



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL**

**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS  
PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA CLÍNICA LOS  
FRESNOS, CAJAMARCA 2017**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:**

**LUIS ALBERTO ÁLVAREZ HUAMÁN**

**ASESOR:**

**MG. ING. DANTE SUPO ROJAS**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**CHICLAYO-PERÚ**

**2017**



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 03:00 p.m. del día 23 de junio del 2018, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 1062-2018-UCV-CH, del 15 de mayo del 2018, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis titulada:

“PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA CLÍNICA LOS FRESNOS, CAJAMARCA 2017”, presentado por EL BACHILLER: ALVAREZ HUAMAN LUIS ALBARTO, con la finalidad de obtener el Título Profesional de INGENIERO INDUSTRIAL, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

**PRESIDENTE** : Dr. Barandiarán Gamarra José Manuel

**SECRETARIO** : Dr. Carrascal Sánchez Jenner

**VOCAL** : Dr. Supo Rojas, Dante

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

**APROBAR POR UNANIMIDAD**

Siendo las 04:00 p.m. del mismo día, se dio por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 23 de junio del 2018

Dr. José Manuel Barandiarán Gamarra  
Presidente

Dr. Ing. Jenner Carrascal Sánchez  
Secretario

Dr. Dante Godofredo Supo Rojas  
Vocal

## **DEDICATORIA**

A mi amada esposa, pues mi corazón late fuertemente de felicidad dentro de mi pecho y su alegría es tal que me siento revitalizado, nuevo y con ganas suficientes para entender que la felicidad es un camino largo y de búsqueda constante, el cual es mi deseo recorrer eternamente.

Luis Alvarez

## **AGRADECIMIENTO**

A mi amada familia, amigos, docentes, empresarios y emprendedores con los que tuve oportunidad de compartir, escuchar, dialogar y meditar todos los aspectos básicos y útiles para el desarrollo de mi vida.

Quiero agradecer de forma especial a La Clínica Los Fresnos, a sus Directivos, Jefes y todos los trabajadores que tuvieron a bien brindarme el espacio y tiempo para aplicar, estudiar y desarrollar mi proyecto de tesis.

A la EPS-RS Inversiones Generales Cristian SRL, a sus Directivos, Ejecutivos y todos los trabajadores que facilitaron este estudio y que además tuve la oportunidad de enriquecer mi experiencia.

Luis Alvarez

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

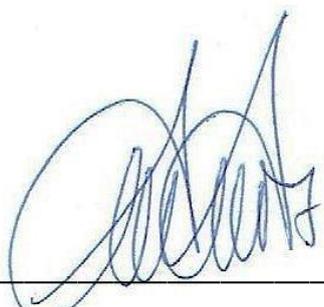
Yo Luis Alberto Álvarez Huamán, con DNI 44781886, con mis plenas facultades y en mérito de cumplir con los lineamientos vigentes señalados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que la información y documentación presentada es veraz y auténtica.

Del mismo modo, declaro bajo juramento que todos los datos recolectados, evaluados y presentados en el presente estudio son auténticos, reales y están debidamente referenciados.

De lo anterior, sostengo y asumo toda responsabilidad que emane de mis actos ante cualquier ocultamiento, omisión u falsedad tanto en los datos ministrados como en los documentos aportados de lo cual me someto a los lineamientos indicados en las normas académicas vigentes de la Universidad Cesar Vallejo.

Al mismo tiempo autorizó a la Universidad Cesar Vallejo hacer uso de mi estudio y publicar la presente investigación, si así lo cree conveniente.

Cajamarca, Diciembre de 2017



---

LUIS ALBERTO ALVAREZ HUAMÁN

DNI N° 44781886

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

En concordancia con los requerimientos señalados en el reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería, Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, presento la tesis titulada:

“Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017”.

Deseo cumplir con las directivas y exigencias requeridas en toda investigación, agradeciéndoles por anticipado, las apreciaciones y recomendaciones que se hicieran al respecto.

El Autor

## ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
ÍNDICE .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT .....	ix
I. INTRODUCCIÓN .....	10
1.1 Realidad problemática.....	10
1.2 Trabajos previos.....	23
1.3 Teorías relacionadas al tema .....	27
1.4 Formulación del problema.....	29
1.5 Justificación del estudio .....	29
1.6 Hipótesis .....	30
1.7 Objetivos .....	31
II. MÉTODO.....	32
2.1 Diseño de investigación .....	32
2.2 Variables, Operacionalización.....	32
2.3 Población y muestra.....	34
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	34
2.5 Métodos de análisis de datos.....	37
2.6 Aspectos éticos .....	37
III. RESULTADOS .....	39
IV. DISCUSIÓN .....	92
V. CONCLUSIÓN .....	97
VI. RECOMENDACIONES .....	98
VII. PROPUESTA.....	99
VIII. REFERENCIAS.....	159
ANEXOS .....	163
ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS .....	194
AUTORIZACION DE PUBLICACION DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV.....	195

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca optimizar la gestión del manejo de los residuos hospitalarios en la Clínica Los Fresnos de la ciudad de Cajamarca, investigación realizada desde el mes de Agosto a Noviembre del año 2017, para ello he entrevistado y recolectado opiniones de los actores que intervienen en la gestión de los residuos y de la comunidad hospitalaria, he realizado un estudio de línea base para conocer la situación actual operativa y administrativamente, he determinado las principales causas y cuáles serían sus principales efectos en la gestión de los residuos empleando el diagrama de Ishikawua, he desarrollado un estudio de métodos con el fin de conocer y mejorar los procesos, finalmente realicé un análisis FODA con el fin de determinar sus fortalezas, debilidades y plantear estrategias como estímulo para optimizar la gestión de los residuos hospitalarios en la clínica. Para ello he aplicado instrumentos propios e instrumentos de la NTS N° 096 MINSA/DIGESA V.01, he analizado los datos empleando el método descriptivo el cual me permitió organizar los datos por escalas y representarlos en gráficos a lo largo del desarrollo de mi investigación.

**Palabras clave:** Gestión de Residuos Hospitalarios, Manejo de residuos Hospitalarios, Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios, Residuos Hospitalarios, Diagnóstico de residuos hospitalarios.

## ABSTRACT

This research work seeks to optimize the management of hospital waste management at the Los Fresnos Clinic in the city of Cajamarca, research carried out from August to November 2017, for which I have interviewed and collected opinions from the stakeholders involved in the management of waste and the hospital community, I have conducted a baseline study to know the current situation operationally and administratively, I have identified the main causes and what would be their main effects on waste management using the diagram Ishikawua, I have developed a study of methods in order to know and improve the processes, finally I carried out a SWOT analysis in order to determine its strengths, weaknesses and propose strategies as a stimulus to optimize the management of hospital waste in the clinic. For this I have applied my own instruments and instruments of the NTS N ° 096 MINSA / DIGESA V.01, I have analyzed the data using the descriptive method which allowed me to organize the data by scales and represent them in graphics throughout the development of my research.

**Keywords:** Hospital Waste Management, Hospital Waste Management, Hospital Waste Management Plan, Hospital Waste, Hospital waste diagnosis

## **I. INTRODUCCIÓN**

El manejo de los residuos sólidos en nuestros días viene siendo un problema real en muchas localidades, el incremento demográfico de la población, así como el desmesurado crecimiento industrial, hacen que la generación de residuos aumente desproporcionalmente y en gran medida. Frente a ello hay significativos esfuerzos de instituciones gubernamentales, organizaciones internacionales y nacionales que intentan prevenir, alineando, reglamentando y suscribiendo convenios con el fin de reducir la tasa de generación de residuos e incrementar las buenas prácticas para una gestión óptima y sostenibles de manejo de residuos sólidos.

En particular enfrentamos la problemática del manejo de residuos hospitalarios, cuyas características de peligrosidad hacen que su manejo sea también particular, los efectos del mal manejo de los residuos hospitalarios son incalculables toda vez que afecta directamente a la salud de las personas y el medio ambiente.

Un plan de manejo de residuos hospitalarios es un instrumento técnico de gestión que proporciona información esencial de la forma en que serán manejados los residuos en los Establecimientos de Salud y Sistemas Médicos de Apoyo desde que son generados hasta que son dados a destino final en plantas de tratamiento o rellenos autorizados para tal fin.

En concordancia, y en aplicación al marco de la Ley N° 28314 “Ley General de residuos Sólidos” y Norma Técnica de Salud (NTS) N° 096 MINSA/DIGESA V.01 “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”, se ha realizado estudios en el Centro Médico San Pablo de la Provincia de Cajamarca, como base para determinar las mejores prácticas y adopciones para una gestión adecuada de los residuos hospitalarios, siendo al mismo tiempo el instrumento, un referente para instituciones públicas, privadas o mixtas.

### **1.1 Realidad problemática**

Según la Organización Mundial para la Salud el manejo de los residuos hospitalarios representa un serio peligro para la salud de las personas y el cuidado del medio ambiente debido a las malas prácticas de la gestión integral

de los residuos hospitalarios, pues estos siguen siendo depositados en los recipientes de basura como residuos domésticos, incumpliendo normas y procedimientos que perjudican la salud y el medio en el que nos desarrollamos. Así también la poca vigilancia y atención de denuncias ambientales por el sector salud nos refiere de lo fácil que tienen los empresarios para omitir, infringir o simplemente desestimar lo dispuesto en los lineamientos nacionales e internacionales.

La disposición final de los Residuos Sólidos sin un tratamiento previo, conlleva a problemas de contaminación de suelo y enfermedades ocupacionales en manipuladores de residuos sólidos, aumentando los costos asociados a estos problemas. QUINTANILLA, (1992).

(CEPIS/OPS, 1998) Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria / Organización Panamericana de Salud, Las infecciones son previsibles toda vez que las personas involucradas y la comunidad hospitalaria pone especial énfasis en la gestión de los residuos hospitalarios, Planificando, Verificando, Haciendo y Actuando en toda etapa o proceso que involucra el manejar los residuos hospitalarios desde que son generados hasta su disposición final, es importante que se cuente con instrumentos y procedimientos seguros que respalden las acciones tomadas en cualquiera de los niveles. El Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria (CEPIS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han emitido la “Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud”, esta guía busca orientar en todo establecimiento de salud humana o animal, la implementación de un sistema organizado de manejo de residuos sólidos dentro de los establecimientos de salud con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud y los impactos negativos para el medio ambiente; sin embargo, deja un vacío importante que es el manejo externo de los residuos hospitalarios refiriendo que el responsable de manejo externo es una empresa especializada, a saber, las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).

## **Internacional**

ROJAS, S. (2016) La revolución Industrial despertó una creciente e incontrolable contaminación allá a finales del siglo XVIII, más la situación alcanzó niveles alarmantes luego de la Segunda Guerra Mundial y desde entonces el mundo empezó a sentir y reconocer que hubo un excesivo uso de energía. En nuestros días, el desmesurado cambio climático, el crecimiento desmedido urbano, la industrialización y el calentamiento global han afectado directa e indirectamente los procesos naturales del continente y el planeta. Se observa además, que las ciudades están cubiertas de cemento, asfalto u otras sustancias que han impactado y acelerado los ciclos naturales del aire y del agua, alterando sustancialmente los procesos de los ecosistemas; es por esto que el mundo ha tomado conciencia para reestablecer el balance natural del medio ambiente y está tratando de equilibrar la temperatura, mejorar el mantenimiento y absorción de las aguas lluvias, fomentar la biodiversidad, incrementar las áreas cubiertas de vegetación (áreas verdes) y mejorar la salud de las personas. Otras actividades como el reciclaje de residuos, el manejo de los residuos hospitalarios en forma adecuada, el fomento de la biodiversidad, los acuerdos y convenios internacionales, buscan proteger el medio ambiente, disminuir todo riesgo a la salud de las personas y, por ende, la prevención de enfermedades, cumpliendo de esta manera con erradicar la pobreza, combatir la desigualdad, promover la prosperidad, el saneamiento, el consumo de agua limpia y disminuir la contaminación, entre otros, con el objeto de sumar a los esfuerzos de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

TCHOBANOGLIOUS ET AL., (1994). Relaciona la problemática del manejo inadecuado de los residuos a la salud pública indicando que los principales agentes o vectores son la reproducción de ratas, moscas y otros transmisores de enfermedades, considera también importante a la contaminación del aire y del agua puesto que son relacionados con el almacenamiento, recojo y evacuación de los residuos sólidos. Plantea también que una de las maneras de reducir la cantidad de residuos sólidos es limitando el consumo de materias primas e incrementando la tasa de recuperación y reutilización de materiales y productos reciclables.

CANTANHEDE, (1999) El manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios presenta significativos impactos negativos en el ambiente; en las diferentes fases del ciclo de manejo de los residuos como: Almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y su disposición final. De ello observamos que además de afectar a la salud humana, también afecta significativamente la contaminación atmosférica, suelo y aguas, tanto superficiales como subterráneas; del mismo modo se suma el deterioro abrupto y estético del paisaje natural, desde luego a los centros urbanos. Paradójicamente la prioridad de todo establecimiento de salud es la atención al paciente para mejorar o recuperar su salud, lo cual contradice toda acción indebida al manejo adecuado de los residuos hospitalarios, dado que por mucho tiempo los problemas ambientales, respecto del sector salud, han sido de poca importancia permitiendo en muchos casos crear círculos viciosos de enfermedades desprendidas del inadecuado manejo de los residuos hospitalarios.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SALUD (OMS), se estima que el 80% de residuos generados en la atención de salud no presentan riesgos para las personas, más un 20% de residuos son altamente contaminantes para el ser humano, pues son infecciosos, tóxicos o radiactivos. Así mismo da a conocer que del 20% de residuos peligrosos corresponde al 15% de infecciosos, 3% de productos químicos y farmacéuticos, 1% a punzocortantes y 1% a material radiactivo y metales pesados.

OMS, (2017) En relación a los reportes de lesiones por accidentes punzocortantes la OMS informa que éstos aumentan considerablemente, así se calcula que en el mundo se administra más de 16 000 millones de inyecciones, y que las jeringas y agujas no son eliminados correctamente. Esto expone al público en general a patógenos que contienen sangre humana y que transmiten infecciones como hepatitis B, Hepatitis C y contaminación con el virus VIH.

AGENDA 21 (1992) Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible organizada por Naciones Unidas en Río de Janeiro (Brasil) el año 1992, también es conocida como Cumbre de la Tierra. La agenda trata de apoyar iniciativas que construyeran con un modelo de desarrollo sostenible para el siglo XXI, en ese sentido La Agenda 21 fue suscrita por 172 países miembro de Naciones Unidas. Estos países se comprometen a aplicar políticas ambientales,

económicas y sociales en el ámbito local encaminadas a lograr un desarrollo sostenible. Cada región o cada localidad, por su parte, desarrolla su propia Agenda Local 21, en la que deberían participar tanto ciudadanos, como empresas y organizaciones sociales, con el objetivo de generar y consensuar un programa de políticas sostenibles. De este acuerdo en nuestro país se viene alineando en las reglamentaciones e insertando políticas que conllevan a optimizar la gestión ambiental, estos principios y acuerdos están contenidos en la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

### **Nacional**

LA REPÚBLICA, (2016) La nota de prensa señala que la Municipalidad de Chiclayo hasta en dos ocasiones ha amonestado al nosocomio Las Mercedes por el manejo irresponsable de los residuos hospitalarios toda vez que disponen los residuos (jeringas con sangre, agujas usadas, guantes quirúrgicos, entre otros) como residuos comunes, pretendiendo que el carro recolector municipal se los lleve, este acontecimiento ha sido verificado por la fiscal de prevención del delito de turno y el Jefe de la Unidad de Gestión de Residuos Sólidos de la Municipalidad de Chiclayo. En consecuencia dicho nosocomio será multado con una UIT. Esta es nuestra realidad en todo el país pues la vemos a diario y a diario se pone en riesgo la salud de las personas y el medio ambiente, la normalización del manejo de residuos no es una solución tácita a nuestra realidad pero si su pone un cambio significativo en el manejo de los residuos hospitalarios. A continuación se muestra la fotografía de la nota de prensa.



*Figura 1.* En la foto se muestra agujas y jeringas dispuestas como residuos comunes [La República, 29 de octubre de 2016].

LA REPÚBLICA (2015) “La norma exige el cumplimiento de un plan, previa elaboración, y la Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA) se encarga de vigilar su cumplimiento. Su representante Liliana Díaz Ríos señala que en la región de Lambayeque no hay sanciones, pero sí observaciones que se están levantando. Las observaciones son por no presentar un plan de manejo de desechos, no tener el plan de acuerdo a la normativa, no tomar en cuenta actores de manejo, acopiar los residuos más de 48 horas, o no respetar el color de las bolsas (rojas)”. Es preciso y conveniente resaltar que no solo el contar con un plan de manejo de residuos hospitalarios cumple garantiza el cumplimiento de la normativa sino que además la estructura que en marca al plan debe ser de acuerdo a los lineamientos establecidos, el cual no limita a las consideraciones adicionales que el generador pueda adoptar en pro de optimizar la gestión de los residuos hospitalarios en su Establecimiento de Salud o Sistemas Médicos de Apoyo.

RPP NOTICIAS, (2013) Pobladores alarmados entre hallazgos de desechos médicos en el río Chillón, el espacio periodístico informa haber encontrado una nota que refiere de un registro de ingreso de material médico del Hospital Nacional Hipólito Hunanue, a la vez señala que los vecinos de Carabayllo alarmados el Martes 9 de Julio del 2013, denunciaron una inminente contaminación de sus hogares a causa de desechos médicos que fueron

arrojados por personas inescrupulosas a las riberas del río Chillón que podrían generar epidemia en la población. Situaciones como esta suceden constantemente y forman parte de nuestra realidad nacional, a pesar de que existen esfuerzos por controlar el manejo de residuos aún su aplicación sigue siendo deficiente.

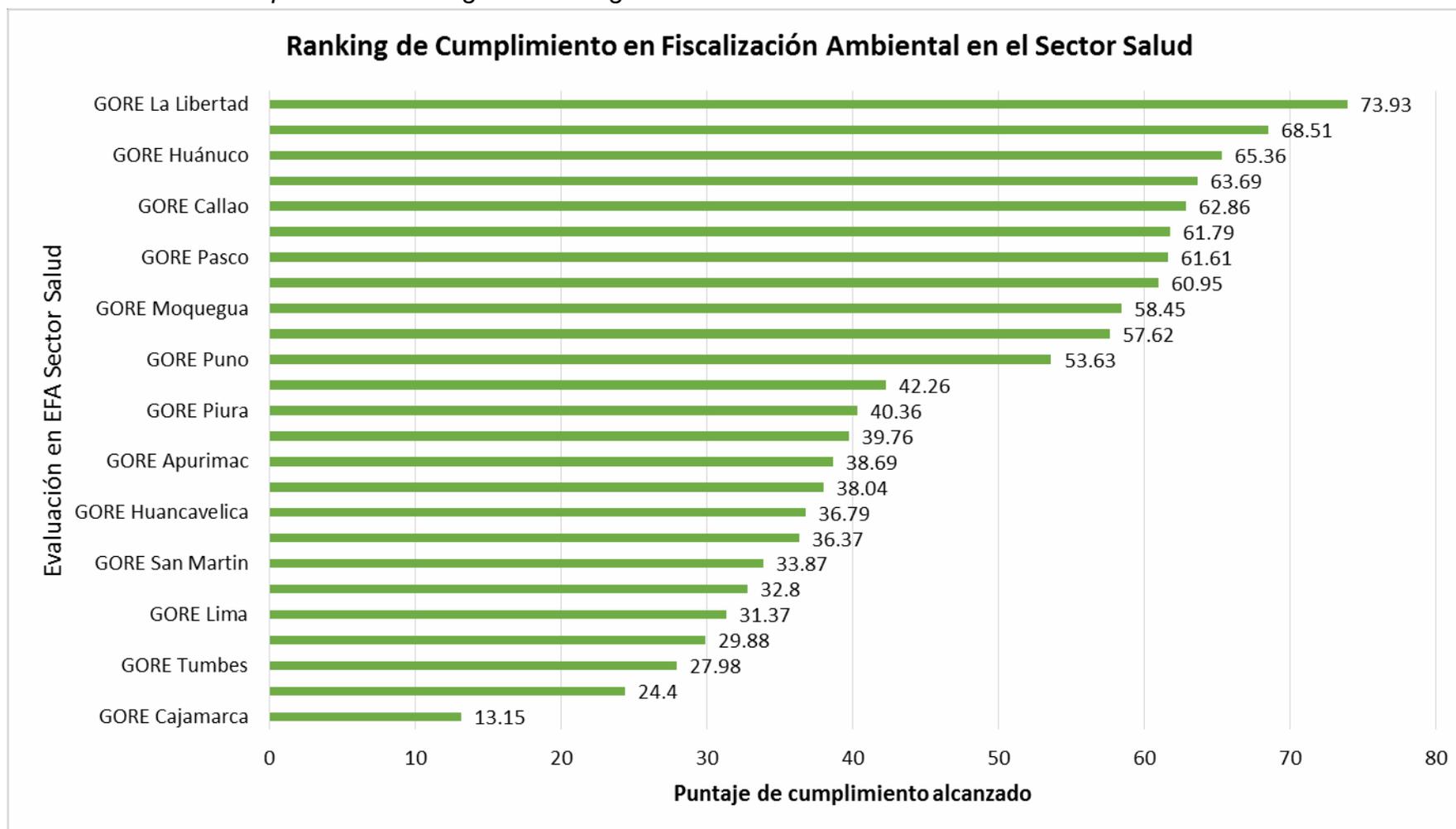
INFORME OEFA, (2015) El OEFA es el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, un organismo público, técnico especializado, adscrito al Ministerio del Ambiente (MINAM), entre sus responsabilidades destaca la supervisión a las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) de ámbito nacional, regional o local con la finalidad de que estas entidades ejerzan sus funciones de fiscalización ambiental de manera oportuna, eficiente y eficaz. En materia de salud, los gobiernos regionales (GORE) no están realizando acciones de supervisión y fiscalización a los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo ya sean públicos, privados o mixtos, así también realizan supervisión y fiscalización a las empresas prestadoras de servicios en residuos sólidos (EPS-RS) y empresas comercializadoras de residuos sólidos (EC-RS). El informe precisa un bajo índice de desempeño de los GORE y sus funcionarios como lo muestra los estudios líneas abajo.

**Tabla 1. Ponderación de componentes**

ASPECTO	COMPONENTE	DESCRIPCIÓN	PUNTAJE MÁXIMO
<b>Planificación, Organización y Condiciones Básicas</b>	<b>Componente I</b>	Funciones de fiscalización ambiental establecidas en su ROF	5
	<b>Componente II</b>	Programación de acciones de fiscalización ambiental	5
	<b>Componente III</b>	Cumplimiento de condiciones básicas para la fiscalización ambiental	5
<b>Ejecución de funciones de fiscalización ambiental</b>	<b>Componente IV</b>	Atención de denuncias en temas ambientales	5
	<b>Componente V</b>	Vigilancia del manejo de residuos sólidos en su jurisdicción	10
	<b>Componente VI</b>	Ejecución de acciones de evaluación ambiental	25
	<b>Componente VII</b>	Ejecución de acciones de supervisión ambiental	25
	<b>Componente VIII</b>	Ejecución de acciones de fiscalización ambiental en sentido estricto	20
<b>Total</b>			<b>100</b>

Fuente: Fiscalización Ambiental del sector Salud a nivel de gobiernos regionales  
Informe 2015 Índice de cumplimiento de los gobiernos regionales p.15

**Gráfico 1. Índice de cumplimiento de los gobiernos regionales en materia de salud**



Fuente: Fiscalización Ambiental del sector Salud a nivel de gobiernos regionales  
Informe 2015 Índice de cumplimiento de los gobiernos regionales p.17

Esta responsabilidad no ejercida por las autoridades contribuye con el mal manejo de residuos toda vez que los generadores desconocen o no quieren reconocer los lineamientos que regulan el manejo de los residuos. Por tal motivo, como investigador encuentro esta oportunidad significativa para contribuir y concientizar al sector salud y a la comunidad hospitalaria referente al cuidado y buenas prácticas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

SUSALUD, (2017) En el Departamento Cajamarca se encuentran registradas 1098 establecimientos de salud en estado “operativo” y condición “en funcionamiento”, los cuales se concentran de la siguiente forma, el 19% en Cajamarca, 17% en Cutervo, 16% en Chota, 15% en Jaén, 8% en San Ignacio, 5% en Celendín, 5% en Hualgayoc, 4% en San Miguel, 4% en Santa Cruz, 2% en Cajabamba, 2% en San Marcos, 2% en Contumazá y 1% en San Pablo.

MINSA, (2012) La Norma Técnica de Salud (NTS) N° 096 MINSA/DIGESA V.01 “Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo” tiene por finalidad otorgar seguridad a toda comunidad hospitalaria (personal, pacientes y visitantes) de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, sean estos de servicios públicos, privados o mixtos, buscando controlar y eliminar o reducir los riesgos sanitarios, ocupacionales u otro de cualquier índole inherente al mal manejo de los residuos hospitalarios. El ámbito de aplicación de la Norma Técnica de Salud alcanza a todos los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo a nivel nacional, regional y local (Ministerio de Salud, EsSalud, Fuerzas Armadas, Fuerzas Policiales, Gobiernos Regionales, Locales o Municipalidades, Servicios Privados: Tales como, Clínicas, Consultorios Médicos, Dentales, Laboratorios). En ese sentido la NTS establece 09 etapas para el manejo de los residuos hospitalarios los cuales se ajustarán dependiendo a la complejidad del establecimiento, entre ellos tenemos: 1) Acondicionamiento, 2) Segregación, 3) Almacenamiento primario, 4) Transporte interno, 5) Almacenamiento Intermedio, 6) Almacenamiento Final, 7) Tratamiento, 8) Transporte Externo, 9) Disposición Final.

Por medio del presente estudio se ha llegado a establecer las mejores alternativas para mejorar la gestión de residuos hospitalarios para la clínica Los

Fresnos, dejando a su disposición y como referente para otros establecimientos de Salud un estímulo que contribuya al cambio de cultura, respeto por el medio ambiente y la conservación de la salud de las personas.

## **Local**

OEFA, (2015) Fiscalización Ambiental del sector Salud a nivel de Gobiernos Regionales, Informe 2015 Índice de cumplimiento de los Gobiernos Regionales. Se observa la alarmante realidad de desinterés de las autoridades locales las cuales se encuentran lejos de un modelo ambiental amigable y lejos del cuidado de la salud de las personas. Como se mostró en el Gráfico 1, de 25 Gobiernos Regionales (GORE) el GORE de Cajamarca ocupa el último lugar respecto de la fiscalización ambiental, responsabilidad que alcanza a la fiscalización de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. El ranking le otorgó 13.5 puntos de 100 que en escala vigesimal corresponde a 2.63 puntos, siendo sus puntajes mínimos la atención de denuncias ambientales, la ejecución de acciones de vigilancia de manejo de residuos sólidos, la ejecución de acciones de evaluación ambiental y la ejecución de acciones de fiscalización ambiental, así también muestra un bajo desempeño en todos los componentes evaluados. La realidad mostrada por el OEFA supone una alta libertad de manejo de residuos por los Establecimientos de Salud y Centros Médicos de Apoyo en la localidad.

SUSALUD, (2017) En la provincia de Cajamarca existen 209 establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo en estado Activado y condición En Funcionamiento, los cuales se concentran en: 79% en el Distrito de Cajamarca, 6% en la Encañada, 3% en Baños del Inca, 3% en Jesús, 2% en Namora, 2% en Magdalena, 1% en Asunción y 4% entre Cospan, San Juan, Chetilla, Llacanora y Matara. Esta información importante refleja el ámbito del impacto que tendría la provincia respecto del manejo adecuado o inadecuado de los residuos considerando que en el tiempo los centros de atención de salud aumentarían.

DIGESA, (2017) el registro de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) revela que en el departamento de Cajamarca cuenta con 15 empresas registradas como EPS-RS, 14 de ellas registradas en la provincia de

Cajamarca y 01 empresa registrada en la provincia de Cajabamba. Estas cifras serían las más próximas a satisfacer la demanda local para el manejo de residuos sólidos, la cual se reduce aún más debido a que no todas éstas empresas están autorizadas para recolectar o transportar residuos peligrosos del sector salud y en algunos casos las empresas solo están autorizadas para recolectar y transportar residuos No peligrosos.

ESSALUD (2017) La Red Asistencial Cajamarca del Seguro Social de Salud, el 5 de Octubre 2017 convocó a licitación el servicio denominado: Contratación del servicio externo de manejo de residuos sólidos hospitalarios por un año para la red asistencial Cajamarca. Bajo la modalidad de Concurso Público N° 1712P00011 por un valor referencial de S/. 657,000.00 Soles, el cual incluye todos los gastos o costos por tributos, pólizas y seguros, movilización y desmovilización, transporte, inspecciones, auditorías, pruebas, ensayos y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier concepto que pueda ser imputado al servicio a contratar; para manejar externamente la cantidad de 91,250.00 kg de residuos hospitalarios. En esta convocatoria se registraron 5 postores, dos de ellas se presentaron en el acto público más ninguna llegó a pasar la etapa de admisibilidad de propuestas, en consecuencia el concurso se declaró Desierto el mismo que será requerido en una segunda convocatoria. Esta situación nos muestra la limitada oferta de proveedores en relación al manejo externo de residuos hospitalarios, a la vez nos hace suponer una de las problemáticas que presenta nuestra realidad local.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA (2013), En el 2013 se estimó que a nivel de Cajamarca ciudad se genera por cada día 120 toneladas de residuos sólidos, representados por 113 toneladas de residuos municipales y 7 toneladas de residuos no municipales y hospitalarios (salud). Así también tuvo como proyección y con el apoyo del Fondo de Solidaridad, con una inversión aproximada de un millón de soles, mejorar el Relleno Sanitario el cual se ubica en el Km 13, de la carretera Cajamarca - Namora, sector Palturo Alto, Cochambul. En la actualidad, Cajamarca cuenta con el Relleno Sanitario para residuos comunes y residuos hospitalarios donde el costo por disposición final de residuos hospitalarios por kg es de S/ 3.99 Soles estos residuos son dispuestos en celdas de seguridad cubiertas con geo membrana, las celdas

presentan drenajes para los líquidos y aguas de lluvia que se evacúan a una poza de sedimentos para luego ser revertidos periódicamente. Si bien el contar con un relleno sanitario en la zona es importante para la gestión de residuos hospitalarios es importante se evalúe los costos, la oferta y la demanda del servicio de disposición final dado que en las ciudades cercanas en donde se cuenta con rellenos sanitarios o plantas de tratamiento de residuos hospitalarios el costo de disposición final viene siendo mucho menor, llegando a S/. 44.00 Soles la Tonelada.

La Clínica Los Fresnos presenta significativas atenciones referente al manejo de los residuos hospitalarios, dado que administrativamente no hay una centralización documentaria o registros operativos que evidencien rápidamente el comportamiento integral de la gestión de residuos, por otra parte las fuentes de almacenamiento representan focos contaminantes para la población hospitalaria dado que su capacidad de almacenamiento viene siendo insuficientes, la segregación de residuos es otro factor que preocupa toda vez que ha habido accidentes relacionados a corto punzadas e hincos por agujas hipodérmicas; las oportunidades de mejora antes mencionadas contravienen a las normas ambientales el cual toma como eje responsable del manejo de los residuos al Generador, tal es la Clínica los Fresnos, del mismo modo según la Ley General de Residuos Sólidos La Clínica estaría incurriendo en infracciones leves como la negligencia en el mantenimiento, funcionamiento y control de las actividades de residuos; graves como el incumplimiento de las disposiciones establecidas por la autoridad competente, tal es la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, del mismo modo la falta de rotulado en los recipientes o contenedores donde se almacena residuos peligrosos, así como la ausencia de señalizaciones en las instalaciones de manejo de residuos; y muy graves como la omisión de planes de contingencia, de seguridad y otras infracciones que permitan el desarrollo de condiciones para la generación de daños a la salud pública y al ambiente. Estas infracciones pueden llegar a sanciones catalogadas desde 21 a 50 UIT para los leves, de 51 a 100 UIT para los graves y de 101 a 600 UIT para los muy graves, sin perjuicio de la responsabilidad civil, penal o administrativa incluyendo el cierre definitivo del local.

## 1.2 Trabajos previos

En la actualidad no se ha encontrado ningún trabajo de investigación, respecto del tema, que se haya aplicado a la clínica Los Fresnos, más existe bibliografía y trabajos profesionales, tesis pre y post grado, que hacen referencia a la problemática y que han contribuido a dar un enfoque de optimización a la gestión actual del manejo de los residuos hospitalarios. El desarrollo del presente estudio se hizo recolectando y analizando información de diferentes autores con publicaciones de temas relacionados al manejo de los residuos, esta medida contribuye a emplear las mejores adopciones para la elaboración de la propuesta.

YANCE, C (2015) Plan de manejo de residuos sólidos en el hospital departamental de Huancavelica (Tesis para Optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental) Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú 2015. La investigación tiene por objetivo reflejar el diagnóstico y manejo basal del manejo de los residuos sólidos, la caracterización física en el hospital departamental, las alternativas de minimización, reaprovechamiento y la propuesta de un plan de manejo de residuos Sólidos para el hospital, en conclusión el plan de manejo de los residuos constituye un aporte y un incentivo para la mejora de la gestión de residuos hospitalarios, del mismo modo orienta y guía a la optimización de la gestión del manejo de los residuos en el hospital departamental de Huancavelica.

NORONHA, P. (2015) Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios de la Micro red de San Juan, distrito de San Juan Bautista, Región Loreto – 2014 (Tesis Para Optar el Título Profesional de Ingeniero en Gestión Ambiental) Universidad Nacional de la Amazonia Peruana Facultad de Agronomía, Iquitos – Perú 2015. El objetivo es diagnosticar la situación inicial del manejo de los residuos en la Micro Red de San Juan el mismo que inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento para su tratamiento o disposición adecuada. Sus afirmaciones reflexionan y concluyen que la seguridad y salud recae en la sanidad del recinto por ello es necesario contar con instrumentos que nos permitan gestionar adecuadamente los

residuos hospitalarios desde que se generan hasta que son dados a disposición final.

