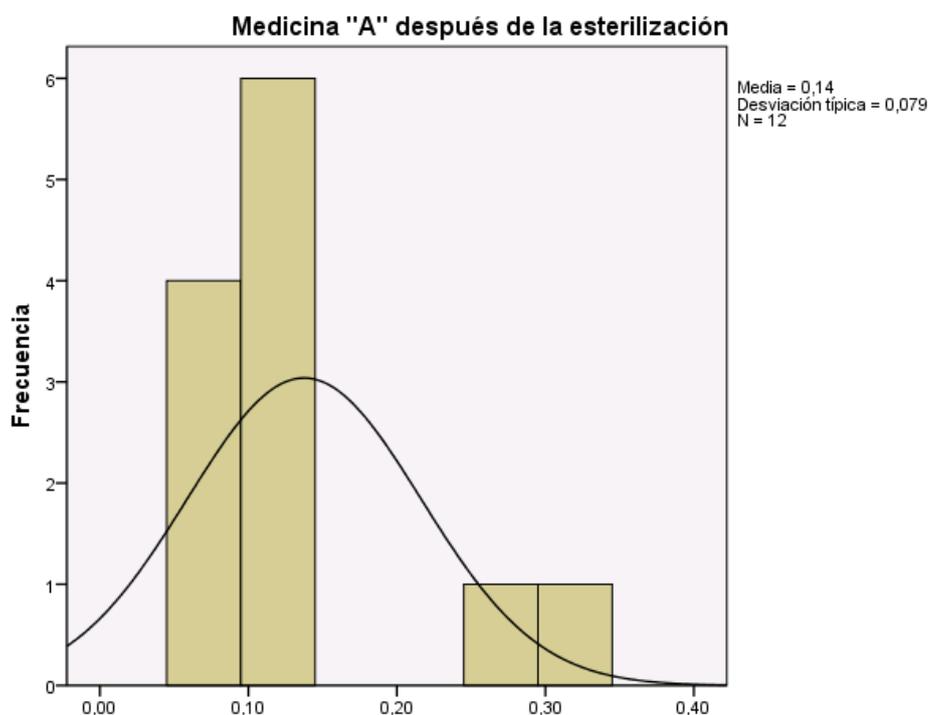
Análisis de la varianza antes de la esterilización



La gráfica ha sido realizada con los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, por el área de Medicina “A” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio.

Figura 16

Análisis de la varianza después de la esterilización



En la figura se aprecia el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Medicina “A” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, por tanto, es posible realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 20

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Medicina "A" después de la esterilización	,824	5	,126

Se observa cierta simetría en el gráfico de Medicina "A" después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,126 afirmando que el tratamiento de la muestra

proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 21

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	1.06	11	0.10	191.47	0.00	1.85
Dentro de los grupos	0.08	168	0.00			
Total	1.15	179				

En el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), se evidencia que después de la esterilización en el área de Medicina "A" realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 191,47, siendo esta superior al valor crítico de 1,85, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Medicina "A".

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Medicina "A".

Cuadro 22

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Medicina "A"	12	,995	,000

Prueba de correlación de R de Pearson, muestra un valor de 0,995 la que indica una relación directa y casi perfecta además que es significativa por el valor de 0,00

es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Medicina "A" del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 23

Prueba "t" de muestras relacionadas, área: Medicina "A" antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,30083	,29169	,08420	-,48616	-,11550	-3,573	11	,004

Se observa que la prueba "t" muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,30083, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,48616 y -0,11550. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -3,573 con un valor de $p = 0,04$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Banco de sangre, en el Hospital "Manuel Núñez Butrón" de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

Cuadro 24

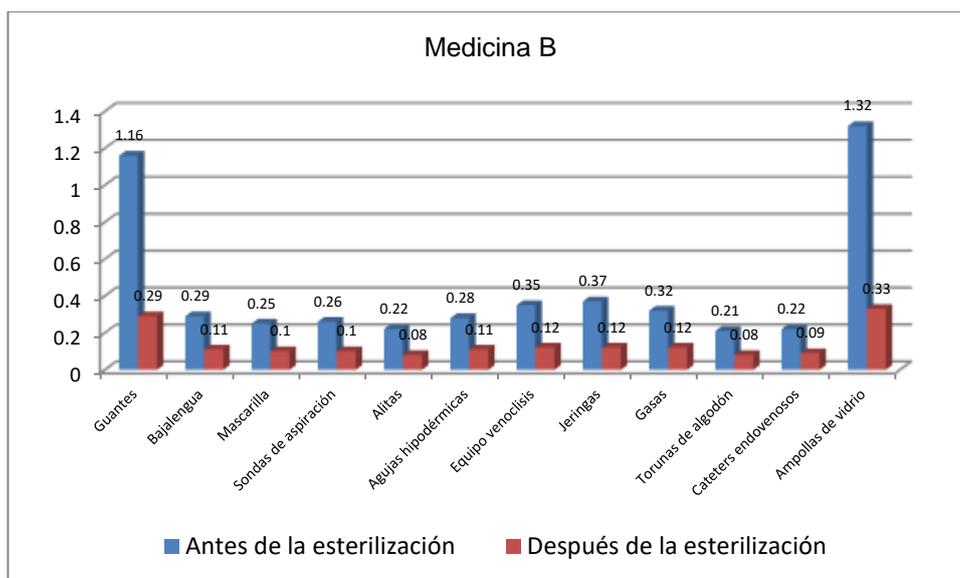
Área: Medicina "b"

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.
Guantes	17.46	1.16	0.02	4.37	0.29	0.001	1.04	89.97
Baja lengua	4.32	0.29	0.01	1.67	0.11	0.001	0.18	63.10
Mascarilla	3.73	0.25	0.00	1.49	0.10	0.001	0.15	60.21

Sondas de aspiración	3.93	0.26	0.00	1.57	0.10	0.000	0.16	59.69
Alitas	3.27	0.22	0.03	1.19	0.08	0.001	0.15	67.64
Agujas hipodérmicas	4.24	0.28	0.00	1.70	0.11	0.000	0.17	59.62
Equipo venoclisis	5.31	0.35	0.01	1.85	0.12	0.000	0.24	69.83
Jeringas	5.56	0.37	0.01	1.83	0.12	0.000	0.27	74.31
Gasas	4.86	0.32	0.00	1.81	0.12	0.000	0.21	64.94
torundas de algodón	3.15	0.21	0.00	1.26	0.08	0.000	0.13	60.00
Catéteres endovenosos	3.35	0.22	0.01	1.34	0.09	0.001	0.13	59.39
Ampollas de vidrio	19.76	1.32	0.00	4.94	0.33	0.000	1.19	90.02
Promedio de diferencia en porcentajes								68,23

Figura 17

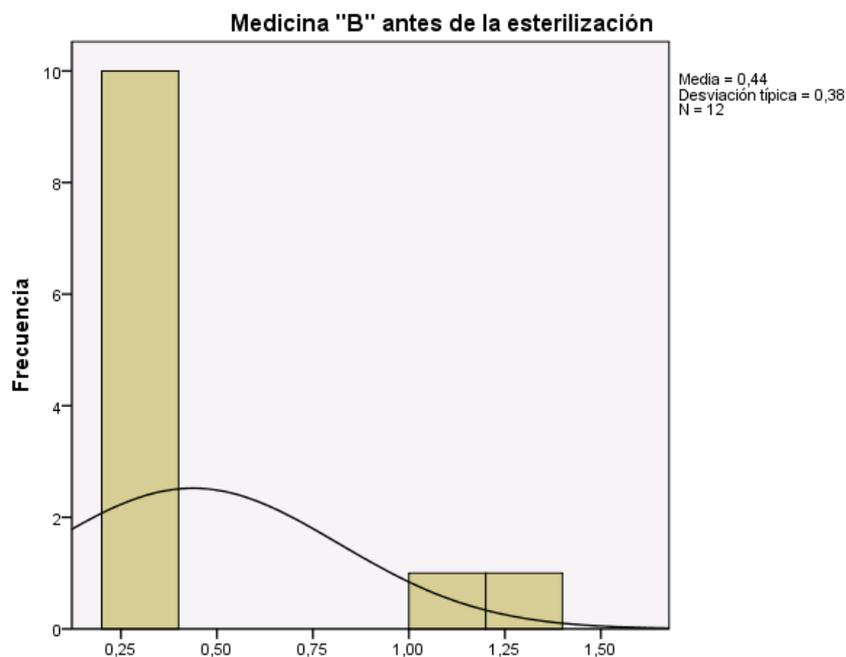
Área: Medicina “B”



El cuadro No 24 muestra resultados del área de Medicina “B” de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,32 kg, seguido de los guantes con 1,16 kg, seguido de las jeringas de 0,37 kg, siendo el mínimo las torundas de algodón 0,21 kg y las alitas y los Catéteres endovenosos 0,22 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,33 kg en las ampollas de vidrio y 0,29 kg en los guantes, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 90,02% y en promedio 68,23% de reducción, evidenciando similares resultados con el tratamiento utilizado llegando a ver la misma relación con los resultados obtenido en el Hospital Virgen de las Nieves, que se compromete a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN-ISO 14001: 1996.

Figura 18

Simetría de residuos antes de la esterilización

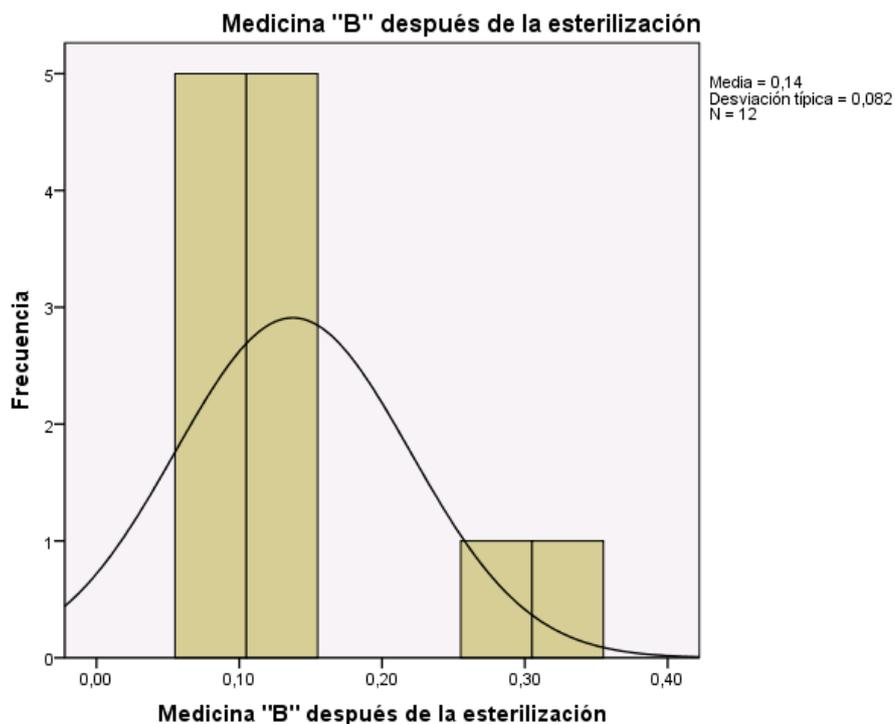


La figura ha sido realizada con los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, por el área de Medicina “B” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos

no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio.

Figura 19

Simetría de residuos después de la esterilización



En la figura se aprecia el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Medicina “B” del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, por tanto es posible realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 25

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Medicina "B" después de la esterilización	,867	5	,255

Se observa cierta simetría en el gráfico de Medicina "B" después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,255 evidenciando que las muestras luego de la esterilización provienen de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba "t".

Cuadro 26

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	1.102	11	0.10	156.64	0.00	1.85
Dentro de los grupos	0.107	168	0.00			
Total	1.209	179				

Se observa en el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Medicina "B" realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la "F" calculada de 156,54 siendo esta superior al valor crítico de 1,85, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Medicina "B".

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Medicina "B".

Cuadro 27

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Medicina "B"	12	,998	,000

La prueba de correlación de "R" de Pearson, tiene un valor de 0,998 demostrando una relación directa, positiva y casi perfecta además que es significativa por el valor de 0,00 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Medicina "B" del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 28

Prueba "t" de muestras relacionadas, Área: Medicina "B" antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,30000	,29775	,08595	-,48918	-,11082	-3,490	11	,005

La prueba "t" muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,30000, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,48918 y -0,11082. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -3,490 con un valor de $p = 0,005$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Medicina "B", en el Hospital "Manuel Núñez Butrón" de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

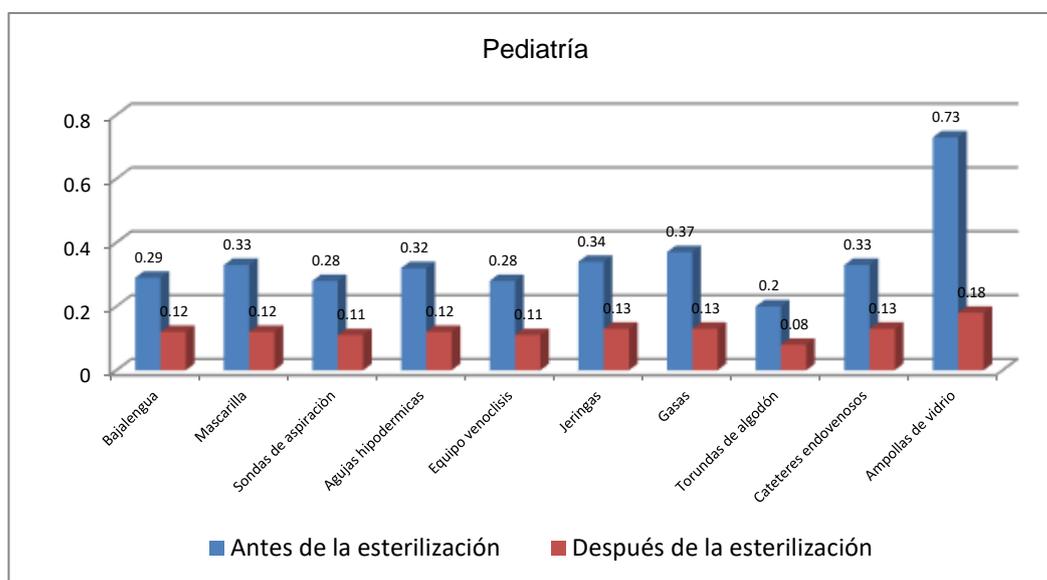
Cuadro 29

Área: *Pediatría*

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom .	Var.	Sum.	Prom .
Guantes	19.38	1.29	0.010	2.91	0.19	0.000	19.25	99.33
Baja lengua	4.33	0.29	0.004	1.23	0.08	0.001	4.20	97.00
Mascarilla	5.02	0.33	0.004	1.07	0.07	0.001	4.89	97.49
Sondas de aspiración	4.14	0.28	0.001	1.47	0.10	0.001	4.02	97.00
Agujas hipodérmicas	4.84	0.32	0.009	1.24	0.08	0.001	4.72	97.57
Equipo venoclisis	4.27	0.28	0.002	1.42	0.09	0.001	4.14	97.00
Jeringas	5.04	0.34	0.004	1.07	0.07	0.001	4.91	97.35
Gasas	5.61	0.37	0.005	1.08	0.07	0.001	5.48	97.66
Torundas de algodón	3.01	0.20	0.003	1.35	0.09	0.001	2.92	97.00
Catéteres endovenosos	5.02	0.33	0.004	1.14	0.08	0.001	4.89	97.34
Ampollas de vidrio	10.97	0.73	0.010	1.65	0.11	0.000	10.86	99.00
Promedio de diferencia en porcentajes								97,61

Figura 20

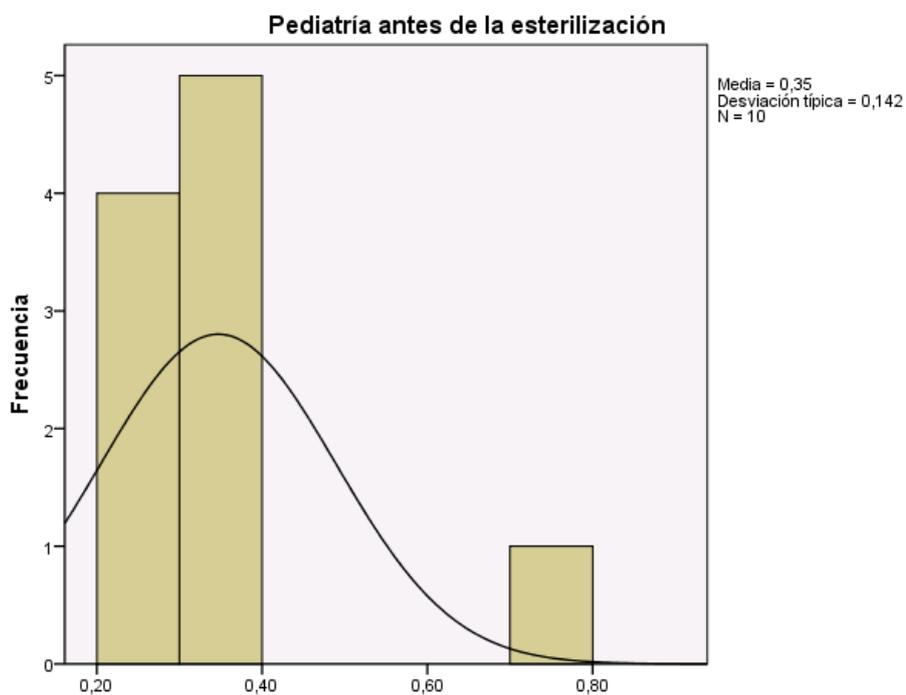
Área: *Pediatría*



El cuadro 29 muestra resultados del área de Pediatría de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: guantes con 1,29 kg, seguido de las ampollas de vidrio son 0,73 kg, seguido de gasas 0,37 kg, siendo el mínimo las torundas de algodón 0,20 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,33 kg en las ampollas de vidrio y 0,19 kg en los guantes, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 99,33% y en promedio 97,61% de reducción, demostrando similitud con el tratamiento utilizado llegando a ver la misma relación con los resultados obtenidos en el Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez”, Diseña e implementa un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas

Figura 21

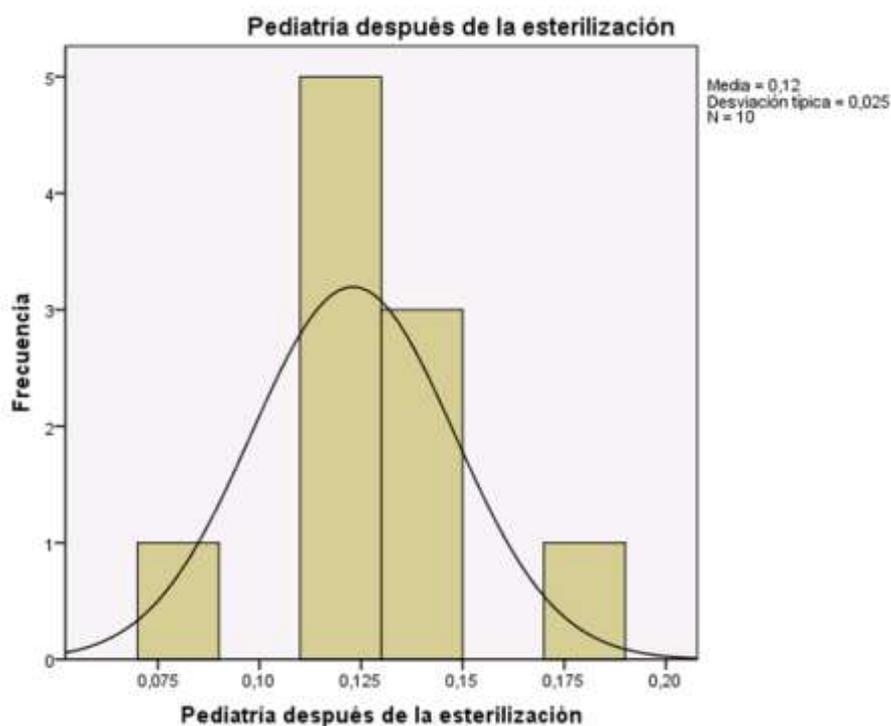
Simetría de residuos antes de la esterilización



La figura ha sido realizada con los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Pediatría del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio.

Figura 22

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Pediatría del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, y con ello realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 30

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pediatría después de la esterilización	,884	5	,326

Se observa cierta simetría en el gráfico de Pediatría " después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,326 evidenciando que las muestras luego de la esterilización provienen de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba "t".