VILCA, A. (2014) Influencia de un programa de capacitación en la gestión y manejo de residuos sólidos en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte 2013-2014 (Tesis para optar el grado de doctora en Ciencias Ambientales) Universidad Nacional de Trujillo – Perú 2014. La tesis describe el análisis realizado en el Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Norte referente al manejo de los residuos hospitalarios, así como diversas recolección de datos como, caracterizaciones de residuos, costos, entre otros, los mismos que son comparados luego de inyectar estímulos por medio de capacitaciones para determinar en qué medida la capacitación ayudó a mejorar la gestión de los residuos hospitalarios en el Instituto, concluyendo así que el fortalecimiento de capacidades conlleva a incrementar significativamente las capacidades, habilidades y destrezas para acondicionar, manipular u operar los residuos hospitalarios.

YACTAYO, EJ. (2013) Modelo de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios (Tesis para optar el grado de Maestro en Ciencias con mención en Gestión Ambiental) Universidad Nacional de Ingeniería, Lima – Perú 2017. Su objeto es presentar un Modelo de Gestión Ambiental para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Trabajo que fue dividido en dos partes: En la primera desarrolla el Diagnóstico de residuos sólidos en el hospital Dos de Mayo; y en la segunda parte identifica las variables y diseña el Modelo de Gestión Ambiental que permite mejorar la gestión del manejo de residuos hospitalarios. Como consecuencia se estructuró y planteo procedimientos alineados al cumplimiento de las normas sanitarias y a las buenas prácticas de manipulación de residuos hospitalarios.

VERA Y ROMERO (2012) Caracterización del Manejo de Desechos Hospitalarios Infecciosos a través de una Auditoría inicial y Propuesta de un Modelo de Gestión para su segregación, transporte, almacenamiento y disposición final en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo del IESS (Tesis de grado previa obtención del Título de Magister en Sistemas Integrados de Gestión de Calidad, Ambiente y Seguridad) Guayaquil – Ecuador 2012. Su objetivo es conocer e identificar qué tipo de desecho se genera en cada área de los

establecimientos de salud, pues dependiendo de las actividades de cada servicio así también será la generación de los desechos hospitalarios y de las medidas y procedimientos a tomar en el manejo adecuado de estos desechos. El trabajo concluye en que un análisis previo a toda implementación es fundamental para conocer la tipología de residuos hospitalarios nos vamos a enfrentar para adoptar las mejores prácticas y mecanismos para el adecuado manejo de los residuos, de ese modo se podrá en principio eliminar, sustituir o controlar los peligros y riesgos inherentes a la gestión de residuos hospitalarios.

MEDIANERO, D. (2011) Metodología de Estudios de Línea Base, considera que es una metodología de investigación aplicada, cuya finalidad es la de describir el estado o situación inicial de la población objetivo de un proyecto, a razón de que la información pueda compararse con mediciones futuras, con ello se evaluará objetivamente la magnitud de los cambios logrados en virtud de la implementación de un proyecto. Su objetivo se centra en realizar el Estudio de Línea Base como una forma de investigación dirigida a obtener los referentes idóneos y básicos de evaluabilidad del proyecto o servicio, al mismo tiempo, es un instrumento esencial para mejorar los procesos de gestión y toma de decisiones en el ámbito de una institución, del desarrollo y del país en su totalidad. Se concluye que las metodologías a emplear dependerá del grado o nivel de establecimiento, del volumen y tipologías de residuos a lo que ha de hacer frente. Para el desarrollo del proyecto de tesis, ésta información es esencial dado que aclara la importancia de realizar el Estudio de Línea Base a fin de tener éxito en la gestión integral de los residuos hospitalarios.

CHUQUILLANQUI y LUQUE, (2010) en su Plan de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios señala como objetivo dotar de las mejores prácticas para el manejo coherente de los residuos hospitalario incurriendo en herramientas que permiten planificar, organizar, alcanzar y controlar, el manejo técnico, operativo y administrativo de los residuos hospitalarios al interior como al exterior de un establecimiento de salud. Concluyendo el trabajo que para mejorar u optimizar la gestión de residuos hospitalarios es indispensable diseñar este instrumento técnico alineado a las normas nacionales e internacionales como base inicial para toda acción estableciendo planes y estrategias para la consecución de buenos indicadores, considera también que su aporte ayudará a adecuar y

alinearse el manejo de los residuos hospitalarios de los centros de atención de salud.

FREDERICK, T. (1900) reconoce que la mejor forma de organización es la que permite medir de forma individual, esto refiriendo al trabajo realizado por Adam Smith en su libro: Riquezas para las naciones, donde señala que toda área u organización para alcanzar el éxito debe dar lo mejor de sí. Se concluye que las organizaciones alcanzarán notables niveles de éxito si establecen en cada individuo el deseo de alcanzar el éxito individual. Por muchos años esta teoría se implementó en las organizaciones más con la llegada de John Nash, premio nobel de economía 1994, esta afirmación fue revolucionada y complementada señalando que toda área u organización debe dar lo mejor de sí para sí mismo y para el equipo. Estas importantes referencias ayudan al momento de plantear nuestra propuesta dado que nuestra mirada debe ser global y no individual, debe orientarse al éxito en conjunto, en equipo.

ALBERT, L. (2015) tienen por objetivo reconocer a la primera Ley de la Termodinámica como actor principal para entender el origen de la contaminación, “Esta ley explica que la materia y la energía no se crean ni se destruyen. Por consiguiente, para que el equilibrio se mantenga en un sistema, por ejemplo: El planeta, un organismo, una ciudad, un río, cualquier forma o cantidad de materia u energía que entre en él deberá salir en algún momento. Es decir la materia o energía que se encuentren en exceso se acumulará en el sistema y esto dará origen a la contaminación”. En ese sentido, por ejemplo cuando se explotan los depósitos naturales como los recursos mineros, éste y sus impurezas producto de la energía invertida para la extracción y sus resultados, entrarán al ambiente y si el mundo es considerado como un sistema cerrado, es evidente que se generará contaminación. Lo mismo ocurre cuando se produce, utilizan, desechan o generan sustancias, llamadas residuos, concluye que la primera Ley de la Termodinámica es el actor principal que explica el origen de la contaminación. .

(Rodríguez, García, Zafra, 2016) Objetivos, establecer indicadores de desempeño en la gestión de residuos hospitalarios a partir de las tasas de generación y la clasificación de los residuos hospitalarios de Bogotá, D.C. del año 2012 al 2015. Conclusiones, según las cifras analizadas en el presente

artículo las tasas de generación de residuos observadas superan el cálculo de 40% presentado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y otras fuentes que reportan un porcentaje de 10-15% para residuos peligrosos (p. 625-628).

### 1.3 Teorías relacionadas al tema

- **Ley General de Residuos Sólidos:** Ley que establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana (Ley N° 27314 Ley General de Residuos sólidos)
- **Norma Técnica de Salud "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional":** Norma que tiene por objetivo mejorar la calidad de los servicios que brindan los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo públicos y privados, mediante la implementación de un sistema de gestión y manejo de residuos sólidos adecuado, a fin de minimizar y controlar los riesgos sanitarios y ocupacionales en dichas instituciones, así como el impacto en la salud pública y en el ambiente. Su finalidad es de contribuir a brindar mayor seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo públicos y privados a nivel nacional con el manejo adecuado de los residuos, acorde con la normativa vigente, el nivel de complejidad de la institución y el entorno geográfico. (Norma Técnica de Salud 096 MINSA/DIGESA V.01)
- **Ley de seguridad y salud en el trabajo:** El empleador garantiza, en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que, no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores. Debe considerar factores sociales,

laborales y biológicos, diferenciados en función del sexo, incorporando la dimensión de género en la evaluación y prevención de los riesgos en la salud laboral. (Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo)

- **Residuos Sólidos Hospitalarios:** Son todos los desechos generados en los procesos y actividades de atención e investigación médica en los establecimientos de salud como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros. En su mayoría los residuos hospitalarios se caracterizan por estar contaminados con algún agente infeccioso o por contener altas concentraciones de microorganismos que son potencialmente peligrosos como agujas, hipodérmicas, órganos patológicos, gasas, algodones, restos de comida, papeles, material de laboratorio etc. (Ley N° 27314 Ley General de Residuos sólidos)
  
- **El plan de gestión:** Es la forma de generar la suficiente administración para generar rentabilidad y liquidez, para garantizar la competitividad, supervivencia y desarrollo de una gestión. El libro tiene el objetivo de abordar de forma integral y de una forma práctica y didáctica el proceso de planificación, seguimiento y control. VERCHER, S. (2004, p 29-31) - 2° edición.
  
- **Sistema de gestión:** Sistema para establecer la política y los objetivos, para el logro de objetivos. Por ello los sistemas de gestión, sea en forma individual o integrada, deben estructurarse y adaptarse al tipo y las características de cada organización, tomando en consideración particularmente los elementos que sean apropiados para su estructuración. (Norma ISO 9000:2000)
  
- **Sistema de gestión ambiental:** Sistema definido como un conjunto de procedimientos para administrar una empresa, de forma a obtener la mejor relación con el ambiente, (Norma ISO 14001)

## – **Planeación**

Según: (García, 2012) “Planificación, acción y efecto de planificar, función fundamental del proceso Administrativo, sin la previa administración de las actividades, por medio de la planeación no habría nada que organizar, dirigir ni que controlar. Para lograr una administración competente, deben hacerse planes basados en hechos, para prever y ordenar las actividades necesarias.

Según: (Goldstein, 2011), “La planeación es el proceso por el cual la dirección (CEO) o staff directo de una organización prevé el futuro y desarrolla los procedimientos de las operaciones necesarias para alcanzarlo (el futuro)”.

- **Teoría de la organización al estudio del crecimiento empresarial**, Lawrence y Lorsch (1967) bajo un enfoque contingente ofrece argumentos claros que explican el desarrollo de una organización. Este enfoque, pone especial énfasis en la importancia del entorno y cómo influye sobre el diseño organizativo, considera que: i) No existe una forma óptima de organizar; ii) Cualquier forma de organizar no es igualmente eficiente; y iii) La mejor forma de organizar depende de la naturaleza del entorno con el que la naturaleza interactúa (Menguzzato y Renau, 1991).

### **1.4 Formulación del problema**

¿Cómo el plan de manejo de residuos hospitalarios optimiza la gestión de los residuos en la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017?

### **1.5 Justificación del estudio**

**Justificación Ambiental**, porque del mal manejo de los residuos hospitalarios se derivan impactos negativos para el medio ambiente, sin controles adecuados los residuos seguirán siendo arrojados a los ríos, mezclados o dispuestos en el carro recolector de basura incrementando el volumen y peligrosidad de los

residuos. Malas prácticas como las mencionadas causan daños irreparables a la atmosfera y exponen considerablemente a la proliferación de epidemias.

**Justificación Financiera**, porque toda dinámica empresarial trae consigo importantes fluctuaciones en las ganancias. Uno de los principales objetivos que persigue la clínica Los Fresnos es generar la máxima rentabilidad de sus operaciones brindando servicios seguros, confiables y amigables con el medio ambiente, debido a ello es imperativo mejorar el manejo externo de los residuos hospitalarios con el fin de mejorar el uso y distribución de sus recursos.

**Justificación Operativa**, porque la función básica de operaciones es diseñar, planificar, organizar, ejecutar y controlar las acciones operativas del negocio. El actual estado operacional del manejo de los residuos hospitalarios nos revela importantes oportunidades de mejora, los cuales serán tomados en el Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios, mejorando así la gestión empresarial y productiva de la clínica Los Fresnos.

**Justificación de Seguridad**, porque el manejo de residuos hospitalarios representa una alta peligrosidad para la salud de la comunidad hospitalaria, el desconocimiento y falta de control a los peligros y riesgos produce que las personas involucradas en el manejo de los residuos hospitalarios estén expuestas a material infeccioso, toxico o radiactivo.

**Justificación Social**, porque la clínica Los Fresnos reconoce el medio en el cual se desarrolla y se siente comprometido con el desarrollo de la población local, sabe que es parte de un todo y que debemos mejorar las condiciones de nuestra sociedad, generando empleo local, adquiriendo materiales de la zona y brindando oportunidades para las jóvenes promesas que se interesen por realizar prácticas pre y profesiones, así como generar espacios que puedan desarrollar proyectos de investigación y Tesis de grado.

## **1.6 Hipótesis**

El plan de manejo de residuos hospitalarios sí optimiza la gestión de los residuos en la Clínica Los Fresnos.

## **1.7 Objetivos**

### **General**

- Elaborar el plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de residuos en la Clínica los Fresnos.

### **Específicos**

- 1) Diagnosticar la situación inicial del manejo de los residuos hospitalarios a nivel administrativo y operativo.
- 2) Identificar y clasificar las causas que afectan la óptima gestión de los residuos hospitalarios.
- 3) Determinar los costos asociados a la gestión de residuos hospitalarios.
- 4) Elaborar la propuesta que optimizará la gestión de los residuos hospitalarios.
- 5) Evaluar los beneficios de la propuesta.

## II. MÉTODO

### 2.1 Diseño de investigación

En el presente trabajo de investigación empleo un diseño descriptivo - no experimental – transversal - propositivo; descriptivo porque se va a describir las variables de estudio, “plan de manejo de residuos hospitalarios” y la “gestión de los residuos hospitalarios”, no se construyó ni cambió alguna situación, sólo se observó tal cual a lo existente en la Clínica Los Fresnos – Cajamarca, sin ser provocada intencionalmente por el investigador, y propositiva porque se está proponiendo estrategias para hacer uso del Plan de manejo de residuos hospitalarios con el fin de optimizar la gestión de los residuos en la Clínica.



Figura 2. Diseño de investigación

### 2.2 Variables, Operacionalización

#### Variables

##### A. Variable Independiente (V.I.)

- **Plan de manejo de residuos hospitalarios**

Instrumento que tienen por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión y manejo de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final. NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

##### B. Variable Dependiente (V.D.)

- **Gestión de residuos hospitalarios**

Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos. (Ley N° 27314 Ley General de Residuos sólidos)

## Operacionalización

**Tabla 2. Operacionalización de variables**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES		TÉCNICA	INSTRUMENTO
1. (V.I.) Plan de manejo de residuos hospitalarios	Instrumento que tienen por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión y manejo de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final. NTS 096 MINSA/DIGESA V.01	Normativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de cumplimiento a la NTS N° 096 MINSA/DIGESA V.01</li> </ul>		Revisión documentaria	Test-Retest de verificación.- Ficha N° 2
		Operacional	<b>Observación de procesos operativos:</b> 1. Si cumple 2. No cumple 3. Parcial 4. No aplica  <b>Valoración de procesos operativos:</b> 1. Muy deficiente 2. Deficiente 3. Aceptable 4. Satisfactorio	1.Acondicionamiento, 2.Segregación y Almacenamiento primario, 3.Almacenamiento intermedio de Residuos Hospitalarios	Observación	Lista de verificación.- Lista N° 1
				4.Transporte o recolección interna de los residuos Hospitalarios	Observación	Lista de verificación.- Lista N° 2
				5.Almacenamiento Final, 6.Tratamiento y Recolección Externa	Observación	Lista de verificación.- Lista N° 3
2. (V.D.) Gestión de residuos hospitalarios	Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos. (Ley N° 27314 Ley General de Residuos sólidos)	Verificar	% Dicotómico a nivel de percepción (% afirmaciones vs % negaciones)		Encuesta	Encuestas.- Ficha N°1
		Actuar	Promedio 7 días de generación (Cantidad Kg)		Observación	Registro.- Ficha N°3
		Hacer	Caracterización de residuos en 7 días (variedad)		Observación	Registro.- Ficha N°3
		Planificar	Costo total de manejo externo (recolección, transporte y destino final)		Entrevista	Guía de entrevista / Proceso de datos en Microsoft Office 2013

Fuente: Adaptación clases impartidas UCV, Ciclo X.

### **2.3 Población y muestra**

La población está conformada por La Clínica Los Fresnos de la provincia de Cajamarca, la cual cuenta con 187 colaboradores, compuestos por 125 trabajadores y 62 prestadores de servicios (SUNAT, 2017).

La muestra es de 38 colaboradores, tomados intencionalmente por el investigador considerando criterios de nivel involucramiento en el manejo de los residuos (10 trabajadores que conforman el área de Servicios de Generales, 01 coordinador de Salud Ocupacional, 01 Jefa de enfermeras) y criterios de nivel de exposición (26 trabajadores de diversas áreas - Técnicos, enfermeros, personal asistencial, médicos - de un turno de trabajo) que se encontraban con disponibilidad.

### **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Para alcanzar los objetivos específicos propuestos he empleado las siguientes técnicas e instrumentos.

#### **Técnicas de recolección de datos**

- a) **Revisión documentaria.-** Mediante esta técnica comprobé el nivel de cumplimiento de la Clínica Los Fresnos respecto de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.
- b) **Observación.-** He observado meticulosamente en campo la forma en que se opera y se administra la gestión de los residuos hospitalarios y he compartido opiniones de mejora in situ para incentivar el propósito de la observación.
- c) **Encuestas Cerradas.-** Empleé esta técnica para conocer la situación inicial de la gestión de manejo de residuos hospitalarios a nivel de tendencias u opiniones, las respuestas se centran en afirmar o negar la pregunta.

- d) **Entrevista.**- Utilicé esta técnica para elaborar el presupuesto total de la gestión de residuos hospitalarios, debido a que la clínica no cuenta con estructura de costos específica de la gestión de los residuos hospitalarios que sirva de referencia para el diagnóstico o comparaciones con la propuesta a plantear.

### **Instrumentos de recolección de datos**

- a) Para las técnicas de revisión documentaria se empleó el siguiente instrumento:
- Ficha N° 2.- Test-Retest de verificación.
- b) Para las técnicas de observación se emplearon con los siguientes instrumentos:
- Lista de verificación.- Lista N° 1.
  - Lista de verificación.- Lista N° 2.
  - Lista de verificación.- Lista N° 3.
  - Ficha N° 3.- Caracterización de residuos.
- c) Para las técnicas de encuesta se empleó el siguiente instrumento:
- Encuestas.- Ficha N°1
- d) Para la elaboración de presupuesto empleé técnicas de entrevista a personal operativo y administrativo empleando las técnicas:
- Guía de entrevista
  - Proceso de datos y elaboración de estructura de costos en herramientas Microsoft Office 2013.

### **Validez**

- La he desarrollado de forma “Racional” en aplicación a la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

- Los instrumentos han sido validados por 03 Ingenieros industriales, colegiados y habilitados, especialistas en Seguridad, Salud y Medio Ambiente, que además en la actualidad ocupan cargos de jefatura en empresas reconocidas en áreas afines al objeto de estudio. Tales son:

**Tabla 3. Validez.- Datos Ing. 1**

Nombres	RICHARD WILFREDO CÉSPEDES MALPICA
Especialidad	INGENIERO INDUSTRIAL
CIP	196584
Cargo Actual	JEFE DE MEDIO AMBIENTE
Empresa Actual	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4. Validez.- Datos Ing. 2**

Nombres	CESAR AUGUSTO HÍJAR SIFUENTES
Especialidad	INGENIERO INDUSTRIAL
CIP	185271
Cargo Actual	JEFE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
Empresa Actual	NOR BUILDING SAC

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5. Validez.- Datos Ing. 3**

Nombres	VÍCTOR MANUEL MONTOYA VARGAS
Especialidad	INGENIERO INDUSTRIAL
CIP	195331
Cargo Actual	JEFE DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
Empresa Actual	INVERSIONES GENERALES CRISTIAN SRL

Fuente: Elaboración propia

### **Confiabilidad**

- He aplicado la medida de estabilidad mediante el empleo del Test-Retest dado que el instrumento de verificación Ficha N° 2 será administrado al mismo grupo de personas después de haber planteado las propuestas que darán cumplimiento a las exigencias y lineamientos

establecidos en la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, correlacionando de esta forma el porcentaje de ambos puntajes.

- También he empleado para la confiabilidad el método de consistencia interna [Kuder-Richardson fórmula 20 \(KR-20\)](#) toda vez que las preguntas son dicotómicas, el cual permite al entrevistado afirmar o negar la pregunta. La simulación realizada refleja una confiabilidad del 82% más al aplicar las encuestas la confiabilidad se incrementó a 87%.
- Debido a que no toda la población tenía disponibilidad para la recolección de datos, se empleó el método no probabilístico, contando para ello con la participación 10 trabajadores del área de Servicios Generales, 01 Jefa de Enfermeras y 01 Médico Ocupacional que son los que lideran, operan y administran la gestión de residuos hospitalarios en la Clínica, del mismo modo se contó con las opiniones de 26 empleados de diversas áreas permitiendo así tener mayor referencia de la gestión de residuos en la Clínica.

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

Para el desarrollo he empleado el método descriptivo analizando los datos recolectados, he identificado las unidades de análisis, codificado los datos en categorías, ordenándolos de acuerdo a su escala y comparándolas en gráficos. Seguidamente he anotado, descrito e interpretado el significado de los fenómenos encontrados. Para procesar los datos he recurrido a herramientas de ofimática de Microsoft Office 2013, conocido también por Office 15, con una suite informática para el sistema operativo de Windows.

Para sustentar la hipótesis he recurrido a pruebas de escala que permitan la comparación entre el método actual y el método propuesto.

## **2.6 Aspectos éticos**

En el desarrollo de mi investigación he considerado los siguientes criterios:

**Originalidad:** La información utilizada en mi investigación ha sido debidamente citada, evitando así un plagio.

**Confiabilidad:** Se aseguró la identidad de toda la información brindada por la Clínica Los Fresnos.

**Veracidad:** Toda la información utilizada en la presente investigación es auténtica.

**Objetividad:** Se utilizaron ciertos criterios para el análisis situacional de la gestión de residuos presentándolos tal cual existió al momento de la evaluación.

### III. RESULTADOS

#### Diagnóstico de la situación inicial del manejo de residuos

Para el diagnóstico inicial de la gestión de residuos hospitalarios en la clínica Los Fresnos he empleado técnicas como revisión documentaria, observación, encuestas y entrevistas a nivel administrativo y operativo, la tabulación de la recolección de datos de las encuestas se presentan en el **Anexo.- Recolección de datos**.

#### Diagnóstico inicial nivel administrativo o documentario

En esta etapa empleé la técnica de revisión documentaria empleando el Test de cumplimiento a la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01 plasmado en la Ficha N° 2 de los instrumentos, este levantamiento de información se desarrolló con las personas involucradas en la gestión de los residuos hospitalarios, 01 Médico Ocupacional, 01 Jefa de Enfermeras y 01 de Secretaría General, quienes me facilitaron las evidencias a cada ítem en consulta, dando como resultado el cumplimiento de 10 Ítems de 16 verificados, esto significa que a nivel documentario la clínica cumple en un 62.5% los lineamientos normativos y las consideraciones para un óptimo manejo de los residuos. Visto de otro modo el TEST nos da una oportunidad de optimización de 37.5% a la gestión actual del manejo de los residuos:

**Tabla 6.** Test de gestión de residuos hospitalarios

Item	DESCRIPCIÓN	TEST	
		SI	NO
1	¿Cuentan con contrato vigente con una EPS-RS para el traslado de sus residuos sólidos peligrosos?	X	
2	¿Cuentan con los manifiestos de residuos peligrosos y declaración mensual al sector salud de los últimos tres meses?	X	
3	¿Han presentado su declaración anual de residuos sólidos dentro de los 15 primeros días del mes de enero?	X	
4	¿Han realizado el diagnóstico inicial de la gestión de residuos?		X
5	¿Cuentan con un plan de manejo de residuos sólidos aprobado por el sector?	X	
6	¿Cuentan con una guía técnica de limpieza y desinfección de ambientes?		X
7	¿Cuentan con registro o inventario de los materiales e insumos peligrosos que son usados en el EESS/SMA?		X

Item	DESCRIPCIÓN	TEST	
		SI	NO
8	¿Los Materiales e insumos cuentan con hojas de seguridad?	X	
9	¿Tienen un comité de gestión o responsable asignado para el manejo de los residuos hospitalarios?		X
10	¿Realizan desinfección y fumigación de sus ambientes y cuentan con certificación vigente?		X
11	¿Cuentan con un mapa de ubicación de recipientes para almacenamiento de residuos?	X	
12	¿Realizan inspecciones mensuales según listas de verificación 1, 2 y 3?		X
13	¿El personal cuenta con equipos de protección personal y lo usan permanentemente?	X	
14	¿Cuentan con programa de capacitaciones en bioseguridad y gestión de residuos?	X	
15	¿El personal cuenta con capacitación anual?	X	
16	¿El personal cuenta con vacunas?	X	
<b>TOTAL FRECUENCIA ABSOLUTA</b>		<b>10</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL FRECUENCIA RELATIVA</b>		<b>62.5%</b>	<b>37.5%</b>

Fuente: Elaboración propia

### Diagnóstico inicial nivel operativo

Para el diagnóstico inicial o de línea base operativa, empleé los instrumentos de la Lista de verificación N° 1, 2 y 3 de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01 los cuales he aplicado a las áreas y servicios funcionales de la clínica Los Fresnos.

En esta etapa observé los fenómenos junto con el personal de Servicios Generales, y en cada etapa hubo un proceso de dialogo, de explicación breve, a fin de reforzar y asignar los valores más razonables posibles, además tomé fotografías como parte de las evidencias, la valoración cumple con lo siguiente:

- **Situación observada:** Se refiere a la condición o forma en que se lleva a cabo la actividad, esta puede ser:
  - **Si Cumple**
  - **No Cumple**
  - **Parcial**
  - **No Aplica**

- **Puntaje:** Se refiere al valor asignado según la situación observada, donde:
  - Si Cumple = **1pto**
  - No Cumple = **0pts**
  - Parcial = **0.5pts**
  - No Aplica = **N/A**
  
- **Criterios de valoración:** Se refiere a la valoración según el puntaje acumulado donde:
  - Si el puntaje es  $< 3.5$  = **Muy Deficiente**
  - Si el puntaje es  $= 3.5$  y  $< 5$  = **Deficiente**
  - Si el puntaje es  $= 5$  y  $< 7$  = **Aceptable**
  - Si el puntaje es  $= 7$  y  $<$  superior = **Satisfactorio**

A continuación se presentan los resultados:

#### **A. Lista de verificación N° 1.**

Esta etapa comprende los procesos de:

1. Acondicionamiento,
2. Segregación y Almacenamiento primario y
3. Almacenamiento Intermedio

**Tabla 7. Verificación Lista N°1**

**VERIFICACIÓN ACUMULADA LISTA N°1**

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SERVICIO O ÁREA										PROMEDIO
	TÓPICO	HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	RAYOS X	BOTICA	ADMISIÓN	LIQUIDACIÓN	HOSPITALIZACIÓN	EMERGENCIA	LABORATORIO	
<b>1.- Acondicionamiento</b>											
1.1. El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: Negro, Biocontaminado: Rojo, residuo especial: Bolsa Amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.	1	1	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	0.9
1.2. Para el material punzo cortante se cuenta con recipientes rígidos especiales el mismo que están bien ubicados de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca de la fuente de generación	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	0.9
<b>2.- Segregación y almacenamiento primario</b>											
2.1. El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan los recipientes hasta las 2 terceras partes de su capacidad	0.5	0	1	0.5	1	1	0	0.5	0.5	1	0.6
2.2. Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos) se empacan en papeles y cajas debidamente sellados	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.65
2.3. Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad así como los residuos procedentes de fuentes radiactivas no encapsuladas, tales como agujas, algodón, vasos, viales, papel, etc. que hayan tenido contacto con algún radio isótopo líquido	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>3.- Almacenamiento intermedio</b>											
3.1. Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada	0.5	0.5	1	1	0.5	1	1	1	0.5	0.5	0.75
3.2. Una vez lleno los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	0.9
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>	4.5	4.5	4.5	5	5	5	4.5	4.5	4.5	5	4.7

Fuente: Adaptación de la lista de verificación N° 1, NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

Según los valores obtenidos en la evaluación según la Lista de verificación N° 1 y considerando los criterios de valoración concordados con la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, la gestión de la Clínica Los Fresnos en esta dimensión es “Deficiente”, resumiendo lo anterior se tiene:

**Tabla 8.** Resumen de verificación lista N° 1 NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

VALORES	ACONDICIONAMIENTO	ALMACENAMIENTO INTERMEDIO	SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO	TOTAL GENERAL	CRITERIO DE VALORACIÓN
TÓPICO	2	1.5	1	4.5	Deficiente
BOTICA	2	1.5	1.5	5	Aceptable
HOSPITALIZACIÓN	2	1.5	1	4.5	Deficiente
CONSULTORIO	1.5	1.5	1.5	4.5	Deficiente
RAYOS X	2	2	1	5	Aceptable
ADMISIÓN	1.5	2	1.5	5	Aceptable
LIQUIDACIÓN	2	2	0.5	4.5	Deficiente
HOSPITALIZACION2	1.5	1.5	1.5	4.5	Deficiente
EMERGENCIA	1.5	1.5	1.5	4.5	Deficiente
LABORATORIO	2	1.5	1.5	5	Aceptable
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>1.8</b>	<b>1.65</b>	<b>1.25</b>	<b>4.7</b>	<b>Deficiente</b>

Fuente: Elaboración propia

Aquí presentamos algunas evidencias de la evaluación:



Figura 3. Evidencias de recipientes sin bolsas o con bolsas demasiado grandes



Figura 4. Almacenamiento intermedio no cumple normativa, la identificación de residuos discrepa del uso real.



Figura 5. Recipientes con exceso de residuos y bolsas no estandarizadas

## B. Lista de verificación N° 2.

Esta etapa comprende el Transporte o recolección interna.

**Tabla 9. Verificación Lista N° 2**

**VERIFICACIÓN ACUMULADA LISTA N°2**

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN										PROMEDIO
	TÓPICO	HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	RAYOS X	BOTICA	ADMISIÓN	LIQUIDACIÓN	HOSPITALIZACIÓN	EMERGENCIA	LABORATORIO	
<b>4.- Transporte o recolección interna</b>											
4.1. El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente esté lleno hasta sus 3/4 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en caso del almacenamiento intermedio	0.5	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	0.9
4.2. El personal de limpieza tiene y hace uso de los equipos de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guante, mascarilla de tela y calzado antideslizante	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5	1	1	1	0.8
4.3. Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlos por el suelo	1	1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	1	1	1	0.8
4.4. El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecido	0.5	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	0.9
4.5. Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y horarios establecidas SIN DESTINARLOS para otros usos	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
4.6. En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.7. El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	1	0.5	0.7
4.8. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	0
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>	5	6	5	6	4.5	6	5	6.5	6	6	5.6

Fuente: Adaptación de la lista de verificación N° 2, NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

Según los valores obtenidos en la evaluación de la Lista de verificación N° 2 y considerando los criterios de valoración, la gestión de la Clínica Los Fresnos respecto del Transporte o recolección interna es “Aceptable”, más observando segmentadamente el comportamiento de los servicios notamos que el servicio

de Botica alcanza una valoración de “Deficiente” lo cual es una importante oportunidad para concientizar y motivar a no bajar la guardia al momento de manejar los residuos, veamos el resumen siguiente:

**Tabla 10.** Resumen de verificación lista N° 2, NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

VALORES	TRANSPORTE O RECOLECCIÓN INTERNA	CRITERIO DE VALORACIÓN
HOSPITALIZACION2	6.5	Aceptable
LABORATORIO	6.0	Aceptable
EMERGENCIA	6.0	Aceptable
TÓPICO	5.0	Aceptable
LIQUIDACIÓN	5.0	Aceptable
HOSPITALIZACIÓN	6.0	Aceptable
CONSULTORIO	5.0	Aceptable
RAYOS X	6.0	Aceptable
ADMISIÓN	6.0	Aceptable
BOTICA	4.5	Deficiente
PROMEDIO	5.6	Aceptable
<b>TOTAL PROMEDIO</b>	<b>5.6</b>	<b>Aceptable</b>

Fuente: Elaboración propia

### C. Lista de verificación N° 3.

Esta etapa comprende el:

1. Almacenamiento final,
2. Tratamiento de los residuos sólidos y,
3. Recolección externa.

**Tabla 11. Lista de verificación N° 3**

**VERIFICACIÓN LISTA N°3**

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN
	CLÍNICA LOS FRESNOS
<b>5.- Almacenamiento final</b>	
5.1. El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas	0
5.2. En el almacenamiento final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminado, común y especial)	1
5.3. Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor a 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén	0
<b>6.- Tratamiento de los residuos sólidos</b>	
6.1. Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador)	N/A
6.2. Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos tienen las competencias técnicas para realizar el trabajo, cuentan y usan los equipos de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores	N/A
6.3. En el área de tratamiento existen: Cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad	N/A
6.4. El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrar las bolsas por el piso	N/A
6.5. Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetro de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos	N/A
<b>7.- Recolección externa</b>	
7.1. Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario	0.5
7.2. Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas PVC, respirador y ropa de trabajo)	0.5
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>	2
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	<b>Muy Deficiente</b>

Fuente: Adaptación de la lista de verificación N° 3, NTS 096 MINS/DIGESA V.01.