Cuadro 31

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	0.09	9	0.01	21.27	0.00	1.95
Dentro de los grupos	0.06	140	0.00			
Total	0.15	149				

Se observa en el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), después de la esterilización en el área de Pediatría realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la "F" calculada de 21.27, siendo esta superior al valor crítico de 1,95, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Pediatría.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Pediatría.

Cuadro 32

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Pediatría	10	,944	,000

Prueba de correlación de R de Pearson, muestra un valor de 0,944 la que indica una relación directa y casi perfecta además que es significativa por el valor de 0,00 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Pediatría del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 33

Prueba “t” de muestras relacionadas, Área: Pediatría antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,22400	,11909	,03766	-,30919	-,13881	-5,948	9	,000

La prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,22400, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,30919 y -0,13881. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -5,948 con un valor de $p = 0,00$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de pediatría en el Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

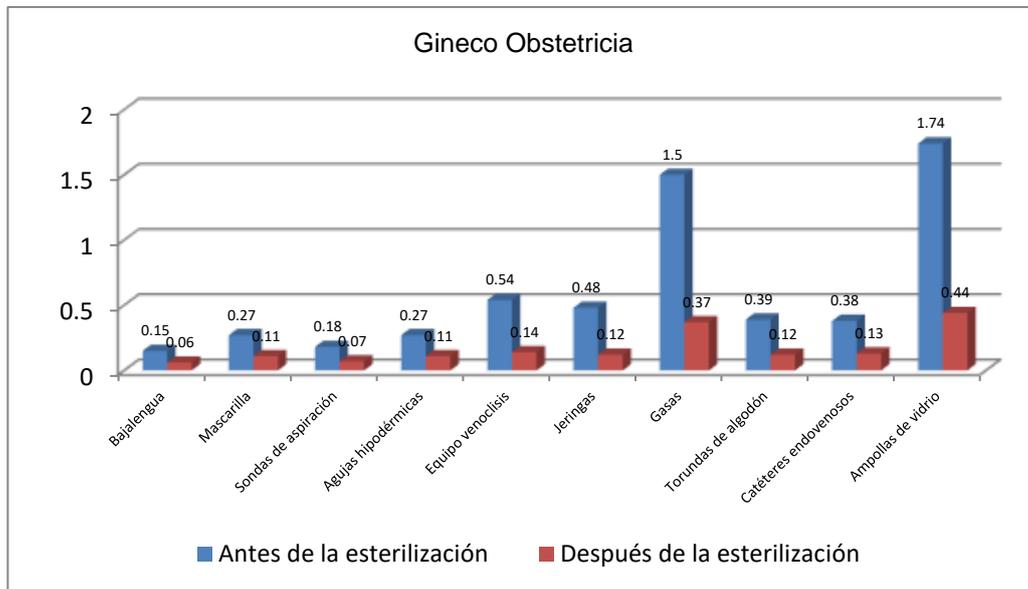
Cuadro 34

Área: Gineco obstetricia

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Dif.	%
Baja lengua	2.29	0.15	0.00	0.92	0.06	0.00	0.09	60.00
Mascarilla	4.00	0.27	0.00	1.60	0.11	0.00	0.16	59.26
Sondas de aspiración	2.76	0.18	0.00	1.10	0.07	0.00	0.11	61.11
Agujas hipodérmicas	4.04	0.27	0.00	1.62	0.11	0.00	0.16	59.26
Equipo venoclisis	8.13	0.54	0.01	2.03	0.14	0.00	0.4	74.07
Jeringas	7.20	0.48	0.00	1.86	0.12	0.00	0.36	75.00
Gasas	22.43	1.50	0.01	5.61	0.37	0.00	1.13	75.33
Torundas de algodón	5.88	0.39	0.00	1.83	0.12	0.00	0.27	69.23
Catéteres endovenosos	5.72	0.38	0.00	1.88	0.13	0.00	0.25	65.79
Ampollas de vidrio	26.16	1.74	0.01	6.54	0.44	0.00	1.30	74.71
Promedio de diferencia en porcentajes								67,38

Figura 23

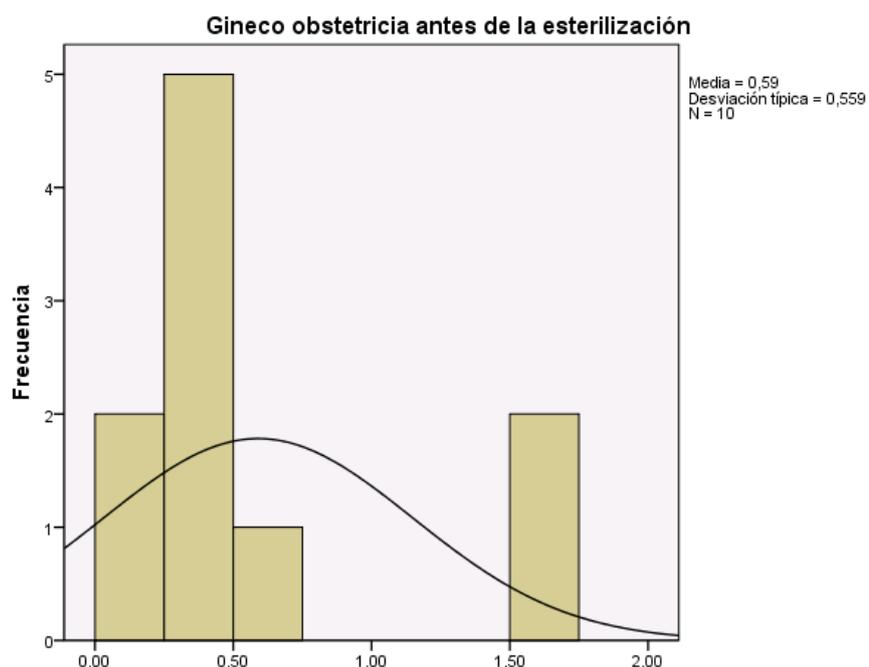
Gineco obstetricia



El cuadro No 34 muestra resultados del área de Gineco obstetricia de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,74 kg, seguido de los gasas con 1,50 kg, siendo el mínimo las baja lengua 0,15 kg y las alitas y las Sondas de aspiración 0,18 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,44 kg en las ampollas de vidrio y 0,37 kg en gasas, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 74,71% y en promedio 67,38% de reducción, demostrando similitud con el tratamiento utilizado llegando a ver la misma relación con los resultados obtenido en el Hospital Virgen de las Nieves, que se compromete a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN-ISO 14001: 1996.

Figura 24

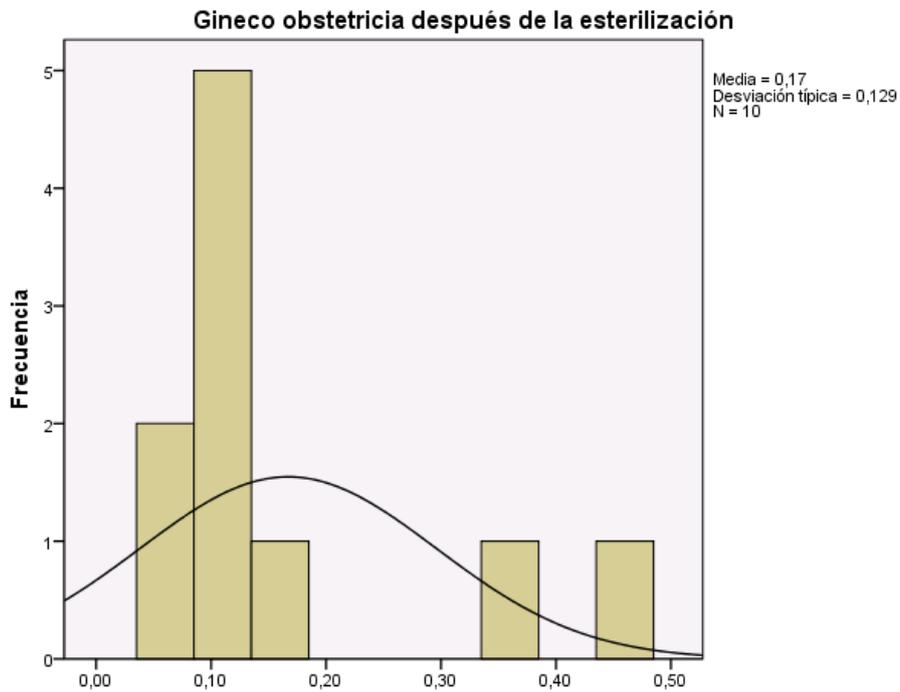
Simetría de residuos antes de la esterilización



La figura nos muestra resultados con datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Gineco Obstetricia del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio, como muestra para luego ser tratados con el experimento de la esterilización.

Figura 25

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de gineco obstetricia del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, y con ello realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 35

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Gineco obstetricia después de la esterilización	,922	5	,544

Se observa cierta simetría en el gráfico de Gineco (ver figura 1) obstetricia después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,544 afirmando que el tratamiento de la muestra proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 36

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	2.23	9	0.25	825.10	0.00	1.95
Dentro de los grupos	0.04	140	0.00			
Total	2.27	149				

El cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Gineco obstetricia realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 825,10, siendo esta superior al valor crítico de 1,95, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Gineco obstetricia

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Gineco obstetricia.

Cuadro 37

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Gineco obstetricia	10	,995	,000

La prueba de correlación de “R” de Pearson, tiene un valor de 0,995 demostrando una relación directa, positiva y casi perfecta además que es significativa por el valor de 0,00 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Gineco obstetricia del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 38

Prueba “t” de muestras relacionadas área: gineco obstetricia antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,42300	,43128	,13638	-,73152	-,11448	-3,102	9	,013

La prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,42300, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,73152 y -0,11448. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -3,102 con un valor de $p = 0,013$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Gineco obstetricia, en el Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

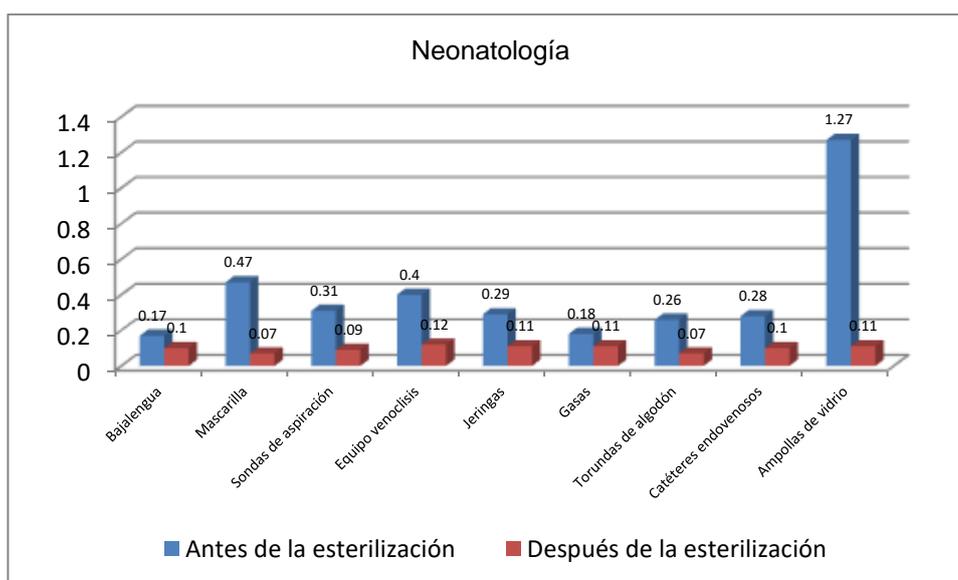
Cuadro 39

Área: Neonatología

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Dif.	%
Baja lengua	2.61	0.17	0.00	5.48	0.10	0.000	0.07	41.18
Mascarilla	7.10	0.47	0.01	1.04	0.07	0.000	0.4	85.11
Sondas de aspiración	4.66	0.31	0.00	1.33	0.09	0.001	0.22	70.97
Equipo venoclisis	5.98	0.40	0.00	1.86	0.12	0.000	0.28	70.00
Jeringas	4.30	0.29	0.00	1.63	0.11	0.002	0.18	62.07
Gasas	2.67	0.18	0.00	1.72	0.11	0.000	0.07	38.89
Torundas de algodón	3.89	0.26	0.00	1.07	0.07	0.000	0.19	73.08
Catéteres endovenosos	4.13	0.28	0.00	1.56	0.10	0.000	0.18	64.29
Ampollas de vidrio	19.11	1.27	0.01	1.65	0.11	0.000	1.16	91.34
Promedio de diferencia en porcentajes							66,32	

Figura 26

Área: Neonatología

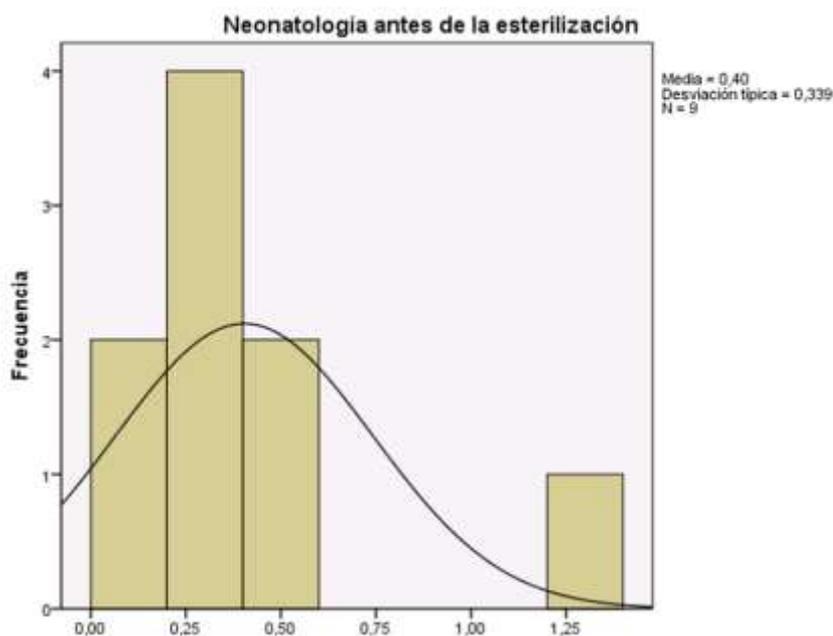


El cuadro 39 muestra resultados del área de Neonatología de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos

los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,27 kg, seguido de mascarillas con 0,47 kg., siendo el mínimo las Baja lengua con 0,17 kg y las alitas y las gasas con 0,18 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,11 kg en las ampollas de vidrio y 0,07 kg en las mascarillas, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 91,34% y en promedio 66,32% de reducción, evidenciando similares resultados con el tratamiento, llegando a ver la misma relación con los resultados obtenidos en el Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez”, Diseña e implementa un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas.

Figura 27

Simetría de residuos antes de la esterilización

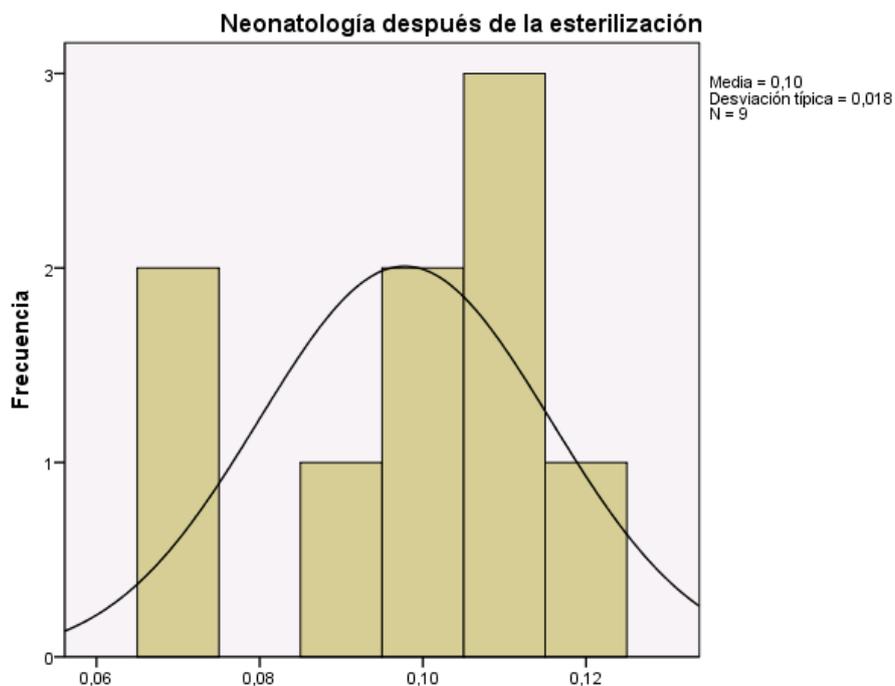


La figura muestra resultados con datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Neonatología del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los

datos tomados al inicio, como muestra para luego ser tratados con el experimento de la esterilización.

Figura 28

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Neonatología del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, y con ello realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 40

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Neonatología después de la esterilización	,979	5	,928

Se observa cierta simetría en el gráfico de Neonatología después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,928 demostrando que el experimento en el tratamiento muestra una distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 41

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	1.043	9	0.12	237.96	0.00	1.95
Dentro de los grupos	0.068	140	0.00			
Total	1.111	149				

Se observa en el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Neonatología realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 237,96, siendo esta superior al valor crítico de 1,95, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Neonatología.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Neonatología.

Cuadro 42

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Neonatología	9	,175	,043

La prueba de correlación de “R” de Pearson, tiene un valor de 0,175 demostrando una relación directa, positiva y débil, además que es significativa por el valor de 0,43 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Neonatología del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 43

Prueba “t” para muestras relacionadas, Área: Neonatología antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,30556	,33594	,11198	-,56378	-,04733	-2,729	8	,026

Se observa en la prueba “t” de muestras relacionadas diferencias significativas, entre las medias cuya reducción es de 0,30556, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,56376 y -0,04733. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -3,729 con un valor de $p = 0,026$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Neonatología, en el Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

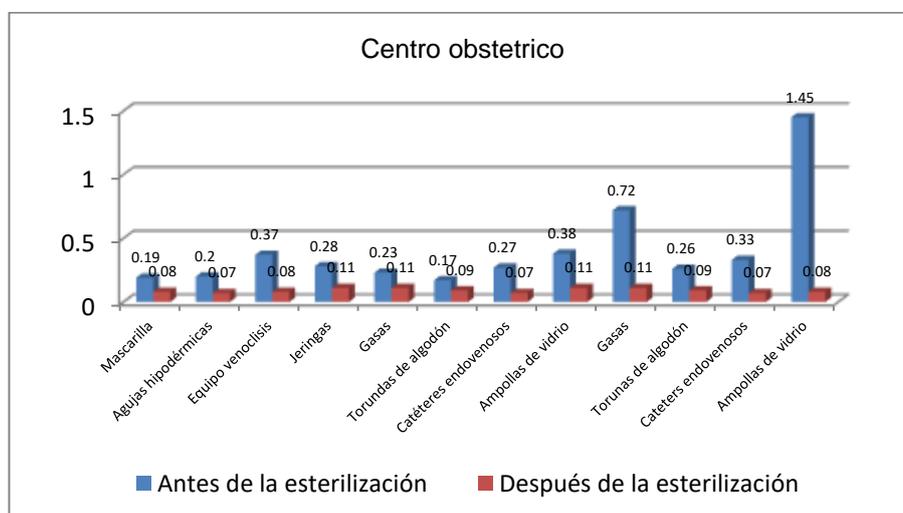
Cuadro 44

Área: Centro obstétrico

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Dif.	%
Mascarilla	2.79	0.19	0.00	4.59	0.08	0.001	0.11	57.89
Agujas hipodérmicas	2.96	0.20	0.00	1.12	0.07	0.000	0.13	65.00
Equipo venoclisis	5.58	0.37	0.00	1.18	0.08	0.000	0.29	78.38
Jeringas	4.14	0.28	0.00	1.69	0.11	0.001	0.17	60.71
Gasas	3.41	0.23	0.00	1.66	0.11	0.000	0.12	52.17
Torundas de algodón	2.61	0.17	0.00	1.36	0.09	0.000	0.08	47.06
Catéteres endovenosos	4.1	0.27	0.00	1.04	0.07	0.000	0.2	74.07
Ampollas de vidrio	5.71	0.38	0.00	1.64	0.11	0.000	0.27	71.05
Gasas	10.75	0.72	0.02	1.62	0.11	0.001	0.61	84.72
torundas de algodón	3.95	0.26	0.01	4.59	0.09	0.001	0.17	65.38
Catéteres endovenosos	4.93	0.33	0.01	1.12	0.07	0.000	0.26	78.79
Ampollas de vidrio	21.8	1.45	0.08	1.18	0.08	0.000	1.37	94.48
Promedio de diferencia en porcentajes							69,14	

Figura 29

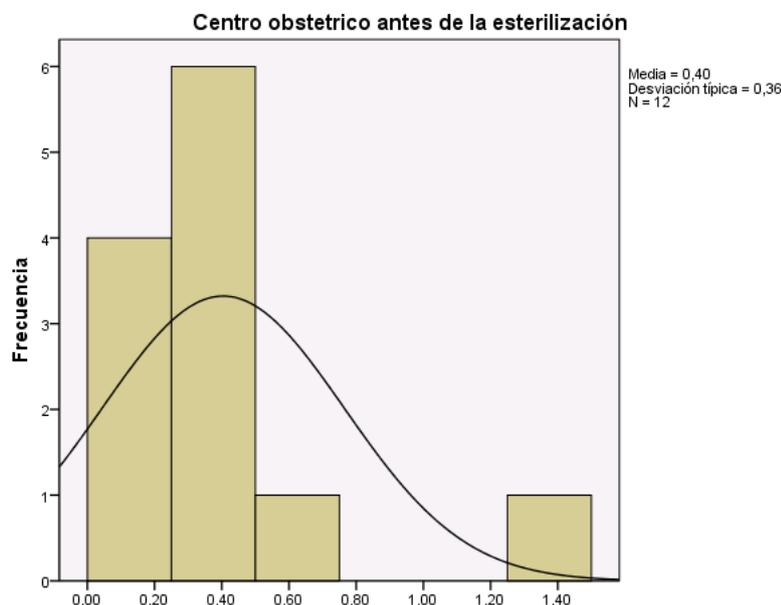
Área: Centro obstétrico



El cuadro 44 muestra resultados del área de Medicina “B” de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: las ampollas de vidrio son 1,45 kg, seguido de las gasas con 0,72 kg, siendo el mínimo las torundas de algodón 0,17 kg y las mascarillas con 0,19 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,08 kg en las ampollas de vidrio y 0,11 kg en las gasas, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 94,48% y en promedio 69,14% de reducción, demostrando similitud con el tratamiento llegando a la misma relación con los resultados del Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez”, siendo su propuesta de diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas.

Figura 30

Simetría de residuos antes de la esterilización

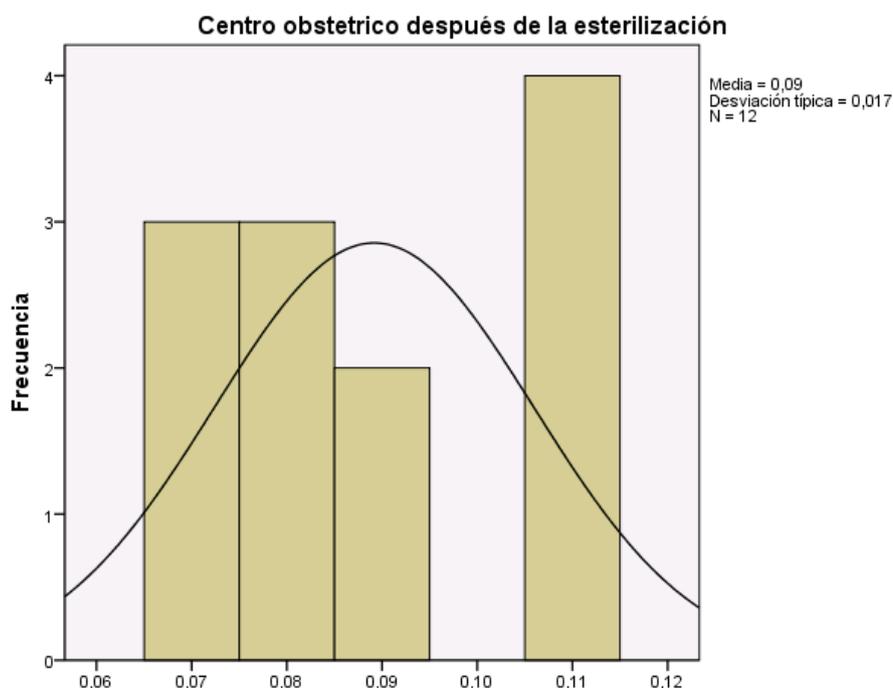


La figura nos muestra resultados con datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Centro Obstétrico del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre

los datos tomados al inicio, como muestra para luego ser tratados con el experimento de la esterilización.

Figura 31

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de centro obstétrico del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, en el que se observa claramente una distribución normal, y con ello realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 45

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Centro obstétrico después de la esterilización	,817	5	,111

Se observa cierta simetría en el gráfico de Centro obstétrico después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez

Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,111 afirmando que el tratamiento de la muestra proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 46

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	0.63	8	0.08	121.32	0.00	2.01
Dentro de los grupos	0.08	126	0.00			
Total	0.72	134				

El cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Centro obstétrico realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 121,32, siendo esta superior al valor crítico de 2,01, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Centro obstétrico.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Centro obstétrico.

Cuadro 47

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Centro obstétrico	12	,234	,041

La prueba de correlación de “R” de Pearson, tiene un valor de 0,234 demostrando una relación directa, positiva y débil, además que es significativa por el valor de 0,41 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Centro obstétrico del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 48

Prueba “t” de muestras relacionadas área: Centro obstétrico antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,31500	,36062	,10410	-,54413	-,08587	-3,026	11	,012

La prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,31500, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,54413 y -0,08587. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -3,026 con un valor de $p = 0,012$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Centro obstétrico, en el Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

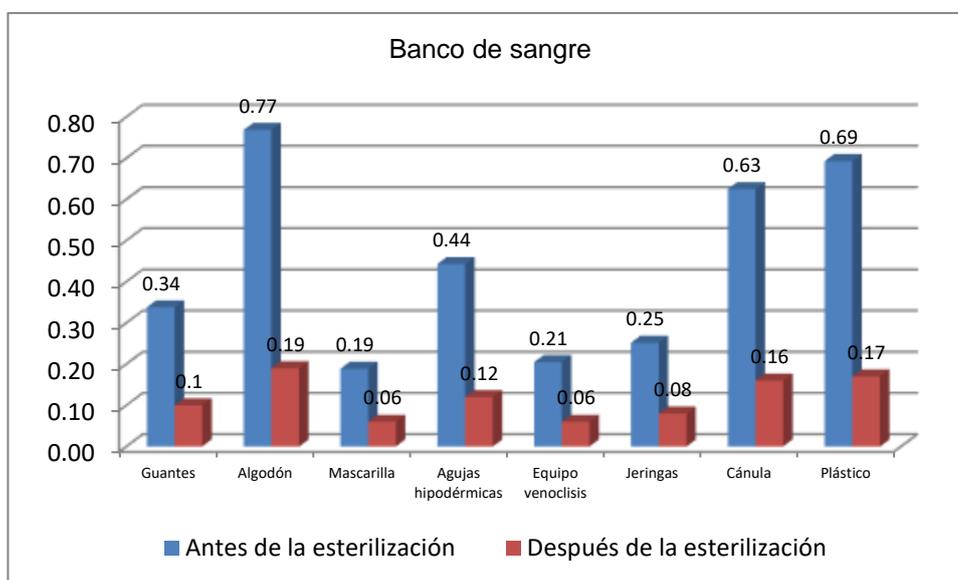
Cuadro 49

Área: Banco de sangre

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Dif.	%
Guantes	5.07	0.34	0.004	1.46	0.10	0.000	0.24	70.41
Algodón	11.54	0.77	0.009	2.89	0.19	0.001	0.58	75.29
Mascarilla	2.83	0.19	0.003	0.85	0.06	0.000	0.13	68.25
Agujas hipodérmicas	6.65	0.44	0.003	1.74	0.12	0.000	0.32	72.91
Equipo venoclisis	3.08	0.21	0.014	0.89	0.06	0.001	0.15	70.73
Jeringas	3.78	0.25	0.005	1.13	0.08	0.000	0.17	68.25
Cánula	9.37	0.63	0.004	2.34	0.16	0.000	0.47	74.40
Plástico	10.4	0.69	0.004	2.60	0.17	0.000	0.52	75.47
Promedio de diferencia en porcentajes								71,97

Figura 32

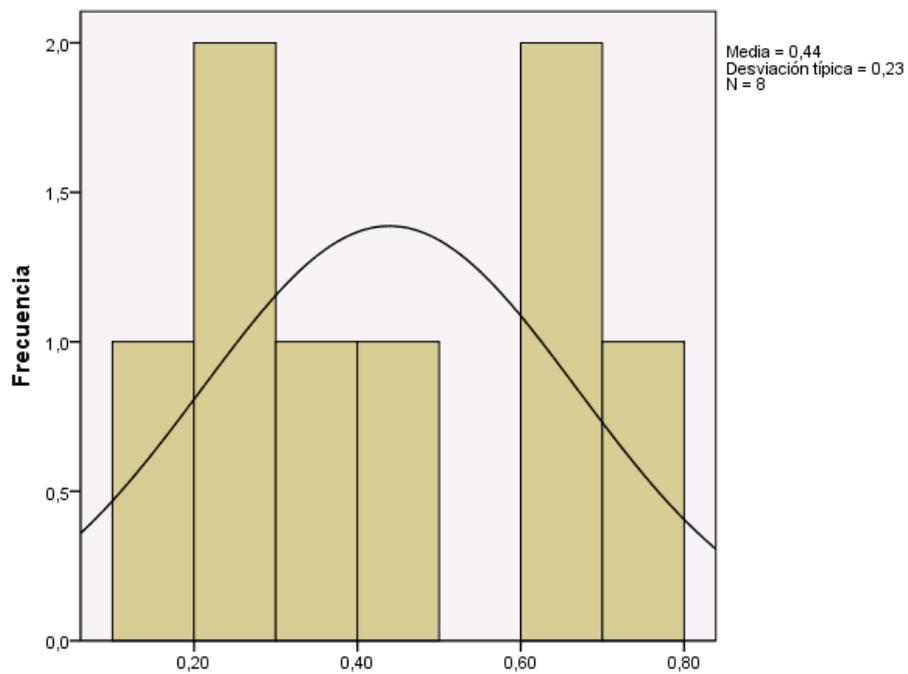
Área: Banco de sangre



El cuadro 49 muestra resultados del área de Banco de sangre de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: el algodón con 0,77 kg, seguido de los plásticos con 0,69 kg, siendo el mínimo la mascarilla 0,19 kg y las alitas y los Equipo venoclisis 0,21 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,19 kg en algodón y 0,17 kg en los plásticos, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 75,47% y en promedio 71,97% de reducción, evidenciado similitud llegando a la misma relación, con los resultados obtenidos en el Hospital General Docente "Capitán Roberto Rodríguez", Diseña e implementa un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas.

Figura 33

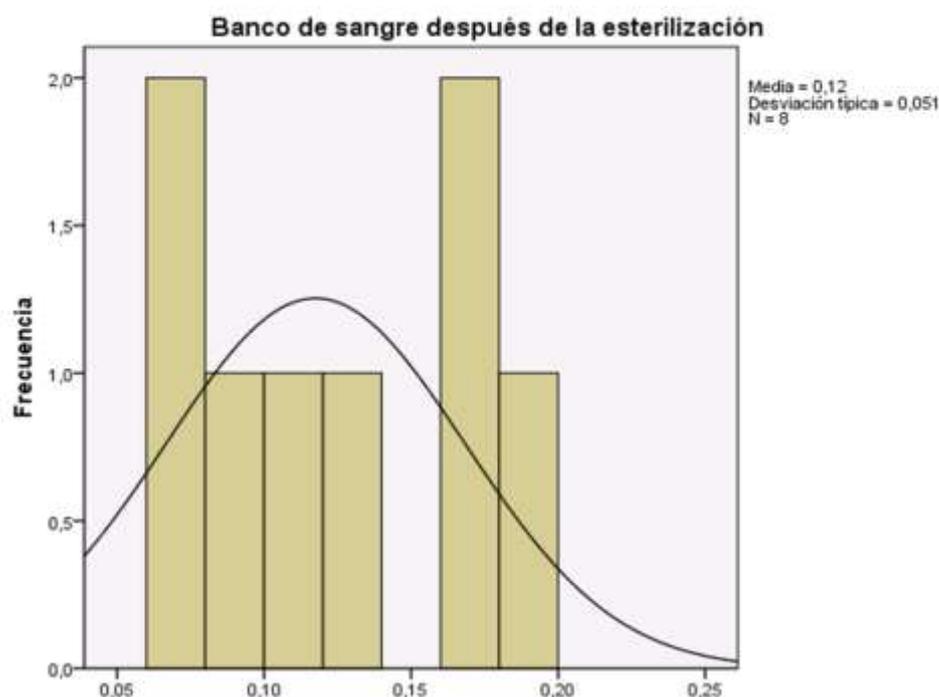
Banco de sangre antes de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Baco de sangre del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio, como muestra para luego ser tratados con el experimento de la esterilización.

Figura 34

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de Banco de sangre del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, el que muestra claramente que los datos tienen una distribución, para luego realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 50

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Banco de sangre después de la esterilización	,883	5	,325

Se observa cierta simetría en el gráfico de Banco de sangre después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,325 evidenciando en el

tratamiento las muestra provienen de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 51

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	0.29	7	0.04	115.42	0.00	2.09
Dentro de los grupos	0.04	112	0.00			
Total	0.33	119				

El cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Banco de sangre realizada en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno muestra un valor de la “F” calculada de 115,42, siendo esta superior al valor crítico de 2,09, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Banco de sangre.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Banco de sangre.

Cuadro 52

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Banco de sangre	8	,997	,000

La prueba de correlación de “R” de Pearson, tiene un valor de 0,997 evidenciando una relación directa, positiva y casi perfecta, además que es significativa por el

valor de 0,00 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Banco de sangre del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 53

Prueba “t” de muestras relacionadas, Área: Banco de sangre antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia			
			Inferior	Superior		
-0,32175	0,17930	0,06339	-0,47165	-0,17185	-5,076	7,001

Se observa que la prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,32175, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,47175 y -0,17185. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -5,076 con un valor de $p = 0,01$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de Banco de sangre, en el Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

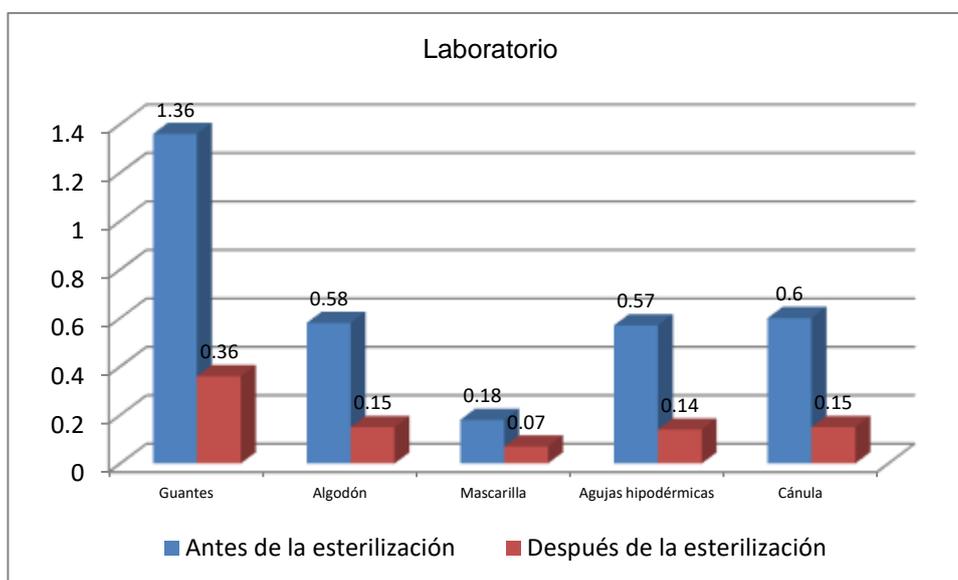
Cuadro 54

Área: Laboratorio

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Suma	Promedio	Varianza	Suma	Promedio	Varianza	Dif	%
Guantes	20.35	1.36	21.20	5.44	0.36	1.31	1.00	73.53
Algodón	8.74	0.58	0.00	2.19	0.15	0.00	0.43	74.14
Mascarilla	2.68	0.18	0.00	1.07	0.07	0.00	0.11	61.11
Agujas hipodérmicas	8.55	0.57	0.00	2.14	0.14	0.00	0.43	75.44
Cánula	8.96	0.60	0.00	2.24	0.15	0.00	0.45	75.00
Promedio de diferencia en porcentajes								71,84

Figura 35

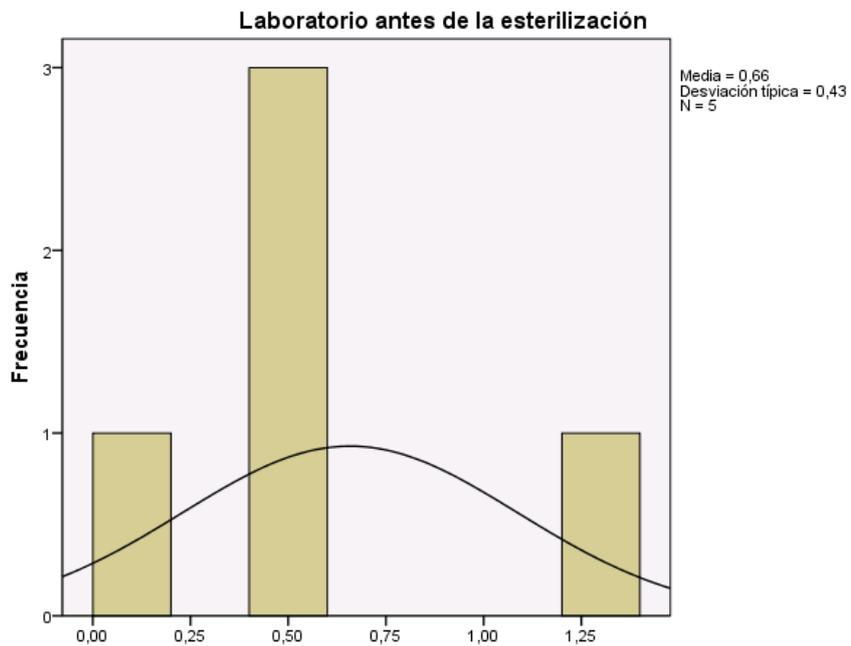
Área: Laboratorio



El cuadro 54 muestra resultados del área de Laboratorio de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: los guantes 1,36 kg, seguido de la cánula con 0,60 kg, siendo el mínimo la mascarilla con 0,18 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,36 kg en guantes y 0,15 kg cánula, observando en todos los materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 75,44% y en promedio 71,84% de reducción, demostrando similitud con el tratamiento utilizado llegando a ver la misma relación con los resultados obtenido en el Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez”, Diseña e implementa un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas.

Figura 36

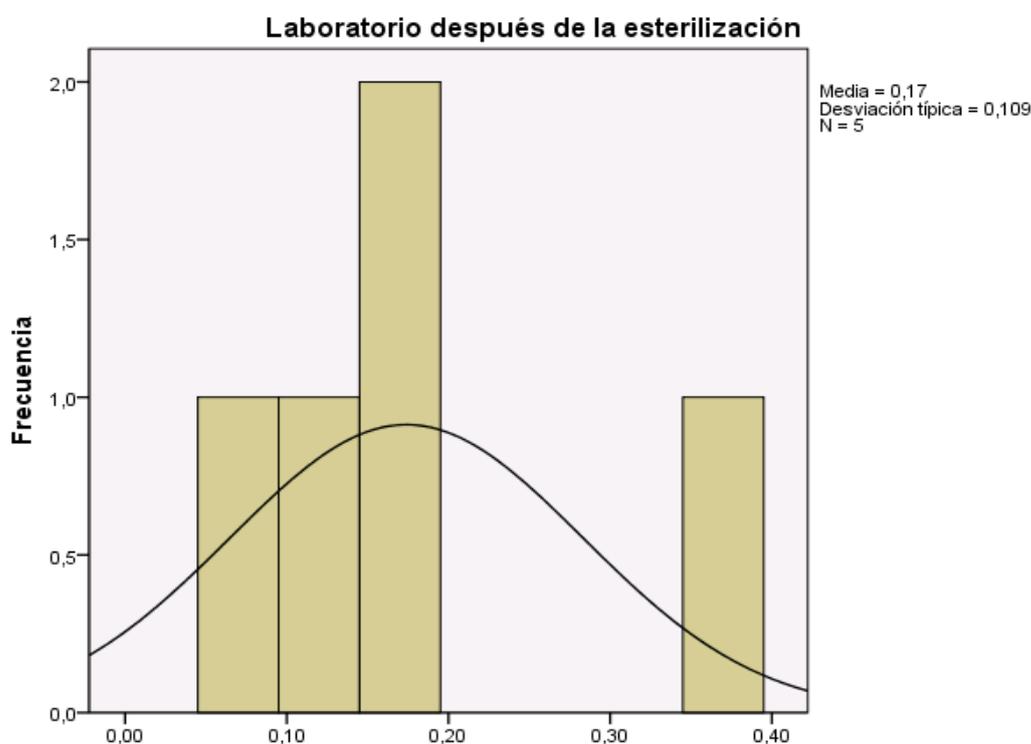
Simetría de residuos antes de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, tomados en el laboratorio del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio, como muestra para luego ser tratados con el experimento de la esterilización.