Según los valores obtenidos en la evaluación de la Lista de verificación N° 3 y considerando los criterios de valoración, la gestión de la Clínica Los Fresnos respecto del Almacenamiento Final, Tratamiento y Recolección Externa es “Muy Deficiente”, esto se debe a que la infraestructura del almacenamiento es insuficiente o permite que el almacenamiento de los residuos exceda el límite de su capacidad de almacenamiento, o que el flujo de evacuaciones externas no se ajusta a la necesidad, también se observa derrames de sangre humana y los

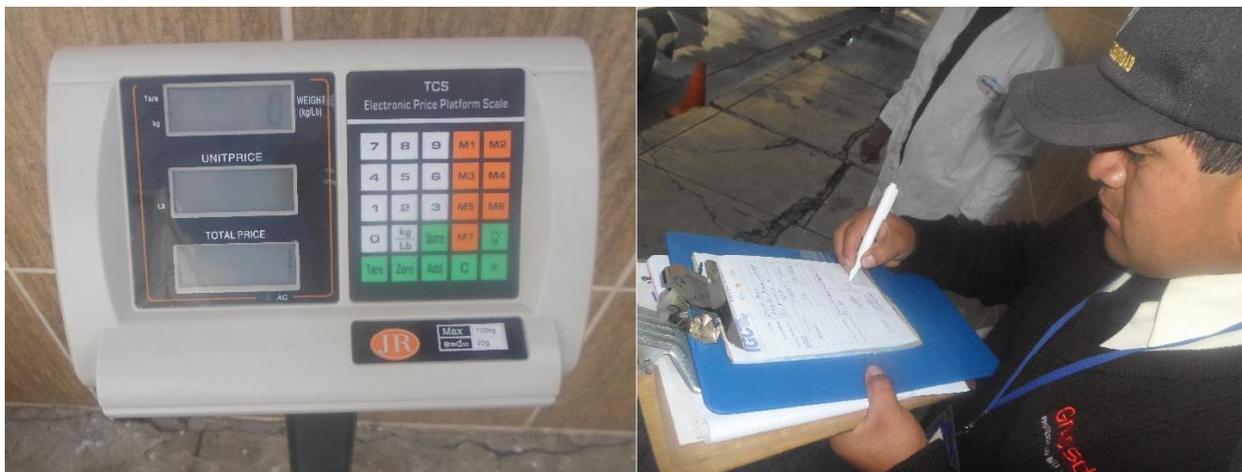
vehículos empleados por la EPS no presentan identificación. A continuación presentamos algunas evidencias al momento de la evaluación:



Figura 6. Acondicionamiento del almacén central deficiente, conexión eléctrica en área de destino final



Figura 7. Recolección externa y pesaje de residuos



*Figura 8. Balanza electrónica y firmada de actas*



*Figura 9. Llenado y firmado de manifiestos*



*Figura 10. Vehículo de recolección externa*

## Análisis de causa y efecto (Ishikawa)

### Diagrama del pescado

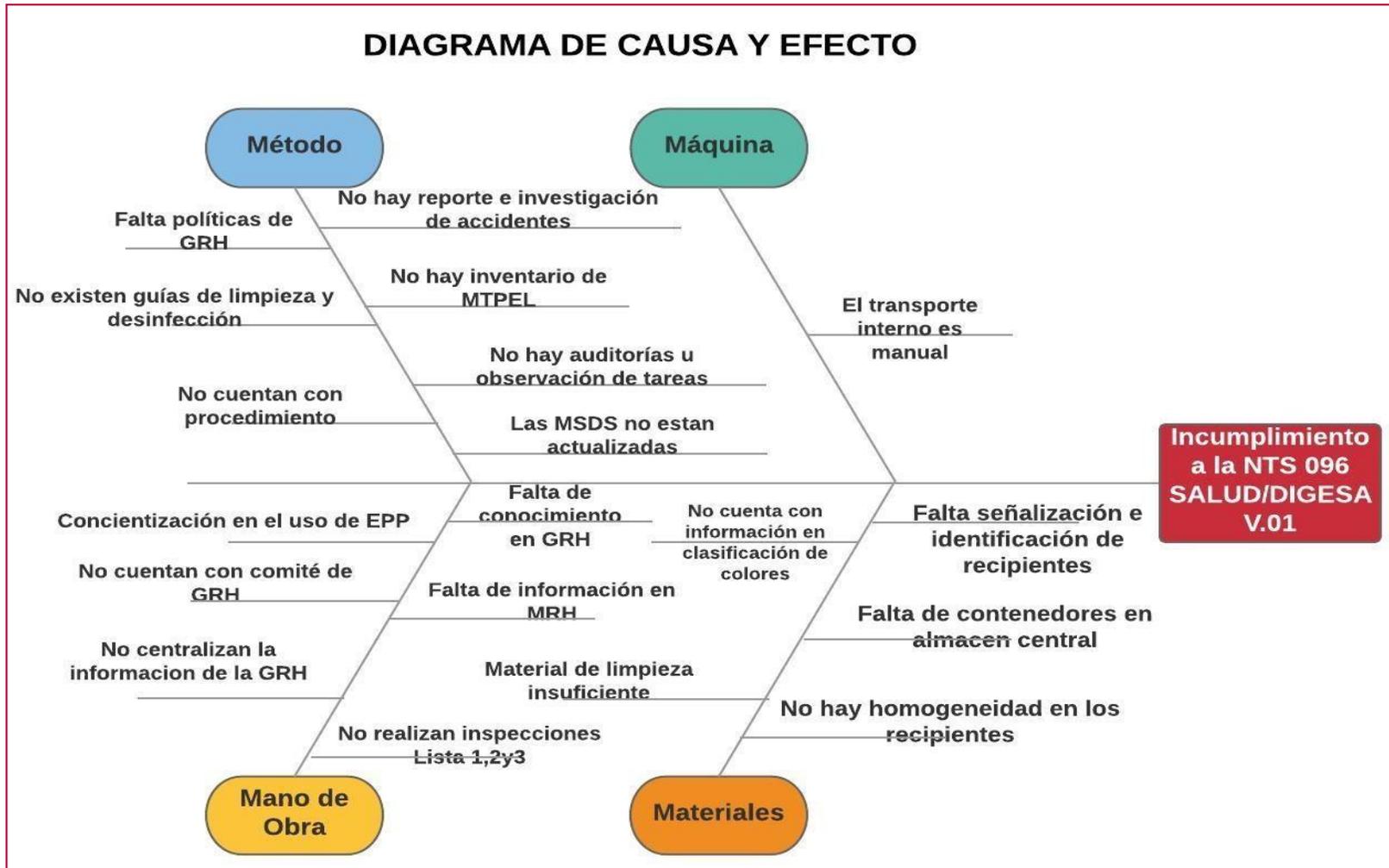


Figura 11. Diagrama de causa y efecto (Ishikawa) Clínica Los Fresnos

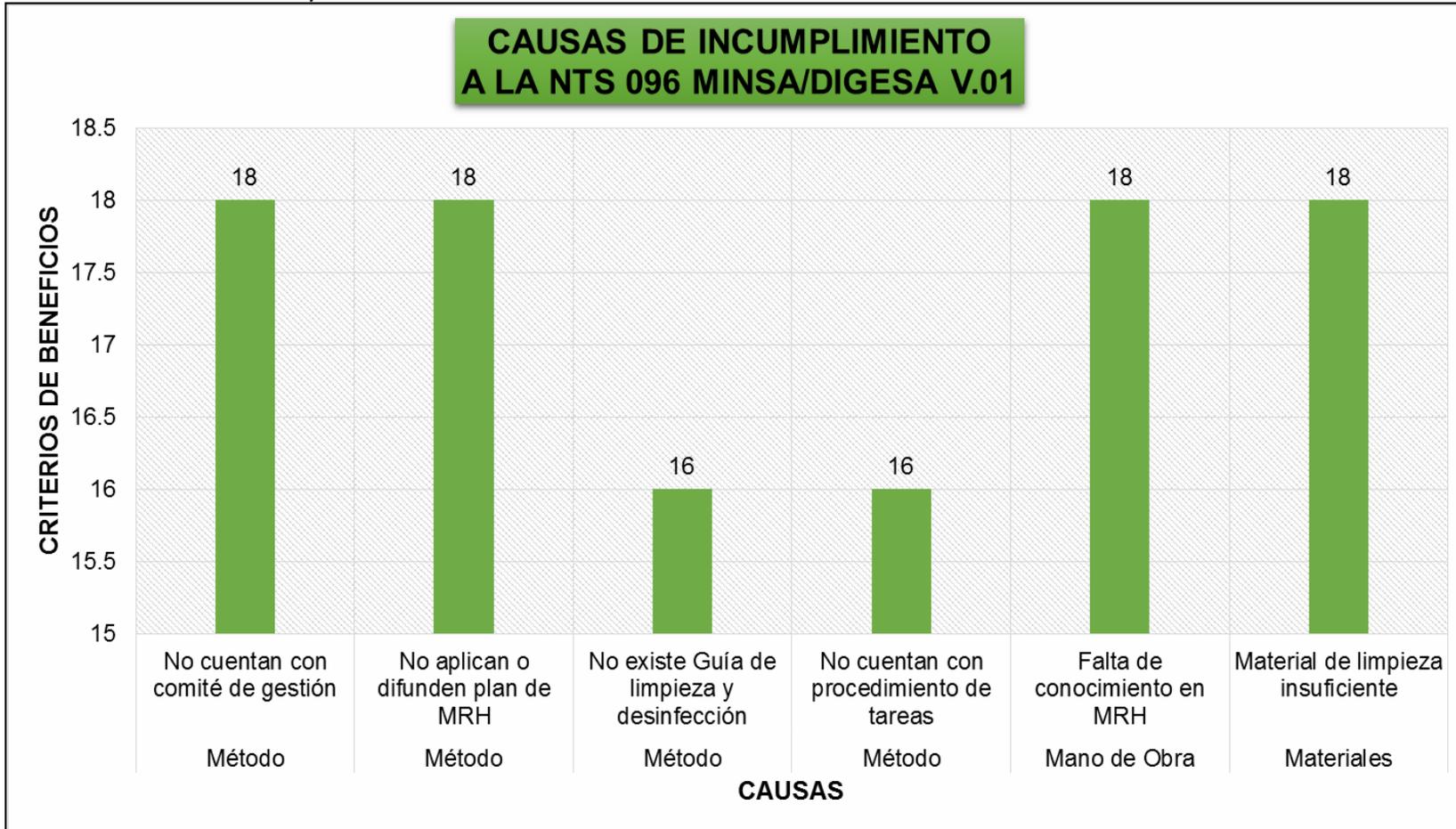
**Tabla 12** Tabla de ponderación datos de causa y efecto

CAUSAS	SOLUCIONES	CRITERIO DE BENEFICIOS (1:Menos; 2:Intermedio; 3:Alto)						TOTALES
		Factor	Causa Directa	Solución	Factible	Medible	Costo	
<b>Método</b>								
No aplican o difunden plan de MRH	Actualizar, difundir y aplicar Plan de MRH	3	3	3	3	3	3	18
Falta de políticas en MRH	Crear y difundir políticas del MRH	2	1	3	3	2	1	12
No existe Guía de limpieza y desinfección	Diseñar guía de limpieza y desinfección	3	3	3	3	3	1	16
No cuentan con procedimiento de tareas	Diseñar procedimiento de tareas	3	3	3	3	3	1	16
No hay reportes de incidentes o accidentes	Concientizar a la comunidad hospitalaria	1	1	3	3	2	1	11
No cuentan con inventario MATPEL	Diseñar inventario MATPEL	2	1	3	2	1	1	10
No hay auditorías a la gestión	Motivar y concientizar	1	1	3	2	2	2	11
No cuentan con comité de gestión	Conformar comité	3	3	3	3	3	3	18
Las MSDS no están actualizadas	Actualizar	1	1	3	2	1	1	9
<b>Maquinaria</b>								
El transporte es manual e incrementa la probabilidad de contacto con el operario, se origina posibles derrames.	Emplear carritos con sistema de contención	1	1	2	2	1	2	9
<b>Mano de Obra</b>								
Falta de conocimiento en MRH	Capacitación en MRH	3	3	3	3	3	3	18
Falta de información sobre el MRH	Difundir principales estadísticas con el fin de concientizar al personal	1	1	2	2	2	2	10
Concientización en uso de EPP	Capacitar e incentivar en el empleo de EPP	2	2	3	2	2	2	13
No realizan inspecciones Listas 1,2y3	Motivar en el cumplimiento de la NTS	3	1	2	2	3	2	13
No centralizan la información de la gestión de RH	Capacitar administración de GRH	2	1	2	2	2	3	12
<b>Materiales</b>								
No hay información de clasificación por código de colores	Diseñar y difundir	2	1	2	2	1	2	10
Material de limpieza insuficiente	Racionalizar adecuadamente los recursos	3	3	3	3	3	3	18
Falta señalización e identificación de recipientes	Señalizar e identificar	2	1	2	2	2	2	11
Falta contenedores en almacén central	Acondicionar el almacén central o incrementar el número de evacuaciones	3	2	3	2	2	2	14
No hay homogeneidad en los recipientes	Estandarizar recipientes	3	2	2	2	2	3	14

Fuente: Elaboración propia

Principales causas de incumplimiento

Gráfico 2. Causas de incumplimiento a la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01



Fuente: Elaboración propia.

## Análisis FODA

Es importante resaltar que el FODA es una herramienta de Gestión, que facilita el diagnóstico, es útil para trabajar con información, así como, examinar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, además provee información necesaria para la elaboración de planes u estrategias.

Este análisis consta de dos partes:

### Análisis interno.

Fortalezas y Debilidades.- Son aspectos internos sobre los que se tiene algún nivel de control.

### Análisis externo.

Analiza Oportunidades y Amenazas del mercado.- Son aspectos sobre las que su alcance es escaso o no se tiene ningún control.

Veamos:

**Tabla 13.** Descripción de Fortalezas

Fortalezas	
F1	Experiencia en el sector salud mayor a 15 años.
F2	Amplia cobertura de servicios el cual reduce la migración a otras regiones.
F3	Profesionales de primer nivel de reconocimiento a nivel nacional.
F4	Equipos de vanguardia.
F5	Cuenta con recursos y herramientas adecuadas para el trabajo.
F6	Trabajo en equipo, compromiso y pasión por sus actividades.
F7	Son confiables para sus clientes en temas de salud.
F8	Convenios con EPS (Pacífico, RIMAC, La Positiva, entre otros)
F9	Liderazgo visible de jefaturas.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 14.** Descripción de Debilidades

Debilidades	
<b>D1</b>	Actitud negativa entre departamentos para realizar una adecuada gestión.
<b>D2</b>	Falta de políticas y procedimientos para cumplir los lineamientos.
<b>D3</b>	Prestadores de servicios participan en varias clínicas o centros de atención de salud.
<b>D4</b>	Falta de claridad en las funciones, responsabilidades y procesos.
<b>D5</b>	Información y comunicación deficiente con nuestros clientes, referente a la gestión de residuos.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 15.** Descripción de Oportunidades

Oportunidades	
<b>O1</b>	Ampliación de actividades al sector minero.
<b>O2</b>	Campañas de salud promocionando equipos
<b>O3</b>	Convenios con universidades locales
<b>O4</b>	Convenios con estimulación temprana, jardines y escuelas
<b>O5</b>	Prestación de servicios a entidades públicas como FPF
<b>O6</b>	Campañas a zonas rurales de influencia con empresas mineras

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 16.** Descripción de Amenazas

Amenazas	
<b>A1</b>	Competencia desleal e informal
<b>A2</b>	Escasos proveedores locales
<b>A3</b>	Reducción de actividades en sectores económicos
<b>A4</b>	Cultura de salud en la población local

Fuente: Elaboración propia.

**ANÁLISIS ESTRATÉGICO F.O.D.A.  
DE LA CLÍNICA LOS FRESNOS**

**Tabla 17. Estrategias FO**

ESTRATEGIA FO	
<b>FO1</b>	Diseñar estrategias de prestación de servicios al sector minero
<b>FO2</b>	Diseñar convenios de seguros para entidades públicas y privadas
<b>FO3</b>	Promocionar servicios y equipos de vanguardia
<b>FO4</b>	Diseñar campañas para zonas rurales del ámbito de influencias del potencial minero

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 18. Estrategias FA**

ESTRATEGIA FA	
<b>FA1</b>	Coordinaciones con sector Salud para campañas de formalización
<b>FA2</b>	Planificar abastecimiento, stock de seguridad
<b>FA3</b>	Ampliar servicios en cobertura de salud (seguros, convenios, campañas)
<b>FA4</b>	Diseñar campañas de difusión de beneficios del cuidado y prevención de la Salud

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 19. Estrategias DO**

ESTRATEGIA DO	
<b>DO1</b>	Diseñar campañas de motivación y liderazgo
<b>DO2</b>	Establecer políticas y procedimientos de actividades específicas, como la gestión de residuos
<b>DO3</b>	Establecer incentivos laborales buscando fidelizar al prestador de servicios, (capacitación, pasantías)
<b>DO4</b>	Establecer o actualizar MOF y ROF
<b>DO5</b>	Desarrollar talleres de trabajo en equipo

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 20. Estrategias DA**

ESTRATEGIA DA	
<b>DA1</b>	Promocionar servicios a precios accesibles
<b>DA2</b>	Realizar campañas de información en sectores de posibles clientes (educación, deporte, transporte)
<b>DA3</b>	Establecer mecanismos de información

Fuente: Elaboración propia.

### **Estudio de métodos**

Para optimizar la gestión del manejo de los residuos he aplicado el estudio de métodos para conocer de qué forma la clínica realiza las actividades del manejo de los residuos, luego analicé los datos obtenidos buscando modificar las secuencias o bien simplificarlas de forma tal que los trabajos realizados sean necesarios y sin actividades de exceso. Veamos la siguiente composición del trabajo.

## Contenido total del trabajo

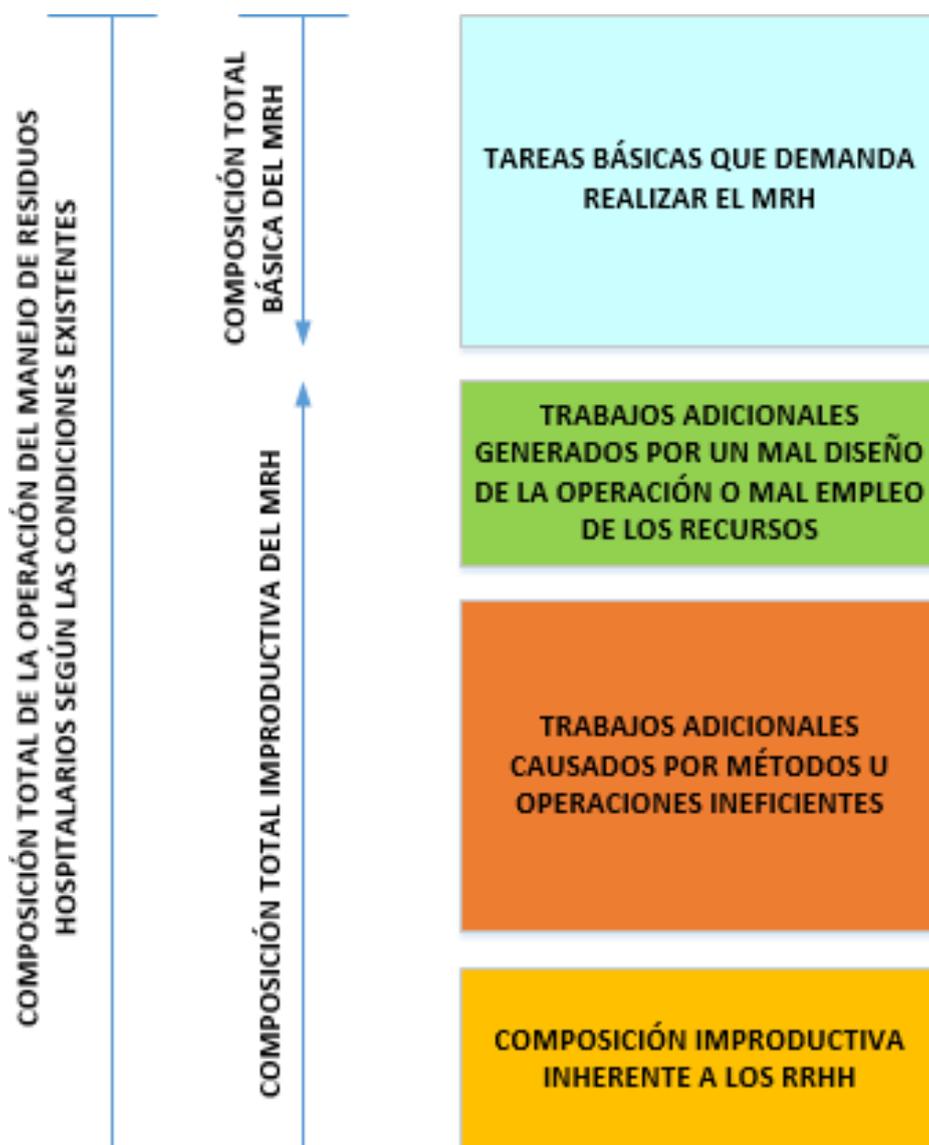


Figura 12. Adaptación de carga de trabajo de “Introducción al estudio de trabajo” OIT, Cuarta edición, publicado con la Dirección de George Kanawaty.

### Fases del estudio de métodos

Las fases empleadas en el presente estudio son las siguientes:

#### A. Seleccionar

La operación seleccionada en el presente estudio es el “Manejo de residuos hospitalarios”, esta actividad se seleccionó considerando el objeto de estudio, aspectos técnicos de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01 y consideraciones humanas pues existe un grado de satisfacción por parte de la línea de liderazgo

que discrepa en cierta medida con las personas encargadas del manejo de los residuos. El límite del presente estudio focaliza los procesos y tiempos requeridos para realizar la operación.

## **B. Registrar**

Para registrar tales hechos he empleado tablas en Excel para describir las acciones realizadas en el manejo de los residuos hospitalarios, así también lo he representado empleando el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) y el Diagrama de Análisis de Proceso (DAP), usando los símbolos normalizados según la American Society of Mechanical Engineers (Norma ASME) así:

### **a) Descripción de las acciones del Manejo de Residuos Hospitalarios en Clínica Los Fresnos.**

Para una mejor apreciación y análisis, las acciones del manejo de los residuos lo he segmentado en 4 componentes (C1, C2, C3 y C4) donde los tres primeros componentes son actividades propias de la Clínica Los Fresnos y las actividades del componente 4 son manejados por la EPS-RS Inversiones Generales Cristian SRL con la que tienen suscrito contrato vigente.

Para el componente C1, dado que el estudio se centra en el manejo de los residuos hospitalarios y el personal que opera los residuos debe realizar otras actividades de su área simultáneamente al manejo de los residuos, como por ejemplo el trapeado de pisos, he creído conveniente solo emplear las acciones que se involucran directamente en el manejo de los residuos, omitiendo por ejemplo el trapeado.

**Tabla 21.** Acciones del componente de trabajo C1.- Preparación y recolección de residuos.

	PASO	ACCIONES
<b>C1.</b> Preparación y recolección de residuos	EC1.1	Alista materiales (Escoba, recogedor, bolsas, carrito de limpieza, desinfectante)
	EC1.2	Prepara mezcla con desinfectante en carrito de limpieza
	EC1.3	Traslado a limpieza de habitación
	EC1.4	Coordina limpieza de habitación
	EC1.5	Barrido de habitación
	EC1.6	Segregan residuos y depositan en recipientes A-Primario
	EC1.7	Recolectan residuos de recipientes A-Primario
	EC1.8	Amarran bolsas de residuos
	EC1.9	Colocan nuevas bolsas en los recipientes A-Primario
	EC1.10	Traslado de residuos a Cuarto de Limpieza
	EC1.11	Dejan residuos temporalmente en cuarto de limpieza
	EC1.12	Traslado para limpieza de habitación
	EC1.13	Repite proceso (EC1.4 hasta EC1.11 tantas habitaciones haya)

Fuente: Elaboración propia.

Para el componente C2, dado que el estudio se centra en el manejo de los residuos hospitalarios y el personal que opera los residuos debe realizar otras actividades de su área simultáneamente al manejo de los residuos, como por ejemplo actividades de mantenimiento, he creído conveniente solo emplear las acciones que se involucran directamente en el manejo de los residuos, omitiendo por ejemplo las actividades de mantenimiento.

**Tabla 22.** Acciones del componente de trabajo C2.- Transporte y almacenamiento intermedio.

	PASO	ACCIONES
<b>C2.</b> Transporte y almacenamiento intermedio	EC2.1	Recolectan residuos dejados temporalmente en cuarto de limpieza
	EC2.2	Traslado de residuos a A-Intermedio
	EC2.3	Verifican capacidad de almacenamiento en recipientes A-Intermedio
	EC2.4	Colocan residuos en recipientes
	EC2.5	Verifican necesidad de limpieza externa de A-Intermedio
	EC2.6	Limpieza externa en A-Intermedio
	EC2.7	Colocan residuos de limpieza en recipientes A-Intermedio
	EC2.8	Traslado a Cuarto de limpieza
	EC2.9	Guardan materiales de limpieza

Fuente: Elaboración propia.

Para el componente C3, dado que el estudio se centra en el manejo de los residuos hospitalarios y el personal que opera los residuos debe realizar otras actividades de su área, he creído conveniente solo emplear las acciones que se involucran directamente en el manejo de los residuos, omitiendo otras actividades de mantenimiento.

**Tabla 23.** *Acciones del componente de trabajo C3.- Recolección, transporte y almacenamiento central*

	<b>PASO</b>	<b>ACCIONES</b>
<b>C3. Recolección, transporte y almacenamiento central</b>	EC3.1	Coordinan con seguridad de primer y segundo recinto (2:00pm aprox)
	EC3.2	Traslado a A-Intermedio
	EC3.3	Recogen 1° contenedor para traslado A-Central
	EC3.4	Trasladan 1° recipiente a recinto secundario - A-Central
	EC3.5	Verifican espacios en recipientes A-Central
	EC3.6	Colocan residuos en recipientes A-Central
	EC3.7	Traslado a A-Intermedio
	EC3.8	Colocan 1° recipiente vacío en A-Intermedio
	EC3.9	Recogen 2° contenedor para traslado A-Central
	EC3.10	Trasladan 2° recipiente a recinto secundario - A-Central
	EC3.11	Verifican espacios en recipientes A-Central
	EC3.12	Colocan residuos en recipientes A-Central
	EC3.13	Verifican limpieza externa de A-Central
	EC3.14	Limpieza externa de restos de residuos en el piso A-Central
	EC3.15	Colocan restos de residuos de limpieza en recipientes
	EC3.16	Traslado a A-Intermedio edificio recinto principal
	EC3.17	Colocan 2° recipiente vacío en A-Intermedio
	EC3.18	Colocan bolsas nuevas a recipientes en A-Intermedio
	EC3.19	Traslado a cuarto de limpieza (FIN DE ACTIVIDADES)

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades del componente C4 lo realiza la EPS-RS Inversiones Generales Cristian SRL, por lo que no se realizará estudio de métodos en esta etapa, más para optimizar la gestión de residuos en la Clínica se propondrá formato de inspección para asegurar que el servicio de manejo externo se realice cumpliendo los lineamientos de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

**Tabla 24.** Acciones del componente de trabajo C4.- Recolección transporte externo y disposición final

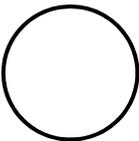
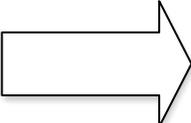
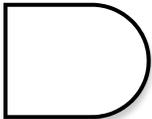
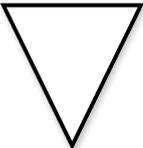
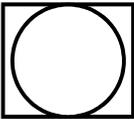
	PASO	ACCIONES
<b>C4.</b> Recolección, transporte externo y disposición Final	EC4.1	EPS Coordina con seguridad del recinto A-Central
	EC4.2	Verifican recipientes de A-Central (tipos de residuos y estiman materiales a usar)
	EC4.3	Alistan materiales (Cajas, bolsas rojas, cinta de embalaje, formatos de recolección, manifiestos)
	EC4.4	Extraen residuos de los recipientes de A-Central
	EC4.5	Colocan residuos en cajas acondicionadas para el transporte externo
	EC4.6	Empacan cajas de residuos
	EC4.7	Solicitan balanza de pesaje a Clínica Los Fresnos
	EC4.8	Pesan, verifican y registran los Kg y Cajas evacuadas
	EC4.9	Llenan formatos (Actas de recolección, Manifiestos)
	EC4.10	Firman actas de recolección (EPS y Personal de Seguridad de la Clínica)
	EC4.11	EPS se traslada a recinto principal (para firma de manifiestos)
	EC4.12	Buscan al responsable y esperan atención (para firma de manifiestos)
	EC4.13	Traslado a vehículo para inicio transporte externo
	EC4.14	Transporte externo a base de EPS
	EC4.15	Almacenamiento en base EPS
	EC4.16	Transporte a destino final de residuos en Lima
	EC4.17	Disposición final a cargo de la EPS
	EC4.18	Retorno a su base

Fuente: Elaboración propia.

## Símbolos normalizados (ASME)

Los símbolos empleados en la presente tesis obedecen a lo recomendado por la American Society of Mechanical Engineers.

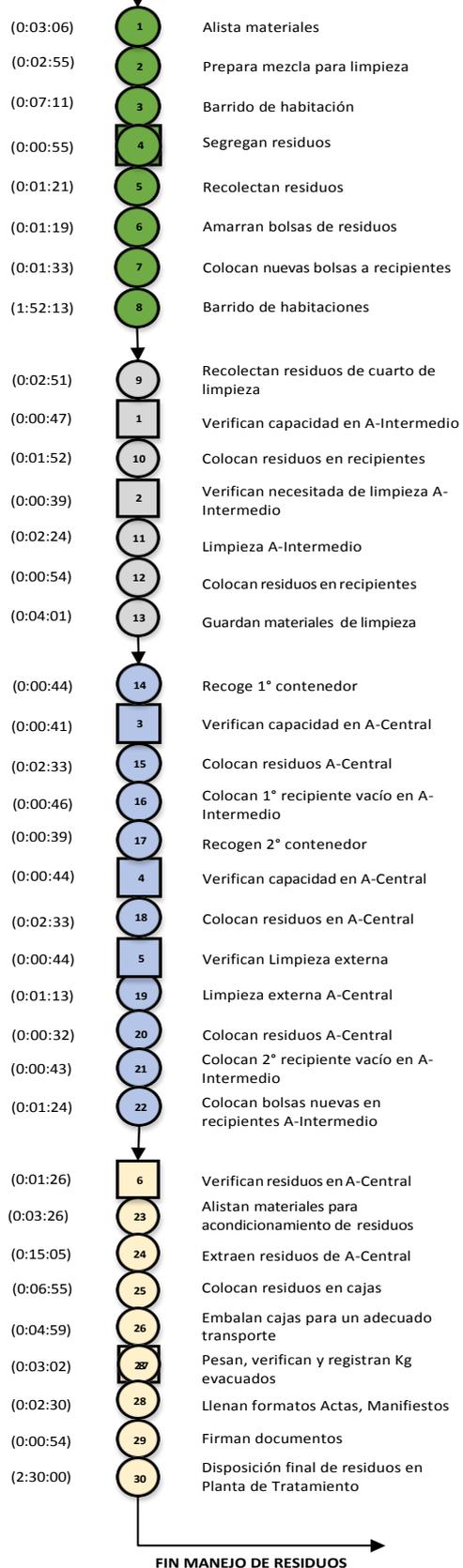
**Tabla 25.** Símbolos normalizados ASME

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
	OPERACIÓN	CLAVAR, AGUJEREAR, MECANOGRAFIAR
	INSPECCIÓN	CONTROL DE CANTIDAD Y/O CALIDAD, LECTURA DE INDICADOR, LECTURA DE UN DOCUMENTO
	TRANSPORTE	POR CARRO, POR APAREJO, A MANO, POR ASCENSOR
	ESPERA	MATERIAL EN ESPERA DE PROCESO, TRABAJADOR EN ESPERA DE ASCENSOR, DOCUMENTOS EN ESPERA DE CALIFICACIÓN
	ALMACENAMIENTO	ALMACENAMIENTO A GRANEL, DEPÓSITO DE PRODUCTOS TERMINADOS, ARCHIVO
	OPERACIÓN COMBINADA	INDICA ACTIVIDADES CONJUNTAS REALIZADAS POR EL MISMO OPERARIO EN EL MISMO PUNTO DE TRABAJO (OPERACIÓN E INSPECCIÓN)

Fuente: Adaptado de "Introducción al estudio de trabajo" OIT, Cuarta edición, publicado con la Dirección de George Kanawaty.

# DOP - Diagrama de operaciones del proceso

## MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS



RESUMEN GENERAL			
	SIMBOLO	CANTIDAD TOTAL	TIEMPO ACUMULADO
OPERACION		30	(5:40:30)
INSPECCIÓN		6	(0:05:00)

**COMPONENTE C1**

SUMA DE OPERACIONES	TIEMPO ACUMULADO TOTAL	TOTAL EN MINUTOS	PRODUCTIVIDAD
○ + □ + ◻	2:10:05	130	95%
○ + □ + ◻ + ▢ + ◂ + ▸ + ▾	2:16:54	136	

**COMPONENTE C2**

SUMA DE OPERACIONES	TIEMPO ACUMULADO TOTAL	TOTAL EN MINUTOS	PRODUCTIVIDAD
○ + □ + ◻	0:13:27	13	68%
○ + □ + ◻ + ▢ + ◂ + ▸ + ▾	0:19:55	19	

**COMPONENTE C3**

SUMA DE OPERACIONES	TIEMPO ACUMULADO TOTAL	TOTAL EN MINUTOS	PRODUCTIVIDAD
○ + □ + ◻	0:13:15	13	37%
○ + □ + ◻ + ▢ + ◂ + ▸ + ▾	0:35:21	35	

Figura 13. Diagrama de operaciones del proceso

**DAP - Diagrama de análisis de proceso**

Tabla 26. Diagrama de análisis de proceso componente de trabajo C1.