Figura 37

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de laboratorio del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, el que muestra claramente que los datos tienen una distribución, para luego realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 55

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Laboratorio después de la esterilización	,798	5	,078

Se observa cierta simetría en el gráfico de Laboratorio después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Nuñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de

significancia muestra un valor de 0,078 afirmando que el tratamiento de la muestra proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 56

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	3.73	4	0.93	3.58	0.60	2.50
Dentro de los grupos	18.36	70	0.26			
Total	22.09	74				

Se observa en el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Laboratorio del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, que muestra un valor de la “F” calculada de 3,58, siendo esta superior al valor crítico de 2,50, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Laboratorio.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Laboratorio.

Cuadro 57

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Laboratorio	5	,994	,001

La prueba de correlación de “R” de Pearson, tiene un valor de 0,994 demostrando relación directa, positiva y casi perfecta, siendo esta significativa por el valor de 0,01 es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos, generados por el área de Laboratorio en el Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 58

Prueba “t” de muestras relacionadas, Área: Laboratorio antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,48400	,32137	,14372	-,88304	-,08496	-3,368	4	,028

Se observa en la prueba “t” de muestras relacionadas diferencias significativas, entre las medias cuya reducción es de 0,48400, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,88304 y -0,08496. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -3,368 con un valor de $p = 0,028$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área de laboratorio, del Hospital “Manuel Núñez Butrón” de la ciudad de Puno a un 95% de confianza.

Cuadro 59

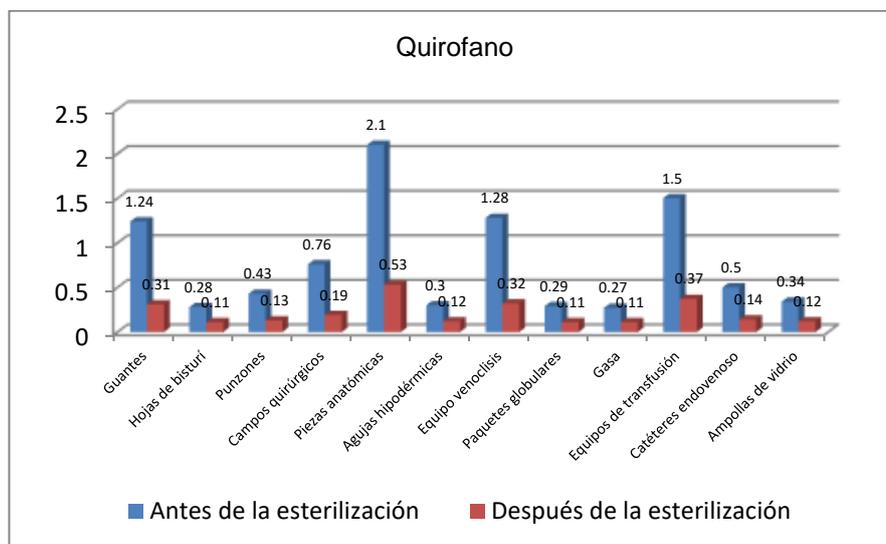
Área: Quirófano

Grupos	Antes de la esterilización			Después de la esterilización			Diferencia	
	Sum.	Prom.	Var.	Sum.	Prom.	Var.	Dif.	%
Guantes	18.64	1.24	0.00	4.66	0.31	0.000	0.93	75.00
Hojas de bisturí	4.19	0.28	0.00	1.68	0.11	0.000	0.17	60.71
Punzones	6.43	0.43	0.01	1.92	0.13	0.000	0.30	69.77

Campos quirúrgicos	11.46	0.76	0.00	2.87	0.19	0.000	0.57	75.00
Piezas anatómicas	31.55	2.10	0.02	7.89	0.53	0.001	1.57	74.76
Agujas hipodérmicas	4.48	0.30	0.00	1.79	0.12	0.000	0.18	60.00
Equipo venoclisis	19.17	1.28	0.01	4.79	0.32	0.000	0.96	75.00
Paquetes globulares	4.28	0.29	0.00	1.71	0.11	0.001	0.18	62.07
Gasas	4.09	0.27	0.00	1.64	0.11	0.000	0.16	59.26
Equipos de transfusión	22.43	1.50	0.02	5.61	0.37	0.001	1.13	75.33
Catéteres endovenosos	7.5	0.50	0.01	2.04	0.14	0.000	0.36	72.00
Ampollas de vidrio	5.04	0.34	0.00	1.82	0.12	0.000	0.22	64.71
Promedio de diferencia en porcentajes								68,63

Figura 38

Área: Quirófano

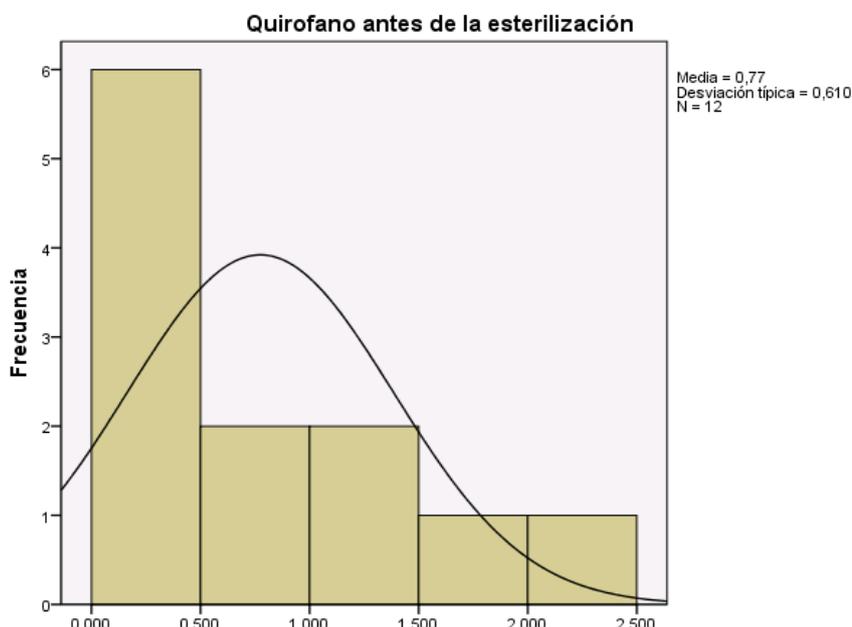


El cuadro No 59 muestra resultados del área de Quirófano de desechos de materiales generados luego de una intervención, observando en los estadísticos los más altos promedios por día de desechos de materiales que se generan son: los Equipos de transfusión con 1,50 kg, seguido de los Equipos de venoclisis 1,28 kg, siendo el mínimo las gasas 0,27 kg; con la esterilización, se observa una disminución significativa, reduciendo a un promedio de 0,37 kg en los Equipos de transfusión y 0,32 kg en los Equipos de venoclisis, observando en todos los

materiales de desecho sus varianzas son mínimas, además que existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad en la máxima reducción llega al 75,33% y en promedio 68,63% de reducción, evidenciando similitud con los resultados del Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez”, que tiene como propuestas de diseñar e implementar un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas.

Figura 39

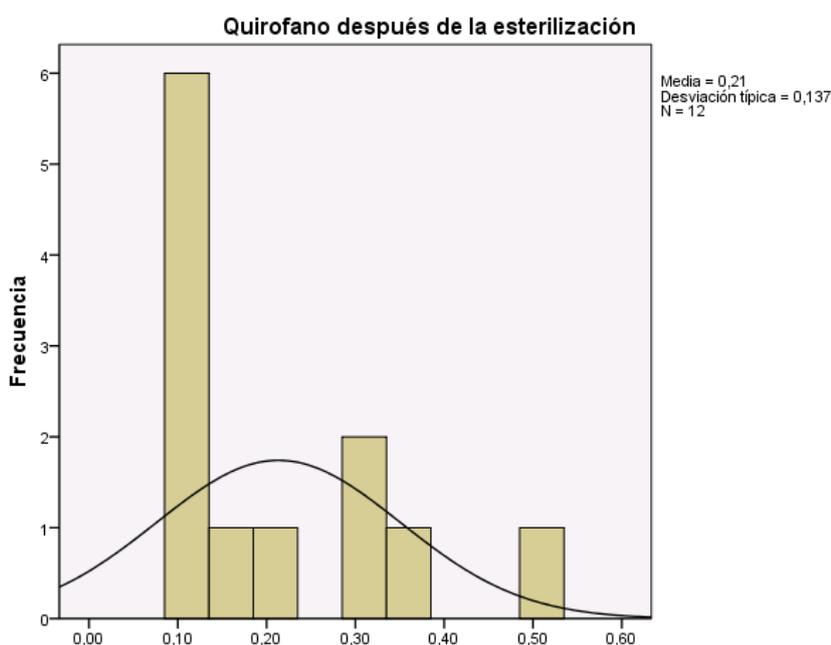
Simetría de residuos antes de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de quirófano del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, antes de la esterilización, el que muestra claramente que los datos no muestran una distribución, observando en ellos mucha dispersión entre los datos tomados al inicio, como muestra para luego ser tratados con el experimento de la esterilización.

Figura 40

Simetría de residuos después de la esterilización



La figura muestra el comportamiento de los datos cuantitativos de desechos de materiales generados, en el área de quirófano del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, después de la esterilización, el que muestra claramente que los datos tienen una distribución, para luego realizar las pruebas de normalidad correspondiente.

Cuadro 60

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Quirofano después de la esterilización	,871	5	,269

Se observa cierta simetría en el gráfico de Quirofano después de la esterilización, de los desechos contaminantes que genera el hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, además el valor de la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,269 demostrando que el experimento en el

tratamiento de la muestra proviene de distribución normal, factor importante para realizar el análisis de varianza y la prueba “t”.

Cuadro 61

Análisis de varianza después de la esterilización

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Prom. de cuadrados	F	Prob.	Valor crítico
Entre grupos	3.09	11.00	0.28	585.89	0.00	1.85
Dentro de los grupos	0.08	168.00	0.00			
Total	3.17	179.00				

Se observa en el cuadro de análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización en el área de Quirófano del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno, que muestra un valor de la “F” calculada de 585,89, siendo esta superior al valor crítico de 1,85, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000 que es inferior a los parámetros establecidos de 0,05.

Prueba de hipótesis

Ho: Las medias son iguales con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Quirófano.

Ha: Las medias son diferentes con la esterilización de los residuos de contaminación en el área de Quirófano.

Cuadro 62

Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Laboratorio	12	,996	,000

Prueba de correlación de R de Pearson, muestra un valor de 0,996 la que indica una relación directa y casi perfecta además que es significativa por el valor de 0,00

es decir, se evidencia relación de disminución luego de la esterilización de los desechos generados por el área de Quirófano del Hospital Manuel Núñez Butrón de la ciudad de Puno.

Cuadro 63

Prueba “t” de muestras relacionadas, quirófano antes y después de la esterilización

Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
			Inferior	Superior			
-,56083	,473487	,136684	- ,861673	-,259994	-4,103	11	,002

La prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,86083, en promedio por día, además el límite aceptable está comprendido entre los valores -0,861673 y -0,259994. Como vemos, la diferencia se encuentra dentro de ese intervalo, por tanto, se asume alta disminución, el estadístico t tiene un valor de -4,103 con un valor de $p = 0,02$. Dado que este valor es menor que 0,025 ($0,05/2 = 0,025$) por tanto rechazamos la hipótesis nula y a aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área Quirófano en el Hospital “Manuel Núñez Butrón”- Puno.

4.2 Discusión

Comparo con los siguientes antecedentes; En España, el Hospital Virgen de las Nieves, como centro de servicio de salud público, de especialidades, pertenece a la red asistencial del Servicio Andaluz de Salud. Como instrumento para implementar la ética Ambiental, se compromete a Desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la Norma UNE- EN-ISO 14001: 1996. El año 2001, el hospital comienza a desarrollar un Sistema de Gestión Ambiental, obteniendo en enero del año 2003, su certificación por parte de la Asociación Española de Normalización y Certificación AENOR – España.

Se Planifica y documenta el Sistema de Gestión Ambiental en la Clínica Familiar Risaralda de acuerdo a la Norma ISO 14001: 2004-Pereira. Las actividades del centro asistencial y administrativo, generando amplia gama de vertidos, emisiones y residuos sólidos hospitalarios que impactan al medio ambiente, conocido como aspectos ambientales reflejando sus impactos ambientales. (G. Montoya 2012).

El Hospital General Docente “Capitán Roberto Rodríguez”, Diseña e implementa un Sistema de Gestión Ambiental en el departamento de Hemodiálisis, por la ocurrencia de infecciones con hepatitis B, C VIH/SIDA, entre otras enfermedades contagiosas en el departamento de hemodiálisis de los servicios de Nefrología, es un problema grave de salud.

Connet (1997) hace referencia a dos familias de compuestos denominados dibenzodioxinas policloradas (PCDD) y las dibenzofuranos policlorados (PCDF). De un total de 210 compuestos (dependen de la ubicación de átomos de cloro en la estructura), 17 son en extremo tóxicas. Resulta irónico que estas sustancias tan tóxicas se produzcan al quemar cualquier material que contenga cloro, incluso los desechos médicos. De manera que los desechos médicos producen mayor cantidad de dioxinas y furanos por tonelada de desechos quemados, cuando se les compara con los incineradores municipales. Por tanto se propone la Tecnología de Esterilización a Vapor en Autoclaves, para la Gestión de residuos Hospitalarios, la cual reduce en volumen de residuos en un 45%, con la destrucción de patógenos, bajo costo de inversión y operación, haciendo referencia de estudios y estadísticas sobre la generación de Residuos Sólidos Hospitalarios (RSH) así tenemos que en 1987, la Empresa de Servicios Múltiples de limpieza de Lima realizo un estudio sobre residuos sólidos hospitalarios en Lima Metropolitana en la que incluyo 35 establecimientos de salud que varían según su tamaño y complejidad de los hospitales. Hospitales con más de 1000 camas, generan entre 4.1 y 8.7 Kg/cama/día y en hospitales menores de 1000 camas oscilan entre 0.5 y 1.8 Kg/cama/día, otra referencia es la del Ministerio de Salud, que en su programa de fortalecimiento de los servicios de salud, realizó un “Diagnóstico de manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios (Ministerio de Salud 1995, similares resultados llego con el presente trabajo donde; La implementación del Sistema de Gestión Ambiental mejora la Gestión de los factores ambientales en el Hospital “Manuel Núñez Butrón”- Puno, con la esterilización, se observa una disminución

significativa, reduciendo a un 0,37 kg en promedio, sus varianzas son mínimas y existe homogeneidad, el nivel de efectividad llega al 75,33% en promedio, visto en el área de quirófano, la prueba Shapiro-Wilk en su probabilidad de significancia muestra un valor de 0,269 demostrando que el experimento en el tratamiento de la muestra proviene de distribución normal, el análisis de varianza (ANOVA), luego de la esterilización, muestra un valor de la “F” calculada de 585,89, siendo esta superior al valor crítico de 1,85, demostrando que las medias o promedios son diferentes y significativas por el valor de 0,000, la Prueba de correlación de R de Pearson, muestra un valor de 0,996 la que indica una relación directa y casi perfecta y la prueba “t” muestra diferencias significativas entre las medias cuya reducción es de 0,86083, en promedio por día, por tanto aceptamos la hipótesis alterna; donde la esterilización mejora significativamente el manejo de los factores ambientales en el área Quirófano en el Hospital “Manuel Núñez Butrón”- Puno.

4.3 Conclusiones

La implementación de un sistema de Gestión Ambiental, se logra con la elaboración del Manual del Sistema de Gestión Ambiental del Hospital “Manuel Núñez Butrón”- Puno, observándose en el Anexo 1, donde la base para implementar es el desarrollo de acuerdo a la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, o también llamado Mejora Continua.

La Revisión Ambiental Inicial determina que el factor suelo es el aspecto ambiental más significativo, observando el Cuadro 08 y figura 07, donde muestra los resultados de la Generación de residuos biocontaminados, con una valoración de 75 000 en las área de Medicina A y B respectivamente; el menor de ellos es 48 000 en las áreas de Cirugía A y B, además Neonatología y Banco de sangre 60 000, sus indicadores mencionan que corre riesgos muy altos de producir una contaminación, quedando demostrado la mejora con la prueba de Shapiro- Wilk.

Los Programas de Gestión Ambiental son eficaces en un 85%, ellos se evidencian en el Cuadro 09 en el área de Cirugía A, de desechos generados luego de la intervención, observando en los estadísticos el promedio por día de desechos generados son: ampollas de vidrio 1,45Kg, seguido de guantes con 1,12Kg, gasas 0,72Kg, siendo el mínimo torundas de algodón con 0,26 Kg y alitas con 0,26 Kg. Luego de la esterilización se observa una disminución significativa, reduciéndose a un promedio de 0,15Kg en ampollas de vidrio y 0,28 Kg en guantes, observando

que las varianzas de los materiales de desechos son mínimas, existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad llega a 90% y en promedio a 71,42% de reducción.

4.4 Recomendaciones

La implementación de un sistema de Gestión Ambiental, se logra con la elaboración del Manual del Sistema de Gestión Ambiental del Hospital “Manuel Núñez Butrón”- Puno, observándose en el Anexo 1, donde la base para implementar es el desarrollo de acuerdo a la metodología conocida como Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, o también llamado Mejora Continua.

La Revisión Ambiental Inicial determina que el factor suelo es el aspecto ambiental más significativo, observando el Cuadro 08 y figura 07, donde muestra los resultados de la Generación de residuos biocontaminados, con una valoración de 75 000 en las área de Medicina A y B respectivamente; el menor de ellos es 48 000 en las áreas de Cirugía A y B, además Neonatología y Banco de sangre 60 000, sus indicadores mencionan que corre riesgos muy altos de producir una contaminación, quedando demostrado la mejora con la prueba de Shapiro- Wilk.

Los Programas de Gestión Ambiental son eficaces en un 85%, ellos se evidencian en el Cuadro 09 en el área de Cirugía A, de desechos generados luego de la intervención, observando en los estadísticos el promedio por día de desechos generados son: ampollas de vidrio 1,45Kg, seguido de guantes con 1,12Kg, gasas 0,72Kg, siendo el mínimo torundas de algodón con 0,26 Kg y alitas con 0,26 Kg. Luego de la esterilización se observa una disminución significativa, reduciéndose a un promedio de 0,15Kg en ampollas de vidrio y 0,28 Kg en guantes, observando que las varianzas de los materiales de desechos son mínimas, existe homogeneidad de varianzas y el nivel de efectividad llega a 90% y en promedio a 71,42% de reducción.