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO					
Diagrama N° 1	Hoja N° 1 de 1	RESUMEN			
Operación:		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA
MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS		○	7	7	0
Lugar:		□	0	0	0
CLÍNICA LOS FRESNOS		◻	1	1	0
Componentes		▢	2	2	0
<b>C1</b> Preparación, limpieza y recolección de residuos		◂	19	3	16
N° Operadores	3	▸	0	0	0
Preparado por:		▽			
LUIS ALBERTO ALVAREZ HUAMAN		Total distancia:	285	45	240
		Tiempo mínimo hombre	2:42:06	2:16:54	0:25:22
				<b>SÍMBOLO</b>	

C	PASO	ACCIONES	TIPO	TIEMPO	DISTANCIA	○	□	◻	D	➔	▽	OBSERVACIONES
C1. Preparación y recolección de residuos	EC1.1	Alista materiales (Escoba, recogedor, bolsas, carrito de limpieza, desinfectante)	Operación	0:03:06								
	EC1.2	Prepara mezcla con desinfectante en carrito de limpieza	Operación	0:02:55								
	EC1.3	Traslado a limpieza de habitación	Transporte	0:01:29	15							Van a habitación para su limpieza
	EC1.4	Coordina limpieza de habitación	Espera	0:00:58								Piden permiso a pacientes u técnicos
	EC1.5	Barrido de habitación	Operación	0:07:11								
	EC1.6	Segregan residuos y depositan en recipientes A-Primario	Operación Combinada	0:00:55								
	EC1.7	Recolectan residuos de recipientes A-Primario	Operación	0:01:21								
	EC1.8	Amarran bolsas de residuos	Operación	0:01:19								
	EC1.9	Colocan nuevas bolsas en los recipientes A-Primario	Operación	0:01:33								
	EC1.10	Traslado de residuos a Cuarto de Limpieza	Transporte	0:01:40	15							Van al cuarto de limpieza
	EC1.11	Dejan residuos temporalmente en cuarto de limpieza	Espera	0:01:06								Dejan en cuarto de limpieza no está acondicionado
	EC1.12	Traslado para limpieza de habitación	Transporte	0:01:35	15							Van al cuarto de limpieza
	EC1.13	Repite proceso (EC1.4 hasta EC1.11 tantas habitaciones haya)	Operación	2:16:59	240							Promedio de transporte 240m (16 veces entre ida y retorno a cuarto de limpieza)
<b>TOTAL</b>				<b>2:42:06</b>	<b>285</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27. Diagrama de análisis de proceso componente de trabajo C2

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO							
Diagrama N° 2	Hoja N° 1 de 1	RESUMEN					
Operación:		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA		
MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS		○	5	5	0		
Lugar:		□	2	2	0		
CLÍNICA LOS FRESNOS		◻	0	0	0		
Componentes		D	0	0	0		
<b>C2 Transporte y almacenamiento intermedio</b>		➔	2	2	0		
N° Operadores	3	▽	0	0	0		
Preparado por:		Total distancia:	84	84	0		
LUIS ALBERTO ALVAREZ HUAMAN		Tiempo mínimo hombre	0:19:55	0:19:55	0		
C	PASO	ACCIONES	TIPO	TIEMPO	DISTANCIA	SÍMBOLO	OBSERVACIONES
						○ □ ◻ D ➔ ▽	

<b>C2. Transporte y almacenamiento intermedio</b>	EC2.1	Recolectan residuos dejados temporalmente en cuarto de limpieza	Operación	0:02:51																
	EC2.2	Traslado de residuos a A-Intermedio	Transporte	0:03:37	42															Van al A-Intermedio
	EC2.3	Verifican capacidad de almacenamiento en recipientes A-Intermedio	Inspección	0:00:47																
	EC2.4	Colocan residuos en recipientes	Operación	0:01:52																
	EC2.5	Verifican necesidad de limpieza externa de A-Intermedio	Inspección	0:00:39																
	EC2.6	Limpieza externa en A-Intermedio	Operación	0:02:24																
	EC2.7	Colocan residuos de limpieza en recipientes A-Intermedio	Operación	0:00:54																
	EC2.8	Traslado a Cuarto de limpieza	Transporte	0:02:51	42															Van a cuarto de limpieza
	EC2.9	Guardan materiales de limpieza	Operación	0:04:01																
<b>TOTAL</b>				<b>0:19:55</b>	<b>84</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>									

Fuente: Elaboración propia.

Si bien no se plantea modificaciones, las mejoras están en el proceso continuo, y se libera al personal de preocupaciones ante auditorías y estrés por responsabilidades pendientes.

**Tabla 28. Diagrama de análisis de proceso componente de trabajo C3**

DIAGRAMA ANALÍTICO DE PROCESO												
Diagrama N° 3	Hoja N° 1 de 1	RESUMEN										
Operación:		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMÍA							
MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS		○	9	4	5							
Lugar:		□	3	0	3							
CLÍNICA LOS FRESNOS		◻	0	0	0							
Componentes		D	1	0	1							
<b>C3</b>	<b>Recolección, transporte y almacenamiento central</b>	➔	6	4	2							
N° Operadores	3	▽	0	0	0							
Preparado por:		Total distancia:	308	112	196							
LUIS ALBERTO ALVAREZ HUAMAN		Tiempo mínimo	0:35:21	0:22:07	0:13:14							
C	PASO	ACCIONES	TIPO	TIEMPO	DISTANCIA	SÍMBOLO					OBSERVACIONES	
C3. Recolección, transporte y almacenamiento central	EC3.1	Coordinan con seguridad de primer y segundo recinto (2:00pm aprox)	Espera	0:01:20								Coordinan con personal de seguridad
	EC3.2	Traslado a A-Intermedio	Transporte	0:02:44	42							Van al A-Intermedio
	EC3.3	Recogen 1° contenedor para traslado A-Central	Operación	0:00:44			○					
	EC3.4	Trasladan 1° recipiente a recinto secundario - A-Central	Transporte	0:03:42	56							Trasladan residuos a A-Central
	EC3.5	Verifican espacios en recipientes A-Central	Inspección	0:00:41								
	EC3.6	Colocan residuos en recipientes A-Central	Operación	0:02:33			○					
	EC3.7	Traslado a A-Intermedio	Transporte	0:03:39	56							Van al A-Intermedio
	EC3.8	Colocan 1° recipiente vacío en A-Intermedio	Operación	0:00:46			○					
	EC3.9	Recogen 2° contenedor para traslado A-Central	Operación	0:00:39			○					
	EC3.10	Trasladan 2° recipiente a recinto secundario - A-Central	Transporte	0:03:41	56							Trasladan residuos a A-Central
	EC3.11	Verifican espacios en recipientes A-Central	Inspección	0:00:44								
	EC3.12	Colocan residuos en recipientes A-Central	Operación	0:02:33			○					
	EC3.13	Verifican limpieza externa de A-Central	Inspección	0:00:44								
	EC3.14	Limpieza externa de restos de residuos en el piso A-Central	Operación	0:01:13			○					
	EC3.15	Colocan restos de residuos de limpieza en recipientes	Operación	0:00:32			○					
	EC3.16	Traslado a A-Intermedio edificio recinto principal	Transporte	0:03:36	56							Van al A-Intermedio
	EC3.17	Colocan 2° recipiente vacío en A-Intermedio	Operación	0:00:43			○					
	EC3.18	Colocan bolsas nuevas a recipientes en A-Intermedio	Operación	0:01:24			○					
	EC3.19	Traslado a cuarto de limpieza (FIN DE ACTIVIDADES)	Transporte	0:03:24	42							Van al cuarto de limpieza
<b>TOTAL</b>				<b>0:35:21</b>	<b>308</b>		3	0	1	6	0	

Fuente: Elaboración propia.

## C. Examinar

En esta etapa interrogamos a los operarios con espíritu crítico, buscando justificar las acciones realizadas en cada componente.

### C1. Preparación y recolección de residuos

#### **Propósito:**

##### **¿Qué se hace en realidad?**

- Se alistan los recursos.
- Se realizar limpieza de ambientes.
- Se recolectan residuos y se almacena temporalmente en cuarto de limpieza o se lleva directo al almacén intermedio.

##### **¿Por qué hay que hacerlo?**

- Porque es necesario para la actividad.
- Por salud y seguridad de los pacientes, para mantener un ambiente limpio.
- Se almacenan así los residuos para avanzar con los demás ambientes.

##### ***¿Qué otra cosa podría hacerse?***

- Mejorar los recursos por ejemplo un equipo para traslado de materiales y residuos.
- Se podría separar actividades:
  - 1) Barrido, recolección, cambio de bolsas.
  - 2) Trapeado.
  - 3) Mantenimiento.
- Acondicionar con equipos para recolectar y transportar al mismo tiempo en que se realiza la limpieza.

##### ***¿Qué debería hacerse?***

- Proporcionar equipos para traslado de materiales y residuos.
- Realizar actividades separadas o mantener las actividades empleando equipos que permitan trasladar los recursos y los residuos al mismo tiempo en que se realiza la actividad.

- Se debe acondicionar el lugar para almacenamiento temporal de los residuos.

Creo que al proporcionarles equipos que les permita trasladar los recursos y los residuos se optimizará el tiempo productivo, de otro modo se hace indispensable se acondicione el área donde se almacena temporalmente los residuos ya que contraviene la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

### **Lugar:**

#### **¿Dónde se hace?**

- En toda la Clínica.

#### **¿Por qué se hace allí?**

- Porque genera residuos hospitalarios.

#### ***¿En qué otro lugar podría hacerse?***

- En equipos que permitan almacenar residuos.

#### ***¿Dónde debería hacerse?***

- Después de la recolección total de residuos, empleando equipos acondicionados para la actividad, se debe depositar en almacén intermedio.

Hay movimientos repetitivos en cuanto a la recolección y almacenamiento temporal, debido a que son almacenados en el cuarto de limpieza con el fin de avanzar con todos los ambientes, esta actividad se puede reducir, ordenar y mejorar proporcionando equipos acondicionados para la actividad.

### **Sucesión:**

#### **¿Cuándo se hace?**

- Dentro de las tres primeras horas del turno de trabajo.
- Treinta minutos antes de finalizado la jornada.

### **¿Por qué se hace en ese momento?**

- Porque se inicia las actividades en la Clínica y se debe contar con ambientes limpios.
- Porque los residuos se han acumulado y se debe dejar limpio para el siguiente turno.

### **¿Cuándo podría hacerse?**

- Los horarios son ideales.
- Los horarios son acordes a la jornada de trabajo y no interfiere con visitas u trabajos de la clínica.

### **¿Cuándo debería hacerse?**

- Los horarios satisfacen la gestión.

Los horarios satisfacen la gestión de residuos, más la actividad puede realizarse en menos tiempo, proporcionando comodidad al trabajador y disponiendo de mayor tiempo para actividades propias de Servicios Generales.

### **Persona:**

#### **¿Quién lo hace?**

- Personal de servicios generales por cada piso.

#### **¿Por qué lo hace esa persona?**

- Porque está preparado, capacitado y es contratado para la actividad.

#### **¿Qué otra persona podría hacerlo?**

- Ninguna, el personal es contratado para la actividad, hay excepciones por urgencias o necesidades en que actúa el personal técnico de enfermería.

#### **¿Quién debería hacerlo?**

- El personal de Servicios Generales es idóneo.

## **Medios:**

### **¿Cómo se hace?**

- Se alistan los recursos para la actividad
- Se limpia las habitaciones y se recolectan los residuos
- Se trasladan los residuos al cuarto de limpieza
- Se almacenan temporalmente en el cuarto de limpieza

### **¿Por qué se hace de ese modo?**

- Porque es necesario para la actividad
- Porque luego se realiza el trapeado de piso
- Porque no se cuenta con medios u equipos y porque el almacén intermedio está distante

### ***¿De qué otro modo podría hacerse?***

- Alistar los recursos para la actividad
- Realizar limpieza, recolección y trapeado (los residuos son almacenados en equipo móvil)

### ***¿Cómo debería hacerse?***

- Alistan recursos para realizar actividad
- Limpieza, recolección y trapeado de ambiente

Las actividades se pueden simplificar si se provee de equipos idóneos para la tarea, a manera de ejemplo se presenta la siguiente imagen.



*Figura 14. Modelo de equipo de limpieza*

Este equipo es referencial más para la Clínica Los Fresnos es necesario acondicionarlo para transportar:

- 02 cubetas (mezcla y agua para enjuague)
- 01 escoba
- 01 recogedor
- 01 trapeador
- 01 escobilla
- 03 recipientes para residuos (Biocontaminados, Especiales y Comunes)

## **C2. Transporte y almacenamiento intermedio**

### **Propósito:**

#### **¿Qué se hace en realidad?**

- Se recolecta los residuos almacenados en cuarto de limpieza
- Se traslada a almacén intermedio

#### **¿Por qué hay que hacerlo?**

- Porque los residuos no pueden quedar en el cuarto de limpieza
- Porque el almacén intermedio acopia la generación por cada piso.

#### **¿Qué otra cosa podría hacerse?**

- Almacenar los residuos directamente en almacén intermedio.
- Acondicionar el almacén intermedio.

#### **¿Qué debería hacerse?**

- Almacenar los residuos directamente en almacén intermedio.
- Acondicionar el almacén intermedio

El personal vuelve al cuarto de limpieza para recolectar los residuos dejados temporalmente, luego los residuos son llevados al almacén intermedio. La actividad del cuarto de limpieza se debe eliminar u acondicionar ambos ambientes en cumplimiento de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

**Lugar:**

**¿Dónde se hace?**

- En callejón de salida e ingreso de oxígeno.

**¿Por qué se hace allí?**

- Es el lugar destinado para el fin.

**¿En qué otro lugar podría hacerse?**

- Se puede considerar un cuarto de limpieza que sirva como almacén intermedio.

**¿Dónde debería hacerse?**

- En un ambiente cerrado, con drenajes adecuados, con espacios para ventilación, según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

**Sucesión:**

**¿Cuándo se hace?**

- Después de la limpieza y trapeado de ambientes

**¿Por qué se hace en ese momento?**

- Porque conviene realizar otras actividades
- Porque debe dejarse limpio para el siguiente turno

**¿Cuándo podría hacerse?**

- El horario satisface la necesidad

**¿Cuándo debería hacerse?**

- El momento satisface la necesidad

**Persona:**

**¿Quién lo hace?**

- Personal de Servicios generales por cada piso

**¿Por qué lo hace esa persona?**

- Porque está preparado, capacitado y es contratado para la actividad.

***¿Qué otra persona podría hacerlo?***

- Ninguna, el personal es idóneo.

***¿Quién debería hacerlo?***

- Personal de servicios generales.

**Medios:**

***¿Cómo se hace?***

- Se recolectan los residuos del cuarto de limpieza.
- Se traslada a mano los residuos al almacén intermedio
- Se almacenan los residuos en almacén intermedio

***¿Por qué se hace de ese modo?***

- Porque se dejó temporalmente para terminar actividades de limpieza
- Porque no hay medios de transporte
- Es el lugar de almacenamiento intermedio

***¿De qué otro modo podría hacerse?***

- Traslado de residuos en equipos acondicionados.

***¿Cómo debería hacerse?***

- Traslado de residuos en equipos acondicionados.
- Almacenamiento intermedio en un ambiente acondicionado

Esta actividad relaciona a la del componente C1 y si se provee de equipos acondicionados para la actividad el personal dispondría directamente del equipo móvil al almacén intermedio.

**C3. Recolección, transporte y almacenamiento central**

**Propósito:**

***¿Qué se hace en realidad?***

- Se lleva recipientes de almacén intermedio a almacén central.

- Se almacena residuos en almacén central
- Se retorna recipientes vacíos y se acondiciona con bolsas nuevas

#### **¿Por qué hay que hacerlo?**

- Porque rebalsaría la capacidad del almacenamiento intermedio.
- Porque es el lugar final de almacenamiento y de donde recolecta la EPS-RS
- Para que se quede en óptimas condiciones para el siguiente turno

#### **¿Qué otra cosa podría hacerse?**

- La medida de evacuación es óptima.
- Optimizar el área del almacenamiento final o incrementar el flujo de evacuaciones de la EPS-RS
- La actividad es óptima para la gestión.

#### **¿Qué debería hacerse?**

- Se debe acondicionar el almacenamiento final toda vez que no cumple con la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

El almacenamiento de los residuos no debe exceder a 24 horas de haberse generado Según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

#### **Lugar:**

##### **¿Dónde se hace?**

- En el recinto secundario.

##### **¿Por qué se hace allí?**

- Porque se ha destinado como lugar del almacenamiento final.

##### **¿En qué otro lugar podría hacerse?**

- Cochera recinto secundario, previo acondicionamiento según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

##### **¿Dónde debería hacerse?**

- En un ambiente acondicionado como almacenamiento central según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

### **Sucesión:**

#### **¿Cuándo se hace?**

- Treinta minutos antes de terminado la jornada de trabajo

#### **¿Por qué se hace en ese momento?**

- Porque se acumularon los residuos
- Porque debe dejarse limpio para el siguiente turno

#### ***¿Cuándo podría hacerse?***

- El horario satisface la necesidad

#### ***¿Cuándo debería hacerse?***

- El momento satisface la necesidad

### **Persona:**

#### **¿Quién lo hace?**

- Personal de Servicios generales por cada piso

#### **¿Por qué lo hace esa persona?**

- Porque está preparado, capacitado y es contratado para la actividad.

#### ***¿Qué otra persona podría hacerlo?***

- Ninguna, el personal es idóneo.

#### ***¿Quién debería hacerlo?***

- Personal de servicios generales.

### **Medios:**

#### **¿Cómo se hace?**

- Llevan los recipientes del almacén intermedio al almacén central (uno por uno).

**¿Por qué se hace de ese modo?**

- Por volumen y peso.

**¿De qué otro modo podría hacerse?**

- El medio satisface la gestión

**¿Cómo debería hacerse?**

- El medio satisface la gestión.

Los horarios y métodos, satisfacen la gestión más debe La Clínica con sentido de urgencia acondicionar el almacén Intermedio y Final según los lineamientos de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, el medio de transporte es ideal ya que cumple con los lineamientos y dotar de equipos acondicionados para esta etapa resultaría incurrir en costos innecesarios para este tiempo.

### **Métodos y recursos empleados para la gestión de residuos hospitalarios**

a) **Métodos.-** El personal realiza sus labores conforme a su experiencia y costumbres evidenciándose la falta de métodos, procedimientos y registros estandarizados que optimicen la gestión de los residuos en la clínica.

1. Los residuos son recolectados en las 3 primeras horas de cada turno la cual se realiza con las actividades de limpieza para luego ser llevados al almacén intermedio con la siguiente frecuencia:
  - 1° Piso = 3 Veces por turno,
  - 2° Piso = 14 Veces por turno,
  - 3° Piso = 3 Veces por turno, y
  - 4° Piso = Cada vez que se haya realizado cirugía.

2. Los residuos son llevados al almacén central en horarios de 2:00 pm para el primer turno, a las 10 pm para el siguiente turno y para el turno noche según acumulación de residuos, esta actividad se realiza todos los días.
3. El control administrativo de documentos técnicos normativos y de presentación al sector Salud está a cargo de Secretaría General, esta labor viene siendo eficiente toda vez que cumple con entregar la información en los plazos según normativa vigente; sin embargo, se observa una significativa carga laboral en esa área.

b) **Recursos.-** actualmente se emplea lo siguiente:

1. Para el desarrollo de la gestión operativa del manejo de residuos La Clínica cuenta con 10 trabajadores que constituyen el área de Servicios Generales la jornada de trabajo es la siguiente:

**Tabla 29.** *Turnos de trabajo*

EQUIPO	TURNOS	HORA DE INICIO	HORA DE SALIDA
Equipo 1	1° Turno	6:30 am	2:30 pm
Equipo 2	2° Turno	2:30 pm	10:30 pm
Equipo 3	3 Turno	8:00 am	12:00 am
		4:00 pm	8:00 pm

Fuente: Elaboración propia.

El liderazgo en la gestión operativa lo asume 01 Jefa de Enfermeras, además se cuenta con el soporte de 01 Médico Ocupacional responsable de Salud Ocupacional que aporta a la gestión de residuos hospitalarios en el ámbito de capacitaciones, exámenes médicos de personal operativo, vacunas, gestión de riesgos, el médico encargado actualmente refiere tener relativamente poco tiempo en la posición. El control de los

documentos técnico normativos está a cargo de Secretaría General.

- c) La Clínica cuenta con una matriz de riesgos generalizada para toda la Clínica, más para optimizar la gestión de los residuos es recomendable contar con una matriz de riesgos específica.

### **Método de Disposición Final.**

La disposición final se realiza en el relleno de seguridad de la EPS-RS PETRAMÁS SAC, ubicado en Huaycoloro, Provincia de Huarochirí, Lima y como contingencia se tiene al Relleno Sanitario de la Municipalidad Provincial de Cajamarca, Ubicado en carretera Cajamarca – San Marcos km 16+600, Sector Palturo Alto, Cajamarca, estas disposiciones finales de los residuos los realiza la EPS-RS, Inversiones Generales Cristian SRL.

### **Caracterización de residuos hospitalarios**

Para la caracterización de los residuos en la clínica Los Fresnos, he empleado la clasificación de residuos según la NTS 096 MINSA/DIGESA V. 01, he observado la el contenido de las bolsas rojas y negras por un periodo de 7 días, he pesado los residuos para seguidamente y en función a sus características físicas registrar los datos obtenidos y evaluarlos:

**Tabla 30.** Clasificación de los residuos hospitalarios según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

CLASE A BIOCONTAMINADOS:	CLASE B ESPECIALES:	CLASE C COMUNES:
A1: Atención al paciente, A2: Material Biológico, A3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados, A4: Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos, A5: Punzocortantes, A6: Animales contaminados. NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.	B1: Residuos Químicos Peligrosos, B2: Residuos Farmacéuticos, B3: Residuos radiactivos. NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.	C1: Papel, cartón y otros, C2: Vidrio, madera, plástico, metales, otros, C3: Restos de preparación de alimentos, jardines, otros. NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

Fuente: Representación adaptada de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

### Clasificación física de los residuos hospitalarios en Clínica los Fresnos

**Tabla 31.** Clasificación física de los residuos hospitalarios en la Clínica Los Fresnos

BOLSAS ROJAS	TIPO	BOLSAS NEGRAS	TIPO
Algodón	A1	Bolsas y envoltorios	C2
Baja lengua	A1	Botellas plásticas	C2
Bolsas con sangre	A3	Cajas	C1
Bolsas de suero	A1	Cartón	C1
Bolsas y envoltorios	A1	Cascaras de fruta	C3
(*)Botellas plásticas	A1	Envases vacíos de plástico	C2
(*)Cables	A1	Envolturas de golosinas	C2
(*)Cajas	A1	Hojas de formatearía médica	C1
(*)Cascaras de fruta	A1	Papel	C1
Envases de jeringas	A1	Papel higiénico	C1
(*)Envolturas de medicamentos	A1	Recipientes rotos de vidrio	C2
Gasas	A1	Restos de alimentos	C3
(*)Golosinas	A1	Sorbetes	C2
Gorros	A1	Tierra	C3
Guantes quirúrgicos	A4	Vasos descartables	C2

Hojas de formatearía médica	A1		
(*)Jabón	A1		
Compuestos de tejido	A4		
placenta	A4		
Mascarillas	A1		
Material odontológico	A1		
Pañales	A1		
(*)Papel higiénico	A1		
(*)Restos de alimentos	A1		
(*)Restos de cabello	A1		
Ropa interior	A1		
Ropa quirúrgica	A4		
Sorbetes	A1		
Toallas higiénicas	A1		
Tubo de oxígeno (punzocortante)	A5		
Tubos de respiración	A1		
Tubos de vías	A1		
Vasos de muestras	A5		
Vasos descartables	A1		
Agujas	A5		
Punzocortantes	A5		
Vendas	A1		
<b>(*)Residuos comunes que por entrar en contacto con el paciente lo desechan como residuo peligroso</b>			

Fuente: Elaboración propia.

### Promedio de generación de residuos en 7 días

Para conocer el promedio en Kg de los residuos se usó el instrumento de Ficha N° 3, observando y registrando los fenómenos por 7 días. El resultado lo veremos en la siguiente Tabla.

**Tabla 32. Caracterización de residuos según Ficha Anexo 3**

#### FICHA N° 3

#### FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SMA

<b>GENERADOR</b>	CLÍNICA LOS FRESNOS
<b>RESPONSABLE</b>	[?]
<b>SERVICIO</b>	SERVICIOS GENERALES

DÍA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		COMUNES		ESPECIALES		TOTAL	OBSERVACIONES
		TIPO	CANTIDAD (Kg)	TIPO	CANTIDAD (Kg)	TIPO	CANTIDAD (Kg)		
1	13/11/2017	A1	6.55	C1	29.60	B1	8.68	171.27	
		A2	-	C2	63.62	B2	4.61		
		A3	1.68	C3	45.68	B3	-		
		A4	5.13	*	-	*	-		
		A5	5.72		-		-		
		A6	-	*	-	*	-		
		<b>TOTAL</b>	<b>19.08</b>	<b>TOTAL</b>	<b>138.90</b>	<b>TOTAL</b>	<b>13.29</b>		
2	14/11/2017	A1	6.98	C1	18.60	B1	-	107.62	
		A2	-	C2	39.97	B2	-		
		A3	1.79	C3	28.71	B3	-		
		A4	5.47	*	-	*	-		
		A5	6.10		-		-		
		A6	-	*	-	*	-		
		<b>TOTAL</b>	<b>20.34</b>	<b>TOTAL</b>	<b>87.28</b>	<b>TOTAL</b>	<b>-</b>		
3	15/11/2017	A1	6.08	C1	24.79	B1	6.15	143.44	HAY VOLUMEN EXCEDENTE EN ALMACENAMIENTO FINAL
		A2	-	C2	53.28	B2	3.26		
		A3	1.56	C3	38.26	B3	-		
		A4	4.76	*	-	*	-		
		A5	5.30		-		-		
		A6	-	*	-	*	-		
		<b>TOTAL</b>	<b>17.70</b>	<b>TOTAL</b>	<b>116.33</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9.41</b>		
4	16/11/2017	A1	8.09	C1	21.54	B1	-	124.66	EPS RECOLECTA, TRANSPORTA Y DA DESTINO FINAL DE LOS RSH
		A2	-	C2	46.30	B2	-		
		A3	2.07	C3	33.26	B3	-		
		A4	6.34	*	-	*	-		
		A5	7.06		-		-		
		A6	-	*	-	*	-		

		<b>TOTAL</b>	<b>23.56</b>	<b>TOTAL</b>	<b>101.10</b>	<b>TOTAL</b>	<b>-</b>		
5	17/11/2017	A1	4.62	C1	22.68	B1	7.41	<b>131.22</b>	
		A2	-	C2	48.74	B2	3.93		
		A3	1.18	C3	35.00	B3	-		
		A4	3.62	*	-	*	-		
		A5	4.04		-		-		
		A6	-	*	-	*	-		
		<b>TOTAL</b>	<b>13.46</b>	<b>TOTAL</b>	<b>106.42</b>	<b>TOTAL</b>	<b>11.34</b>		
6	18/11/2017	A1	7.66	C1	20.41	B1	-	<b>118.10</b>	
		A2	-	C2	43.87	B2	-		
		A3	1.97	C3	31.50	B3	-		
		A4	6.00	*	-	*	-		
		A5	6.69		-		-		
		A6		*	-	*	-		
		<b>TOTAL</b>	<b>22.32</b>	<b>TOTAL</b>	<b>95.78</b>	<b>TOTAL</b>	<b>-</b>		
7	19/11/2017	A1	5.41	C1	14.39	B1	-	<b>83.28</b>	
		A2	-	C2	30.93	B2	-		
		A3	1.38	C3	22.22	B3	-		
		A4	4.23	*	-	*	-		
		A5	4.72		-		-		
		A6	-	*	-	*	-		
		<b>TOTAL</b>	<b>15.74</b>	<b>TOTAL</b>	<b>67.54</b>	<b>TOTAL</b>	<b>-</b>		
<b>TOTAL</b>		<b>132.20</b>	<b>713.35</b>	<b>34.04</b>	<b>879.59</b>				

Fuente: Anexo Ficha 03 de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

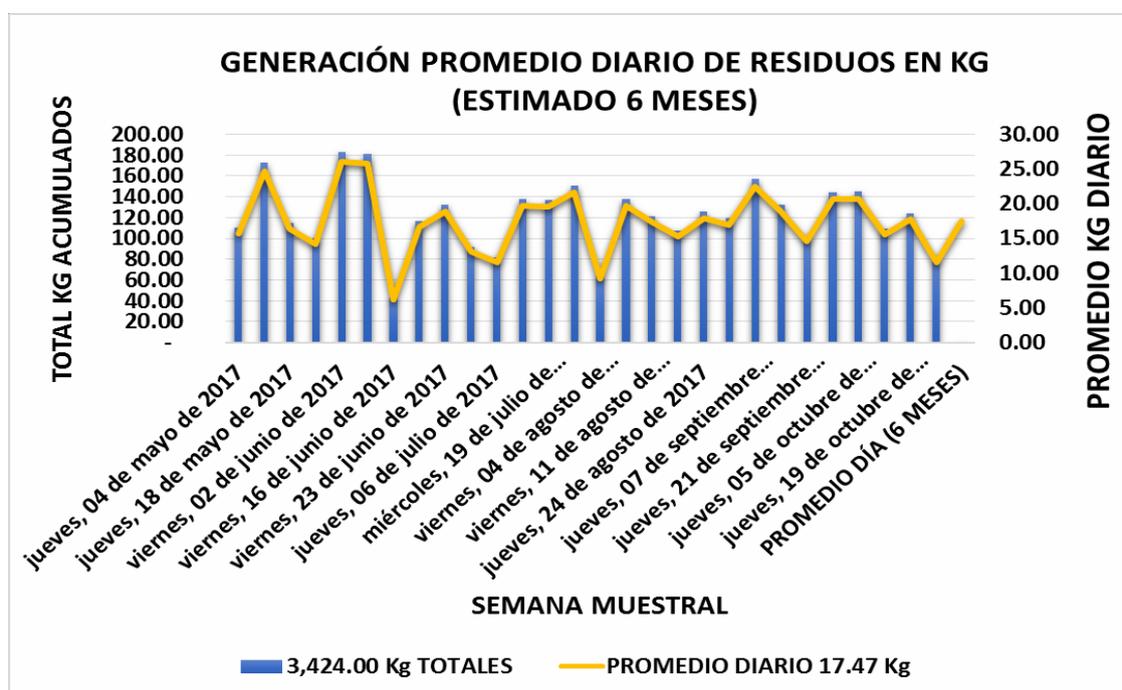


Figura 15. Actividades de caracterización por parte del tesista.

### Histórico de generación de residuos en 6 meses

Para obtener el valor promedio diario he tomado como referencia el total evacuado por un periodo de 6 meses, siendo éstos, mayo, junio, julio, agosto, setiembre y octubre de 2017. Como los datos históricos muestran valores acumulados semana a semana, he promediado cada evacuación en 7 días, luego procedí a promediar todos los valores resultantes en los 6 meses. Los resultados los muestro en el siguiente gráfico.

**Gráfico 3.** Promedio diario en Kg de residuos sólidos hospitalarios



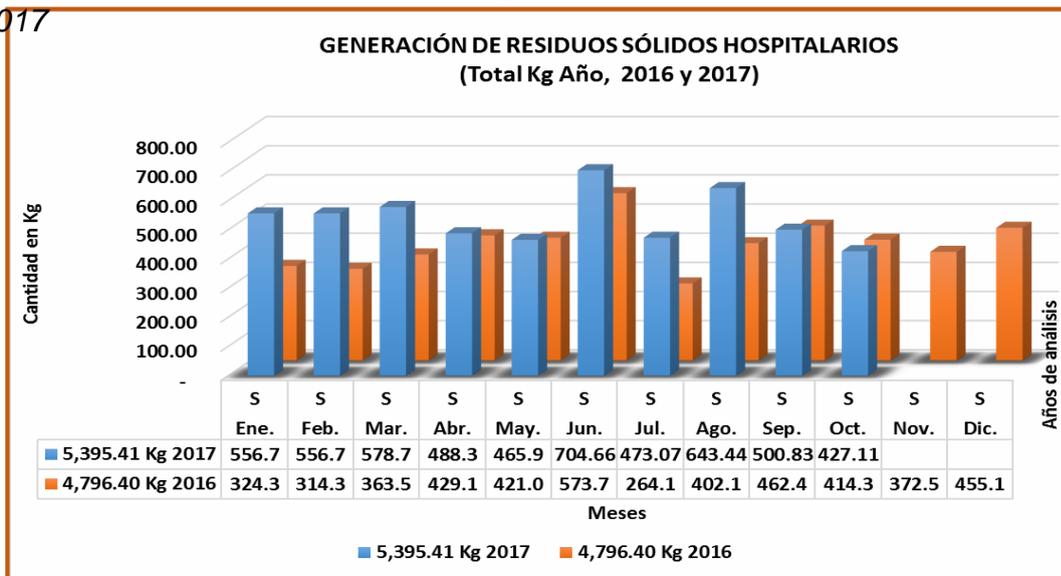
Fuente: Elaboración propia

Como se refleja en el gráfico el promedio diario de residuos hospitalarios generados en la Clínica Los Fresnos es de 17.47 Kg, el cual a simple modus es insignificante, más tiene repercusiones altamente considerables; pues el manejo inadecuado de los residuos tiene implicancias desde cierre de local hasta responsabilidades penales. La Clínica Los Fresnos no cuenta con documento resolutivo o el que haga las veces con la designación de un responsable o la conformación del comité de gestión de residuos hospitalarios, por tanto la responsabilidad lo asumirían los altos directivos.