REFERENCIAS

- Angel Mayo, A. (2001). Física, Filosofía y Medio Ambiente, Gestión y Ambiente. Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Vol. 4 pp.7-86.
- Boehm, R. (1987) Design Analysis of thermal systems, (First Edition) USA: Wiley & Sons.
- Brown, S., Kjollesdal. D. & Lee, M. (1992) Protecting Community Health. Canadá.
- Bunge, M. (1983) La Investigación Científica. México: Ariel.
- Bustos, F. (2001). Sistemas de Gestión Ambiental y Estudios Ambientales. Ecuador: Universidad Central.
- Brunner C. (1991) Handbook of incineration systems, USA: McGraw Hill.
- Camacho, A. & Liliana A. (2000). Diccionario de Términos Ambientales. La Habana: Centro Félix Varela.
- Cantanhede, A. (2007) Composición de los residuos de los servicios de salud.
- Cao E. (2004) Transferencia de calor en Ingeniería de Procesos, (1ra. edición) Argentina: Editorial Argentina.
- Cárdenas, A. (2005). La Economía Ecológica como ciencia del Desarrollo Sostenible. Fundación General. España: Universidad Autónoma de Madrid. pp. 32-39.
- Cascio, J. (2000) Guía ISO 14000. Las Nuevas Normas Internacionales. México: Editorial McGraw Hill.
- CEPIS (1996) Guía en manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud. Lima.
- Day, R. (1995) Como escribir y publicar Trabajos Científicos. Estados Unidos: The Org. Press.
- Díaz B. (2010) Estadística. Lima: UNI.
- DIGESA - MINSA (1996) Programa de Fortalecimiento de Servicios de Salud. Lima.
- Dunn O. & J. Virginia (1974). Applied statics: Analysis of variance and Regression. John Wiley and sons. New York. London, Sydney. Toronto.
- Espinoza, G. (2002) Gestión y fundamentos de evaluación de Impacto Ambiental. Santiago – Chile.
- Gallardo, J. (1989) Formulación y Evaluación de Proyectos. México: Mc Graw Hill.
- Gallegos Pasco, P. (2005) Implementación de un Sistema de Gestión Ambiental para mejorar la Calidad de vida en la Municipalidad Alto de la Alianza (tesis inédita de maestría). Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohoman. Tacna

- Gallopín, G. (1980). El Medio Ambiente humano; En: Estilos de desarrollo y medio ambiente de América Latina. México: Fondo de Cultura. Economía.
- Gómez, F. (1999) Como hacer Manual Medio Ambiental de la Empresa. Madrid: Cofemetal.
- Hahn E. (1994) La Reestructuración Urbana Ecológica. Madrid: Estudios Territoriales.
- Herber, A., Raymond, R. & Colton. (1966). Statical Methods. New York: Barnes.
- Hernández Sampieri, R. (2001) Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill.
- Incropera F. (1999). Fundamentos de Transferencia de Calor. (4ta. Edición) México: Prentice Hall.
- Jaramillo, J. (2003) Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente. Medellín - Colombia: Universidad de Antioquía.
- Martínez J. (2005) Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, (1ra. edición) Uruguay: Centro de Convenios de Brasilea para América Latina y el Caribe.
- Mateo, J. (2004). El medio ambiente y la sostenibilidad ambiental urbana desde perspectiva espacial. Manizales: Revista de Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia.
- Monreal, J. (1991) Consideraciones sobre el manejo de Residuos Hospitalarios en América Latina, Washington: OPS.
- Myers, W. Raymond, H. & Myers. (1992). Probabilidad y Estadística. (4ta. Edition). México: McGraw Hill.
- PCDD/F (2000) Prevention by novel inhibitors: adition of inorganic S- y N-compounds in the fuel before combustión.
- Quezada, L. (2010) Metodología de la Investigación Científica. México: Macro.
- Sabina, C. (1992) El Proceso de Investigación Científica. Caracas.
- Sakurai, K. (1983) Aspectos básicos del servicio de aseo. Análisis de residuos sólidos. Programa Regional OPS/EHP/CEPIS de mejoramiento de la recolección, transporte y disposición final de residuos sólido. Lima: CEPIS.
- Tamayo y Tamayo, M. (1995) Metodología Formal de la Investigación Científica. México: Limusa.
- Tello, P. (1991) Diagnóstico de la Situación de residuos sólidos Hospitalarios en Lima Metropolitana. Lima.
- Toledo M. & Matute P. Tema de Graduación. Definiciones de Factores Homogéneos y Heterogéneos para la medición de la calidad de los servicios hospitalarios por nivel socioeconómico en Guayaquil. Guayaquil: Escuela Superior Politécnica.

U.S. Patent 5.514.356 System for the prevention of dioxin formation in combustion flue gases, (1996)

U.S. Patent 5.968.467 Dioxin formation preventative in incinerators and method for preventing the formation of dioxins, (1999)

Walpole E., Raymond. R. & Myres H. (1993). Probability and statistics for engineer and scientists fifth edition, Prentice Hall, Inc.

**HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Sección 0 : Índice.

**Primera edición:
Aprobado por:
Revisado por:
Página 1 de 1**

Sección	Requerimientos del ISO-14001:2004	Tema
0.	4	Requisitos del Sistema de Gestión Ambiental
1.	4.1	Requisitos Generales
2.	4.2	Política ambiental
3.	4.3	Planificación
4.	4.3.1	Aspectos Ambientales
5.	4.3.2	Requisitos legales y otros requisitos
6.	4.3.3	Objetivos, metas y programas
7.	4.4	Implementación y operación
8.	4.4.1	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
9.	4.4.2	Competencia, formación y forma de ganancia
10.	4.4.3	Comunicación
11.	4.4.4	Documentación
12.	4.4.5	Control de la documentación
13.	4.4.6	Control operacional
14.	4.4.7	Preparación y respuestas ante emergencias
15.	4.5	Verificación
16.	4.5.1	Seguimiento y medición
17.	4.5.2	Evaluación del cumplimiento legal.
18.	4.5.3	No conformidades, acción correctiva y preventiva
19.	4.5.4	Control de registros
20.	4.5.5	Auditoría interna
21.	4.6	Revisión por la dirección

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 1: Requisitos Generales

Primera edición:

Capítulo 1.0

Aprobado por:

**Descripción del Hospital Regional
“Manuel Núñez Butrón”**

Revisado por:

Página 1 de 2

Objeto

Dar a conocer al Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, sus actividades y sus preocupaciones y compromisos ambientales.

Aplicabilidad

Es aplicable en todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” – Puno.

Contenido.

Descripción del Hospital “Manuel Núñez Butrón”

El Hospital fue inaugurado el 23 de setiembre de 1964, pues su estado actual se encuentra deteriorado por su antigüedad y capacidad de atención, en la actualidad muchas áreas sufren deficiencias por el mal estado de sus ambientes, además del crecimiento poblacional existente.

Por lo que muchas áreas trabajan en malas condiciones, provocando hacinamiento con los riesgos al paciente y personal.

Su distribución cuenta con Consultorios externos, Área Administrativa, Unidad de Servicios Generales, Servicios de Hospitalización, Unidad de Terapia Intensiva, Emergencia, Morgue. El Hospital cuenta con un personal de casi 550 trabajadores en sus diferentes áreas.

El Hospital carece de un sistema de Gestión Ambiental, por lo que desarrolló una Revisión Ambiental Inicial (RAI) para determinar sus Aspectos Ambientales Significativos (AAS) y así evitar la contaminación en sus diferentes áreas en función a sus factores ambientales como el Agua, Aire y Suelo.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 1 : Requisitos Generales

Primera edición:

Capítulo 1.0

Aprobado por:

**Descripción de Hospital Regional
“Manuel Núñez Butrón”**

Revisado por:

Página 2 de 3

(*) El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” organizada internamente por:

Dirección General, Oficina de Control Institucional, Oficina de Administración, Unidad de Estadística e Informática, Unidad de Apoyo a Investigación, Unidad de Seguro, Departamento de medicina, Departamento de Cirugía, Departamento de Pediatría, Departtamento Gineco obstétrico, Departamento Patología, Departamento Enfermería, Departamento de Emergencia, Oficina de Saneamiento Ambiental.

Control y registro del Manual de Gestión Ambiental

El mantenimiento actualizado de este Manual está a cargo Jefatura de Saneamiento Ambiental.

Esta división guardará y custodiará un original del mismo, que tendrá el carácter de MASTER.

Cualquier revisión a este Manual será pedida, autorizada y distribuida por esta división.

Distribución del Manual

Una copia controlada de este Manual se distribuirá entre las siguientes personas:

- 3.3.1. Consejo de Directorio
- 3.3.2. Dirección General
- 3.3.3. Control Institucional
- 3.3.4. Oficina de administración
- 3.3.5. Oficina de Planeamiento Estratégico
- 3.3.6. Unidad de Gestión de la Calidad
- 3.3.7. Epidemiología y Salud Ambiental
- 3.3.8. Unidad de Estadística
- 3.3.9. Dpto. de Cirugía
- 3.3.10 Dpto. de Medicina
- 3.3.11 Dpto. de Pediatría
- 3.3.12 Dpto. de Gineco-obstetra
- 3.3.13 Dpto. de Patología
- 3.3.14 Dpto. de Enfermería
- 3.3.15 Dpto. de Emergencia

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 1: Requisitos Generales	Primera edición:
Capítulo 1.0	Aprobado por:
Descripción de Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”	Revisado por:
	Página 3 de 3

Estas copias al ser controladas deberían ser actualizadas cada vez que se produzcan una revisión o modificación total o parcial. El responsable de su distribución y mantenimiento será la Jefatura de Saneamiento Ambiental.

Objetivos ambientales

- Los objetivos ambientales generales del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, serán establecidos por el Directorio con periodicidad anual debiendo ser analizadas su cumplimiento al finalizar cada periodo y serán cuantificables
- La Jefatura de Saneamiento Ambiental desarrollará y analizará el cumplimiento de los objetivos generales del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” que afectan el ambiente con la misma periodicidad.
- El Comité de Gestión Ambiental establecerá los planes y medios para su consecución contando con la aprobación del Directorio del Hospital.
- El Comité Gestión Ambiental comunicará por escrito a través del coordinador ambiental a todos los funcionarios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, para lograr su difusión de los objetivos ambientales.
- Cuando un objetivo tenga un plazo superior a un año este objetivo se incluirá en la relación de los objetivos de todos los años afectados, indicando la fecha punta de su consecución.

Correspondencia

Norma Técnica Peruana: NTP ISO 14001 – 2004.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 2: Política Ambiental

Primera edición:

Capítulo 2.1

Aprobado por:

Política Ambiental

Revisado por:

Página 1 de 2

Objeto

Dar a conocer la Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” a todos los empleados, funcionarios, usuarios y a la comunidad en general.

Aplicabilidad

Esta sección es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”

Contenido

Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”

Declaración de principios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” para interactuar dentro la jurisdicción de su ambiente natural y sus servicios.

El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” reconoce que opera dentro de un ambiente y que acciona con la comunidad y que todas las actividades que ellos desarrollan tiene un impacto sobre el ambiente.

El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” está comprometido a respetar y ser responsable de este ambiente natural. El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” deberá cumplir con esta responsabilidad a lo largo de todos los servicios sobre las cuales tiene control directo; además, está guiada por los siguientes principios básicos:

1. El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” cumplirá con la legislación local, y las directivas internacionales referidas al ambiente. El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” será proactivo en el cumplimiento de la futura legislación y en lo que le concierne donde sea posible que los principios sean considerados apropiados para un desarrollo sostenible.
2. El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” deberá esforzarse en todo momento, para reducir, la generación de residuos y los impactos ambientales productos de las actividades que puedan descargar al Suelo, Aire o Agua.
3. Los objetivos y metas serán regularmente establecidas y revisados por la Dirección General, para guiar la misión esencial de mejora continua del ambiente.
4. Por el principio de prevención y mitigar los impactos ambientales negativos de sus actividades y servicios.

**HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Sección 2: Política Ambiental

Primera edición:

Capítulo 2.1

Aprobado por:

Política Ambiental

Revisado por:

Página 2 de 2

4. Toda información sobre la Política y procedimientos será claramente definida y expuestas de tal suerte que sea fácilmente sobrentendido y comunicado a todos los empleados, proveedores y contratistas.
5. Estos principios serán continuamente revisados para asegurar que ellos según sigan consistente con su Política de minimización de los impactos ambientales de nuestra actividad Hospitalaria.

.....
Director General

Fecha: 21 marzo 2015

4. Correspondencia

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 3: Planificación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 3.1

Revisado por:

Aspectos Ambientales

Página 1 de 2

Objetivo

Establecer cómo conocer y definir los Aspectos Ambientales de las actividades, procesos, productos y servicios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” y delimitar las responsabilidades respecto a los Aspectos Ambientales a todos los niveles del Hospital.

Aplicabilidad

Es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, específicamente se han evaluado los Aspectos Ambientales de los Departamentos del Hospital.

Contenido

Responsabilidades

Cada Departamento, Unidad del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” tiene la obligación de identificar y determinar cuáles de sus actividades, y servicios tiene o pueden tener impactos ambientales significativos. La Jefatura de Saneamiento Ambientales medirá y obtendrá estos impactos, de acuerdo con el procedimiento PA-3.1 de evaluación del impacto ambiental.

Procedimiento

La determinación de Aspectos Ambientales significativos se realizará antes de:

- El establecimiento de los objetivos y las metas ambientales
- El desarrollo de un nuevo servicio
- La modificación de un producto o servicio existente que pueda crear nuevos Aspectos Ambientales o incrementar los impactos ambientales existentes de manera significativa.
- Además existan o no Aspectos Ambientales que afectan al Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” y que se describen en 4.2.1, 4.2.2 y 4.2.3., cada 2 años se realizará una actualización de los Aspectos Ambientales de todo el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, en su área administrativa y operativa evaluándose los impactos de todas las actividades Aspectos Ambientales existentes y determinado, definiendo, comprobando y cuantificando los impactos de otras actividades existentes con Aspectos Ambientales significativos no detectados.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 3: Planificación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 3.1

Revisado por:

Aspectos Ambientales

Página 2 de 2

Los Aspectos Ambientales a tener en cuenta son:

A. Emisiones Atmosféricas

Las emisiones generales son debido a los siguientes Aspectos Ambientales:

- Emisiones producidas por uso de gas (SO₂, CO₂, NO_x, CO)
- Uso de refrigerantes (cloro fluorocarbono : CFC)
- Emisiones producidas por la combustión de residuos sólidos. en el relleno sanitario

B. Residuos generados

Los residuos generados en la jurisdicción debido a los siguientes aspectos:

- Generación de residuos radiactivos, residuos químicos, residuos biocontaminados.

C. Antenas áreas

Se encuentran dentro de la zona urbana del Hospital generando impactos en la salud de la población circundante en un radio de 1000m.

D. Energía

Operaciones de exceso de uso de energía eléctrica.

Correspondencia

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 3: Planificación

Primera edición:

Capítulo 3.2

Aprobado por:

Requisitos legales y otros requisitos

Revisado por:

Página 1 de 2

Objetivo

Establecer cómo conocer y definir los requerimientos legales, normativos o de cualquier otra naturaleza aplicables a los Aspectos Ambientales de las actividades y servicio del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” y delimitar las responsabilidades respecto a dichos requisitos a todos los niveles del Hospital.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Contenido

Responsabilidades

Todas las Unidades, Departamentos del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, tienen la obligación de identificar y determinar los requerimientos ambientales, reglamentarios o de cualquier naturaleza de sus actividades y servicios.

La Jefatura de Saneamiento Ambiental, dará la asistencia técnica necesaria a cada una de los funcionarios para determinar exacta y fiablemente dichos requerimientos y revisar anualmente su listado para asegurar su exactitud. Asimismo, coordinará con la oficina de Asesoría Legal a fin de tener oportuno conocimiento de las publicaciones de las Normas Legales relacionadas con el ambiente.

Procedimiento

Las determinaciones de Aspectos Ambientales Significativos se realizarán antes de:

- Iniciar las actividades del Hospital o de cualquiera de sus áreas
- Que se promulgue un nuevo requerimiento o un requerimiento existente sufra modificaciones o cambios.
- Que se diseñe un nuevo servicio
- Que se modifique algún tipo de servicio
- Se editará un calendario con la planificación de las acciones a realizar para el cumplimiento del o de los requisitos y este calendario se mantendrá permanentemente actualizado.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 3: Planificación

Primera edición:

Capítulo 3.2

Aprobado por:

Requisitos legales y otros requisitos

Revisado por:

Página 2 de 2

Los requisitos legales de carácter general que afectan a la actividad del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” son:

1. Constitución Política del Perú 1993
2. Sistema Nacional de Control Ley N° 26162
3. Control Ambiental Ley N° 27066
4. Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales: Decreto Legislativo N° 613
5. Ley marco del crecimiento de la inversión privada: Decreto Legislativo N° 757
6. Código Sanitario: Decreto Legislativo N° 17505
7. Ley General de Servicio de Saneamiento: Decreto Legislativo N° 26338
8. Ley General de aguas: Decreto Legislativo
9. Reglamento Standares Nacionales de Calidad Ambiental del Di Decreto Supremo N° 074-2001 PCM
10. Ley marco de Descentralización – Ley N° 26922 (03/02/98)
11. Reglamento de Organización y funciones del CONAM: Art.19
12. Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica Art. 29
13. Gestión Ambiental Municipal Ley 27972
14. Reglamento de la Ley de Areas Naturales y Protegidas: Decreto Supremo N° 038-2001, Art.5° y 81 °
15. Reglamento de Protección Ambiental para el Desarrollo de Actividades de la Industria Manufacturera: Decreto Supremo N° 019-97 (01/05/93)
16. Reglamento de Organización y Funciones del MINSA, Art.48°,78°,82°,71°
17. Ley de Residuos Sólidos Ley 27314 Art. 9° (07/12/2000)
18. Organización del espacio físico y uso de suelo (EIA), Atr. 79°
19. Saneamiento, salubridad y salud (LOM) Art. 80°
20. Marco Estructural de Gestión Ambiental DCD, N° 001-97 – CD/CONAM (13/11/97)
21. Ley de Fomento y Desarrollo del Sector Saneamiento: Decreto Legislativo N°903 (03/08/2000)
22. Ley de Canon – Ley 27506, Art. 7° (10/07/2001)

Correspondencia

Norma Técnica Peruana: NTP ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 3: Planificación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 3.3

Revisado por:

Objetivos, Metas y Programas

Página 1 de 3

Objetivo

Establecer y definir los Objetivos y Metas Ambientales del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” a todos los niveles del Hospital.

Aplicabilidad

Es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Contenido

Responsabilidades

El personal Administrativo del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, tiene la obligación de definir y establecer los Objetivos y Metas Ambientales que ayuden a conseguir las metas de la Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”

Procedimiento

El establecimiento de los objetivos y metas ambientales lo realizará el Jefe de cada Unidad, Departamento en reunión con el Coordinador Ambiental (Jefatura de Saneamiento Ambiental).

Estos objetivos y metas ambientales estarán en consecuencias con el Plan Estratégico del Hospital, desarrollando objetivos en cada Unidad y Departamento.

Los objetivos ambientales serán específicos, esto es, estarán perfectamente definidos y contendrán como mínimo la siguiente información:

- Quién es el responsable de definir y alcanzar el objetivo
- Cómo se alcanza
- Con qué medios
- En qué tiempo
- Con qué personal

Cada tres meses se realizará su seguimiento o control por el jefe de cada Unidad o Departamento.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 3: Planificación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 3.3

Revisado por:

Objetivos, Metas y Programas.

Página 2 de 3

Recursos naturales utilizados (energéticos y materiales)

ENERGÍA ELÉCTRICA

Objetivo	Métrica del objetivo	Meta	Métrica de la meta
Reducción del consumo respecto a la situación de partida.	Kw consumidos • % de reducción de consumo de energía eléctrica.	- Instalación de medidores. - Determinación de los consumos por áreas y elaboración de un programa de ahorro energético. - Reducción del consumo de energía en mercados y locales públicos.	- N° de medidores instalados. - Kw consumidos anualmente en los departamentos y locales públicos.

A los efectos anteriores los planes de acción de ahorro energético y de reducción de consumos se efectuarán con prioridad en mercados y locales de alquiler públicos.

Cada tres meses se realizará su seguimiento y control por el Jefe de Mantenimiento.

RESIDUOS SÓLIDOS

Objetivo	Métrica del objetivo	Meta	Métrica de la meta
Reducción del volumen de residuos (biocontaminados, químicos, radioactivos). Transformación de residuos sólidos orgánicos.	• % de reducciones conseguido por tipo de residuo. • Volumen de residuos transformados por un año	- Programa de control de residuos biocontaminados, químicos, radioactivos. - Programa de control y acopio de residuos orgánicos	- Cantidades generales de cada tipo de residuos. - % de reducción obtenido de residuos orgánicos frente a la situación de partida.
Control de la gestión externa de los residuos	• N° de controles y evaluaciones, a los gestores de residuos anualmente	• Registro y autorización de gestores de residuos.	• Número de registros y autorizaciones de gestores de residuos efectuadas en un año.

**HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Sección 3: Planificación	Primera edición:
Capítulo 3.3	Aprobado por:
Objetivos, Metas y Programas	Revisado por:
	Página 3 de 3

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Objetivo	Métrica del objetivo	Meta	Métrica de la meta
Reducción de emisiones por descomposición de CO ₂ , CH ₄	<ul style="list-style-type: none"> • Cantidad emitida de cada producto por año • % de reducciones conseguido. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de las emisiones. - Plan de manejo y adecuación de Relleno Sanitario. 	- Cantidades emitidas anualmente (mg/Nm ³ y t/año)

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”

MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.1

Revisado por:

Estructura y responsabilidades

Página 1 de 5

Objetivo

Establecer como definir los contenidos, fijar los recursos, funciones, responsabilidades y jerarquía que permiten al Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” cumplir los cometidos establecidos en su Política Ambiental y los objetivos, metas y programas asociados.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo al ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Contenido

Estructura

Administrativamente la estructura del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, está conformada por un área Operativa. Para efectos del Saneamiento Ambiental se ha constituido la Jefatura de Gestión Ambiental.

Responsabilidades

El Director tiene la máxima responsabilidad del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” como consecuencia de que la responsable de la gestión hospitalaria. En concreto su responsabilidad comprende entre otras, la definición e implantación del Sistema de Gestión Ambiental y el establecimiento de un Programa de Gestión de acuerdo a lo descrito en este manual.

Además, el Director General tiene las responsabilidades desarrollo, revisión y mantenimiento de la Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” y de asegurar que se asignan los recursos necesarios en el tiempo prefijado, para asegurar el correcto funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental en el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Son responsabilidades y funciones específicas de la Alta Dirección:

- Gestionar las actividades y el quehacer diario del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- Dirigir al personal
- Fijar la Política y los Objetivos
- Aprobar gastos e inversiones
- Asegurar recursos para cada Unidad, Departamento y Oficina del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón encaminados a cumplir sus objetivos.
- Formular la Política Ambiental, revisarla y en su caso, modificarla.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.1

Revisado por:

Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad

Página 2 de 5

- Presidir el comité de Gestión Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- Definir los objetivos y metas ambientales, realizar su seguimiento y revisar los mismos.
- Conocer la legislación, las directivas, normas y reglamentos ambientales aplicables a las instalaciones y actividades, producto de los servicios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Procedimiento

La Alta Dirección ha establecido la organización global del Hospital, incluyéndolas competencias, funciones y responsabilidades asociadas a cada uno de sus puestos relacionados al ambiente.

Coordinador Ambiental

El Coordinador ambiental es el responsable del Sistema de Gestión Ambiental, por delegación de la Alta Dirección.

El Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” ha delegado la responsabilidad de Coordinador Ambiental al Jefe de la Jefatura de Saneamiento Ambiental.

- Asegurar que los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental se han implantado y se mantenga de acuerdo a la especificación NTP ISO 14001-2004.
- Mantener al día e informar sobre el desarrollo y cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental a la Alta Dirección (Director) a través de reuniones de Comité Ambiental, para efectuar su revisión cuando corresponde.
- Dar apoyo a los jefes y responsables de todas las Oficinas, Unidades y Departamentos para planificar y desarrollar el sistema de Gestión Ambiental en sus áreas respectivas.
- Controlar que se implanten acciones correctoras y las acciones de mejora del Sistema de Gestión Ambiental.
- Identificarse e implicarse con los principios ambientales del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- Favorecer y fomentar la colaboración ambiental de todos los componentes del Hospital

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4 : Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.1

Revisado por:

Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad

Página 3 de 5

Son responsabilidades específicas del coordinador Ambiental por delegación de la Alta Dirección:

- Antes de su implantación, medir y evaluar el impacto ambiental de las actividades productos y servicios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, o de cualquier modificación que sobre ellos se realicen.
- Evaluar los Aspectos Ambientales de los servicios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” en la elaboración del Sistema de Gestión Ambiental realizar su implantación y seguimiento.
- Ejecutar actividades de comunicación ambiental interna y externa del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- Colaborar con la Alta dirección de la el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” en la elaboración y difusión del informe ambiental del Hospital.
- Preparar y elaborar el plan anual de auditorías ambientales.
- Preparar las acciones correctivas y realizarlas.
- Colaborar con la Alta Dirección en la revisión del Sistema de Gestión Ambiental.
- Mantener el registro ambiental del Hospital.

El coordinador Ambiental deberá tener las siguientes habilidades y conocimientos para el desarrollo de su labor:

- Formación y experiencia de al menos un año de Gestión Ambiental dentro o fuera del Hospital.
- Conocimiento de las leyes reglamentos, normas y directivas generales.
- Habilidad y capacidad de comunicación.
- Objetividad.

El Coordinador Ambiental deberá asumir las siguientes funciones:

- Analizar y controlar la calidad ambiental de los Residuos sólidos y efluentes líquidos y gaseosos.
- Realizar la Gestión externa de los residuos generales y dar directrices sobre su gestión externa.
- Conocer los requisitos legislativos ambientales aplicables al Hospital y velar por su cumplimiento.
- Elaborar y revisar el registro de efectos ambientales significativos en condiciones normales y anómalas de proyectos o nuevas actividades.
- Elaborar el Programa de Gestión Ambiental y efectuar su seguimiento.
- Revisar y aprobar, elaborar el contenido de los programas de formulación ambiental internos en el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- Elaborar los informes ambientales del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”
- Colaborar con la Alta Dirección en el suministro de información ambiental interna del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- Dirigir las auditorías internas del Sistema de Gestión Ambiental.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4 : Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.1

Revisado por:

Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad

Página 4 de 5

Personal ejecutivo

Cada ejecutivo es responsable de asegurar el cumplimiento de las actividades que les sean asignadas dentro del sistema de gestión ambiental.

Además, tendrán que establecer funciones y responsabilidades dentro de sus oficinas, departamentos y unidades que permitan alcanzar las metas y objetivos de la Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

El Personal ejecutivo será responsable también de:

- Identificarse e implicarse con los principios ambientales del Hospital.
- Favorecer y fomentar la colaboración ambiental de todos los componentes de su área de trabajo.
- Identificar los efectos ambientales significativos de sus áreas de trabajo.
- Comunicar los objetivos y metas ambientales fijados en sus planes anuales en cada encargado de sección a su cargo, o en su defecto al personal afectado, controlando su cumplimiento e informando de cualquier desviación que se produzcan.
- Identificar y detectar las necesidades de formación de personal a su cargo.
- Controlar los Aspectos Ambientales de los subcontratistas que afectan su área de trabajo.
- Efectuar investigaciones derivadas de los incidentes o accidentes ambientales.
- Preparar y realizar los planes de acción correctiva derivados de las no conformidades encontradas en las auditorías ambientales y en las revisiones del sistema que afectan a su subgerencia.
- Colaborar en el suministro de información a su propia división o subgerencia-comunicación externa.
- Mantener al día los registros ambientales de su área.

Encargados y Jefes de Taller

Son responsables de asegurar el cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental por parte de las personas y equipos a su cargo.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.1

Revisado por:

Recursos, Funciones, Responsabilidades y Autoridad

Página 5 de 5

Operarios

- Cumplir los requerimientos incluidos en los procedimientos que les sean aplicables
- Exigir que otros miembros del Hospital cumplan los requerimientos ambientales reflejados en los procedimientos y que figuren como previa a los que ellos deben realizar.
- Efectuar sugerencias y comentarios que ayuden a la Mejora Continua del sistema.
- Mantener actualizados los registros de su responsabilidad.

Correspondencia.

Norma Técnica Peruana NTP ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Capítulo 4.2

Aprobado por:

Competencia, Formación y toma de conciencia

Revisado por:

Página 1 de 2

Objeto

Establecer como identificar las necesidades de Competencia, Formación y toma de conciencia y las condiciones de su impartición al personal apropiado.

Los empleados a cualquier nivel del Hospital deben conocer:

- La importancia del cumplimiento de la Política Ambiental.
- Los procedimientos y los requerimientos del sistema de gestión ambiental.
- Los Aspectos Ambientales significativos reales o potenciales de sus actividades.
- Los beneficios ambientales de una mejor actuación personal.
- Sus papeles y responsabilidades para lograr la conformidad con la Política Ambiental y con los requerimientos del Sistema de Gestión Ambiental, incluyendo los requerimientos, la preparación de sus respuestas a las emergencias.
- Las consecuencias potenciales de desviaciones de los procedimientos operativos específicos.

Con la relación al personal que desarrolle tareas que puedan causar Aspectos Ambientales significativos deberá evaluarse en cuando a su competencia para lo que tendrá en cuenta su educación y formación académica, su formación y entrenamientos específicos y su experiencia ambiental.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” y se hace extensivo a sus proveedores.

Contenido

Responsabilidades

El Coordinador Ambiental establecerá de acuerdo con los diferentes departamentos en plan anual de Capacitación Ambiental que cumpla los requerimientos anteriores. La jefatura de cada departamento es la responsable de llevarlo a cabo como sus proveedores.

Procedimiento

El Coordinador Ambiental establecerá de acuerdo con las diferentes subgerencias y divisiones un plan anual de capacitación Ambiental sensibilización y competencia profesional que cumpla los requerimientos anteriores. Las Oficinas, Departamentos y Unidades de cada área son responsables de llevarlo a cabo haciendo extensivo a sus proveedores tengan una adecuada formación con respecto a los impactos ambientales significativos, reales de sus actividades.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.2

Revisado por:

Competencia, Formación y toma de conciencia

Página 2 de 2

Esta Formación y toma de Conciencia asegurará que:

- Los empleados poseen las habilidades y conocimientos suficientes para realizar las operaciones que requieran.
- La División entienden el Sistema de Gestión Ambiental y como se valora su eficacia.
- El Personal recién incorporada al Hospital conoce el contenido de su trabajo y está preparado para desempeñarla.

Los programas de competencia, formación y toma de conciencia contendrán:

- La identificación de las necesidades de Capacitación Ambiental
- Los programas específicos de cada materia y su nivel de actualización (referencias a la revisión de la normativa)
- La documentación base de la Capacitación Ambiental, sensibilización y competencia profesional a seguir.
- El cuadro de capacitadores y sus curriculum donde se muestre su experiencia técnica y formativa.
- El sistema de evaluación de la Capacitación Ambiental por los receptores, tanto internos como externos.
- El sistema de evaluación de la aptitud de los receptores de la Capacitación.

De toda la Capacitación realizada, cada división mantendrá su registro durante cinco años.

4. Correspondencia

4.1. Norma Técnica Peruana: NTP ISO 14001 2004 Párrafo

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.3

Revisado por:

Comunicación

Página 1 de 3

Objeto

Establecer cómo y cuándo realizar las comunicaciones internas relativas al Ambiente entre las diferentes divisiones, y entre sus correspondientes niveles y las comunicaciones externas, voluntarias y obligatorias, con partes ajenas a la propia organización, como son los usuarios, organismos y entidades públicas, privadas y administración, de forma que sean adecuados, veraces y eficaces definiendo las condiciones y responsabilidades de y para su realización.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Contenido

Responsabilidades

El Coordinador ambiental y los responsables de cada uno de las diferentes Oficinas, Unidades y Departamentos o las personas por ellos delegadas, serán los responsables de realizar las diferentes comunicaciones internas de aquellos Aspectos Ambientales generales de la compañía o cada uno de uno de las dimensiones respectivamente.

Trimestralmente el Coordinador ambiental será responsable de difundir los índices ambientales significativos entre las diferentes subgerencias y éstas serán responsables de su difusión interna y de la difusión de los mismos índices relativos a cada uno de ellos.

Las comunicaciones externas se realizarán siempre por la Dirección General o por el Coordinador Ambiental. La difusión deberá realizarse semestralmente después de cada una de las evaluaciones o auditorías ambientales o cuando la legislación lo demande.

Procedimiento

Comunicación Interna

El Coordinador Ambiental proporcionará trimestralmente a todos las Oficinas, Unidades y Departamentos información sobre:

- La Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”
- Los objetivos y metas ambientales
- Los problemas ambientales existentes en las actividades, instalaciones, productos y servicios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- La situación legal, comercial y tecnología de la empresa en su relación con el ambiente.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.3

Revisado por:

Comunicación

Página 2 de 3

Además, y dado o que forman parte de los objetivos y metas ambientales, se difundirán como mínimo, los siguientes:

- Volumen de residuos sólidos generados
- Volumen de residuos líquidos generados
- Energía consumida
- Agua consumida
- Materias primas consumida por unidad producida
- Acciones emprendidas o a emprender para corregir o mejorar los Aspectos Ambientales de las diferentes actividades plazos de realización.

Cada departamento o división difundirá, por escrito, esta comunicación interna a todos sus niveles conjuntamente con los valores de esos mismos índices o acciones relativas al propio departamento.

Comunicación externa

El Coordinador Ambiental proporcionará semestralmente después de cada una de las evaluaciones o auditorías información relevante sobre:

- La Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”
- Los objetivos y metas ambientales
- Los problemas ambientales existentes en las actividades instalaciones y servicios del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Asimismo, como mínimo se proporcionarán los siguientes índices tanto en valores absolutos como comparativamente con el semestre anterior:

- Volumen de residuos sólidos generados
- Volumen de residuos generados en las Unidades, Departamentos u Oficinas
- Energía consumida
- Agua consumida
- Materias primas consumidas por unidad producida
- Niveles de ruido
- Nuevas actividades emprendidas e impacto ambiental producidas por las mismas.
- Acciones emprendidas e impacto ambiental producidas por las mismas.
- Acciones emprendidas o a emprender para corregir los Aspectos Ambientales de las diferentes actividades de realización.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.3

Revisado por:

Comunicación

Página 3 de 3

Esta información será enviada a las siguientes instituciones:

- Dirección General de Saneamiento Ambiental – DIGESA – Puno
- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Medios de Comunicación especializada.
- Comisión Ambiental Regional - CAR – Puno
- Principales Proveedores

Cuando se produce una situación de emergencia que cause impacto ambiental importante no deseado y a criterio del Coordinador Ambiental, en función de la importancia del efecto ambiental producido o potencialmente esperado, esta comunicación podrá enviarse; además de los citados anteriormente a:

- Medios de comunicación de carácter general
- DIGESA
- SENASA
- Policía Ecológica
- Servicio de Bomberos
- Defensa Civil

La Comunicación se hará por escrito y será objetivo, se basará en hechos y datos.

Peticiones de información ambiental

Cualquier petición de información ambiental será atendida por el Coordinador Ambiental

Como respuesta a la misma, el Coordinador Ambiental podrá remitir la información de comunicación externa.

La información remitida deberá enviarse con carácter confidencial si pudiera referirse a actividades que tuvieran esta consideración.

De todas las comunicaciones realizadas y de sus peticiones, el Coordinador Ambiental y cada departamento mantendrán un registro durante cinco años.

Correspondencia

Norma Técnica Peruana: NTP ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.4

Revisado por:

Documentación

Página 1 de 2

Objeto

Establecer el sistema para realizar, preparar, emitir y controlar la información en papel o medios electrónicos para:

- Describir los elementos del sistema para la gestión de la información ambiental
- Gestionar la documentación relativa al Sistema de Gestión Ambiental

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”

Contenido

Responsabilidades

El Coordinador Ambiental es el responsable de la preparación, revisión, control, emisión y gestión de toda la documentación que afecta al Sistema de Gestión Ambiental, incluido el propio sistema plasmado en este Manual y en sus procedimientos.

Para ello el Coordinador Ambiental delegará a cada uno de los demás Divisiones, áreas la gestión de la documentación que les afecte incluido su preparación y revisión.

El jefe de la Oficina, Unidad o Departamento será responsable de la Gestión de la documentación ambiental y por delegación suya podrá serlo cualquiera de sus componentes.

Procedimiento

El Coordinador Ambiental identificará y definirá los elementos del sistema de gestión de la información tales como información voluntaria, obligatoria y requerimientos de información del Sistema de Gestión Ambiental.

El procedimiento de gestión de la documentación del Sistema de Gestión Ambiental garantiza que:

- La documentación está localizada en todo momento, mediante una distribución de la misma a todos los jefes de departamento que a su vez deberán distribuir aquella que sea de aplicación a los encargados y operarios

Esta distribución se hará enviando la documentación con carta con acuse de recibo a cada destinatario.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Capítulo 4.4

Aprobado por:

Documentación

Revisado por:

Página 2 de 2

- La documentación se revisa una vez del año y se aprueba dicha revisión por el Coordinador Ambiental e informar al Comité de Gestión Ambiental sobre el particular.
- Existe una versión actualizada de la documentación en todos y cada uno de las divisiones y áreas y punto donde se realizan operaciones indispensables para el funcionamiento del sistema de gestión ambiental
- Toda la documentación obsoleta es retirada de todos los puntos de utilización y de los circuitos de distribución de documentación, de forma que se asegura que no es utilizada en ningún caso.
- Está retirada se efectúa mediante la recogida de la documentación obsoleta cuando se distribuye la actualizada a través del Coordinador Ambiental.
- En la carta de acuse de recibo de la documentación actualizada se hará constar la entrega y retirada de la obsoleta.
- Los documentos obsoletos que se archivan, por el departamento de Control de Calidad, como antecedentes históricos del sistema o con fines legales están perfectamente identificados como tales con un sello en el que figura “OBSOLETO – SOLO PARA ARCHIVO”.

Toda la documentación contendrá la fecha de emisión y la de revisión, identificación del nº de documento o procedimiento y, en su caso periodo de validez de la documentación.

El formato para realizar tanto el Manual de Gestión Ambiental como los procedimientos e instrucciones de trabajo serán los que se desarrollan en el procedimiento “PREPARACIÓN, REVISIÓN, MODIFICACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ELIMINACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL”.

Correspondencia

Norma UNE ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Capítulo 4. 5

Control de la documentación

Primera edición:

Aprobado por:

Revisado por:

Página 1 de 3

Objeto

- Definir las instrucciones necesarias para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental están cubiertos por los correspondientes documentos, incluyendo todas las indicaciones necesarias para su correcta ejecución, de manera que se puede interpretar y ejecutar a todos los niveles de la organización.
- Presentar la documentación técnica y los datos tanto la originada por el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, como lo proporcionada por los distintos usuarios y proveedores y describir el proceso según ese controla revisa y distribuye dentro de la organización para asegurar que está siempre disponible y es vigente y que los cambios realizados en la documentación o de los datos están debidamente calificados y autorizados.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”

Contenido

Documentos

- Solicitudes de pacientes
- Constancias
- Resoluciones Directores
- Informes de acciones
- Informes Económicos
- Documentos de
- Documentos de venta de servicios
- Informe de índices, análisis y estado situacional Ambiental
- Informes de Impactos y Efectos Ambientales
- Informes sobre objetivos, Metas y Programas de Gestión Ambiental
- Registro de Capacitación Ambiental, sensibilización y competencia profesional
- Expedientes de Formación
- Comunicaciones internas y externas
- Documentación sobre compras, proveedores

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4. 5

Revisado por:

Control de documentación

Página 2 de 3

Procedimiento

Coordinador Ambiental

Es responsabilidad del Coordinador Ambiental: Verificar con la Dirección General, Control Institucional, Oficina Administración, Planificación, Unidades y Departamentos, que la metodología de trabajo de sus áreas, enfatice acciones encaminadas a la prevención y minimización de la contaminación ambiental que genera los servicios del Hospital aplicadas a la comunidad .

Preparar pautas de control Ambiental, emitir informe de inspección ambiental de las diferentes áreas del Hospital, Revisar protocolos de análisis ambiental, documentación relacionada con los gestores de residuos (recicladores). Verificar las condiciones de seguridad sanitaria en los diferentes centros de abastos del distrito. Revisa planes de emergencia, si están actualizados, informes e índices ambientales, análisis y estado de la situación ambiental del HRMNB, informes de impactos y efectos ambientales, Registros de Capacitación, sensibilización y competencia profesional. Comunicación interna y externas. Documentación se mantendrá de acuerdo a formatos de los procedimientos del Sistema de Gestión Ambiental.

Además, es responsabilidad del Coordinador Ambiental, la aprobación de la emisión de todo aquella documentación y sus modificaciones que afecte de algún modo al Ambiente tanto en la aplicación de los servicios que se brinda a la comunidad.

Mantendrá un sistema de archivo de la documentación ambiental asegurando su accesibilidad, identificación seguridad y mantenimiento durante los períodos establecidos en la legislación.

Facilitará al inspector autorizado, por parte del usuario el acceso a la documentación establecida por la legislación aplicable.

Preparará y revisará el Manual Ambiental de Procedimientos.

Mantendrá un archivo adecuado de todos los documentos, asegurando su control, accesibilidad e identificación de acuerdo a la legislación, proceso, obra o servicio.