## Costos asociados al manejo de residuos

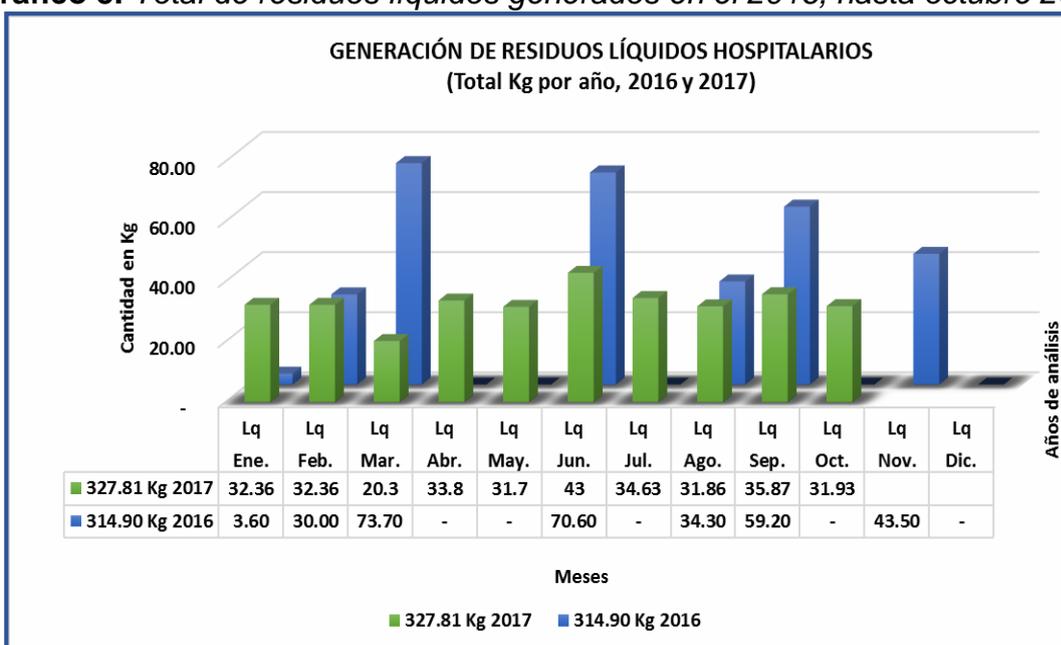
La clínica no cuenta con una estructura de costos específica para la gestión de residuos, más para estimar este fenómeno he tomado como referencia las cantidades generadas en dos tiempos comprables y los pagos efectuados por el manejo de ellas. Veamos los gráficos a continuación:

**Gráfico 4.** Total de residuos sólidos generados en el año 2016, hasta octubre 2017



Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 5.** Total de residuos líquidos generados en el 2016, hasta octubre 2017



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en lo que va del año, solo hasta Octubre del año 2017 ya se ha superado la generación de residuos respecto del año anterior, del mismo modo al aplicar la tasa del costo del manejo externo de residuos tenemos un costo de manejo externo de S/ 62,955.42 Soles y S/ 56,224.30 Soles, en los años 2017 y 2016 respectivamente, observemos la siguiente tabla:

**Tabla 33.** Costos imputados al manejo externo de residuos en Clínica Los Fresnos

AÑO	TIPO	TOTAL KG	TOTAL KG AÑO	TARIFA MANEJO EXTERNO	TOTAL MANEJO EXTERNO
2017	SOLIDO	5,395.41	5,723.22	S/. 11.00	S/. 62,955.42
	LIQUIDO	327.81			
2016	SOLIDO	4,796.40	5,111.30	S/. 11.00	S/. 56,224.30
	LIQUIDO	314.90			
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 126,249.53</b>

Fuente: Elaboración propia

Si bien la generación diaria de residuos por kg nos da valores bajos, los costos asociados al manejo de residuos resultan significantes para la Clínica, esta información es de suma importancia toda vez que se busca optimizar la gestión de los residuos hospitalarios en la clínica.

#### **A. Costos rígidos del manejo de los residuos hospitalarios**

La Clínica no cuenta con una estructura de costos a nivel de la gestión de residuos hospitalarios, de ello se ha estructurado los costos según la información y datos encontrados al momento de la evaluación. Así tenemos:

**Tabla 34.** Estructura de costos gestión de residuos Clínica Los Fresnos

#### **ESTRUCTURA DE COSTOS**

<b>RESUMEN</b>		
N°	Ítem	Costo Total
1	<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>S/. 64,705.20</b>
	Mano de Obra	S/. 52,992.00

	Materiales	S/. 384.00
	EPP's	S/. 10,819.20
	Equipos y Herramientas	S/. 510.00
	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>S/. 177,225.20</b>
<b>2</b>	Mano de Obra	S/. 12,728.00
	Materiales	S/. 792.00
	Consumibles	S/. 45,072.00
	Equipos y Herramientas	S/. 4,020.00
	Pólizas y Seguros	S/. 2,880.00
	Alimentación	S/. 40,320.00
	Capacitación	S/. 720.00
	Servicios de terceros (Manejo externo de residuos)	S/. 69,181.20
	Otros gastos (Exámenes médicos, otros)	S/. 1,512.00
<b>3</b>	<b>Gastos administrativos</b>	<b>S/. 17,722.52</b>
	10%	
<b>Costo Total Anual</b>		<b>S/. 259,652.92</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

## DETALLE DE COSTOS

Tabla 35. Costos directos de mano de obra

### 1.- Mano de Obra Directa

Ítem	PLANILLA	%	operario	TOTALES
<b>1</b>	<b>Remuneraciones</b>		<b>Puesto N°1</b>	
	Remuneración Básica		950.00	
	Asignación Familiar		85.00	
<b>2</b>	<b>Provisiones</b>			
	Vacaciones	8.33%	86.25	
	Gratificación	16.67%	172.50	
	CTS	8.33%	86.25	
	<b>Sub-Total Planilla de Personal</b>		<b>1,380.00</b>	
<b>3</b>	<b>Monto imputado al proyecto</b>			
	<b>Porcentaje imputado al proyecto</b>		<b>40%</b>	
	<b>Total Unitario</b>		<b>552.00</b>	
	Cantidad de Personas		8	
<b>4</b>	<b>Total General</b>		<b>4,416.00</b>	S/. 4,416.00
<b>5</b>	<b>Cantidad en HH (Equivalente)</b>		<b>147.20</b>	
<b>6</b>	<b>Costo por HH</b>		<b>18.40</b>	
<b>7</b>	<b>Meses de participación en el proyecto</b>		<b>12</b>	
<b>8</b>	<b>Costo Total Proyecto</b>		<b>52,992.00</b>	S/. 52,992.00

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 36. Costos indirectos mano de obra**

**2.- Mano de Obra Indirecta**

Ítem	PLANILLA	%	Jefa de Enfermeras	Médico Ocupacional	Secretaria	TOTALES
<b>1</b>	<b>Remuneraciones</b>		<b>Puesto N°2</b>	<b>Puesto N°3</b>	<b>Puesto N°4</b>	
	Remuneración Básica		2,200.00	3,500.00	1,800.00	
	Asignación Familiar		85.00	85.00	85.00	
<b>2</b>	<b>Provisiones</b>					
	Vacaciones	8.33%	190.42	298.75	157.08	
	Gratificación	16.67%	380.83	597.50	314.17	
	CTS	8.33%	190.42	298.75	157.08	
	<b>Sub-Total Planilla de Personal</b>		<b>3,046.67</b>	<b>4,780.00</b>	<b>2,513.33</b>	
<b>3</b>	<b>Monto imputado al servicio</b>					
	Porcentaje imputado a la actividad		15%	10%	5%	
	<b>Total Unitario</b>		<b>457.00</b>	<b>478.00</b>	<b>125.67</b>	
	Cantidad de Personas		1	1	1	
<b>4</b>	<b>Total General Mensual</b>		<b>457.00</b>	<b>478.00</b>	<b>125.67</b>	S/. 1,060.67
<b>5</b>	<b>Costo por día</b>		<b>15.23</b>	<b>15.93</b>	<b>4.19</b>	S/. 35.36
<b>6</b>	<b>Costo por HH</b>		<b>1.90</b>	<b>1.99</b>	<b>0.52</b>	S/. 4.42
<b>7</b>	<b>Meses de participación en el proyecto</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>8</b>	<b>Costo Total Anual</b>		<b>5,484.00</b>	<b>5,736.00</b>	<b>1,508.00</b>	S/. 12,728.00

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 37. Costo directo de materiales**

**3.- Costo Directo - Materiales**

Ítem	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Tiempo vida útil (meses)	Importe mensual (S/.)	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Escoba	S/. 12.00	4.00	6.00	S/. 8.00	12.00	S/. 96.00
2	Recogedor	S/. 6.00	4.00	6.00	S/. 4.00	12.00	S/. 48.00
3	Trapeador	S/. 8.00	4.00	2.00	S/. 16.00	12.00	S/. 192.00
4	Escobilla	S/. 2.00	4.00	2.00	S/. 4.00	12.00	S/. 48.00
	<b>TOTAL</b>				<b>S/. 32.00</b>		<b>S/. 384.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 38. Costo directo equipos de protección personal**

**4.- Costo Directo - Equipos de Protección Personal**

Ítem	Descripción	Precio unitario	Cantidad	Tiempo vida útil (meses)	Importe mensual (S/.)	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Lentes de seguridad	S/. 5.00	8.00	1.00	S/. 40.00	12.00	S/. 480.00
2	Mascarilla	S/. 3.50	8.00	0.13	S/. 224.00	12.00	S/. 2,688.00
3	Mameluco drill 2 piezas	S/. 65.00	8.00	6.00	S/. 86.67	12.00	S/. 1,040.00
4	Zapatos de seguridad	S/. 80.00	8.00	12.00	S/. 53.33	12.00	S/. 640.00
5	Guantes de jebe	S/. 8.00	8.00	1.00	S/. 64.00	12.00	S/. 768.00
6	Gorro quirúrgico	S/. 12.00	8.00	1.00	S/. 96.00	12.00	S/. 1,152.00

7	Uniforme quirúrgico	S/. 35.00	8.00	1.00	S/. 280.00	12.00	S/. 3,360.00
8	Botas quirúrgicas	S/. 6.00	8.00	1.00	S/. 48.00	12.00	S/. 576.00
9	Guantes quirúrgicos	S/. 1.20	8.00	1.00	S/. 9.60	12.00	S/. 115.20
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 901.60</b>		<b>S/. 10,819.20</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 39. Costo indirecto de materiales**

**5.- Costo Indirecto - Materiales**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Señalización (Piso Mojado)	S/. 22.00	3.00	1.00	S/. 66.00	12.00	S/. 792.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 66.00</b>		<b>S/. 792.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 40. Costo directo consumible**

**6.- Costo Indirecto - Consumibles**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Bolsas negras	S/. 75.00	3.00	0.25	S/. 900.00	12.00	S/. 10,800.00
2	Bolsas Amarillas	S/. 75.00	3.00	0.25	S/. 900.00	12.00	S/. 10,800.00
3	Bolsas Rojas	S/. 75.00	3.00	0.25	S/. 900.00	12.00	S/. 10,800.00
4	Legía	S/. 32.00	3.00	0.25	S/. 384.00	12.00	S/. 4,608.00
5	Desinfectante Pino	S/. 12.00	3.00	0.25	S/. 144.00	12.00	S/. 1,728.00
6	Jabón Líquido	S/. 8.00	3.00	0.25	S/. 96.00	12.00	S/. 1,152.00
7	Detergente Sapolio	S/. 36.00	3.00	0.25	S/. 432.00	12.00	S/. 5,184.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 3,756.00</b>		<b>S/. 45,072.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 41. Costo directo Equipos y Herramientas**

**7.- Costo Directo (Equipos y Herramientas)**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Coche de limpieza	S/. 85.00	3.00	6.00	S/. 42.50	12.00	S/. 510.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 42.50</b>		<b>S/. 510.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 42. Costo indirecto Equipos y Herramientas****8.- Costo Indirecto (Equipos y Herramientas)**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Recipientes 150 Lt.	S/. 120.00	16.00	24.00	S/. 80.00	12.00	S/. 960.00
2	Recipientes 50 Lt.	S/. 85.00	72.00	24.00	S/. 255.00	12.00	S/. 3,060.00
<b>TOTALES</b>					<b>S/. 335.00</b>		<b>S/. 4,020.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 43. Costo indirecto Pólizas y Seguros****9.- Pólizas y Seguros**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	SCTR (Salud y Pensión)	S/. 240.00	1.00	1.00	S/. 240.00	12.00	S/. 2,880.00
<b>TOTALES</b>					<b>S/. 240.00</b>		<b>S/. 2,880.00</b>
<b>POR PLANILLA DE HASTA S/. 13,000.00 Soles SE PAGA UN IMPORTE MÍNIMO DE 240 MENSUAL (SALUD Y PENSIÓN)</b>							

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 44. Costo indirecto alimentación****10.- Alimentación**

Ítem	Descripción	Costo unitario	Cantidad	Meses de uso en el proyecto	Importe total
1	Desayuno	-	-	-	S/. -
2	Almuerzo	S/. 7.00	240	12	S/. 20,160.00
3	Cena	S/. 7.00	240	12	S/. 20,160.00
<b>Total Alimentación</b>					<b>S/. 40,320.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 45. Costo indirecto alimentación****11.- Capacitaciones**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Manejo de residuos sólidos	S/. 30.00	8.00	12.00	S/. 20.00	12.00	S/. 240.00
2	Bioseguridad	S/. 30.00	8.00	12.00	S/. 20.00	12.00	S/. 240.00
3	Seguridad y Salud Ocupacional	S/. 30.00	8.00	12.00	S/. 20.00	12.00	S/. 240.00
<b>TOTALES</b>					<b>S/. 60.00</b>		<b>S/. 720.00</b>

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 46. Costo indirecto servicios de terceros****12.- Servicios de terceros**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad Kg/día	Total Kg/mes	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Manejo externo de residuos	S/. 11.00	17.47	524.10	S/. 5,765.10	12.00	S/. 69,181.20
<b>TOTALES</b>					S/. 5,765.10		S/. 69,181.20

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

**Tabla 47. Otros costos indirectos****13.- Otros gastos**

Ítem	Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Vida útil meses	Importe mensual	Meses de uso en el proyecto	Costo total
1	Exámenes médicos	S/. 64.00	8.00	12.00	S/. 42.67	12.00	S/. 512.00
2	Vacunas	S/. 125.00	8.00	12.00	S/. 83.33	12.00	S/. 1,000.00
<b>TOTALES</b>					S/. 126.00		S/. 1,512.00

Fuente: Adaptación Formato MYSRL

#### IV. DISCUSIÓN

Mi investigación se centra en optimizar la gestión de los residuos hospitalarios en la Clínica Los Fresnos, entendiendo como gestión a todo el proceso administrativo y operativo que conlleva al manejo eficiente y eficaz de los residuos dentro y fuera de la Clínica, para lograrlo propongo el plan de manejo de residuos hospitalarios como instrumento para optimizar la gestión de residuos en cumplimiento de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

Para conocer el estado situacional inicial de la gestión de residuos en la Clínica, he aplicado instrumentos propios y de aplicación a la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, del mismo modo he realizado un estudio de línea base para conocer el estado actual del manejo de los residuos hospitalarios, el cual me ha servido como punto de partida para elaborar el instrumento “Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios de la Clínica Los Fresnos” y comparar en qué medida la gestión de residuos ha sufrido cambios en pos de su optimización. Emplee técnicas de recolección de datos como, encuestas, inspecciones y observaciones, así también he determinado los métodos y recursos que emplea la Clínica para el manejo de los residuos, donde los datos obtenidos reflejan la oportunidad de optimización que pese la actual gestión de los residuos hospitalarios en la Clínica Los Fresnos.

Así he establecido los métodos de medición para optimizar la gestión de residuos hospitalarios en la Clínica Los Fresnos, y he diseñado el plan de manejo de residuos hospitalarios alineándolo a la NTS 096 MISA/DIGESA V.01. Finalmente medimos los beneficios de la propuesta.

Calidad de la validez interna.- Al momento de la recolección de datos se tuvo muchos limitantes:

- El personal tenía poco tiempo libre.
- Los trabajadores no querían participar de las encuestas por temor a represalias.
- La respuestas eran dubitativas como tratando de manejar la información.
- No facilitaron evidencias de algunos documentos claves para el cumplimiento de NTS 096 MINSA/DIGESA V.01 y claves para el

propósito de estudio. Por ejemplo se afirma que los empleados cuentan con vacunas y exámenes médicos más no se presentaron evidencias.

- Hubo alto flujo de prestación de servicios, por lo que no fue posible ingresar a alguna de las áreas de trabajo.
- La información otorgada por algunos empleados fue parcial, es decir manejada internamente, pues no brindaron número de incidentes y accidentes, más algunos colaboradores afirmaron algunas incidencias específicas al momento de manejar los residuos hospitalarios debido a una mala segregación de los residuos punzocortantes
- No se cuenta con datos de generación de residuos comunes, según las referencias obedece a que no representa ningún costo dado que su manejo externo es operado por la Municipalidad Provincial de Cajamarca.
- No cuentan con registros de la gestión de residuos hospitalarios, más cuentan con manifiestos, actas de recolección, certificado de disposición, cartas de presentación de documentos técnicos administrativos al ente regulador.
- No se cuenta con historial de manejo de residuos según su caracterización, los residuos son manejados como biocontaminados a aceptación de los residuos especiales que son controlados independientemente, el costo del manejo externo de ambos tipos de residuos son iguales (S/. 11.00 Soles por Kg).
- No se cuenta con estructura de costos o presupuestos asignados al manejo de los residuos, la dotación de materiales se hace según la necesidad y a solicitud de personal de Servicios Generales, esto imposibilita reflejar los beneficios en términos económicos más representaré en mi investigación en términos de cumplimiento a la normativa vigente NTS 096 MINS/DIGESA V.01.

Con estas limitaciones y por oportunidad de alcance emplee el método no probabilístico haciendo énfasis en el personal que asume la responsabilidad del manejo de los residuos en la Clínica, tales son:

- 10 trabajadores de Servicios Generales
- 01 Jefa de Enfermeras
- 01 Medico Ocupacional responsable de Salud Ocupacional

Para reforzar la validez se contó con la participación de 26 trabajadores de distintas áreas, los cuales hemos perseguido por toda la clínica encontrando el tiempo oportuno donde brindaron sus opiniones libremente y con consentimiento para el estudio.

Los instrumentos han sido validados por 03 ingenieros industriales con experiencia y que ocupan cargos de jefaturas en el ámbito del objeto de estudios, así también he realizado una simulación de los instrumentos empleando KR-20 donde el resultado de confiabilidad es del 87%, con ello puedo afirmar que los datos son confiables.

No ha sido posible recabar datos específicos como el modo en que los residuos son generados y clasificados en la fuente, más he superado esta limitación verificando e inspeccionando el contenido de las bolsas, registrando según su clasificación y evaluando si la segregación es adecuada o inadecuada.

Al momento de la evaluación La Clínica no contaba con espacio, recursos y tiempo para caracterizar los residuos por lo que superamos esta limitación coordinando con la EPS-RS Inversiones Generales Cristian SRL la cual nos brindó un área en sus instalaciones para luego de la evacuación externa se pueda caracterizar e identificar los tipo de residuos que genera la clínica.

Los resultado de nuestro estudio no se puede generalizar en al ámbito de los establecimientos de salud y sistemas médicos de apoyo ya que son el resultado de encuestas, observaciones e inspecciones propias de la Clínica Los Fresnos; sin embargo, considero un importante aporte útil como referencia y modelo para que cualesquier establecimiento de salud y sistemas médicos de apoyo consiga optimizar su gestión de manejo de residuos hospitalarios basado en la NTS 096 MINSA DIGESA V.01.

Los resultados encontrados respecto de la gestión de residuos hospitalarios son muy similares a los indicados en la bibliografía, con algunas diferencias a nivel internacional dado que no se cuenta con una terminología común de la gestión de residuos hospitalarios, por ejemplo se cuenta con una clasificación de

residuos por Organización Mundial, otra de clasificación Alemana y otra de clasificación Brasileira. En el Perú se emplea la clasificación señalada por la Asociación Brasileira de Normas Técnicas y que además está contenida en la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, tales son:

- **CLASE A: BIOCONTAMINADOS (Según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01)**
  - Tipo A1: De atención al paciente
  - Tipo A2: Biológicos
  - Tipo A3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados
  - Tipo A4: Residuos Quirúrgicos y Anatómico - patológicos
  - Tipo A5: Punzo cortantes
  - Tipo A6: Animales contaminados
- **CLASE B: ESPECIALES (Según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01)**
  - Tipo B1: Residuos químicos peligrosos
  - Tipo B2: Residuos farmacéuticos
  - Tipo B3: Residuos radioactivos
- **CLASE C: COMUNES (Según NTS 096 MINSA/DIGESA V.01)**
  - Tipo C1: Papel y cartón administrativos
  - Tipo C2: Vidrio, madera, plástico, metales, otros que no hayan estado en contacto con el paciente y que son susceptibles a reciclaje.
  - Tipo C3: Restos de preparación de alimentos de comida, de limpieza y otros.

Los datos reflejados por el OEFA referente al Índice de cumplimiento de los Gobiernos Regionales, confirman una alta libertad que tienen los establecimientos de salud para omitir la legislación vigente, del mismo modo podemos observar que los índices no han cambiado en la actualidad, pues la Clínica Los Fresnos no ha recibido ninguna fiscalización por la autoridad en lo que va del año.

Los datos obtenidos en el estudio, confirman la hipótesis planteada toda vez que las oportunidades de mejora encontradas en el estudio alinean al cumplimiento de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01, por tanto la propuesta “Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios” si optimiza la gestión de residuos hospitalarios en la clínica los fresnos.

De los resultados obtenidos también se derivan nuevas hipótesis como:

- “Diseño de procedimientos como oportunidad de mejora en la gestión de calidad de La Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017”
  
- “Estudio de métodos para incrementar la productividad de la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017”
  
- “Diseño organizacional para optimizar la administración de La Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017”
  
- “Diseño presupuestal para optimizar la las operaciones y servicios en La Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017”

## V. CONCLUSIÓN

El estudio realizado a la gestión actual de residuos hospitalarios en la clínica, refleja el incumplimiento normativo del 37.5% (Ver Tabla 6. Test de gestión de residuos hospitalarios, p 45-46), y una catalogación operativa de deficiente (Ver Tabla 8. Resumen de verificación lista N° 1 NTS 096 MINS/DIGESA V.01 p 49), aceptable (Ver Tabla 10. Resumen de verificación lista N° 2, NTS 096 MINS/DIGESA V.01. p 59) y muy deficiente (Ver Tabla 11. Lista de verificación N° 3 p 53), la optimización de la actual gestión de residuos se evidencia alcanzando el cumplimiento de la NTS 096 MINS/DIGESA V.01 y sosteniendo la valoración de los procesos a nivel “satisfactorio”, del mismo modo demuestro que el beneficio costo es de 3.015 (Ver 7.2 C Beneficio - costo p 155)

- 1) Se ha diagnosticado la situación inicial de la gestión de residuos evidenciando que a nivel administrativo se cumple en un 62.5% a la NTS y a nivel operativo se alcanza una valoración a sus métodos y procesos en: Dimensión 1- “Deficiente”, Dimensión 2- “Aceptable” y Dimensión 3- “Muy Deficiente”.
- 2) Se ha determinado las principales causas de la actual gestión de residuos, cuyos efectos trascienden en el incumplimiento de la NTS.
- 3) He establecido los costos asociados a la gestión de residuos hospitalarios empleando el método de presupuesto rígido.
- 4) He elaborado el Plan de Manejo de Residuos Hospitalarios para la Clínica los Fresnos.
- 5) Queda demostrado los beneficios de la propuesta a nivel administrativo y operativo.

## VI. RECOMENDACIONES

La investigación realizada en Clínica Los Fresnos sugiere las siguientes recomendaciones:

- 1) Dado que la Clínica posee categorización de II-1, es indispensable se cuente con un Comité de Gestión y Manejo de Residuos Hospitalarios, el cual debe ser creado por resolución directoral o documento que haga sus veces, este comité según lo señalados en la NTS 096 SALUD/DIGESA V.01. debe estar presidido por el Director y sus integrantes serán todos los jefes de servicios o áreas de la clínica y también se pueden incorporar los servicios que tengan directa relación con el manejo.
- 2) Para optimizar la gestión de residuos es necesario establecer procedimientos estándar de tareas en todas las etapas que intervienen en el manejo de residuos, estos procedimientos deben definir todo el ámbito de la gestión de residuos y debe determinar como mínimo: Nombre o tipo de tarea, Personal involucrado, EPP's, Herramientas y Materiales, Paso (Qué), Responsable (Quién), Explicación (Cómo) y deben estar actualizados, revisados y aprobados.
- 3) Periódicamente se deben realizar auditorías y observaciones de tareas, como mínimo y en cumplimiento de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01 se debe realizar el llenado de las listas de verificación 1; 2 y 3 de la NTS, el cual sirve para conocer si el servicio o área cumple con la gestión de manejo de residuos hospitalarios.
- 4) Se recomienda homogenizar los recipientes de residuos a fin de optimizar la gestión del acondicionamiento y empleo de los recursos destinados a la gestión de los residuos hospitalarios.
- 5) Es importante mejorar la señalización de la clasificación de residuos así como la señalización en el lugar de almacenamiento primario, intermedio y final, a fin de que esté al alcance de toda la comunidad hospitalaria.
- 6) Sugiero se profundice la matriz de riesgo en cuanto a la gestión de residuos hospitalarios, alcanzamos modelo como parte de la propuesta.
- 7) Recomiendo se opte por programas de reciclaje, así como poner en práctica el manejo de los RAEE según normativa vigente.

## **VII. PROPUESTA**

### **Plan de manejo de residuos hospitalarios**

#### **I. TITULO:**

#### **"PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS DE LA CLÍNICA LOS FRESNOS CAJAMARCA"**

#### **II. INTRODUCCIÓN**

La Clínica Los Fresnos inicia sus actividades brindando servicios de salud como policlínico, ofreciendo servicios de Consulta externa en especialidades de Medicina General, Oftalmología, Odontología y servicios auxiliares como, laboratorio clínico, rayos X, terapia física y ecografía.

En el 2003, siendo aún policlínico, Los Fresnos amplía sus servicios con Hospitalización y atención de emergencias las 24 Hrs. elevando así su categorización a Centro Médico, esta denominación la tendría poco tiempo, pues implementaron un centro quirúrgico, obteniendo la categorización de Clínica Los Fresnos. Luego se vendrían muchos logros y con crecimiento sostenible durante los últimos años para el beneficio de nuestros pacientes, colaboradores y relacionados.

Actualmente se cuenta con un nuevo edificio, el cual tiene infraestructura moderna y permite ampliar los servicios de Emergencia, Consulta externa, Hospitalización, Terapia Física y Rehabilitación, Banco de Sangre y otros, esto respalda lograr nuestro gran propósito que es satisfacer las necesidades de nuestros pacientes, familia y público en general. En la actualidad la Clínica Los Fresnos cuenta con 122 trabajadores y 57 prestadores de servicios.





*Figura 17. Vista frontis principal de La Clínica Los Fresnos – Fotografía propia.*

#### **IV. MISIÓN**

Brindar servicios integrales de salud de óptima calidad y en continuo incremento de su capacidad resolutive, reduciendo así para satisfacción de los pacientes la dependencia de otras regiones. (Los Fresnos, 2017)

#### **V. VISIÓN**

Ser la Clínica reconocida por la excelencia de sus servicios sustentando su liderazgo con la convicción que debemos estar siempre mejorando. (Los Fresnos, 2017)

#### **VI. VALORES**

- ✓ Disciplina.
- ✓ Empatía.
- ✓ Honestidad.
- ✓ Lealtad.
- ✓ Proactividad.

## **VII. POLÍTICA DE GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS**

La Clínica, asume el compromiso y responsabilidades, liderando la protección de la salud y el medio ambiente como parte integral de su filosofía. Para lograrlo ha desarrollado un Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios a fin de asegurar que todas sus actividades, procesos y productos cumplan con las leyes y regulaciones locales de protección ambiental.

Buscar continuamente la eliminación y reducción progresiva de los impactos ambientales significativos derivados de sus procesos. Así como la prevención y optimización en el tratamiento de los residuos que permitan el mejoramiento continuo y la oportunidad de brindar a sus trabajadores, un entorno adecuado, que contribuya a la preservación de la salud y el medio ambiente.

Garantizar que mediante el entrenamiento y capacitación del personal, nuestros colaboradores posean la habilidad para el desempeño de sus funciones, así con el conocimiento de los manejos ambientales que estén bajo su responsabilidad.

Promover que, todos los actores, comunidad hospitalarios, proveedores y contratistas, también compartan el compromiso de poner en práctica esta política. “Todos los residuos, luego de ser segregados, clasificados y tratados serán de compatibilidad ambiental”.

## **VIII. OBJETIVOS DEL PLAN**

### **1. Objetivo General**

a) Lograr que La Clínica Los Fresnos optimice la gestión de los residuos hospitalarios.

### **2. Objetivos Específicos**

a) Optimizar las condiciones de seguridad del manejo de residuos hospitalarios, desde su generación hasta su disposición final.

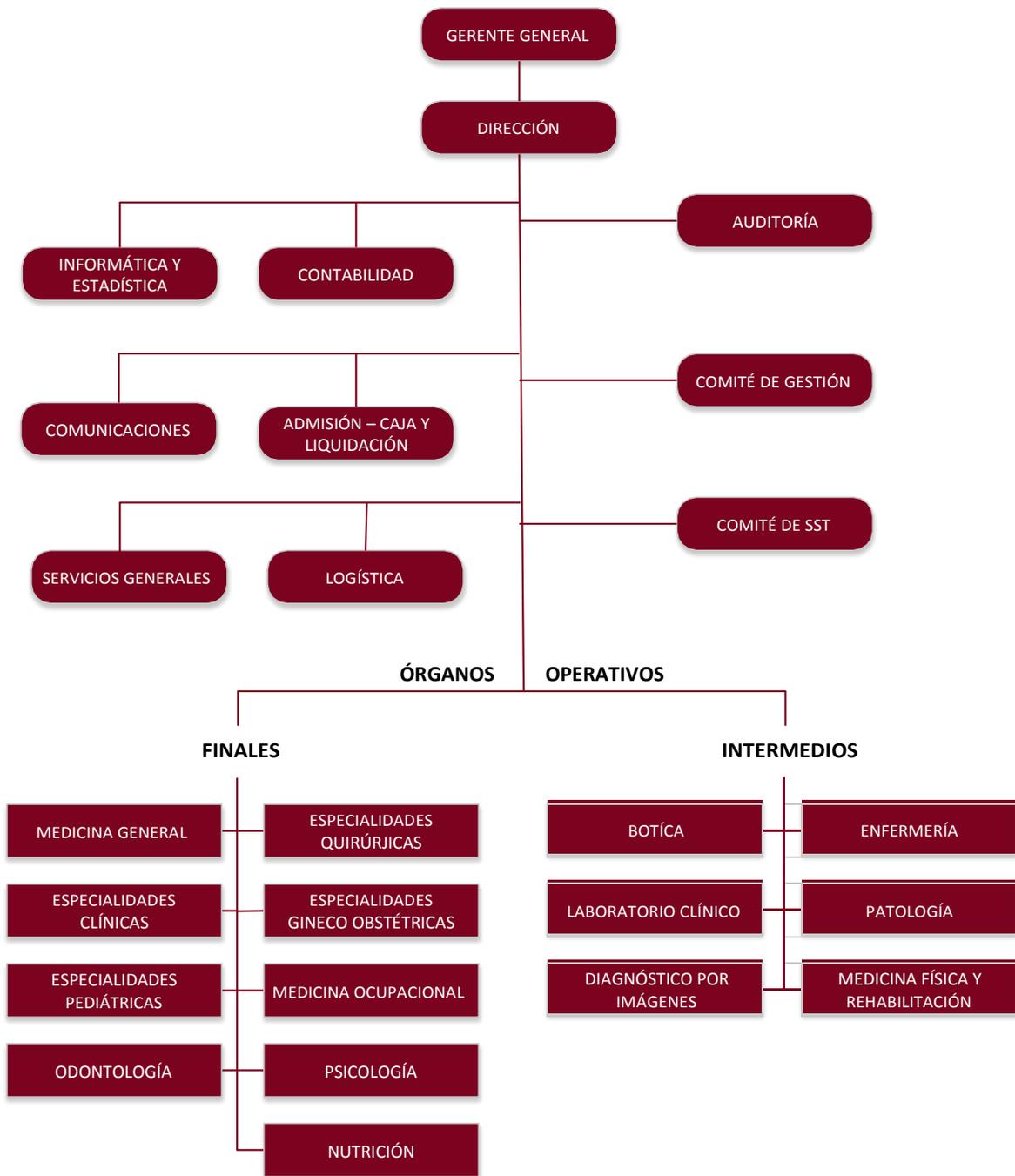
b) Minimizar los impactos negativos al ambiente y a la salud de las personas.

- c) Sensibilizar a la comunidad hospitalaria sobre los riesgos y costos imputados al manejo inadecuado de los residuos.
- d) Estandarizar los procesos para una eficiente y eficaz administración de los residuos.
- e) Controlar y evaluar mediante el empleo de registros la gestión integral del manejo de los residuos hospitalarios.
- f) Establecer responsabilidades y roles para un adecuado manejo de los residuos hospitalarios.

## **IX. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA CLÍNICA**

### **1. Estructura Organizacional**

**Gráfico 6. Organigrama Clínica Los Fresnos**



Fuente: Web Clínica Los Fresnos (2017).