Listado de Registros

Los siguientes registros serán los registros obligatorios del Sistema de Gestión Ambiental del HRMNB.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y Operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.1

Revisado por:

Control de la documentación

Página 3 de 3

- Registro de Informes de Impactos y Efectos Ambientales
- Registro de Normativa y Legislaciones aplicables.
- Registro de Objetivos y Metas y Programas de Gestión Ambiental y su seguimiento.
- Registro de Capacitación Ambiental, sensibilización y competencia profesional.
- Registro de Comunicación interna.
- Registro de compras, proveedores
- Registro de Ordenes de servicio
- Registro de Equipos
- Registro de Medicinas
- Registro de Residuos Tóxicas
- Documentos de autorización, seguimiento y control de residuos Tóxicos
- Informes de incidencias
- Registro de índices, análisis y estado de situación ambiental
- Registro de informes de No conformidades, acciones preventivas, correctivas
- Informes de Inspección y auditorías del sistema
- Informes de las Revisiones del Sistema por la Dirección

Correspondencia

Norma Técnica Peruana: ISO 14001

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”	
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	
Sección 4: Implementación y operación	Primera edición:
Capítulo 4.6	Aprobado por:
Control Operacional	Revisado por:
	Página 1 de 5
<p>Objetivo</p> <p>Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental disponen de procedimientos de control de operaciones que permiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir la Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” - Cumplir los objetivos y metas ambientales del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” - Establecer y mantener procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar actividades productos y servicios que puedan tener impactos ambientales importantes • Atender situaciones en las que ocurran desviaciones de la Política Ambiental, sus metas y objetivos • Comunicar los requerimientos sobre efectos ambientales a proveedores <p>Aplicabilidad</p> <p>Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”</p> <p>Contenido</p> <p>Procedimiento</p> <p>Cada División área identificará qué actividades, servicios tienen impactos ambientales de importancia y preparará y pondrá en práctica procedimientos operativos para proteger el entorno y cumplir ambientalmente el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Para ello estos procedimientos definirán cómo llevar a cabo cada una de las actividades que influyen real o potencialmente en los impactos ambientales o contravengan la Política Ambiental de la empresa; tanto si son realizada por personal propio como por personal que actúe por cuenta del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”, bajo contrato de compras, proveedores, como bajo subcontratación, quien o quienes lo realizan, cuándo se hacen y cómo, cuándo y por quién se controlan. ▪ Los procedimientos o instrucciones de control operacional deberán contener métodos de control, responsable de su realización, frecuencia con que se realizará cada uno de ellos y criterios de aceptación/rechazo. 	

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.6

Revisado por:

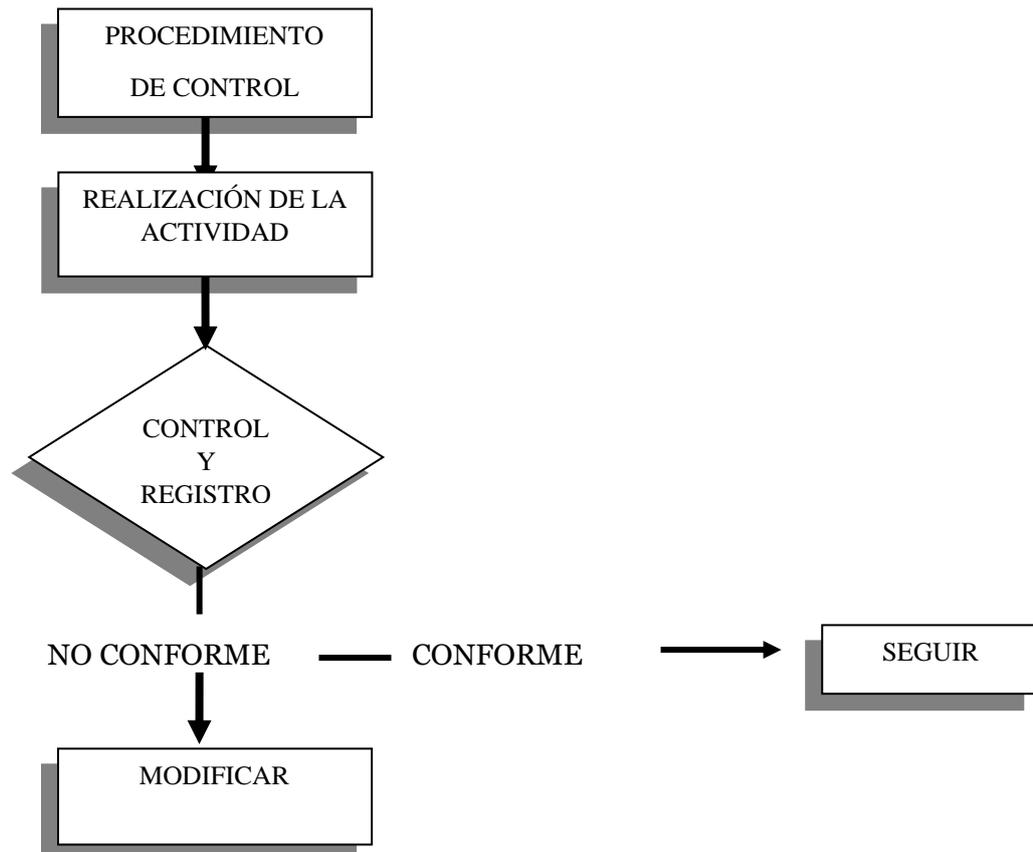
Control Operacional

Página 2 de 5

Además, el procedimiento deberá incluir el tipo de registro que debe quedar de los controles y sus resultados quién los custodia y archivo y durante cuánto tiempo se mantendrá. Si no se indicará un tiempo de mantenimiento para un determinado registro se entenderá que es de 5 años.

- El Coordinador Ambiental aprobará dichos procedimientos y conjuntamente con cada uno de los Divisiones y áreas del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”; los verificarán, anualmente, incluyendo sus métodos de control y sus criterios de aceptación y rechazo para garantizar su efectividad.

Operaciones a Controlar



HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Capítulo 4.6

Aprobado por:

Control operacional

Revisado por:

Página 3 de 5

Las operaciones a controlar y sobre las que deberán prepararse los correspondientes procedimientos afectarán a las siguientes operaciones:

- Gestión Técnica, Dirección Técnica
- Gestión de Compras
- Homologación de proveedores
- Recepción de materiales, materias primas y productos terminados por terceros
- Almacén de materias primas y productos terminados por terceros
- Proceso de elaboración de servicios
- Proceso de auxiliares (depuración, recogida de residuos sólidos)
- Almacenamiento, manipulación, conservación y entrega de productos
- Gestión de Residuos
- Mantenimiento
- Administración

Procedimientos de Control

Los procedimientos de control operacional contendrán específicamente:

- Descripción del proceso
- Especificaciones y características de entradas y salidas del proceso, en su caso:
 - Materiales – Materia prima
 - Emisiones atmosféricas
 - Efluentes
 - Residuos
 - Supervisión y control del sistema de recepción de materiales y productos provenientes de terceros y registros que le sean de aplicación.

En los procesos de construcción, implementación de servicios o fabricación de algún producto:

- Cantidades de materiales insumos o materia prima
- Equipos de proceso y control del proceso
- Supervisión y control del sistema de construcción o servicio
- Gestión de residuos que debe incluir entre otros factores:
 - Segregación de los residuos según su origen y tipo
 - Sistema de condiciones de recogida, manipulación y almacenamiento

Identificación de los residuos

- Sistema, documentación y condiciones de entrega de los residuos para su gestión externa.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”	
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	
Sección 4: Implementación y operación	Primera edición:
Capítulo 4.6	Aprobado por:
Control Operacional	Revisado por:
	Página 4 de 5
<ul style="list-style-type: none"> — Métodos y Sistemas de gestión de residuos empleadas interna y externamente. — Licencias y permisos de gestión de residuos internos o de los gestores externos actualizados — Supervisión y control del sistema de gestión de residuos y registros le sean de aplicación. — Manipulación, almacenamiento, conservación y entrega de productos y servicios. — Medios para la manipulación de los materiales insumos, carga, descarga, transferencia, etc. — Precauciones a implantar para protección de las instalaciones, personas y entorno durante la operación de trabajo — Control de movimientos de almacén. <p>Manipulación almacenamiento que debe incluir entre otros factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Medios para manipulación de la infraestructura y servicios — Precauciones a implantar para protección de las instalaciones personas y entorno durante las operaciones — Control de movimiento de almacén — Sistema de recepción de productos en almacén documentación, etc — Sistema de salida de productos en almacén documentación, etc. <p>Métodos de Control</p> <p>Los métodos de control de cada operación estarán descritos en un procedimiento para cada uno de los servicios, se contendrá los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Puntos donde se debe controlar — Especificaciones del Servicio — Variables a controlar y sistema ó método como hacerlo — Criterios de aceptación y rechazo — Frecuencia de los controles — Registro a rellenar — Responsable de efectuar el control <p>Criterios de Control</p> <p>— Los Criterios de Control, que se incluyen en los correspondientes procedimientos Deneb tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” ▪ Los requisitos legales y formativos ▪ Los Aspectos Ambientales significativos (impactos Ambientales) ▪ Los objetivos y metas ambientales 	

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.6

Revisado por:

Control Operacional

Página 5 de 5

Los requisitos legales y normativa serán prioritarios y predominarán sobre cualquier otro concurrente, si existieran dos criterios legales a cumplir predominará y se tomará como obligatorio aquel que marque el límite más estricto.

En los servicios que afectan el desarrollo del Hospital, se marcarán los criterios legales de control:

1. Evitar impactos negativos, acumulación de residuos sólidos, contaminarán atmosférica
2. Registro de cantidades de residuos sólidos
- 3.
4. Documentos de seguimiento y control de los residuos.

Realización de los controles

Los procedimientos deben incluir cuando y donde deben realizarse los controles

Los controles que afecten a la Recepción de materiales materia prima y productos terminados por terceros tendrán que realizarse, al menos parcialmente el control de obras y servicios.

Los controles que afectan a la Gestión de los Residuos, tendrán que realizarse, al menos parcialmente, control de estado de equipos detección de defectos, nivel de ruido y emisiones de gases durante el mantenimiento.

Los controles que afectan a la Gestión de Residuos, tendrán que realizarse al menos parcialmente, control de volumen de residuos, documentación de seguimiento y control.

Correspondencia

Norma Técnica Peruana: NTP ISO – 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”	
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	
Sección 4: Implementación y Operación	Primera edición:
Capítulo 4.7	Aprobado por:
Reparación y respuesta ante emergencias	Revisado por:
	Página 1 de 4
<p>Objetivo Definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes a la gestión ambiental disponen de procedimientos operacionales bajo condiciones de actuación no controladas y que permiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir la Política Ambiental del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón” - Cumplir los requisitos legales y normativos - Establecer y mantener procedimientos para: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los impactos ambientales potenciales que puedan producirse bajo funcionamiento del sistema fuera de control y minimizarlos. • Atender situaciones derivadas de dicho funcionamiento • Comunicar dicho funcionamiento y sus efectos y consecuencias a los agentes sociales y a las autoridades • Restablecer la operación del Sistema de Gestión Ambiental dentro de las condiciones normales. • Efectuar pruebas periódicas de los planes. <p>Aplicabilidad Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del HRMNB</p> <p>Contenido Procedimiento El Manual de procedimientos contendrá un procedimiento de Planes de Contingencia y procedimientos de respuesta que se basará y establecerá de acuerdo con el procedimiento que se describe a continuación:</p> <p>Evaluación de riesgos Los planes de contingencia del HRMNB se modifican de acuerdo con la evaluación de riesgos que se ha hecho en la Municipalidad, para la implementación del sistema de gestión ambiental y que se realizará y actualizará cada dos años.</p> <p>Los riesgos que se evalúan son:</p>	

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y Operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.7

Revisado por:

Programación y respuesta ante emergencias

Página 2 de 4

Internos, asociados a la actividad del HRMNB

Externos, asociados a desastres naturales (agentes climáticos y/o accidentes ocurridos en lugares o instalaciones externas que pueden afectar a la actividad del HRMNB.

Para ello este procedimiento definirá que riesgos tiene cada una de las actividades que influyen, real y potencialmente en los impactos ambientales o pueden poner en funcionamiento no controlado el sistema ambiental del HRMNB.

Plan de Emergencia

Una vez realizada la Evaluación de Riesgos se realizará el Plan de Emergencia del HRMNB.

Un plan de contingencia garantiza la continuidad en la administración del HRMNB en condiciones no normales, como consecuencia de incidentes, accidentes y desastre, casuales o provocados

El plan de emergencia debe minimizar los efectos ambientales y los relativos a la seguridad administrativo y personal en los servicios a condiciones anormales.

El plan de emergencia no elimina la planificación y la prevención en la administración del HRMNB, la complementa

El Plan de Emergencia nos dice que hacer, como cuando hacerlo en los casos de operación fuera de especificación del sistema ambiental, minimizando sus riesgos y sus consecuencias por lo que es imprescindible disponer del conocerlo, simularlo y comprobarlo cuando sea factible.

El Plan contendrá

Posibles fallos en equipos principales y secundarios. Debe incluir:

- Responsables de toma de decisiones y de realizar acciones
- Como evaluar la extensión del fallo
- Como comunicarlo a los responsables

Planes de actuación que contengan de forma documentada completa exhaustiva, actualizada y escrita comprensiblemente:

- Prioridad en la seguridad de las personas
- Utilización y usos de equipos de emergencia y redes de instalaciones y equipos auxiliares
- Alarmas
- Plan y sistemas para contención del incidente-accidente
- Listas de cheques de comprobación y de acciones críticas

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y Operación

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 4.7

Revisado por:

**Programación y respuesta
ante emergencias**

Página 3 de 4

Planes de actuación que contengan de forma documentada completa, exhaustiva, actualizada y escrita comprensiblemente:

Lugares donde de forma bien visible figuren los teléfonos de:

- Bomberos
- Policía y/o fuerzas de seguridad
- Defensa Civil
- Cruz Roja
- Compañía de suministros de servicios, agua, electricidad
- Compañía de seguridad
- Compañías de seguros
- Proveedores de los equipos y de los productos

Estructura de responsables y voluntarios, incluidos responsables suplentes o alternativos y la composición del comité de crisis.

Procedimientos de actuación en emergencia que contemplen de forma documentada, completa, exhaustiva, actualizada y escrita comprensiblemente, al menos:

- Cadena de mando (Niveles y acciones a realizar en cada nivel)
- Responsables de realizar cada una de las acciones
- Distribución y recuento de personal
- Procedimiento de alerta
- Notificación a realizar
- Comunicación de seguridad y megafonía
- Comprobaciones
- Restauración de situaciones

Procedimiento de evacuación:

- Responsables y/o coordinadores globales y departamentales
- Salidas y vías de salida
- Acciones antes de la evacuación

- Qué hacer
- Qué no hacer
- Qué llevar
- Puntos de encuentro
- Material auxiliar
- Lista y recuentos
- Ordenes de reincorporación

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 4: Implementación y Operación	Primera edición:
Capítulo 4.1	Aprobado por:
Reparación y respuesta ante emergencia	Revisado por:
	Página 4 de 4

Planes de actuación que contengan de forma documentada, completa, exhaustiva, actualizada y escrita comprensiblemente:

Procedimientos de actuación en emergencia, que contemplen, al menos:

- Planes de formación
- Sistema de información
- Simulacros
- Documentación
- Señalización
- Lugares de las instalaciones donde deben existir copias del plan de emergencias y responsable(s) de su mantenimiento y custodia
- Procedimientos y planes de entrenamiento periódico

Registros

El plan contendrá:

- Cuáles son los registros y quiénes son los responsables de realizarlos, mantenerlos, actualizarlos y custodiarlos y periodo durante el que cada uno de ellos debe ser guardado
 - Formatos en los que deben ser reflejados
- Estos formatos deben contener la siguiente información:

Datos generales:

- Fecha
- Lugar
- Otra información de interés
 - Descripción del incidente/ accidente
 - Departamentos divisiones a los que ha afectado
 - Aspectos Ambientales implicados
 - Causas posibles del incidente/ accidente
 - Consecuencias del incidente/ accidente
 - Funcionamiento de las medidas preventivas
 - Comunicación y notificación realizadas
 - Aspectos legales a cumplimientos realizados

Los planes de emergencia serán revisados periódicamente

Correspondencia

4.1. Norma Técnica Peruana: NTP ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.1

Aprobado por:

Seguimiento y medición

Revisado por:

Página 1 de 2

Objeto

Definir las instrucciones necesarias para asegurar que todas las actividades significativas, los objetivos ambientales establecidos y los requisitos legales aplicables contenidos dentro del sistema de gestión ambiental de la empresa disponen de procedimientos para su seguimiento y medición de gorma que se conozca y se garantice que el sistema opera permanentemente dentro de los límites prefijados

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.

Contenido

Procedimiento

El Coordinador ambiental identificará qué actividades, productos y servicios tienen impactos ambientales de importancia, cuáles afectan al cumplimiento de los objetivos ambientales del hospital y cuáles son los que miden el grado de cumplimiento de la legislación aplicable, tanto si son realizadas por personal propio como por personal que actúe por cuenta del HRMNB, bajo contrato de compras, proveedores, como bajo subcontratación, y preparará y pondrá en práctica procedimientos para efectuar el seguimiento y control de dichos parámetros.

- Estos procedimientos definirán cómo llevar a cabo cada una de las mediciones quién o quiénes lo realizan, cuándo se hacen y cómo, cuándo y por quién se controlan.
- Los procedimientos o instrucciones deberán contener los métodos para realizar las mediciones, responsable de su realización, frecuencia con que se realizará cada una de ellas y criterios de aceptación/ rechazo para efectuar su seguimiento.
- Además, el procedimiento deberá incluir el tipo de registro que debe quedar de las mediciones y sus resultados quien los custodia y archivo y durante cuanto tiempo se mantendrán.

El procedimiento deberá incluir quién custodia y archiva el registro de la evaluación y seguimiento. Este registro se mantendrá durante 5 años.

- Las variables que se controlarán y que darán la medida del estado del sistema de gestión ambiental frente a la política del Hospital los objetivos y metas, las actividades que pueden producir un impacto ambiental significativo y los requisitos legales a cumplir son:

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”	
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	
Sección 5: Verificación	Primera edición:
Capítulo 5.1	Aprobado por:
Seguimiento y medición	Revisado por:
Página 2 de 2	
<ul style="list-style-type: none"> — Consumo de Materias Primas frente al Teórico preciso — Tipos, cantidades y características de los residuos generados — Tipos, cantidades y características de las emisiones atmosféricas producidas — Niveles, interiores y exteriores de ruido producido — Aspectos ambientales significativos producidos — Consumo de energía eléctrica — Consumo de agua <p>Los procedimientos, además contendrán:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Métodos de toma de muestras de análisis o medida. — Equipos necesarios para efectuar las medidas o los análisis. — Procedimiento de ajuste — Parámetros exactos a medir y exactitud de las medidas — Puntos de medidas o de captación — Valores aceptables para los diferentes parámetros a medir — Registros de los datos y sus formatos — Responsable de la realización de las mediciones interno o externo — Utilización de los registros para las actividades de seguimiento — Comunicación, procesamiento y análisis de los datos obtenidos. <p>Registros</p> <p>Los formatos de los registros se definirán en cada uno de los procedimientos de seguimiento y control. Los registros contendrán la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Resultados de las mediciones y de los análisis y valorización analítica de los mismos — Informes <p>Además, deberán existir registros consistentes en:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Ficha de mantenimiento — Ficha de calibración de equipos <p>Para estos fines serán aplicables los mismos fichas y formatos que los empleados en el sistema de calidad del HRMNB</p> <p>Correspondencia</p> <p>Norma Técnica Peruana: ISO 14001-2004</p>	

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.2

Aprobado por:

No conformidad, acción correctiva y preventiva

Revisado por:

Página 1 de 3

Objetivo

Definir el procedimiento mediante el cual se detectan no conformidades o incumplimiento con el sistema de gestión ambiental establecido, se asegura la aplicación de las acciones correctiva adecuadas para restablecer el funcionamiento del sistema dentro de los límites previstos, y la implantación de las acciones preventivos que eviten la repetición sistemática de las circunstancias que producen las no conformidades detectadas en la operatividad del sistema de gestión ambiental.

- Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del HRMNB

- Contenido

3.1. Establecimiento de las no conformidades y de las acciones correctivas

3.1.1. La necesidad del establecimiento de una acción correctiva es consecuencia de la detección de anomalías o defectos que pueden ser no conformidades reales o potenciales del Sistema de Gestión Ambiental durante:

- El seguimiento del cumplimiento de los objetivos y metas ambientales
- El seguimiento de control operacional
- El seguimiento de las mediciones del sistema de gestión ambiental
- Las auditorías del Sistema de Gestión Ambiental o mediante

3.1.1.1. Los defectos detectados en los procesos de elaboración de alimentos que afecten al Sistema de Gestión Ambiental

3.1.1.2. Las quejas, internos o externos, recibidas

En cualquiera de estos casos se emitirá un INC (Informe No Conformidad) y se determinará la conveniencia de la implantación y realización de una acción correctiva por haberse encontrado una deficiencia en la aplicación de un procedimiento o proceso o en la ejecución de una determinada actividad.

3.1.2. El objeto de la acción correctiva será en todos los casos la definición y puesta en práctica de los métodos necesarios para que el sistema vuelva a operar de acuerdo con lo definido en el apartado del manual o en los procedimientos en los que ha aparecido la no conformidad.

3.1.3. Para ello el Coordinador Ambiental con el asesoramiento de los departamentos implicados en el problema que presenta analizará los INC y toda la información existente al respecto.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.1

Aprobado por:

No conformidad, acción correctiva y preventiva

Revisado por:

Página 2 de 3

Establecimiento de acciones correctiva

- 3.2.1.** Una vez se haya decidido que la aparición real o posible de la no conformidad ha de dar lugar a unas acciones correctivas, el Coordinador Ambiental acordará con el resto de las divisiones involucrados las medidas y métodos a adoptar, así como las fechas en que estos han de ser cumplimentadas.
- 3.2.2.** Todos los datos relativos a las acciones establecidas se reflejarán en el informe de acciones correctivas en el cual se describirá la no conformidad, las causas las acciones correctivas, las fechas de implantación y las firmas de las personas que han intervenido en el Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”.
- 3.2.3.** Se reserva en este informe un espacio en el cual se indicará la comprobación por parte del Coordinador Ambiental de la implantación de la acción correctiva, la firma del responsable de este departamento y las fechas de que se ha llevado a cabo.

Seguimiento y control de acciones correctivas

- 3.3.1.** Se establecerá un sistema por el cual el departamento responsable de la implantación de la acción correctiva deberá enviar informe periódicos al Coordinador Ambiental acerca de la resolución total o parcial de la misma.
- 3.3.2.** El Coordinado Ambiental efectuará un seguimiento mediante un procedimiento que asegure un control de los periodos de implantación de las mismas del estado de dicha implantación y del seguimiento de los resultados obtenidos en la aplicación de las acciones correctivas.
- 3.3.3.** Una vez que haya cumplido el plazo para la ejecución de la acción correctiva, el Coordinador Ambiental auditará el área objeto de dicha acción, comprobando el procedimiento y los resultados obtenidos. En función del resultado de esta verificación el Coordinador Ambiental dará por cerrado el informe de acción correctiva (IAC), informando de ello a los departamentos implicados o emitirá un informe dirigido a dichas Oficinas, Unidades y Departamentos del HRMNB, o emitirá un informe dirigido a dichas divisiones en el cual se indiquen los motivos por los cuales se han efectuado dicho cierre y las determinaciones acordadas en función de nueva resolución.

Registro y Archivo

- 3.4.1.** El Coordinador Ambiental mantendrá un registro y archivo de todas las acciones correctivas establecidas. Este registro se mantendrá durante cinco años.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.2.

Aprobado por:

No conformidad, acción correctiva y preventiva

Revisado por:

Página 3 de 3

Origen de las acciones preventivas

La necesidad del establecimiento de una acción preventiva es el resultado de la detección de anomalías o defectos del SGA, repetitivos o de importancia que hacen que el sistema opere fuera del control en puntos críticos o de forma frecuente. Para determinar la implantación de una Acción Preventiva se partirá de los informes de no conformidades (INC).

El Coordinador Ambiental mantendrá un registro y archivo de todas las acciones correctivas establecidas. Este registro se mantendrá durante cinco años.

Para ello el Coordinador Ambiental con el asesoramiento de las divisiones implicadas, analizará los INC, los Registros ambientales, los informes legales o normativos y toda la información al respecto existente proporcionada por la Jefatura de Saneamiento Ambiental.

Establecimiento de acciones preventiva

Una vez se haya decidido que la aparición real o posible de la no conformidad ha de dar lugar a unas acciones preventivas, el Coordinador Ambiental acordará con el resto de las divisiones involucradas las medidas y métodos a adoptar, así como las fechas en que éstos han de ser cumplimentadas.

Todos los datos relativos a las acciones establecidas se reflejarán en el informe de acciones preventivas en el cual se describirá el problema o no conformidad, las causas las acciones preventivas las fechas de implantación y las firmas de las personas que han intervenido en este establecimiento.

Se reserva en este informe un espacio en el cual se indicará la comprobación por parte del Coordinador Ambiental de la implantación de la acción preventiva la firma del responsable de este departamento y la fecha en que se ha llevado a cabo.

Seguimiento y control de acciones preventivas

Se establecerá un sistema por el cual el departamento responsable de la implantación de la acción preventiva, deberá enviar informes periódicos al Coordinador Ambiental acerca de la efectividad de la misma.

El Coordinador Ambiental efectuará un seguimiento mediante un procedimiento que asegurar un control de los periodos de implantación de las mismas del estado de dicha implantación de los resultados obtenidos en la aplicación de las acciones preventivas.

Registro y Archivo

El Coordinador Ambiental mantendrá el registro y archivo de todas las acciones preventivas establecidas. Los registros se mantendrán archivados durante 5 años.

Correspondencia

NTP ISO 14001- 2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.3

Aprobado por:

Control de Registros

Revisado por:

Página 1 de 1

Objetivo

Definir el procedimiento que asegura la evidencia escrita de los resultados de todas las actividades que afectan a la operatividad del Sistema de Gestión Ambiental, así como el archivo de dicha documentación.

Aplicabilidad

Es aplicable a los registros de las operaciones que toman parte del Sistema de Gestión Ambiental incluyendo:

- Resultados de los requisitos legales y normativos
- Gestión de los Residuos Sólidos
- Resultados de las inspecciones y controles durante los servicios
- Auditorías del Sistema de Gestión Ambiental
- Formación y calificación del personal
- Seguimientos y controles del Sistema de Gestión Ambiental
- Formación y calificación del personal
- Objetivos y metas del Sistema de Gestión Ambiental
- El cumplimiento del Sistema de Gestión Ambiental

Contenido

Documentos a conservar

- Se conservarán todos aquellos documentos que son utilizados en Sistema de Gestión Ambiental del HRMNB y que incluyen información (tanto técnica como de índole legal) que sirva para demostrar que dicho sistema opera conforme a lo establecido)
- Aquellos documentos que son generales de definición del Sistema, se conservarán en la última edición aplicable
- Aquellos documentos que son específicos de controles del sistema y del establecimiento o cumplimiento de los objetivos y metas, se conservarán con posibilidad de establecer, en su caso, relación inequívoca entre estos documentos.

Tipo y medios de archivo

- Salvo autorización expresa del Coordinador Ambiental sólo se archivarán documentos originales
- Los medios de archivos serán adecuados para garantizar el archivo sin deterioro de esta documentación, así como su disponibilidad.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.3

Aprobado por:

Control de Registros

Revisado por:

Página 2 de 2

Destrucción de documentación

- No se puede destruirse ningún documento sin permiso expreso del Coordinador Ambiental quién deberá tener en cuenta los requisitos de la empresa y si son aplicables, los establecidos legalmente.

Periodos mínimos de conservación

- La documentación tanto general como específica se mantendrá por un periodo mínimo de cinco años desde la legislación del documento.

Correspondencia

4.1.ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.4

Aprobado por:

Auditoría Interna

Revisado por:

Página 1 de 3

Objeto

Definir el procedimiento que asegura la realización de las auditorías periódicas del Sistema de Gestión Ambiental para verificar que todas las actividades relativas al Sistema de Gestión Ambiental cumplen las condiciones preestablecidas asegurando la efectividad del mismo.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todas las actividades relacionadas con el Ambiente.

Contenido

Definiciones

Auditoría de Sistemas

Es la auditoría que se aplica a la observación análisis y mejora de los sistema, organizaciones o procedimientos ambientales existentes.

Auditor

A los efectos de este procedimiento, el auditor es la persona capacitada y designada para realizar la auditoría en cada caso.

Organización

El Coordinador Ambiental es el encargado de preparar las auditorías internas del Sistema de Gestión Ambiental realizarlas e informar de los resultados a la Dirección del HRMNB

3.3. Procedimiento operativo

3.3.1. El Coordinador Ambiental establecerá:

- El plan de auditoría Anual
- Los actividades y temas objeto de las auditorías
- Las listas de evaluación de los puntos a comprobar su mantenimiento y revisiones
- Acordar con el área a auditar, el equipo auditar, fecha y personas a contactar. El equipo auditor estará compuesto por personal interno o externo a la empresa que tengan un conocimiento suficiente del sistema de Gestión Ambiental de la norma ISO 14001 y de las normas ISO 10011,10012 Y 10013 sobre Auditorías de Calidad y Cualificación de Auditores.

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 5: Verificación

Primera edición:

Capítulo 5.4

Aprobado por:

Auditoría Interna

Revisado por:

Página 2 de 3

La dirección actuará en este tema de la forma siguiente:

- a) Estudiará la adecuación de las acciones correctivas propuestas y de su calendario, firmado la conformidad de las acciones correctivas propuestas o solicitando una revisión por parte de los departamentos implicados.
- b) El Coordinador Ambiental, controlará que las acciones correctivas se cumplimenten en un tiempo que no sea superior al acordado en cada una de ellas.

Desarrollo de la Auditoría

La auditoría del Sistema de Gestión Ambiental se desarrollará las siguientes etapas:

Reunión inicial

En esta reunión se discutirá entre las partes equipo auditor y área auditada, el Plan de la Auditoría, que incluyen personas que van a participar en ella, principales hitos a cumplir, metodología de la realización y calendario de realización.

Auditoría de Campo

Este hito supone la realización física de la auditoría donde se recoge las evidencias del estado del sistema, del área y del cumplimiento del sistema.

Documentación de la auditoría

El equipo auditor documenta los hallazgos realizados en forma de no conformidades y discrepancias mediante al cumplimiento de los INC y la realización de un informe de la auditoría.

Reunión Final

En esta reunión el equipo auditar presenta el área auditada y/o a la Dirección del Hospital, los hallazgos encontrados.

Conclusión y cierre de la auditoría

El auditor jefe del equipo de auditoría eleva a definitivo el informe del resultado de las auditorías con las discrepancias y no conformidades observadas en formato de INC (Informe de No Conformidades).

Se entrega el informe a la dirección y a las divisiones y a todas aquellas personas, estamentos o departamentos implicados y a todas las personas que figuren en el plan de auditoría.

Los departamentos auditados establecerán las propuestas de acciones correctivas a tomar, con su fecha de cumplimiento para corregir las discrepancias observadas en el formato de IAC (Informe de Acción Correctivas)

Las propuestas de las acciones correctivas se entregan al Coordinador Ambiental que efectuará su seguimiento de acuerdo a la descrito en el capítulo 5.2 “No conformidad, acción correctiva y acción preventiva”

**HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Sección 5: Verificación

Primera edición:

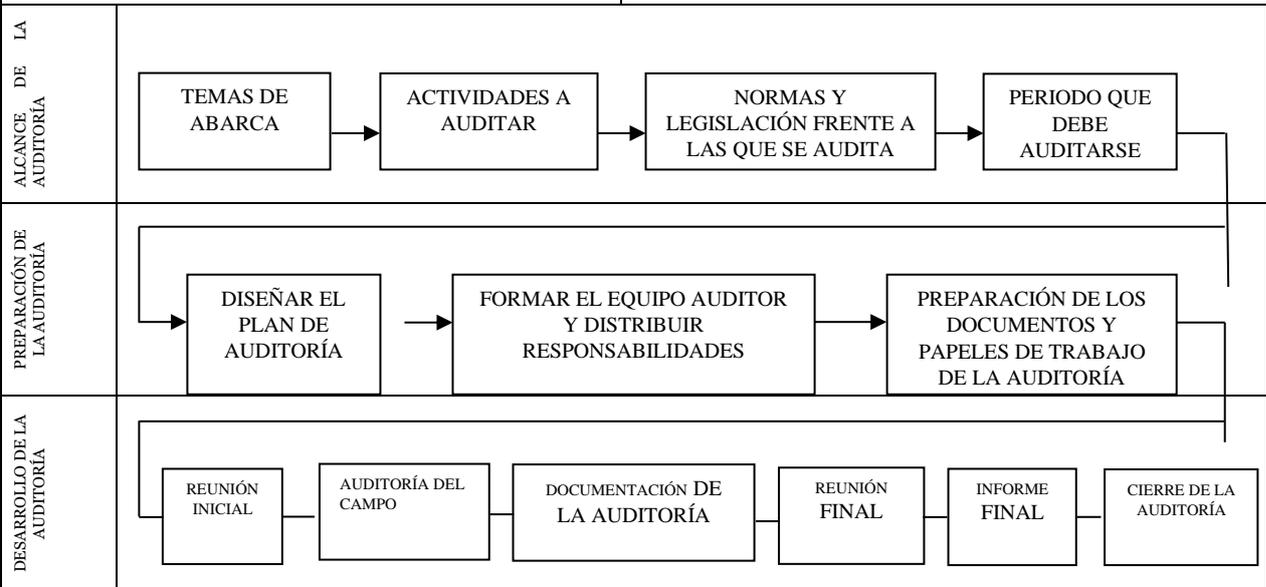
Capítulo 5.4

Aprobado por:

Auditoría del Sistema de Gestión Ambiental

Revisado por:

Página 3 de 3



3.5. Registros

3.5.1. El Coordinador Ambiental llevará un registro de los resultados de las auditorías realizadas y un historial de las acciones correctoras derivadas de las mismas.

4. Correspondencia

Norma Técnica Peruana: ISO 14001-2004

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 6: Revisión por la Dirección

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 6.1

Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la Dirección

Revisado por:

Página 1 de 2

Objeto

Definir como la Dirección del HRMNB revisa periódicamente el Sistema de Gestión Ambiental que asegura que este es:

- Correcto
- Adecuado
- Efectivo

Estas revisiones concluirán si el Sistema de Gestión Ambiental debe mantenerse invariable o debe ser modificado, cambiando partes del manual o algún procedimiento.

Aplicabilidad

Este capítulo es aplicable a todo el ámbito del Hospital Regional “Manuel Núñez Butrón”

Contenido

- La revisión del Sistema de Gestión Ambiental se establecerá con una periodicidad de dos años o antes si existen cambios en la legislación normativa aplicable, cambios en la política a la organización del Hospital o resultados de las revisiones anteriores que así aconsejen.
- El alcance de estas revisiones serán las tareas recogidas en este manual de procedimientos.
- La revisión del Sistema de Gestión Ambiental será llevada a cabo por la Dirección del HRMNB, ayudándose de equipos de auditores externos.
- Para ello reunión se basará en la siguiente información:
 - Resultados de las auditorías y acciones correctivas
 - Resultados alcanzada en los objetivos y metas marcados
 - Cambios en el entorno de la institución que pueda influir en la política, objetivos y metas.
- Legislación y/o normativa nueva o modificada
- Datos obtenidos en los seguimientos y mediciones del Sistema de Gestión Ambiental del HRMNB

HOSPITAL REGIONAL “MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN”
MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Sección 6: Revisión por la Dirección

Primera edición:

Aprobado por:

Capítulo 6.1

Revisado por:

Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por la Dirección

Página 2 de 2

Políticas empresariales nuevas o modificadas en el HRMNB

Posición financiera y competitiva del HRMNB

Incidentes, incumplimientos y no conformidades respecto al Sistema de Gestión Ambiental.

Los resultados de las revisiones del sistema figurarán en un acta firmada por la Dirección de la compañía y por el Coordinador Ambiental

El Coordinador Ambiental efectuará los cambios del Sistema de Gestión Ambiental que se hubieran acordado que serán comprobados y aprobados por la Dirección una vez realizados.

El Sistema de Gestión Ambiental revisado será distribuido por el Coordinador Ambiental a todos los departamentos organismos y entidades que dispongan de una copia controlado del mismo.

Registros

Las actas de la revisión del Sistema de Gestión Ambiental actuarán como registros de la misma y se guardarán durante cinco años.

Correspondencia

ISO 14001: 2004.

Anexo 2. Programas de Gestión Ambiental

Nº	ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO	OBJETIVO	META
1.	Generación de vertidos peligrosos	Disminuir los vertidos peligrosos en el área de laboratorios	Reducir en un 30% la contaminación del agua en un plazo de un año
2.	Generación de residuos radioactivos	Minimizar los residuos radioactivos en el área de Rayoz X- Tomografía	Reducir en un 50% la contaminación del suelo en un plazo de un año
3.	Generación de residuos químicos peligrosos	Disminuir los residuos químicos peligrosos en el área de Rayos X – Tomografía	Reducir en un 35% la contaminación del suelo en el plazo de un año
4.	Generación de Residuos Biocontaminados	Disminuir los residuos Biocontaminados en las áreas de Cirugía, Medicina, Pediatría, Obstetricia, Neonatología, Banco de sangre.	Reducir en un 50% la contaminación del suelo en un plazo de dos años.

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

ASPECTO AMBIENTAL Generación de residuos biocontaminados													
SIGNIFICADO (AAS):													
POLÍTICA AMBIENTAL: .Aplicación de mecanismos para segregación y gestión de residuos peligrosos, radioactivos y biocontaminados													
LEGALIZACIÓN NORMATIVIDAD: <input type="radio"/> ECA: SUELO													
OBJETIVO: Disminuir los residuos biocontaminados en las áreas de Cirugía, Medicina, Pediatría, Obstetricia, Neonatología, Banco de sangre.						META: Reducir en un 30% la contaminación del suelo en un plazo de dos años							
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CRONOGRAMA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Adquisición de un autoclave de esterilización de residuos hospitalarios	Jefe de Saneamiento ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.- Capacitación en operación de autoclave de esterilización	Jefe de saneamiento Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRESUPUESTO: \$ 250,000						FECHA DE INICIO:							

PROGRAMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

ASPECTO AMBIENTAL Generación de vertidos peligrosos													
SIGNIFICADO (AAS):													
POLÍTICA AMBIENTAL: Aplicación de mecanismos para segregación y gestión de residuos peligrosos, radiactivos y biocontaminados													
LEGALIZACIÓN O ECA : AGUA, NORMATIVIDAD:													
OBJETIVO: Disminuir los vertidos peligrosos en el área de laboratorios						META: Reducir en un 30% la contaminación del agua en un plazo de un año							
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CRONOGRAMA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Caracterización de vertidos ambientales	Jefe Saneamiento Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.- Capacitación en Educación y Gestión Ambiental	Jefe de saneamiento Ambiental		X		X		X		X		X		X
PRESUPUESTO:						FECHA DE INICIO:							

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

ASPECTO AMBIENTAL Generación de residuos Radioactivos SIGNIFICADO (AAS):													
POLÍTICA AMBIENTAL: . Aplicación de mecanismos para segregación y gestión de residuos peligrosos,radioactivos y biocontaminados,													
LEGALIZACIÓN O ECA SUELO NORMATIVIDAD:													
OBJETIVO: Minimizar los residuos radioactivos en el área de RayosX- Tomografía						META: Reducir en un 50% la contaminación del suelo en un plazo de un año							
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CRONOGRAMA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Optimizar las operaciones en el equipo de Rayos X	Técnico de Rayos X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.- Gestionar residuos radioactivos	Jefe de Saneamiento ambiental	X	X	X	X	X	x	X	x	x	X	X	X
PRESUPUESTO:						FECHA DE INICIO:							

PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

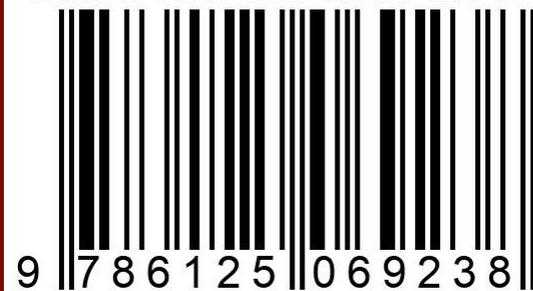
ASPECTO AMBIENTAL Generación de residuos químicos peligrosos SIGNIFICADO (AAS):													
POLÍTICA AMBIENTAL:		Aplicación de mecanismos de segregación y gestión de residuos peligrosos, radiactivos y biocontaminados											
LEGALIZACIÓN O ECA SUELO NORMATIVIDAD:													
OBJETIVO: Disminuir los residuos químicos peligrosos en el área de RayosX-Tomografía							META: Reducir en un 35% la contaminación del suelo en un plazo de un año						
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	CRONOGRAMA											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.- Optimizar operaciones en el equipo de Tomografía	Técnico de Rayos X-Tomografía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.- Gestión de residuos químicos peligrosos	Jefe de Saneamiento Ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PRESUPUESTO:							FECHA DE INICIO:						

Este libro se terminó de publicar en la editorial

**Instituto Universitario
de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú**



ISBN: 978-612-5069-23-8



EDITADA POR
INSTITUTO
UNIVERSITARIO
DE INNOVACIÓN CIENCIA
Y TECNOLOGÍA INUDI PERÚ