## 2. Servicios o Unidades Generadoras

- ✓ Centro quirúrgico
- ✓ Chequeos preventivos
- ✓ Cirugía general

- ✓ Cirugía laparoscópica
- ✓ Consulta ambulatoria
- ✓ Emergencia
- ✓ Farmacia
- ✓ Hospitalización
- ✓ Laboratorio
- ✓ Maternidad
- ✓ Medicina física y rehabilitación
- ✓ Psicología
- ✓ Vacunas
- ✓ Salud ocupacional
- ✓ Servicios auxiliares

## **X. IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS.**

Según la peligrosidad, los residuos se clasifican en:

**Tabla 48.** Identificación de materiales y residuos peligrosos según su característica.

**LISTA DE CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS**

TIPO	DESCRIPCIÓN	MATERIALES Y RESIDUOS
1. EXPLOSIVOS	Toda sustancia o residuo sólido o líquido (o mezcla de sustancias o residuos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.	Ninguna
2. INFLAMABLES	Todo material sólido o líquido, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo.	Alcohol Etílico, Bencina, Formol
3. SUSTANCIAS O RESIDUOS SUSCEPTIBLES DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA	Sustancias o residuos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.	Ninguna
4. SUSTANCIAS O RESIDUOS QUE EN CONTACTO CON EL AGUA, EMITEN GASES INFLAMABLES	Sustancias o residuos que por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.	Ninguna
5. OXIDANTES	Sustancias o residuos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.	Ninguna
6. PERÓXIDOS ORGÁNICOS	Las sustancias o los residuos orgánicos que contienen la estructura bivalente -O-O- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición auto acelerada exotérmica.	Ninguna

7. TÓXICOS (VENENOS) AGUDOS	Sustancias o residuos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.	Ninguna
8. SUSTANCIAS INFECCIOSAS	Sustancias o residuos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.	Biocontaminados, Corto punzantes y Especiales
9. CORROSIVOS	Sustancias o residuos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.	Hipoclorito de sodio
10. SUSTANCIAS QUE LIBERAN GASES TÓXICOS CUANDO ENTRAN EN CONTACTO CON EL AIRE O EL AGUA	Sustancias o residuos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.	Ninguna
11. SUSTANCIAS TÓXICAS (con efectos retardados o crónicos)	Sustancias o residuos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénica.	Agua oxigenada, Alcohol Yodado, Hibiclen, Yodo, Yodopovidona
12. ECO TÓXICOS	Sustancias o residuos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.	Ninguna
13. OTROS	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.	Ninguna

Fuente: Adaptado del Anexo 6 del D.S. N° 057-2004-PCM que Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos (24.07.04)

La clasificación de residuos hospitalarios en la Clínica Los fresnos se basa en la NTS 096 SALUD/DIGESA V. 01. La cual establece:

**Tabla 49.** *Clasificación de residuos en la Clínica Los Fresnos*

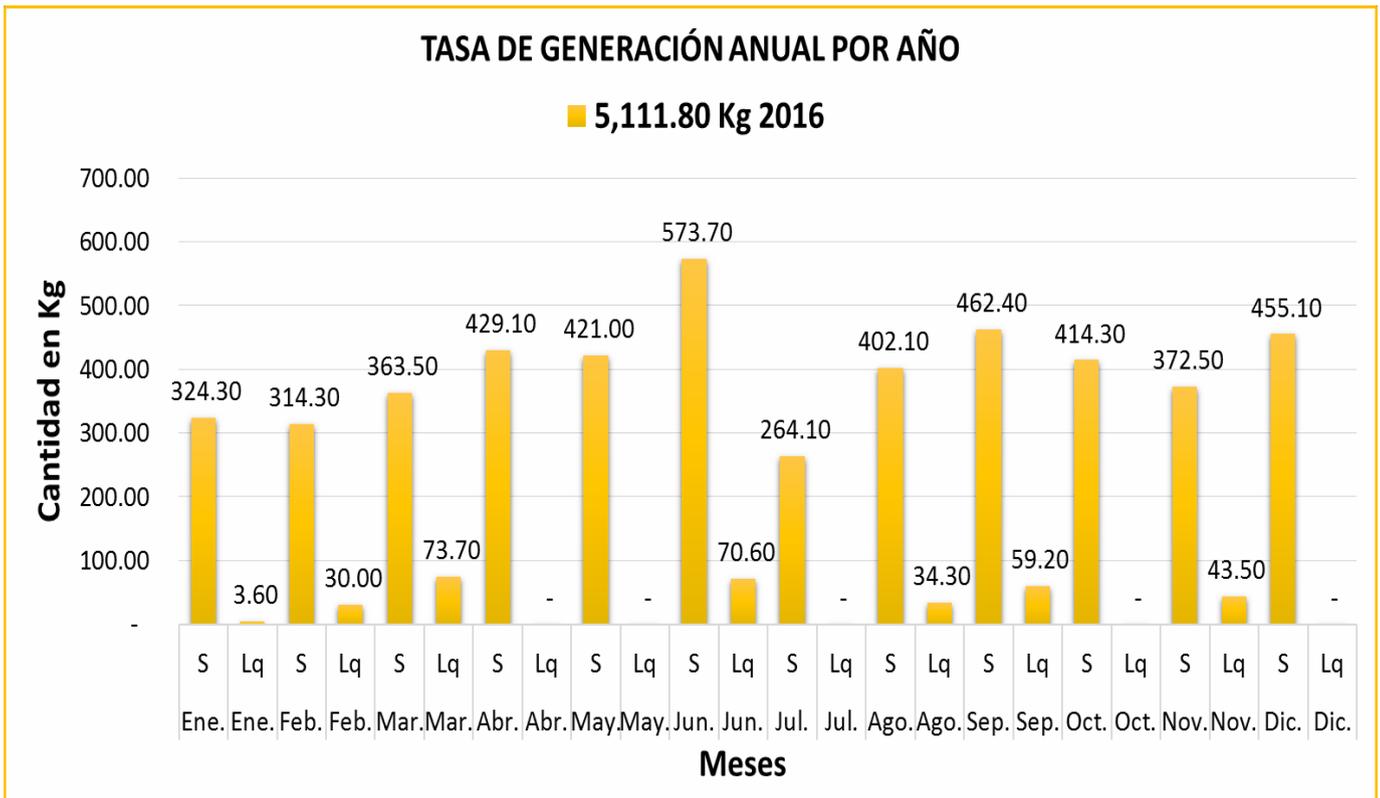
<b>CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS EN LA CLÍNICA LOS FRESNOS</b>			
<b>CLASE</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COLOR</b>
<b>BIOCONTAMINADOS</b>	<b>A1</b>	Atención al paciente	
	<b>A2</b>	Material Biológico	
	<b>A3</b>	Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados	
	<b>A4</b>	Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos	
	<b>A5</b>	Punzocortantes	
	<b>A6</b>	Animales contaminados	
<b>ESPECIALES</b>	<b>B1</b>	Residuos Químicos Peligrosos	
	<b>B2</b>	Residuos Farmacéuticos,	
	<b>B3</b>	Residuos Radiactivos (PR 002.95 Normas de Seguridad Radiológica)	
<b>COMUNES</b>	<b>C</b>	Papel, cartón y otros,	
	<b>1</b>	Vidrio, madera, plástico, metales, otros,	
	<b>C</b>	Restos de preparación de alimentos, jardines, otros.	
	<b>2</b>		
	<b>C3</b>		
<b>RAEE</b>	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos		NTP 900.065 2012

Fuente: Representación propia de la clasificación de residuos según NTS 096 MINS/DIGESA V.01

## XI. ESTIMACIÓN DE LA TASA DE GENERACIÓN ANUAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA CLÍNICA.

Para estimar la tasa de generación anual se ha considerado la información recolectada en el año 2016, siendo un total de 5,111.80 Kg. A continuación detallo:

**Gráfico 7.** Tasa de generación de residuos sólidos por año



Fuente: Elaboración propia

## **XII. ALTERNATIVAS DE MINIMIZACIÓN.**

Para minimizar la producción de los residuos se ha considerado lo siguiente:

### **Capacitación y sensibilización**

Para desarrollar una adecuada gestión de los residuos hospitalarios es indispensable que todo el personal se encuentre capacitado es decir debe conocer cómo se gestionan los residuos y como su participación en el ciclo es sumamente valioso para reducir los peligros y riesgos a la salud y medio ambiente. En ese sentido se cuenta con un programa de capacitación anual en donde se incluyen temas como, Conceptos generales de medio ambiente y gestión de residuos, Legislación en Gestión de residuos hospitalarios, Bioseguridad, Higiene ocupacional, Saneamiento Ambiental, entre otros.

### **Clasificación de residuos por código de colores**

La segregación en la fuente constituye la etapa más importante para el manejo de residuos hospitalarios, así mismo tiene incidencia directa en el incremento o reducción de la producción de residuos peligrosos y por tanto en el costo invertido. Para facilitar la segregación se emplea la clasificación por código de colores según lo señalado en la NTS 096 SALUD/DIGESA V.01.

### XIII. FLUJO GRAMA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

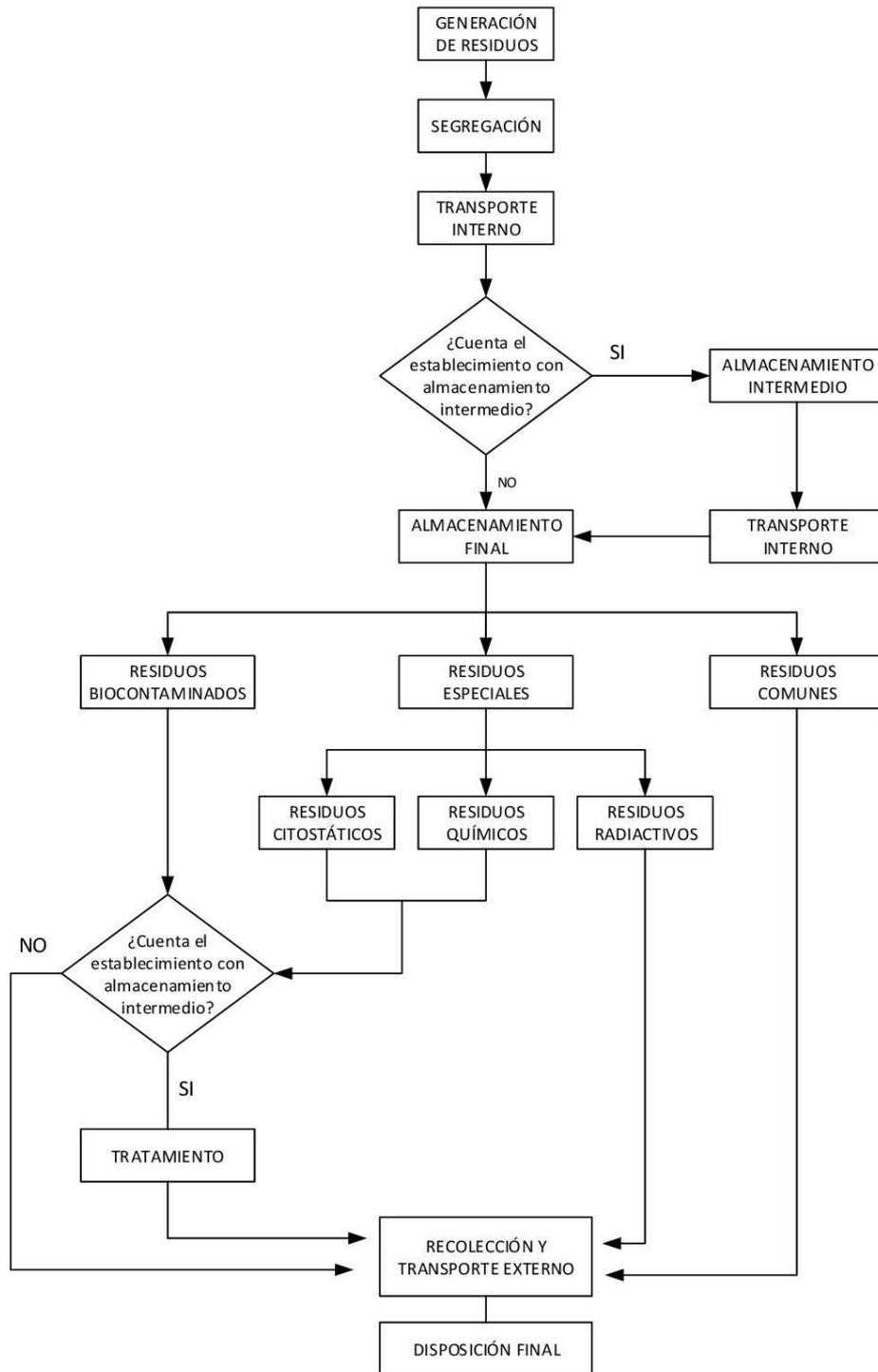


Figura 18. Flujograma de la gestión de residuos hospitalarios.

#### XIV. ETAPAS, Y MÉTODOS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Para un mejor control las etapas las hemos agrupado en 4 componentes, los tres primeros imputados a la Clínica Los Fresnos y el 4º Componente imputado a la EPS-RS Inversiones generales Cristian SRL, en cada componente se ha establecido los métodos y procedimientos escritos de tareas, así:

##### C1. Preparación y recolección de residuos

**Tabla 50. Procedimiento Escrito de Tareas componente de trabajo C1**

		<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
		<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
		<b>VERSIÓN:</b>	01
		<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>	02/12/2017
<b>ÁREA</b>	SERVICIOS GENERALES		
<b>TAREA</b>	C1. Preparación y recolección de residuos		
<b>PERSONAL</b>	*Operarios de limpieza	*	
<b>EPP</b>	*Mameluco drill *Zapatos de seguridad *Guantes	*Mascarilla *Gorro *Lentes de seguridad	
<b>EQUIPOS/MATERIALES/HERRAMIENTAS</b>			
*Escoba *Recogedor *Trapeador *Escobilla *Bolsas (Rojas, Amarillas y Negras) *Legía		*Desinfectante Pino *Jabón Líquido *Detergente Sapolio *Carrito de limpieza * *	
<b>PRE REQUISITOS DE COMPETENCIA</b>			
*Capacitación en gestión de residuos hospitalarios *Capacitación en bioseguridad *Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional		*Conocimiento en Procedimiento Escrito de Tareas *Conocimiento de los riesgos, peligros y controles *	
<b>Nº</b>	<b>QUE (PASO)</b>	<b>QUIÉN (RESPONSABLE)</b>	<b>CÓMO (EXPLICACIÓN)</b>

		<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TAREAS</b>		<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
				<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
				<b>VERSIÓN:</b>	01
				<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>	02/12/2017
EC1.1	Alista materiales (Escoba, recogedor, bolsas, carrito de limpieza, desinfectante)	Personal de Limpieza	El personal de limpieza debe estar debidamente vestido con sus EPP, luego debe alistar sus recursos (Equipos, Materiales y Herramientas) en cantidad y en buen estado		
EC1.2	Prepara mezcla con desinfectante en carrito de limpieza	Personal de Limpieza	Con precaución verifica los insumos necesarios para preparar la solución de limpieza, llena el recipiente de agua hasta no más de sus 3/4 partes del recipiente, y procede a preparar la solución		
EC1.3	Traslado a limpieza de habitación	Personal de Limpieza	Con los recursos y solución de limpieza necesarios, el personal se dirige a las habitaciones para realizar la limpieza		
EC1.4	Coordina limpieza de habitación	Personal de Limpieza	Previo al inicio de la actividad y siempre que corresponda se debe comunicar a al técnico o pacientes de la actividad a fin de no interrumpir o causar incomodidades		
EC1.5	Barrido de habitación	Personal de Limpieza	Se empieza por realizar el barrido, removiendo la suciedad y agrupando los residuos que se encuentren por el piso		
EC1.6	Segregan residuos y depositan en recipientes A-Primario	Personal de Limpieza	Los residuos de la limpieza son recolectados, segregados según su característica y depositados en los recipientes del almacenamiento primario		
EC1.7	Recolectan los residuos, amarran bolsas que contienen los residuos y colocan nuevas bolsas a los recipientes A-Primario	Personal de Limpieza	Luego, cuidadosamente extraen las bolsas de los recipientes, lo amarran evitando derrames y proceden a colocar bolsas nuevas en los recipientes vacíos		
EC1.8	Traslado de residuos a Cuarto de Limpieza	Personal de Limpieza	Estando las bolsas que contienen los residuos amarradas, son llevados temporalmente al área acondicionados para tal fin		
<b>Elaborado</b>		<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>		
Luis Alberto Alvarez Huamán Tesista					
Fecha:        /        /		Fecha:        /        /	Fecha:        /        /		

Fuente: Elaboración propia.

## C2. Transporte y almacenamiento intermedio

Tabla 51. Procedimiento escrito de tareas componente de trabajo C2

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TAREAS</b>	<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
		<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
		<b>VERSIÓN:</b>	01
		<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>	02/12/2017

<b>ÁREA</b>	SERVICIOS GENERALES
-------------	---------------------

<b>TAREA</b>	C2. Transporte y almacenamiento intermedio
--------------	--

<b>PERSONAL</b>	*Operarios de limpieza	*
-----------------	------------------------	---

<b>EPP</b>	*Mameluco drill *Zapatos de seguridad *Guantes	*Mascarilla *Gorro *Lentes de seguridad
------------	--	---

<b>EQUIPOS/MATERIALES/HERRAMIENTAS</b>	
*Escoba *Recogedor *Trapeador *Escobilla *Bolsas (Rojas, Amarillas y Negras) *Legía	*Desinfectante Pino *Jabón Líquido *Detergente Sapolio *Carrito de limpieza * *

<b>PRE REQUISITOS DE COMPETENCIA</b>	
*Capacitación en gestión de residuos hospitalarios *Capacitación en bioseguridad *Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional	*Conocimiento en Procedimiento Escrito de Tareas *Conocimiento de los riesgos, peligros y controles *

N°	QUE (PASO)	QUIÉN (RESPONSABLE)	CÓMO (EXPLICACIÓN)
EC2.1	Recolectan residuos dejados temporalmente en cuarto de limpieza	Personal de Limpieza	Luego de las actividades de limpieza y trapeado, el personal recolecta los residuos dejados temporalmente para llevarlos al almacén intermedio
EC2.2	Colocan residuos en recipientes	Personal de Limpieza	Verifica el área y recipientes en el almacén intermedio y procede a depositar los residuos según la clasificación de colores, luego verifican que los recipientes estén totalmente tapados.
EC2.3	Verificación y limpieza externa de A-Intermedio	Personal de Limpieza	Realizan limpieza externa del almacén intermedio
EC2.4	Traslado a Cuarto de limpieza y guardan materiales	Personal de Limpieza	Retornan a cuarto de limpieza y guardan materiales en su respectiva ubicación, seguidamente se ponen a disposición para actividades de mantenimiento
<b>Elaborado</b>		<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>
Luis Alberto Alvarez Huamán Tesisista			
Fecha:        /        /		Fecha:        /        /	Fecha:        /        /

Fuente: Elaboración propia.

### C3. Recolección, transporte y almacenamiento central

Tabla 52. Procedimiento Escrito de Tareas componente de trabajo C3

	<b>PROCEDIMIENTO ESCRITO DE TAREAS</b>	<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
		<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
		<b>VERSIÓN:</b>	01
		<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>	02/12/2017

<b>ÁREA</b>	SERVICIOS GENERALES
-------------	---------------------

<b>TAREA</b>	C3. Recolección, transporte y almacenamiento central
--------------	--

<b>PERSONAL</b>	*Operarios de limpieza	*
-----------------	------------------------	---

<b>EPP</b>	*Mameluco drill *Zapatos de seguridad *Guantes	*Mascarilla *Gorro *Lentes de seguridad
------------	--	---

<b>EQUIPOS/MATERIALES/HERRAMIENTAS</b>		
*Escoba *Recogedor *Trapeador *Escobilla *Bolsas (Rojas, Amarillas y Negras) *Legía		*Desinfectante Pino *Jabón Líquido *Detergente Sapolio *Carrito de limpieza * *

<b>PRE REQUISITOS DE COMPETENCIA</b>		
*Capacitación en gestión de residuos hospitalarios *Capacitación en bioseguridad *Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional		*Conocimiento en Procedimiento Escrito de Tareas *Conocimiento de los riesgos, peligros y controles *

N°	QUE (PASO)	QUIÉN (RESPONSABLE)	CÓMO (EXPLICACIÓN)
EC3.1	Coordinan con seguridad de primer y segundo recinto (2:00pm aprox)	Personal de Limpieza	Realizan las coordinaciones con personal de seguridad para retirar recipientes con residuos y llevarlos al recinto secundario
EC3.2	Recogen contenedor de residuos para traslado A-Central	Personal de Limpieza	Recogen los contenedores de almacén intermedio y cuidadosamente son llevados al recinto secundario, esta actividad lo realizan por cada recipiente de 150 Lt.
EC3.3	Verifican espacios y colocan residuos en recipientes A-Central	Personal de Limpieza	Verifican el espacio de los recipientes del almacenamiento central y depositan los residuos cuidando de que no se llenen o rebalsen, luego se cercioran de que los recipientes se encuentren totalmente tapados
EC3.4	Verifican y realizan limpieza externa de A-Central	Personal de Limpieza	Inspeccionan almacén central y realizan limpieza externa
EC3.5	Retornan a A-Intermedio y colocan bolsas nuevas	Personal de Limpieza	Regresan con contenedor vacío al almacén intermedio y colocan bolsas nuevas
EC3.6	Traslado a cuarto de limpieza (FIN DE ACTIVIDADES)	Personal de Limpieza	Se dirigen a cuarto de limpieza, colocan sus materiales e insumos en el lugar correspondiente y proceden a retirarse
<b>Elaborado</b>		<b>Revisado</b>	<b>Aprobado</b>
Luis Alberto Alvarez Huamán Tesista			

Fecha:            /        /	Fecha:            /	Fecha:            /        /
------------------------------	---------------------	------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

## **XV. SALUD OCUPACIONAL**

El objetivo general de la salud ocupacional es proteger la salud de sus trabajadores sobre toda exposición a riesgos, para contrarrestar la presencia de patologías que puedan tener origen ocupacional, prevenimos por medio de vacunación y en algunos casos se evalúa su efectividad por medio de titulación de anticuerpos.

En la Clínica Los Fresnos se tendrá en cuenta:

- ✓ Equipos de Protección Personal: Gorro, mascarilla, lentes de seguridad, mameluco, guantes, botas.
- ✓ Exámenes Médicos Ocupacionales: Según la normatividad vigente.
- ✓ Carnet de Vacunación: Hepatitis A, hepatitis B.
- ✓ Registro de accidentes de trabajo.

## **XVI. ACTIVIDADES DE MEJORA**

Con el fin de alinearnos a la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01 y optimizar la gestión de residuos implantaremos lo siguiente:

- a) Conformar el comité de gestión de residuos hospitalarios.
- b) Realizar el diagnóstico basal o inicial de la gestión de residuos.
- c) Actualizar el plan de manejo de los residuos hospitalarios.
- d) Diseñar una guía técnica de limpieza y desinfección de ambientes.
- e) Diseñar el registro o inventario de los materiales e insumos peligrosos.
- f) Realizar y contar con certificación vigente en desinfección y fumigación de ambientes.
- g) Realizar como mínimo 01 inspección mensual de verificación del manejo de residuos según Anexo Lista N° 1, 2 y 3 de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01

- h) Diseñar los procedimientos del manejo de los residuos hospitalarios.
- i) Actualizar la matriz de riesgos.
- j) Diseñar el presupuesto general del manejo de los residuos hospitalarios.
- k) Actualizar la temática de capacitación para la gestión de residuos hospitalarios.

## **XVII. INFORMES A LA AUTORIDAD**

La Clínica Los Fresnos, elaborará los documentos técnicos administrativos e informará a la autoridad correspondiente según lo establecido por ley, como:

- ✓ **Plan de manejo de residuos sólidos:** Con respecto al plan se presentará hasta los primeros 15 días del mes de enero de cada año a la DIRESA-DESA Cajamarca. (Basado en la NTS N° 096 – MINS/DIGESA V.01)
- ✓ **Declaración anual del manejo de residuos sólidos:** Se reportará hasta los primeros 15 días del mes de enero de cada año a la DIRESA-DESA Cajamarca empleando el Anexo 4 de la NTS. (Basado en la NTS N° 096 –MINS/DIGESA V.01)
- ✓ **Manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos:** Se informa mensual a la autoridad DIRESA-DESA Cajamarca, en los 15 primeros días del mes siguiente empleando el Anexo .5 (Basado en la NTS N° 096 –MINS/DIGESA V.01)

## **XVIII. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

En Clínica Los Fresnos capacitamos constantemente a nuestro personal, empleando metodologías participativas y concisas, con ideas motivacionales generando compromiso y cumplimiento en las actividades, el siguiente programa de capacitación presenta los temas a desarrollar más no constituyen limitación, por tanto la Clínica puede actualizar o cumplimentar según sea la necesidad.

**Tabla 53. Programa de capacitaciones**

CURSO	MESES																					TOTAL							
	ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC		P	E	%		
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E					
Inducción General																													
Inducción Específica																													
Gestión de los Residuos Hospitalarios basado en las Normas Nacionales																													
Peligros de los residuos sólidos hospitalarios																													
Medidas de bioseguridad																													
Métodos para prevenir la transmisión de infecciones																													
Aspectos técnicos del manejo de residuos hospitalarios (Todas las etapas)																													
Procedimientos de seguridad para el manejo de residuos especiales e infecciosos																													
Técnicas de limpieza																													
Principios universales para el control de infecciones																													
Lavado de manos																													
Normas de atención al paciente en estado de aislamiento																													
Manejo de residuos punzocortantes																													
Riesgos ocupacionales																													
Métodos de desinfección y esterilización																													
Métodos para enfrentar accidentes, derrames																													
Mecanismos de comunicación y coordinación con el personal de Salud.																													
Seguridad Basada en el Comportamiento																													
Conceptos Generales Medio Ambiente																													
Aspectos, Impactos y Controles Ambientales																													
Manejo y Control de Emergencias con (MATPEL)																													

Fuente: Elaboración propia, con temática extraída de la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

## **XIX. PLAN DE CONTINGENCIA**

### **I. OBJETIVOS:**

#### **A. Objetivo general**

El presente plan tiene como objetivo describir de manera objetiva y clara los lineamientos generales y las principales acciones que deberán tomarse para enfrentar adecuadamente toda situación de emergencia.

#### **B. Objetivos específicos**

Identificar las áreas críticas y los tipos de emergencias que podrían presentar nuestras actividades, minimizando la probabilidad de emergencia a través de un adecuado inventario y evaluación de riesgos.

Responder oportunamente, de forma rápida y eficiente empleando las mejores técnicas ante cualquier Contingencia u Emergencia.

Establecer una Organización cuya estructura permita planificar y distribuir responsabilidades para enfrentar eficazmente una emergencia evitando a toda costa pérdidas.

### **II. ALCANCE:**

Este plan es aplicable a todos los trabajadores de la Empresa en todos sus niveles y en cualquier ubicación física que se encuentre.

### III. DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y RESPONSABILIDADES:

**Primera Respuesta:** Son las acciones inmediatas que da el equipo de respuesta y que permitirá minimizar y controlar las primeras instancias de impacto, entre ellas tenemos:

- a) Primeros Auxilios
- b) Lucha contra incendios
- c) Intervención inicial, control, mitigación, entre otros

El equipo de primera respuesta debe estar conformado por personal entrenado y capacitado en: Primeros auxilios, lucha inicial contra incendios, evacuación.

**Segunda Respuesta:** Son las acciones posteriores al evento y son dadas por un equipo **altamente especializado y capacitado** para afrontar emergencias y que hayan progresado de un Nivel I y II hacia el Nivel III, en otras palabras, cuando el evento haya salido de control.

En esta etapa es necesario la intervención de los bomberos, MINSA, Policía Nacional.

#### **Niveles de Emergencias**

**Nivel I (Bajo).** Evento menor, donde se requiere que el trabajador, tome las acciones necesarias, consideradas dentro de sus responsabilidades, puede requerir el apoyo del equipo de Primera Respuesta. (Ley N° 28551 Guía para Elaborar Planes de Contingencias)

**Nivel II (Medio).** Evento de nivel moderado, puede causar daños a las personas, público, propiedad y al medio

ambiente, necesita la participación del equipo de primera respuesta y del Supervisor de campo. (Ley N° 28551 Guía para Elaborar Planes de Contingencias)

**Nivel III (Alto).** Evento mayor que supera la capacidad del equipo de Primera Respuesta, incluye derrames y emergencias asociadas (como incendios, explosiones, etc.), ponen en riesgo la vida, salud humana, propiedad, el medio ambiente, la imagen y productividad de la empresa. (Ley N° 28551 Guía para Elaborar Planes de Contingencias)

- ❖ **Comité de Crisis:** es el conjunto de personas responsables de dar el soporte de facilidades al Equipo de respuesta, está integrado por la Gerencia General, Supervisor y/o jefes de área.
  
- ❖ **Presidente del Comité de Crisis,** es la persona que preside y determina las acciones que se deben tomar cuando la situación de emergencia se encuentra creciendo de un Nivel II a un Nivel III. En el caso de La Clínica Los Fresnos, esta función la asume el Director Gerente.

**Funciones del Presidente del comité de crisis:**

- Activa el Plan de contingencias y preside.
- Se comunica recurrentemente con la gerencia general informando los sucesos.
- Ordena al Supervisor de Campo dirigirse al lugar del evento.
- Coordina la notificación del evento a los entes gubernamentales (SALUD, MEM, MITINCI, MUNICIPALIDAD, etc.), Cliente, medios de comunicación y comunidades aledañas, siendo la persona responsable el Gerente General de la empresa.

❖ **Jefe de Operaciones**, es la persona encargada de asumir el control en el área del suceso del evento, dirige las acciones a tomar por parte del Equipo de Primera Respuesta. La persona indicada para asumir esta responsabilidad recae sobre el Médico Ocupacional, Ing. de Seguridad o Supervisor de Seguridad. Sus funciones comprenden:

- Lidera y establece el puesto de comando en el lugar del evento y dirige las acciones.
- Analiza las condiciones de seguridad y determina la magnitud del evento.
- Ordena y garantiza el cumplimiento de las responsabilidades y la buena coordinación entre los miembros del equipo de respuesta.
- Informa detalladamente los resultados del Plan de Contingencia.

❖ **Supervisor**, es la persona que lidera las acciones en toda actividad a su cargo.

Sus funciones comprenden:

- Velar por que los equipos, materiales y herramientas lleguen a tiempo y en condiciones aceptables.
- Es el responsable de la gestión de abastecimientos en el lugar del evento.
- Facilita y coordina la visita del Jefe de Operaciones, equipo de investigación y autoridades gubernamentales (SALUD, MEM, MITINCI, MUNICIPALIDAD, etc.) siempre que sea necesario.

❖ **Equipo de Primera Respuesta**, compuesto por trabajadores entrenados, capacitados y con experiencia en contrarrestar

situaciones de emergencias de niveles I y II. Sus funciones principales son:

- Dominar los procedimientos que se deben realizar de acuerdo al nivel de emergencia y su magnitud.
- Actuar inmediatamente ante una emergencia.
- Colaborar estableciendo áreas de trabajo y estableciendo procedimientos de intervención al riesgo.
- Liderar las maniobras de primeros auxilios, lucha contra incendios, contención, recuperación, neutralización, descontaminación y saneamiento del escenario. (Nivel I y II)
- Restringir la presencia de personal sin EPP y materiales adecuados.

❖ **Punto De Encuentro:** Es el espacio destinado como punto de reunión o contacto entre el personal y la asistencia médica o unidad de emergencia, aquí el personal guiará a la asistencia médica para que desarrolle sus servicios o ayuda.

#### **IV. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO:**

##### **A. DISPOSICIONES GENERALES:**

##### **Requisitos del Equipo Primera Respuesta**

- Predisposición continua
- Disponibilidad inmediata
- Acciones oportunas
- Respuestas específicas de riesgos
- Entrenamiento continuo
- Equipamiento apropiado
- Enfoque de control de pérdidas
- Juicio asertivo

**Tabla 54. Clases de Fuego**

<p><b>FUEGO CLASE A</b></p>	<p>Son los que se producen en combustibles sólidos (madera, papel, tejidos, trapos, goma y plástico), con producción de cenizas y donde el ÓPTIMO efecto extintor se logra enfriando los materiales con agua o soluciones acuosas para reducir la temperatura de ignición. Usar extintor clase A o ABC.</p>
<p><b>FUEGO CLASE B</b></p>	<p>Son los que se producen en combustibles líquidos y gases inflamables (derivados del petróleo, aceite, brea, esmalte, pintura, grasas, alcoholes, acetileno, etc.) sin producción de cenizas y en los cuales la acción extintora se logra empleando un agente capaz de actuar AHOGANDO el fuego, interponiéndose entre el combustible y el oxígeno del aire, o bien penetrando en la zona de llama e interrumpiendo las reacciones químicas que en ella se producen. Aquí se pueden utilizar, por ejemplo: espumas extintoras, anhídrido carbónico y/o polvo químico. Usar extintores clase B o ABC.</p>
<p><b>FUEGO CLASE C</b></p>	<p>Son los que se producen sobre instalaciones eléctricas. Por su naturaleza, la extinción debe hacerse con agentes no conductores de la electricidad (anhídrido carbónico-Halon BCF-polvos químicos). Usar extintores clase C o ABC.</p>
<p><b>FUEGO CLASE D</b></p>	<p>Son los que se producen en metales combustibles en ciertas condiciones cuyo control exige técnicas muy cuidadosas con agentes especiales (magnesio, titanio, sodio, litio, potasio, etc.)</p>

Fuente: Adaptado de la NTP 350.043-1:2011

**Tabla 55. Agente extintor**

Fuego	Agente Extintor						
	Agua	PQS	CO2	Espuma	Halon 1211	Control PH	Acetato de Potasio
A	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO
B	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO
C	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO
D	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO
K	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI

Fuente: Adaptado de la NTP 350.043-1:2011

**V. DISPOSICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (S&SO):**

**A. PROCEDIMIENTOS GENERALES**

**Sistema de comunicación de manera gráfica:**



Figura 19. Sistema de comunicación de manera gráfica

## **1. Sistema de comunicaciones de manera descriptiva:**

a) Pasos a seguir: Todo aquel que detecte la emergencia (Reportante) debe comunicarse con el jefe de Salud Ocupacional y/o Jefe de Turno indicando lo siguiente:

- Nombres y apellidos del reportante.
- Área en el que trabaja.
- Ubicación precisa de la emergencia.
- Descripción breve de la emergencia y alcance de daño (personas, equipos, medio ambiente).
- N° de heridos, cuando los haya.
- Estado de salud del herido.
- Número de teléfono del que se comunica.
- Que acciones tomó hasta el momento.

b) De acuerdo al nivel y magnitud del evento (social, ambiental, seguridad) el Gerente definirá el nivel de la emergencia y tomará las acciones que corresponda:

- Nivel I: Asumido con recursos propios y del área.
- Nivel II o Nivel III: Se comunicara a la Gerencia General.

c) El Gerente General activará el Comité Crisis en caso sea necesario.

## Guía Técnica de Limpieza y Desinfección de Ambientes.

**Tabla 56.** *Guía Técnica de Limpieza y desinfección de ambientes*

	<b>GUÍA TÉCNICA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE AMBIENTES</b>	<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
		<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
		<b>VERSIÓN:</b>	01
		<b>FECHA ELABORACIÓN:</b>	02/12/2017

<b>CLÍNICA</b>	LOS FRESNOS
----------------	-------------

<b>TIPO</b>	ESTABLECIMIENTO DE SALUD
-------------	--------------------------

<b>NORMADO SEGÚN RM 372-2011 / MINSA del 16 de Mayo del 2011</b>
--

### **I. Finalidad.**

Proporcionar un documento técnico normativo con el fin de disminuir los riesgos a la salud de las personas y al medio ambiente, que se puedan generar por prácticas inadecuadas al momento de limpiar y desinfectar los ambientes del establecimiento.

### **II. Objetivos.**

Proveer de procedimientos estándar para la limpieza y desinfección de ambientes en la Clínica Los Fresnos.

### **III. Alcance.**

Personal de servicios generales, epidemiología, salud ambiental, salud ocupacional, y todos los trabajadores de la Clínica Los Fresnos que se involucren en Limpieza y desinfección de ambientes.

### **IV. Consideraciones generales.**

#### **A. Definiciones operativas.**

- Área crítica o del alto riesgo de infección. Constituido por quirófanos o salas de operaciones, unidades de cuidados intensivos, salas de parto, salas de cirugías, central de esterilización, unidades de diálisis, áreas de preparación de soluciones parenterales, salas de aislamiento y otros.

#### **B. Conceptos básicos.**

### **1. Objetivos básicos de la limpieza y desinfección**

Los encargados de la limpieza y desinfección deben:

- Mantener los ambientes limpios y ordenados.
- Eliminar los agentes patógenos de los ambientes mediante la desinfección.

### **2. Principios para la limpieza y desinfección.**

- Antes de toda desinfección se debe realizar la limpieza.
- Las prácticas de limpieza deben ser supervisadas rutinariamente.
- Se debe contar con un cronograma de limpieza por cada área.
- La responsabilidad es de Servicios Generales, Epidemiología, Salud Ocupacional y todos los involucrados en la Limpieza y desinfección

### **3. Normas higiénicas para el personal durante la limpieza y desinfección.**

- Todo personal implicado en la labor debe utilizar el vestuario adecuado, completamente equipado con sus EPP's por razones higiénicas y para evitar lesiones.
- Todo personal implicado debe cerciorarse del buen estado de sus equipos, materiales y herramientas que vaya a emplear.
- Todo personal involucrado debe conocer y estar alerta de los peligros y riesgos asociados a la actividad.

### **C. Requerimientos mínimos para el personal de limpieza y desinfección.**

- Contar con exámenes médicos ocupacionales (Antes, Durante y después de su contrato laboral)
- Contar con vacunas y carnet de vacunación (Hepatitis A y B, Tétano, Influenza H1N1 o influenza estacionaria)
- Estar capacitado como mínimo en manejo de residuos hospitalarios y bioseguridad.
- Contar con sus Equipos de Protección Personal (EPP)
- Estar informado de los peligros y riesgos presentes en la actividad.
- Conocer los procedimientos estándar de tareas.

### **1. Responsabilidad del personal de limpieza con La Clínica Los Fresnos.**

- Realizar la limpieza y desinfección de ambientes según los procedimientos aprobados por el área competente.
- Emplear los recursos adecuadamente y en la cantidad necesaria, considerando el área a limpiar, el tipo de superficie y el tipo de suciedad presente.

## **2. Limitaciones del personal**

- Está terminantemente prohibido el barrido en seco, siempre se procederá al arrastre húmedo.
- La circulación de personal debe ser restringida y regulada en algunos sectores.

## **V. Consideraciones específicas.**

### **A. Áreas de limpieza y desinfección en Clínica Los Fresnos.**

#### **1. Áreas críticas:**

- Quirófano
- Sala de Operaciones
- Unidad de cuidados intensivos
- Salas de parto
- Sala de cirugía de urgencia
- Central de esterilización
- Unidades de diálisis
- Salas de aislamientos

#### **2. Áreas de riesgo moderado:**

- Hospitalización
- Tópico
- Consultorios
- Servicios de alimentos
- Servicios higiénicos
- Áreas de urgencias
- Área de emergencia
- Laboratorios de análisis
- Rayos X

#### **3. Áreas de riesgo Bajo:**

- Oficinas
- Botica
- Admisión
- Liquidación
- Pasillos, pisos, paredes
- Salas de espera
- Consultorios externos
- Rehabilitación

#### **B. Descripción del procedimiento de limpieza**

- Antes de iniciar los procesos de limpieza y desinfección se debe realizar un diagnóstico inicial
- Después que el técnico de enfermería haya realizado la limpieza de la “unidad del paciente”. Se comenzará con las superficies y se terminará con la limpieza del piso.
- Se debe seguir los procedimientos de limpieza (en tesis - propuesto en 3 componentes)
- Los agentes de limpieza y desinfección incluyen varias categorías, portanto es necesario la evaluación previa, determinando el área, superficie, el nivel de contaminación, y la población de pacientes que acoge la Clínica.

#### **VI. Conclusiones y recomendaciones**

- La dirección administrativa o quien haga sus veces en la Clínica es el responsable del cumplimiento correcto de los procedimientos de limpieza.
- Las oficinas de epidemiología, Salud Ambiental, Salud Ocupacional o las instancias que hagan sus veces en la Clínica asesorará en la aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección.

**Anexo 1**  
**Desinfectantes y detergentes**

**a) Selección de productos para la limpieza y desinfección.**

- Que garantice amplitud de espectro de limpieza
- Seguridad máxima
- Mínima toxicidad para humanos, animales y materiales.
- Costos de productos accesibles
- Biodegradables
- Clase de desinfectante

**b) Características de un desinfectante ideal.**

- Amplio espectro de acción
- Efecto prolongado en toda superficie
- Escasa o nula toxicidad para el ser humano.
- Acción rápida.
- De fácil aplicación
- No requiere tiempo de activación.
- No debe afectar en medio ambiente (biodegradable)

Elaborado	Revisado	Aprobado
Luis Alberto Alvarez Huamán Tesisista		
Fecha:        /        /	Fecha:        /        /	Fecha:        /        /

Fuente: Adaptado de la RM 372-2011 / MINSA

**Matriz de Riesgos**

La Clínica Los Fresnos cuenta con una matriz de riesgos general realizada como línea base, dado que es necesario contar con una evaluación de riesgos

específica para la actividad se ha elaborado la siguiente matriz en concordancia con la Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, y la resolución ministerial N° 050-2013-TR (14 de Marzo 2013) Que aprueba los formatos referenciales para los sistemas de gestión, así mismo aprueba el Anexo 3 guía básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad.

De lo anterior se desprende las metodologías para la Investigación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control, tales como:

**Tabla 57.** *Metodologías para Investigación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control*

<b>METODOLOGÍAS DE ESTUDIO PARA IPERC</b>	
<b><u>Método Cualitativos:</u></b>	Tienen como objetivo establecer la identificación de los riesgos en el origen, así como la estructura o secuencia con que se manifiestan cuando se convierten en accidentes
<b><u>Método Cuantitativos:</u></b>	Evolución probable del accidente desde el origen (fallos en equipos y operaciones) hasta establecer la variación de riesgos (R) con la distancia, así como la particularización de dicha variación estableciendo los valores concretos al riesgo para los sujetos pacientes (habitantes, casa, otras instalaciones, etc.) situados en localizaciones a distancias concretas
<b><u>Método Comparativo:</u></b>	Se basa en la experiencia previa acumulada en un campo determinado, bien como registro de accidentes previos o compilados en forma de códigos o lista de comprobación.
<b><u>Métodos Generalizados:</u></b>	Proporcionan esquemas de razonamientos aplicables en principio a cualquier situación, que los convierte en análisis versátiles de gran utilidad.

Fuente: Adaptado de la Guía Básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

Para el presente estudio he empleado el ***método generalizado*** por su versatilidad y utilidad empleando la “**Matriz de Evaluación de Riesgos 6x6**”  
Veamos:

**Tabla 58.** Severidad de las consecuencias VS Probabilidad / Frecuencias

SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS VS PROBABILIDAD / FRECUENCIAS						
<b>SEVERIDAD</b>	Catastróficos (50)	50	100	150	200	250
	Mayor (20)	20	40	60	80	100
	Moderado alto (10)	10	20	30	40	50
	Moderado (5)	5	10	15	20	25
	Moderado Leve (2)	2	4	6	8	10
	Mínima (1)	1	2	3	4	5
	Escasa (1)	Baja probabilidad (2)	Puede suceder (3)	Probable (4)	Muy probable (5)	
	<b>PROBABILIDAD</b>					

Fuente: Guía Básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

**Tabla 59.** Valoración del riesgo

VALORACIÓN DE RIESGOS		
RIESGO CRITICO	ROJO	$50 < X \leq 250$
RIESGO ALTO	NARANJA	$10 < X \leq 50$
RIESGO MEDIO	AMARILLO	$3 < X \leq 10$
RIESGO BAJO	VERDE	$X \leq 3$

Fuente: Guía Básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad emitido por el Ministerio de Trabajo y promoción del Empleo.

**Tabla 60.** Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgo y Control (IPERC).- Componente de trabajo C1

<b>MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL</b>	<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
	<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
	<b>VERSIÓN:</b>	01
	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	02/12/2017

<b>Razón social:</b>	CLÍNICA LOS FRESNOS
----------------------	---------------------

<b>Área:</b>	SERVICIOS GENERALES
--------------	---------------------

<b>Proceso:</b>	GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS
-----------------	-------------------------------

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACIÓN DE RIESGOS / IMPACTOS SEGURIDAD Y SALUD				MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE
					PROBABILIDAD (P)	SEVERIDAD (S)	MG 6x6 (P X S)	VALORACIÓN DE RIESGO		
C1.1	C1. Preparación y recolección de residuos	Objetos en el Suelo	*Hematoma, *laceración por presencia de materiales en el suelo, *tropezos, *caídas, *contusiones y *heridas en distintas partes del cuerpo	*Orden y limpieza *Verificar área de trabajo	1	2	2	Bajo	* Capacitación: Seguridad en la Oficina	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

C1.2	Líquidos en el Suelo	*Hematoma, *laceración por resbalones *caídas al desplazarse puede causar contusiones *escoriaciones por golpes	*colocación de letreros preventivos (piso mojado)	2	1	2	Bajo	*Capacitación: Seguridad en la Oficina *Pisos Antideslizantes	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.3	Uso de soportes/ apoyos metálicos	*Hematoma, *laceración por caída del porta suero (1.2 kg)	*Orden y limpieza, *No colocar sobrecarga en el portasuero.	1	1	1	Bajo	*Portasuero con base metálica estable *Capacitación: Seguridad en la Oficina	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.4	Secreciones corporales	*Contagio de enfermedades por contacto con secreciones corporales del paciente	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	2	2	4	Medio	*Guantes de látex, *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.5	Material quirúrgico incontaminado	*Contagio de enfermedades por contacto con secreciones corporales a través del uso de material quirúrgico	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	5	2	10	Medio	*Guantes de látex, *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.6	Objetos o superficies punzo cortantes	*Corte, *laceración por uso de bisturí, *jeringas, *tijeras u otros	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Procedimiento de EPP *Guantes anti corte nivel 4 *Guantes de nitrilo	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.7	Olores desagradables	*Cefalea por sensibilidad a diferentes tipos de olores, *reacciones vagas.	*Limpieza de ambientes *Capacitación: Bioseguridad y	2	2	4	Medio	*Extractores de aire en los servicios higiénicos *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

				Manejo de Residuos hospitalarios						
C1.8		Agentes patógenos en aire, suelo o agua	*Contagio de enfermedades por cercanía a pacientes	*Aplicar normas de Bioseguridad. *Limpieza de ambientes. *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	2	1	2	Bajo	*Guantes de látex, *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.9		Manipulación de residuos y desperdicios	*Riesgo de adquirir enfermedades infecto contagiosas	*Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Guantes de nitrilo, *lentes, *mandilón impermeable, *gorro y mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.10		Horas de trabajo prolongadas/ excesivas	*Hematoma, *laceración por cansancio, *disminución de rendimiento físico y mental, *falta de motivación, *cambios en el comportamiento, *irritabilidad.	*Control de horarios de trabajo	2	2	4	Medio	*Descansos especiales post actividades realizadas *Reglamento Interno de Trabajo *Capacitación: Riesgos psicosociales	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

C1.11	Turno de trabajo prolongado	*Hematoma, *laceración por cansancio, *disminución de rendimiento físico y mental, *falta de motivación, *cambios en el comportamiento, *irritabilidad.	*Control de turnos de trabajo	2	2	4	Medio	*Descansos especiales *Proveer medios de comunicación *Reglamento Interno de Trabajo. *Capacitación: Riesgos psicosociales	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.12	Horario de trabajo nocturno	*Hematoma, *laceración por disminución de la concentración, *fatiga	*Sueño y descanso programado de acuerdo al turno de trabajo	2	2	4	Medio	*Capacitación: Riesgos psicosociales	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.13	Material quirúrgico incontaminado	*Contagio de enfermedades por contacto con secreciones corporales a través del contacto con material quirúrgico	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	5	2	10	Medio	*Guantes de látex, *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.14	Objetos o superficies punzo cortantes	*Corte, *uso de bisturí, *jeringas, *tijeras u otros pueden causar heridas cortantes o punzocortantes	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Procedimiento de EPP *Guantes anti corte nivel 4 *Guantes de nitrilo	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C1.15	Movimiento de objetos	*Dolor muscular por contracturas muscular y/o desgarro muscular al realizar esfuerzos por movilizar objetos	*Posturas Ergonómicas al sentarse o manipular los materiales (camillas, cajas de medicamentos, etc.)	5	2	10	Medio	*Capacitación: Ergonomía	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

Fuente: Adaptado de la Guía Básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

**Tabla 61.** Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgo y Control (IPERC).- Componente de trabajo C2

<b>MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL</b>	<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
	<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
	<b>VERSIÓN:</b>	01
	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	02/12/2017

<b>Razón social:</b>	CLÍNICA LOS FRESNOS
----------------------	---------------------

<b>Área:</b>	SERVICIOS GENERALES
--------------	---------------------

<b>Proceso:</b>	GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS
-----------------	-------------------------------

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACIÓN DE RIESGOS / IMPACTOS SEGURIDAD Y SALUD				MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE
					PROBABILIDAD (P)	SEVERIDAD (S)	MG 6x6 (P X S)	VALORACIÓN DE RIESGO		
C2.1	C2. Transporte y almacenamiento intermedio	Objetos en el Suelo	*Hematoma, *laceración por presencia de materiales en el suelo, *tropezos, *caídas, *contusiones y *heridas en distintas partes del cuerpo	*Orden y limpieza *Verificar área de trabajo	2	2	4	Medio	* Capacitación: Seguridad en la Oficina	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

C2.2		Líquidos en el Suelo	*Hematoma, *laceración por resbalones *caídas al desplazarse puede causar contusiones *escoriaciones por golpes	*colocación de letreros preventivos (piso mojado)	2	1	2	Bajo	*Capacitación: Seguridad en la Oficina *Pisos Antideslizantes	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C2.3		Objetos o superficies punzo cortantes	*Corte, *laceración por uso de bisturí, *jeringas, *tijeras u otros	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Procedimiento de EPP *Guantes anti corte nivel 4 *Guantes de nitrilo	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C2.4		Olores desagradables	*Cefalea por sensibilidad a diferentes tipos de olores, *reacciones vagues.	*Limpieza de ambientes *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	2	2	4	Medio	*Extractores de aire en los servicios higiénicos *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C2.5		Agentes patógenos en aire, suelo o agua	*Contagio de enfermedades por atención a pacientes	*Aplicar normas de Bioseguridad. *Limpieza de ambientes. *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	2	1	2	Bajo	*Guantes de látex, *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C2.6		Manipulación de residuos y desperdicios	*Riesgo de adquirir enfermedades infecto contagiosas	*Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Guantes de nitrilo, *lentes, *mandilón impermeable, *gorro y mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

C2.7		Objetos o superficies punzocortantes	*Corte, *uso de bisturí, *jeringas, *tijeras u otros pueden causar heridas cortantes o punzocortantes	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Procedimiento de EPP *Guantes anti corte nivel 4 *Guantes de nitrilo	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C2.8		Movimiento de objetos	*Dolor muscular por contracturas muscular y/o desgarro muscular al realizar esfuerzos por movilizar objetos	*Posturas Ergonómicas al sentarse o manipular los materiales (camillas, cajas de medicamentos, etc.)	5	2	10	Medio	*Capacitación: Ergonomía	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

Fuente: Adaptado de la Guía Básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

**Tabla 62.** Matriz de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgo y Control (IPERC).- Componente de trabajo C3

<b>MATRIZ IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL</b>	<b>CLÍNICA LOS FRESNOS</b>	
	<b>CÓDIGO:</b>	PROPUESTA LA
	<b>VERSIÓN:</b>	01
	<b>FECHA APROBACIÓN:</b>	02/12/2017

<b>Razón social:</b>	CLÍNICA LOS FRESNOS
----------------------	---------------------

<b>Área:</b>	SERVICIOS GENERALES
--------------	---------------------

<b>Proceso:</b>	GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS
-----------------	-------------------------------

N°	ACTIVIDAD	PELIGRO	CONSECUENCIA RIESGO	MEDIDAS DE CONTROL EXISTENTES	EVALUACIÓN DE RIESGOS / IMPACTOS SEGURIDAD Y SALUD				MEDIDAS DE CONTROL A IMPLEMENTAR	RESPONSABLE
					PROBABILIDAD (P)	SEVERIDAD (S)	MG 6x6 (P X S)	VALORACIÓN DE RIESGO		

C3.1	<b>C3. Recolección, transporte y almacenamiento central</b>	Objetos en el Suelo	*Hematoma, *laceración por presencia de materiales en el suelo, *tropezos, *caídas, *contusiones y *heridas en distintas partes del cuerpo	*Orden y limpieza *Verificar área de trabajo	2	2	4	Medio	* Capacitación: Seguridad en la Oficina	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C3.2		Líquidos en el Suelo	*Hematoma, *laceración por resbalones *caídas al desplazarse puede causar contusiones *escoriaciones por golpes	* colocación de letreros preventivos (piso mojado)	2	1	2	Bajo	*Capacitación: Seguridad en la Oficina *Pisos Antideslizantes	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C3.3		Objetos o superficies punzo cortantes	*Corte, *laceración por uso de bisturí, *jeringas, *tijeras u otros	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Procedimiento de EPP *Guantes anti corte nivel 4 *Guantes de nitrilo	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C3.4		Olores desagradables	*Cefalea por sensibilidad a diferentes tipos de olores, *reacciones vagas.	*Limpieza de ambientes *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	2	2	4	Medio	*Extractores de aire en los servicios higiénicos *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

C3.5	Agentes patógenos en aire, suelo o agua	*Contagio de enfermedades por atención a pacientes	*Aplicar normas de Bioseguridad. *Limpieza de ambientes. *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	2	1	2	Bajo	*Guantes de látex, *mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C3.6	Manipulación de residuos y desperdicios	*Riesgo de adquirir enfermedades infecto contagiosas	*Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Guantes de nitrilo, *lentes, *mandilón impermeable, *gorro y mascarilla	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C3.7	Objetos o superficies punzocortantes	*Corte, *uso de bisturí, *jeringas, *tijeras u otros pueden causar heridas cortantes o punzocortantes	*Aplicar normas de Bioseguridad *Capacitación: Bioseguridad y Manejo de Residuos hospitalarios	10	4	40	Alto	*Procedimiento de EPP *Guantes anti corte nivel 4 *Guantes de nitrilo	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro
C3.8	Movimiento de objetos	*Dolor muscular por contracturas muscular y/o desgarro muscular al realizar esfuerzos por movilizar objetos	*Posturas Ergonómicas al sentarse o manipular los materiales (camillas, cajas de medicamentos, etc.)	5	2	10	Medio	*Capacitación: Ergonomía	*Claudia Huacachino *Luis Julcamoro

Fuente: Adaptado de la Guía Básica para los Sistemas de Gestión de Seguridad emitido por el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

## Presupuesto Optimizado.

**Tabla 63.** Resumen de presupuesto optimizado

<b>RESUMEN DE COSTOS OPTIMIZADOS</b>		
<b>N°</b>	<b>ITEM</b>	<b>Costo Total Optimizado</b>
	<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>S/. 51,361.20</b>
1	Mano de Obra	S/. 39,744.00
	Materiales	S/. 288.00
	EPPs	S/. 10,819.20
	Equipos y Herramientas	S/. 510.00
	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>S/. 147,400.44</b>
2	Mano de Obra	S/. 6,825.60
	Materiales	S/. 792.00
	Consumibles	S/. 45,072.00
	Equipos y Herramientas	S/. 4,020.00
	Pólizas y Seguros	S/. 2,880.00
	Alimentación	S/. 40,320.00
	Capacitación	S/. 720.00
	Servicios de terceros (Manejo externo de residuos)	S/. 45,258.84
	Otros gastos (Exámenes médicos, otros)	S/. 1,512.00
3	<b>Gastos administrativos</b>	<b>S/. 14,740.04</b>
	10%	
<b>Costo Total Anual OPTIMIZADO</b>		<b>S/. 213,501.68</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

Tabla 64. Detalle de costo Optimizado – Mano de obra directa

**DETALLE DE COSTO OPTIMIZADO  
MANO OBRA DIRECTA**

**1.- Mano de Obra Directa**

IT	PLANILLA	%	operario	TOTALES	
<b>1.00</b>	<b>Remuneraciones</b>		<b>Puesto N°1</b>		
	Remuneración Básica		950.00		
	Asignación Familiar		85.00		
<b>2.00</b>	<b>Provisiones</b>				
	Vacaciones	8.33%	86.25		
	Gratificación	16.67%	172.50		
	CTS	8.33%	86.25		
	<b>Sub-Total Planilla de Personal</b>		<b>1,380.00</b>		
<b>3.00</b>	<b>Monto imputado al proyecto</b>				
	<b>Porcentaje imputado al proyecto</b>		<b>30%</b>		
	<b>Total Unitario</b>		<b>414.00</b>		
	Cantidad de Personas		8		
<b>4.00</b>	<b>Total General</b>		<b>3,312.00</b>	<b>S/.</b>	<b>3,312.00</b>
<b>5.00</b>	<b>Cantidad en HH (Equivalente)</b>		<b>110.40</b>		
<b>6.00</b>	<b>Costo por HH</b>		<b>13.80</b>		
<b>7.00</b>	<b>Meses de participación en el proyecto</b>		<b>12</b>		
<b>8.00</b>	<b>Costo Total Proyecto</b>		<b>39,744.00</b>	<b>S/.</b>	<b>39,744.00</b>

Nota.- Los montos indicados en la propuesta no incluyen el Impuesto General a las Ventas

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 65. Detalle de costo Optimizado – Mano de obra indirecta**

**MANO OBRA INDIRECTA**

**2.- Mano de Obra Indirecta**

Item	PLANILLA	%	Jefa de Enfermeras	Medico Ocupacional	Secretaría	TOTALES	
<b>1.00</b>	<b>Remuneraciones</b>		<b>Puesto N°2</b>	<b>Puesto N°3</b>	<b>Puesto N°4</b>		
	Remuneración Básica		2,200.00	3,500.00	1,800.00		
	Asignación Familiar		85.00	85.00	85.00		
<b>2.00</b>	<b>Provisiones</b>						
	Vacaciones	8.33%	190.42	298.75	157.08		
	Gratificación	16.67%	380.83	597.50	314.17		
	CTS	8.33%	190.42	298.75	157.08		
	<b>Sub-Total Planilla de Personal</b>		<b>3,046.67</b>	<b>4,780.00</b>	<b>2,513.33</b>		
<b>3.00</b>	<b>Monto imputado al servicio</b>						
	<b>Porcentaje imputado a la actividad</b>		<b>10%</b>	<b>5%</b>	<b>1%</b>		
	<b>Total Unitario</b>		<b>304.67</b>	<b>239.00</b>	<b>25.13</b>		
	Cantidad de Personas		1	1	1		
<b>4.00</b>	<b>Total General Mensual</b>		<b>304.67</b>	<b>239.00</b>	<b>25.13</b>	<b>S/.</b>	<b>568.80</b>
<b>5.00</b>	<b>Costo por día</b>		<b>10.16</b>	<b>7.97</b>	<b>0.84</b>	<b>S/.</b>	<b>18.96</b>
<b>6.00</b>	<b>Costo por HH</b>		<b>1.27</b>	<b>1.00</b>	<b>0.10</b>	<b>S/.</b>	<b>2.37</b>
<b>7.00</b>	<b>Meses de participación en el proyecto</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		
<b>8.00</b>	<b>Costo Total Anual</b>		<b>3,656.00</b>	<b>2,868.00</b>	<b>301.60</b>	<b>S/.</b>	<b>6,825.60</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 66. Detalle de costo Optimizado – Costo Directo Materiales**

**3.- Costo Directo – Materiales**

Item	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANT.	TIEMPO VIDA ÚTIL (MESES)	IMPORTE MENSUAL (S/)	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Escoba	S/. 12.00	-	6.00	S/. -	S/. 12.00	S/. -
2	Recogedor	S/. 6.00	4.00	6.00	S/. 4.00	S/. 12.00	S/. 48.00
3	Trapeador	S/. 8.00	4.00	2.00	S/. 16.00	S/. 12.00	S/. 192.00
4	Escobilla	S/. 2.00	4.00	2.00	S/. 4.00	S/. 12.00	S/. 48.00
	<b>TOTAL</b>				<b>S/. 24.00</b>		<b>S/. 288.00</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 67. Detalle de costo Optimizado – Costo Directo EPP**

**4.- Costo Directo - Equipos de Protección Personal**

Item	descripción	PRECIO UNITARIO	CANT.	TIEMPO VIDA ÚTIL (MESES)	IMPORTE MENSUAL (S/.)	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Lentes de seguridad	S/. 5.00	8.00	1.00	S/. 40.00	S/. 12.00	S/. 480.00
2	Mascarilla	S/. 3.50	8.00	0.13	S/. 224.00	S/. 12.00	S/. 2,688.00
3	Mameluco drill 2 piezas	S/. 65.00	8.00	6.00	S/. 86.67	S/. 12.00	S/. 1,040.00
4	Zapatos de seguridad	S/. 80.00	8.00	12.00	S/. 53.33	S/. 12.00	S/. 640.00
5	Guantes de jebe	S/. 8.00	8.00	1.00	S/. 64.00	S/. 12.00	S/. 768.00
6	Gorro quirúrgico	S/. 12.00	8.00	1.00	S/. 96.00	S/. 12.00	S/. 1,152.00
7	Uniforme quirúrgico	S/. 35.00	8.00	1.00	S/. 280.00	S/. 12.00	S/. 3,360.00
8	Botas quirúrgicas	S/. 6.00	8.00	1.00	S/. 48.00	S/. 12.00	S/. 576.00
9	Guantes quirúrgicos	S/. 1.20	8.00	1.00	S/. 9.60	S/. 12.00	S/. 115.20
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 901.60</b>		<b>S/. 10,819.20</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 68. Detalle de costo Optimizado – Costo Indirecto Materiales**

**5.- Costo Indirecto - Materiales**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Señalización (Piso Mojado)	S/. 22.00	3.00	1.00	S/. 66.00	S/. 12.00	S/. 792.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 66.00</b>		<b>S/. 792.00</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 69. Detalle de costo Optimizado – Costo Indirecto Consumibles**

**6.- Costo Indirecto – Consumibles**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Bolsas negras	S/. 75.00	3.00	0.25	S/. 900.00	12.00	S/. 10,800.00
2	Bolsas Amarillas	S/. 75.00	3.00	0.25	S/. 900.00	12.00	S/. 10,800.00
3	Bolsas Rojas	S/. 75.00	3.00	0.25	S/. 900.00	12.00	S/. 10,800.00
4	Legía	S/. 32.00	3.00	0.25	S/. 384.00	12.00	S/. 4,608.00
5	Desinfectante Pino	S/. 12.00	3.00	0.25	S/. 144.00	12.00	S/. 1,728.00
6	Jabón líquido	S/. 8.00	3.00	0.25	S/. 96.00	12.00	S/. 1,152.00
7	Detergente Sapolio	S/. 36.00	3.00	0.25	S/. 432.00	12.00	S/. 5,184.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/. 3,756.00</b>		<b>S/. 45,072.00</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 70. Detalle de costo Optimizado – Costo Directo Equipos y Herramientas**

**7.- Costo Directo (Equipos y Herramientas)**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Coche de limpieza	S/. 85.00	3.00	6.00	S/. 42.50	12.00	S/. 510.00
<b>TOTALES</b>					<b>S/. 42.50</b>		<b>S/. 510.00</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 71. Detalle de costo Optimizado – Costo Indirecto Equipos y Herramientas**

**8.- Costo Indirecto (Equipos y Herramientas)**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Recipientes 150 Lt	S/. 120.00	16.00	24.00	S/. 80.00	12.00	S/. 960.00
2	Recipientes 50 Lt	S/. 85.00	72.00	24.00	S/. 255.00	12.00	S/. 3,060.00
<b>TOTALES</b>					<b>S/. 335.00</b>		<b>S/. 4,020.00</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 72. Detalle de costo Optimizado – Pólizas y Seguros**

**9.- Pólizas y Seguros**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	SCTR (Salud y Pensión)	S/. 240.00	1.00	1.00	S/. 240.00	12.00	S/. 2,880.00
<b>TOTALES</b>					S/. 240.00		S/. 2,880.00

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL

**Tabla 73. Detalle de costo Optimizado – Alimentación**

**10.- Alimentación**

ITEM	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	CANT.	Meses de uso en el proyecto	IMPORTE TOTAL
1	Desayuno				S/. -
2	Almuerzo	S/. 7.00	240	12	S/. 20,160.00
3	Cena	S/. 7.00	240	12	S/. 20,160.00
<b>Total Alimentación</b>					<b>S/. 40,320.00</b>

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL

**Tabla 74. Detalle de costo Optimizado – Capacitaciones**

**11.- Capacitaciones**

Item	Descripción	Costo Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Manejo de residuos sólidos	30.00	8.00	12.00	S/. 20.00	12.00	S/. 240.00
2	Bioseguridad	30.00	8.00	12.00	S/. 20.00	12.00	S/. 240.00
3	Seguridad y Salud Ocupacional	30.00	8.00	12.00	S/. 20.00	12.00	S/. 240.00
<b>TOTALES</b>					S/. 60.00		S/. 720.00

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 75. Detalle de costo Optimizado – Servicios de terceros**

**12.- Servicios de terceros**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cantidad día	Total mes	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Manejo externo de residuos	11.00	11.43	342.87	S/. 3,771.57	12.00	S/. 45,258.84
<b>TOTALES</b>					S/. 3,771.57		S/. 45,258.84

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Tabla 76. Detalle de costo Optimizado – Otros gastos**

**13.- Otros gastos**

Item	Descripción	Precio Unitario	Cant.	Vida útil meses	Importe mensual	MESES DE USO EN EL PROYECTO	COSTO TOTAL
1	Exámenes médicos	64.00	8.00	12.00	S/. 42.67	12.00	S/. 512.00
2	Vacunas	125.00	8.00	12.00	S/. 83.33	12.00	S/. 1,000.00
<b>TOTALES</b>					S/. 126.00		S/. 1,512.00

Fuente: Adaptación propia formato de presupuesto MYSRL.

**Costos de implementar el Plan de Manejo de Residuos**

Se estima que el costo de implementación del Plan de Manejo de residuos es de S/ 15,305.20 soles los mismo que se han estimado en trabajos de gabinete con S/. 471.20 Soles y trabajos de campo con S/ 14,834.00 Soles, así:

**Gestión de oficina o de gabinete**

**Tabla 77. Costos de gabinete / Implementación Plan**

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	COSTO UNT	COSTO TOTAL
Lapiceros	Unidad	4.00	S/. 0.80	S/. 3.20
Plumones de tinta indeleble	Unidad	2.00	S/. 3.00	S/. 6.00
Tijeras	Unidad	2.00	S/. 2.00	S/. 4.00
Impresiones y fotocopias de cartas, formatos de encuestas, listas de verificación, planos, etc.	Unidad	80.00	S/. 0.10	S/. 8.00
Equipo de computo	Día	15.00	S/. 30.00	S/. 450.00
<b>TOTAL GABINETE</b>				<b>S/. 471.20</b>

Fuente: Elaboración propia

**Gestión de campo**

**Tabla 78. Costos de campo / Implementación Plan**

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	COSTO UNT	COSTO TOTAL
<b>Recursos humanos:</b>				
01 Asistente Administrativo	Día	15	S/.30.00	S/.450.00
02 Operador de recolección y segregación	Día	7	S/.60.00	S/.420.00

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	COSTO UNT	COSTO TOTAL
01 Líder de implementación	Día	1	S/.12,000.00	S/.12,000.00
<b>Materiales de campo:</b>				
Tableros para apuntes	Unidad	2	S/.4.00	S/.8.00
Cinta masking tape (color beige) (50m) (para identificación y codificación de bolsas)	Unidad	2	S/.2.50	S/.5.00
<b>Movilidad:</b>				
Movilidad al personal de apoyo	Día	15	S/.10.00	S/.150.00
Movilidad para el recojo de las muestras	Día	7	S/.10.00	S/.70.00
Movilidad del implementador	Día	15	S/.10.00	S/.150.00
<b>Ambiente para realizar la caracterización:</b>				
Características del área: Espacio estimado de 3x4 m <sup>2</sup> , ventilada, con servicios higiénicos cercanos.	Día	7	S/.5.00	S/.35.00
<b>Equipos de protección personal:</b>				
Zapatos de seguridad (01 implementador, 01 Asistente, 02 operadores)	Par	4	S/.80.00	S/.320.00
Traje tyveck (02 operadores por 7 días de caracterización de residuos)	Unidad	14	S/.15.00	S/.210.00
Chaleco reflectivo (01 implementador, 01 asistente)	Unidad	2	S/.35.00	S/.70.00
Guantes quirúrgicos (01 por día para implementador)	Par	8	S/.0.50	S/.4.00
Guantes de neopreno manga 3/4 (02 operadores para caracterización de residuos)	Unidad	2	S/.30.00	S/.60.00
respirador 1/2 cara (01 implementador, 02 operadores)	Unidad	3	S/.65.00	S/.195.00
Filtros para gases (01 implementador, 02 operadores)	Par	3	S/.65.00	S/.195.00
Lentes de seguridad (01 implementador, 01 asistente, 02 operadores)	Unidad	3	S/.5.00	S/.15.00
Casco de seguridad (01 implementador, 02 operadores)	Unidad	3	S/.20.00	S/.60.00
<b>Herramientas e insumos:</b>				
Balanza digital (pesaje mínimo de 150Kg)	Unidad	1	S/.140.00	S/.140.00
Cilindros de 200 litros de capacidad	Unidad	3	S/.75.00	S/.225.00
Winchas de 03 metros	Unidad	1	S/.5.00	S/.5.00
Recogedor (para limpieza de ambientes)	Unidad	1	S/.12.00	S/.12.00
Bolsas de polietileno de 120 litros (65cm x 93,5 un color por cada clase).	Ciento	0.5	S/.70.00	S/.35.00

DESCRIPCIÓN	UND	CANT.	COSTO UNT	COSTO TOTAL
<b>TOTAL CAMPO</b>				<b>S/.14,834.00</b>

<b>TOTAL GABINETE + CAMPO</b>				<b>S/.15,305.20</b>
-------------------------------	--	--	--	---------------------

Fuente: Elaboración propia

### Evaluación de beneficios de la propuesta

Los beneficios de la propuesta se ven reflejados en el cumplimiento de la NTS 096 MISA/DIGESA V.01 y en los costos asociados a su implementación, así tenemos:

#### A. Beneficios Administrativos

Para evaluar los beneficios de nivel administrativo he realizado un Retest según la Ficha N° 2 de los instrumentos, del siguiente modo:

**Tabla 79. Evaluación de beneficios de la propuesta**

Item	DESCRIPCIÓN	TEST		RETEST	
		SI	NO	SI	NO
1	¿Cuentan con contrato vigente con una EPS-RS para el traslado de sus residuos sólidos peligrosos?	X		X	
2	¿Cuentan con los manifiestos de residuos peligrosos y declaración mensual al sector salud de los últimos tres meses?	X		X	
3	¿Han presentado su declaración anual de residuos sólidos dentro de los 15 primeros días del mes de enero?	X		X	
4	¿Han realizado el diagnóstico basal o inicial de la gestión de residuos?		X	X	
5	¿Cuentan con un plan de manejo de residuos sólidos aprobado por el sector?	X		X	
6	¿Cuentan con una guía técnica de limpieza y desinfección de ambientes?		X	X	
7	¿Cuentan con registro o inventario de los materiales e insumos peligrosos que son usados en el EESS/SMA?		X	X	
8	¿Los Materiales e insumos cuentan con hojas de seguridad?	X		X	
9	¿Tienen un comité de gestión o responsable asignado para el manejo de los residuos hospitalarios?		X	X	
10	¿Realizan desinfección y fumigación de sus ambientes y cuentan con certificación vigente?		X	X	
11	¿Cuentan con un mapa de ubicación de recipientes para almacenamiento de residuos?	X		X	
12	¿Realizan inspecciones mensuales según listas de verificación 1, 2 y 3?		X	X	
13	¿El personal cuenta con equipos de protección personal y lo usan permanentemente?	X		X	

14	¿Cuentan con programa de capacitaciones en bioseguridad y gestión de residuos?	X		X	
15	¿El personal cuenta con capacitación anual?	X		X	
16	¿El personal cuenta con vacunas?	X		X	
<b>FRECUENCIA ABSOLUTA</b>		<b>10</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>-</b>
<b>FRECUENCIA RELATIVA</b>		<b>62.5%</b>	<b>37,5%</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla anterior la efectividad de la gestión de residuos hospitalarios en la etapa inicial es de 62.5%, más al aplicar el estímulo “Plan de manejo de residuos hospitalarios” la gestión de la Clínica respecto del manejo de residuos se optimiza al 100% del cumplimiento a la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

Es importante acotar que luego de la evaluación se han propuesto instrumentos adicionales como son los procedimientos estándar de tareas, matriz IPERC del manejo de residuos, inventario MatPel, y otros. Estos documentos no son normativos para la gestión de residuos sin embargo sí lo son para toda gestión de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, en tal sentido no podríamos hablar de optimización si dejamos de considerar estos instrumentos importantes.

## **B. Beneficios operativos**

Los beneficios operativos se optimizan en la valoración total de las etapas del manejo de los residuos, los cuales han estado valorados inicialmente como “muy deficiente”, “deficiente” y “aceptable” para luego de las propuestas obtener una valoración operativa como “satisfactoria” que es la máxima valoración según la NTS 096 MINSA/DIGESA V.01.

**Tabla 80. Verificación Lista N°1 - OPTIMIZADO**

**VERIFICACIÓN ACUMULADA LISTA N°1**

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SERVICIO O ÁREA										PROMEDIO
	TÓPICO	HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	RAYOS X	BOTICA	ADMISIÓN	LIQUIDACIÓN	HOSPITALIZACIÓN	EMERGENCIA	LABORATORIO	
<b>1.- Acondicionamiento</b>											
1.1. El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: Negro, Biocontaminado: Rojo, residuo especial: Bolsa Amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.2. Para el material punzo cortante se cuenta con recipientes rígidos especiales el mismo que están bien ubicados de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca de la fuente de generación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>2.- Segregación y almacenamiento primario</b>											
2.1. El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan los recipientes hasta las 2 terceras partes de su capacidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.2. Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos) se empaquetan en papeles y cajas debidamente sellados	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2.3. Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad así como los residuos procedentes de fuentes radiactivas no encapsuladas, tales como agujas, algodón, vasos, viales, papel, etc. que hayan tenido contacto con algún radio isótopo líquido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>3.- Almacenamiento intermedio</b>											
3.1. Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3.2. Una vez lleno los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>VALORACIÓN TOTAL</b>	<b>SATISFACTORIO</b>										

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 81. Verificación Lista N°2 - OPTIMIZADO**

**VERIFICACIÓN ACUMULADA LISTA N°2**

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN										PROMEDIO
	TÓPICO	HOSPITALIZACIÓN	CONSULTORIO	RAYOS X	BOTICA	ADMISIÓN	LIQUIDACIÓN	HOSPITALIZACIÓN	EMERGENCIA	LABORATORIO	
<b>4.- Transporte o recolección interna</b>											
4.1. El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente esté lleno hasta sus 3/4 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en caso del almacenamiento intermedio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.2. El personal de limpieza tiene y hace uso de los equipos de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guante, mascarilla de tela y calzado antideslizante	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.3. Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlos por el suelo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.4. El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecido	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.5. Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y horarios establecidas SIN DESTINARLOS para otros usos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.6. En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.7. El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4.8. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>VALORACIÓN TOTAL</b>	<b>SATISFACTORIO</b>										

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 82. Verificación Lista N°3 - OPTIMIZADO**

**VERIFICACIÓN LISTA N°3**

ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SITUACIÓN
	CLÍNICA LOS FRESNOS
<b>5.- Almacenamiento final</b>	
5.1. El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas	1
5.2. En el almacenamiento final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminado, común y especial)	1
5.3. Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor a 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén	1
<b>6.- Tratamiento de los residuos sólidos</b>	
6.1. Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador)	1
6.2. Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos tienen las competencias técnicas para realizar el trabajo, cuentan y usan los equipos de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores	1
6.3. En el área de tratamiento existen: Cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad	1
6.4. El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrar las bolsas por el piso	1
6.5. Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos	1
<b>7.- Recolección externa</b>	
7.1. Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario	1
7.2. Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas PVC, respirador y ropa de trabajo)	1
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>	10
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	<b>Satisfactorio</b>

Fuente: Elaboración propia

### C. Costos iniciales Vs costos optimizados (Beneficio)

A continuación se presenta detalle de beneficio.

**Tabla 83. Costos Iniciales Vs Costos Optimizados / BENEFICIO**

#### DETALLE DE BENEFICIO

RESUMEN			
N°	Item	Costo Total Inicial	Costo Total Optimizado
1	<b>COSTOS DIRECTOS</b>	<b>S/. 64,705.20</b>	<b>S/. 51,361.20</b>
	Mano de Obra	S/. 52,992.00	S/. 39,744.00
	Materiales	S/. 384.00	S/. 288.00
	EPPs	S/. 10,819.20	S/. 10,819.20
	Equipos y Herramientas	S/. 510.00	S/. 510.00
2	<b>COSTOS INDIRECTOS</b>	<b>S/. 177,225.20</b>	<b>S/. 147,400.44</b>
	Mano de Obra	S/. 12,728.00	S/. 6,825.60
	Materiales	S/. 792.00	S/. 792.00
	Consumibles	S/. 45,072.00	S/. 45,072.00
	Equipos y Herramientas	S/. 4,020.00	S/. 4,020.00
	Pólizas y Seguros	S/. 2,880.00	S/. 2,880.00
	Alimentación	S/. 40,320.00	S/. 40,320.00
	Capacitación	S/. 720.00	S/. 720.00
	Servicios de terceros (Manejo externo de residuos)	S/. 69,181.20	S/. 45,258.84
Otros gastos (Exámenes médicos, otros)	S/. 1,512.00	S/. 1,512.00	
3	<b>Gastos administrativos</b>	<b>S/. 17,722.52</b>	<b>S/. 14,740.04</b>
	10%		
<b>Costo Total Anual</b>		<b>S/. 259,652.92</b>	<b>S/. 213,501.68</b>
<b>BENEFICIO ANUAL</b>		<b>S/. 46,151.24</b>	

Fuente: Elaboración propia

## Beneficio - Costo.

Para calcular el beneficio costo he considerado la siguiente directriz de decisión:

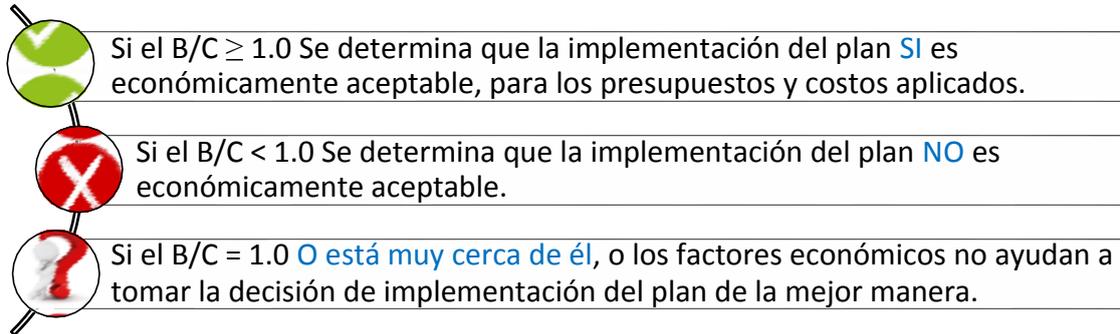


Figura 20. Directriz de decisión beneficio - costo.

De lo anterior tenemos:

- Beneficios de la propuesta = S/ 46,151.24
- Costos de implantación de propuesta = S/ 15,305.20
- **Beneficio / Costo = 3.01539607**

Por tanto se concluye que la implementación del plan **SI** es económicamente aceptable.

## VIII. REFERENCIAS

Aguilar L. Contaminación Ambiental. Qué es la Contaminación Ambiental. [Internet]. 2009 [consultado 11 de julio de 2017]. Disponible en: <http://contaminacion-ambiente.blogspot.pe/2006/10/que-es-la-contaminacion-ambiental.html>

Albert LA. Capítulo 4. Contaminación Ambiental origen, clases, fuentes y efectos. En: Albert LA, Jacott M. México tóxico. México: Siglo XXI Editores; 2015.

Cantanhede A. “La gestión y tratamiento de los residuos generados en los centros de atención de salud”. Repertorio Científico, vol. 5, no. 6-7, pp.13-18, 1999.

Contreras C. Manejo Integral de Aspectos Ambientales – residuos sólidos. Pontificia Universidad Javeriana. [Internet]. 2006 [consultado 11 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos\\_user/IER/documentos/OTROS/Pres\\_Residuos\\_CamiloC.pdf](http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf)

Hernández JC. Caracterización de la gestión de residuos hospitalarios y similares en CAMI Vista Hermosa, Bogotá. Respuestas [Internet]. 2016 [consultado 11 de julio de 2017]; 21(1): 6-15. Disponible en: <http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php/respuestas/article/view/630/634>

Manejo Integral de Aspectos Ambientales – residuos sólidos. Pontificia Universidad Javeriana. [Internet]. 2006 [consultado 12 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos\\_user/IER/documentos/OTROS/Pres\\_Residuos\\_CamiloC.pdf](http://www.javeriana.edu.co/ier/recursos_user/IER/documentos/OTROS/Pres_Residuos_CamiloC.pdf)

Neveu A. and Matus P. “Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad”. Revista médica de Chile, vol. 135, no. 7, pp. 885-895, 2007.

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos de Desarrollo Sostenible. 17 Objetivos para Transformar Nuestro Mundo. [Internet]. 2015 [consultado 8 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

Organización de las Naciones Unidas (ONU). Objetivos del Desarrollo del Milenio y más allá del 2015. Objetivo Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. [Internet]. 2015 [consultado 8 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.un.org/es/millenniumgoals/environ.shtml>

Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud Ambiental. [Internet]. 2016 [consultado 10 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.who.int/topics/environmental\\_health/es/](http://www.who.int/topics/environmental_health/es/)

Organización Mundial de la Salud (OMS). Ambientes Saludables y Prevención de Enfermedades. Hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente. [Internet]. 2016 [consultado 4 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/prevdiseexecsumsp.pdf](http://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/prevdiseexecsumsp.pdf)

Organización Mundial de la Salud (OMS). Anexo 2. Reducción de la Huella de Carbono del Sector de la Salud. En: OMS. Proteger la salud frente al cambio climático. Día Mundial de la Salud 2008. [Internet]. 2008 [consultado 2 de julio de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/world-health-day/toolkit/annexe%202-S.pdf>

Organización Mundial de la Salud (OMS). Prevención de las Enfermedades Nosocomiales. Guía Práctica.[Internet]. 2005 [consultado 6 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.who.int/csr/resources/publications/ES\\_WHO\\_CDS\\_CSR\\_EPH\\_2002\\_12.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf)

Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe de Seguimiento Gestión de Residuos Sólidos en Colombia. Salud ambiental y entornos saludables.[Internet]. 2003 [consultado 5 de julio de 2017]. Disponible en: [http://www.paho.org/col/index.php?option=com\\_content&view](http://www.paho.org/col/index.php?option=com_content&view)

Paramo P. La Investigación en Ciencias Sociales: Estrategia de Investigación. 1ª ed. Bogotá D.C.: Universidad Piloto de Colombia, Gráficas Gilpor Ltda.; 2011.

Sandoval-Flores L. Aspectos físicos, químicos y biológicos de la contaminación hospitalaria. Revista de Medicina e Investigación [Internet]. 2014 [consultado 8 de julio de 2017]; 2(1): 35-41. Disponible en:

[http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=90278770&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=353&ty=4&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=353v02n01a90278770pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=90278770&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=353&ty=4&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=353v02n01a90278770pdf001.pdf)

Torres, A. 2014. "La Situación actual del manejo de residuos sólidos urbanos e industriales en el Estado Portuguesa (Venezuela)". En: Martínez, J. Alejandro (Coord.). (2014). "Residuos en Hispanoamérica: de lo ambiental a lo social". Bogotá: Ediciones EAN. Pp. 41-55.

Torres, A. y Marín, C. 2015. "Factores que influyen la adopción tecnológica moderna en el manejo de residuos y desechos urbanos, industriales y agropecuarios en Hispanoamérica" en Foro en línea de la Red de Residuos de la Fundación CEDDET.

Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental, año 2013.

Nadeen, Y. 2014. "Health Implications of Hospital Waste Management Practices in Gujrat, Pakistan"

RODRÍGUEZ, Juan, GARCÍA, César, ZAFRA, Carlos. Residuos Hospitalarios: indicadores de tasas de generación en Bogotá, D.C. 2012-2015: Rev. Fac. Med., Volumen 64, Número 4, p. 625-628, 2016. ISSN electrónico 2357-3848. ISSN impreso 0120-0011.

REVISTA del Instituto de investigaciones FIGMMG [en línea]. Lima: UNMSM, 2008 [fecha de consulta: 23 de noviembre de 2017]. Disponible en [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12\\_n23/pdf/a03v12n23.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v12_n23/pdf/a03v12n23.pdf)

ISSN: 1561-0888

¿Lambayeque: Multarán al hospital Las Mercedes por mal manejo de residuos hospitalarios? [en línea]. La República.PE. 29 de octubre de 2016. [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://larepublica.pe/sociedad/816576-lambayeque-multaran-al-hospital-las-mercedes-por-mal-manejo-de-residuos-hospitalarios>

¿Residuos hospitalarios en el norte aún no son tratados idóneamente? [en línea]. La República.PE. 4 de mayo de 2015. [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2017]. Disponible en: <http://larepublica.pe/archivo/874391-residuos-hospitalarios-en-el-norte-aun-no-son-tratados-idoneamente>

## ANEXOS

### Instrumentos

FICHA 1.- GESTIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS			
DATOS DEL ENCUESTADO			
SEXO:		MASCULINO (.....)	FEMENINO (.....)
SISTEMA DE LIMPIEZA:		PRIVADO (.....)	MIXTO (.....)
TIEMPO LABORAL EN LA CLÍNICA:.....		GRADO DE INSTRUCCIÓN:.....	
N° CAPACITACIONES EN GRH:.....		TOTAL HORAS DE CAPACITACIÓN:.....	
N° DE ACCIDENTES EN EL AÑO:.....			
ITEM	PREGUNTA	SI	NO
<b>I.- De la gestión del manejo de residuos</b>			
1.1.	¿Conoce cuál es la clasificación física de los residuos hospitalarios producidos en la Clínica?		
1.2.	¿Conoce la cantidad de Kg de residuos hospitalarios que se produce por día?. Si su respuesta es SI, indique cuanto:.....		
1.3.	¿Conoce Ud. cuantos Kg de residuos hospitalarios produce cada área o servicio de la clínica? Si su respuesta es SI indique un promedio:.....		
1.4.	¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de residuos? (Cant. De recipientes, N° de Bolsas, Identificación por colores, tamaños adecuados, entre otros)		
1.5.	¿Ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de Residuos Hospitalarios?		
1.6.	¿Cree Ud. que debe mejorar el modo de transporte y recolección de los residuos hospitalarios?		
1.7.	¿Conoce como son almacenados finalmente los residuos hospitalarios en la Clínica?		
1.8.	¿Sabe Ud. si la Clínica aplica algún tratamiento a los residuos hospitalarios previo al manejo externo?		
1.9.	¿Sebe como son manejados externamente los residuos hasta su disposición final?		
1.10.	¿Los recursos destinados para la gestión de los residuos satisfacen la necesidad?		
<b>II.- Del objeto de estudio</b>			
2.1.	¿Conoce Ud. si la clínica cuenta con un Plan de manejo de residuos hospitalarios?		
2.2.	¿Cree Ud. que la actual gestión de los residuos hospitalarios debe mejorar?		
2.3.	¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los residuos?		
2.4.	¿Tiene alguna idea del costo que involucra el manejo de los residuos en la Clínica? Si su respuesta es SI, indique promedio:.....		



.....  
CESAR AUGUSTO HUAR SIFUENTES  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REGISTRO COLEGIADO DE INGENIEROS DEL PERU 17 16271



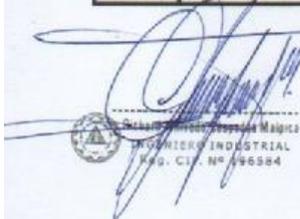
.....  
Victor Manuel Morfocoya Vargas  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. N° 195831

Ficha 2.- De cumplimiento a la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01:

EESS/SMA:.....

CARGO U OCUPACION:.....

Item	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	¿Cuentan con contrato vigente con una EPS-RS para el traslado de sus residuos sólidos peligrosos?		
2	¿Cuentan con los manifiestos de residuos peligrosos y declaración mensual al sector salud de los últimos tres meses?		
3	¿Han presentado su declaración anual de residuos sólidos dentro de los 15 primeros días del mes de Enero?		
4	¿Han realizado el diagnóstico basal o inicial de la gestión de residuos?		
5	¿Cuentan con un plan de manejo de residuos sólidos aprobado por el sector?		
6	¿Cuentan con una guía técnica de limpieza y desinfección de ambientes?		
7	¿Cuentan con registro o inventario de los materiales e insumos peligrosos que son usados en el EESS/SMA?		
8	¿Los Materiales e insumos cuentan con hojas de seguridad?		
9	¿Tienen un comité de gestión o responsable asignado para el manejo de los residuos hospitalarios?		
10	¿Realizan desinfección y fumigación de sus ambientes y cuentan con certificación vigente?		
11	¿Cuentan con un mapa de ubicación de recipientes para almacenamiento de residuos?		
12	¿Realizan inspecciones mensuales según listas de verificación 1, 2 y 3?		
13	¿El personal cuenta con equipos de protección personal y lo usan permanentemente?		
14	¿Cuentan con programa de capacitaciones en bioseguridad y gestión de residuos?		
15	¿El personal cuenta con capacitación anual?		
16	¿El personal cuenta con vacunas?		

  
 Cesar Augusto Hilar Sieber  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 R. C. N° 496884

  
 CESAR AUGUSTO HILAR SIEBER  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 FEDERICO COLEJO DE INGENIEROS DEL PERU N° 188271

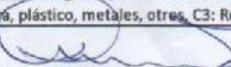
  
 Victor Manuel Montoya Vargas  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. C. N° 196831

**Anexo N 2 Ficha de caracterización de residuos**  
**FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SMA**

GENERADOR										
RESPONSABLE										
SERVICIO										
DÍA	FECHA	BIOCONTAMINADOS		COMUNES		ESPECIALES		TOTAL	OBSERVACIONES	
		TIPO	VOLUMEN (Ltrs)	TIPO	VOLUMEN (Ltrs)	TIPO	VOLUMEN (Ltrs)			
1		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
2		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
3		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
4		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
5		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
6		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
7		A1		C1		B1				
		A2		C2		B2				
		A3		C3		B3				
		A4		*		*				
		A5								
		A6		*		*				
		TOTAL				TOTAL		TOTAL		
TOTAL				TOTAL		TOTAL				

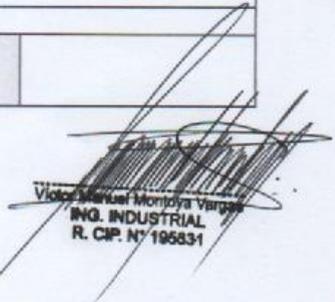
**NOTA:** Clasificación de RRSS de EESS y SMA. **CLASE A BIOCONTAMINADOS:** A1: Atención al paciente, A2: Material Biológico, A3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados, A4: Residuos quirúrgicos y anatomopatológicos, A5: Punzocortantes, A6: Animales contaminados. **CLASE B ESPECIALES:** B1: Residuos Químicos Peligrosos, B2: Residuos Farmacéuticos, B3: Residuos radiactivos. **CLASE C COMUNES:** C1: Papel, cartón y puros, C2: Vidrio, madera, plástico, metales, otros, C3: Restos de preparación de alimentos, jarjines, otros.  
 Fuente: NTS 096-MINSA/DIGESA V.01.

 **INSTRUMENTO INDUSTRIAL**  
 REG. CIV. N° 196384

  
**CESAR AUGUSTO HILAR SIFUENTES**  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 188271

  
**Victor Manuel Montoya Virgas**  
 ING-INDUSTRIAL  
 R. CIV. N° 196931

**LISTA N°1 -DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PÚBLICOS Y PRIVADOS**  
(De aplicación por UPS/departamentos /servicios y para cada una de sus áreas)

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD/SMA:					
SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:					
SALA/AREA:					
PUNTAJE:		SI= 1pto; No= 0pts; Parcial= 0.5pts; NA= X			
ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN			
		SI CUMPLE	NO CUMPLE	PARCIALMENTE	NO APLICA
<b>1.- Acondicionamiento</b>					
1.1. El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: Negro, Biocontaminado: Rojo, residuo especial: Bolsa Amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.					
1.2. Para el material punzo cortante se cuenta con recipientes rígidos especiales el mismo que están bien ubicados de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca de la fuente de generación					
<b>2.- Segregación y almacenamiento primario</b>					
2.1. El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan los recipientes hasta las 2 terceras partes de su capacidad					
2.2. Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos) se empaquen en papeles y cajas debidamente sellados					
2.3. Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad así como los residuos procedentes de fuentes radiactivas no encapsuladas, tales como agujas, algodón, vasos, viales, papel, etc. que hayan tenido contacto con algún radio isótopo líquido					
<b>3.- Almacenamiento intermedio</b>					
3.1. Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada					
3.2. Una vez lleno los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada					
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>					
<b>PUNTAJE (Sumar SI+PA)</b>					
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	Muy deficiente	Puntaje < 3.5			
	Deficiente	Puntaje = 3.5 y < 5			
	Aceptable	Puntaje = 5 y < 7			
	Satisfactorio	Puntaje = 7 y superior			
<b>En caso de responder NO al Item 3.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido</b>					
<b>OBSERVACIONES:</b>					
Realizado por:		Firma:			
Fuente: NIS 096-MINSA/DIGESA V.01.					
 Cesar Augusto Hilar Sifuentes INGENIERO INDUSTRIAL REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 185271		 Victor Manuel Mondrya Vargas ING. INDUSTRIAL R. CIP. N° 196831			

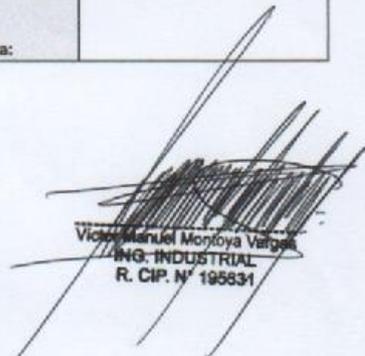
**LISTA N°2 -DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PÚBLICOS Y PRIVADOS**  
(De aplicación según rutas establecidas)

<b>ESTABLECIMIENTOS DE SALUD/SMA:</b>					
<b>SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:</b>					
<b>SALA/AREA:</b>					
<b>PUNTAJE:</b>	Si= 1pto; No= 0pts; Parcial= 0.5pts; NA= X				
ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN			
		SI CUMPLE	NO CUMPLE	PARCIALMENTE	NO APLICA
<b>4.- Transporte o recolección interna</b>					
4.1. El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente esté lleno hasta sus 3/4 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en caso del almacenamiento intermedio					
4.2. El personal de limpieza tiene y hace uso de los equipos de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guante, mascarilla de tela y calzado antideslizante					
4.3. Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlos por el suelo					
4.4. El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecido					
4.5. Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y horarios establecidas SIN DESTINARLOS para otros usos					
4.6. En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados después de su uso					
4.7. El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior					
4.8. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma					
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>					
<b>PUNTAJE (Sumar SI+PA)</b>					
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	Muy deficiente	Puntaje < 3.5			
	Deficiente	Puntaje = 3.5 y < 5			
	Aceptable	Puntaje = 5 y < 8			
	Satisfactorio	Puntaje = 8 y superior			
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>Realizado por:</b>		<b>Firma:</b>			

Fuente: NTS 096-MINSA/DIGESA V.01.

  
 CELIA VILLACORDA  
 INGENIERA INDUSTRIAL  
 R. CIP. N° 196584

  
 CESAR AUGUSTO HJAR CIFUENTES  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 188271

  
 Víctor Manuel Montoya Vargas  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. CIP. N° 195531

**LISTA N°3 - DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD Y SERVICIOS MEDICOS DE APOYO PÚBLICOS Y PRIVADOS**

<b>ESTABLECIMIENTOS DE SALUD/SMA:</b>					
<b>SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS:</b>					
<b>SALA/AREA:</b>					
<b>PUNTAJE:</b>		Sí= 1pto; No= 0pts; Parcial= 0.5pts; NA= X			
ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS		SITUACIÓN			
		SI CUMPLE	NO CUMPLE	PARCIALMENTE	NO APLICA
<b>5.- Almacenamiento final</b>					
5.1. El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas					
5.2. En el almacenamiento final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminado, común y especial)					
5.3. Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor a 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén					
<b>6.- Tratamiento de los residuos sólidos</b>					
6.1. Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador)					
6.2. Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos tienen las competencias técnicas para realizar el trabajo, cuentan y usan los equipos de protección personal: Ropa de trabajo,					
6.3. En el área de tratamiento existen: Cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad					
6.4. El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrar las bolsas por el piso					
6.5. Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc) en los niveles establecidos					
<b>7.- Recolección externa</b>					
7.1. Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario					
7.2. Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas PVC, respirador y ropa de trabajo)					
<b>PUNTAJE PARCIAL</b>					
<b>PUNTAJE (Sumar SI+PA)</b>					
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>	Muy deficiente	Puntaje < 3.5			
	Deficiente	Puntaje = 3.5 y < 5			
	Aceptable	Puntaje = 5 y < 9			
	Satisfactorio	Puntaje = 9 y superior			
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>Realizado por:</b>		<b>Firma:</b>			

Fuente: NTS 096-MINSA/DIGESA V.01.

 **GOBIERNO REGIONAL CUSCO**  
**SECRETARÍA REGIONAL DE INDUSTRIA**  
 REG. CIP. N° 195584

  
**CESAR AUGUSTO HUAR SIFUENTES**  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 REGISTRO COLENO DE INGENIEROS DEL PERU N° 186271

  
**Victor Manuel Morúa Vargas**  
 ING. INDUSTRIAL  
 R. CIP. N° 195931

## Validación de los Instrumentos

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS APLICADOS

El suscrito, Richard Wilfredo Céspedes Malpica  
Ingeniero Industrial con Reg. CIP N° 196584 ..... actual jefe de  
Medio Ambiente  
..... de la empresa  
Municipalidad Provincial de Cajamarca, deja constancia que  
está validado los instrumentos aplicados:

1. Ficha 1: Gestión de residuos hospitalarios.
2. Ficha 2: De cumplimiento a la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01.
3. Ficha 3: De caracterización de residuos.
4. Lista 1: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.
5. Lista 2: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.
6. Lista 3: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.

Del trabajo de investigación titulado: "Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017" cuyo autor es el alumno: Luis Alberto Alvarez Huamán, del ciclo X de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Chiclayo.

De lo cual doy fe.

Chiclayo, 6 de Octubre del 2017.



Richard Wilfredo Céspedes Malpica  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REG. CIP N° 196584

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS APLICADOS

El suscrito, César Augusto Híjar Sifuentes  
Ingeniero Industrial con Reg. CIP N° 185271 actual jefe de  
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE, de la empresa  
NOR-BUILDING S.A.C., deja constancia que  
está validado los instrumentos aplicados:

1. Ficha 1: Gestión de residuos hospitalarios.
2. Ficha 2: De cumplimiento a la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01.
3. Ficha 3: De caracterización de residuos.
4. Lista 1: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.
5. Lista 2: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.
6. Lista 3: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.

Del trabajo de investigación titulado: "Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017" cuyo autor es el alumno: Luis Alberto Alvarez Huamán, del ciclo X de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Chiclayo.

De lo cual doy fe.

Chiclayo, 6 de Octubre del 2017.

  
CESAR AUGUSTO HIJAR SIFUENTES  
INGENIERO INDUSTRIAL  
REGISTRO COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU N° 185271

## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS APLICADOS

El suscrito, Victor Manuel Montoya Vargas  
Ingeniero Industrial con Reg. CIP N° 195331 actual jefe de  
Seguridad y Medio Ambiente, de la empresa  
Inversiones Generales Cristian SRL deja constancia que  
está validado los instrumentos aplicados:

1. Ficha 1: Gestión de residuos hospitalarios.
2. Ficha 2: De cumplimiento a la NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01.
3. Ficha 3: De caracterización de residuos.
4. Lista 1: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.
5. Lista 2: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.
6. Lista 3: De verificación para el manejo de residuos Hospitalarios.

Del trabajo de investigación titulado: "Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017" cuyo autor es el alumno: Luis Alberto Alvarez Huamán, del ciclo X de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Chiclayo.

De lo cual doy fe.

Chiclayo, 6 de Octubre del 2017.

  
Victor Manuel Montoya Vargas  
ING. INDUSTRIAL  
R. CIP. N° 195331

### Kuder - Richardson Fórmula 20.

Para la confiabilidad de los instrumentos propios he empleado el KR-20, simulando un número de encuestados y dando como respuestas aleatorias la afirmación o negación de la pregunta, de la siguiente forma.

$$\text{Fórmula general: } r_{20} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( \frac{\sigma - \sum pq}{\sigma} \right)$$

Donde:

k = Número de Ítems del instrumento.

p = Porcentaje de personas que afirma cada Ítem.

q = Porcentaje de personas que niega cada Ítem.

$\sigma$  = Varianza total del instrumento.

Tabla 84. Simulación KR-20

		Número de preguntas del instrumento														AFIRMA
		Ítem 1	Ítem 2	Ítem 3	Ítem 4	Ítem 5	Ítem 6	Ítem 7	Ítem 8	Ítem 9	Ítem 10	Ítem 11	Ítem 12	Ítem 13	Ítem 14	
Número de personas entrevistadas	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	10.00
	2	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	10.00
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
	4	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	8.00
	5	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	9.00
	6	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	9.00
	7	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	7.00
	8	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	9.00
	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
	10	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	9.00
	11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
	12	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	9.00
	13	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.00
	14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14.00
	15	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	8.00
	p (+)	0.53	0.80	0.73	0.80	0.60	0.73	0.60	0.60	0.67	0.80	0.67	0.80	0.53	0.80	
	q (-)	0.47	0.20	0.27	0.20	0.40	0.27	0.40	0.40	0.33	0.20	0.33	0.20	0.47	0.20	
	(P+)*(q-)	0.25	0.16	0.20	0.16	0.24	0.20	0.24	0.24	0.22	0.16	0.22	0.16	0.25	0.16	2.85

Fuente: Adaptado Kuder – Richardson, fórmula 20.

Aplicando la fórmula tenemos:  $r_{20} = \left( \frac{14}{14-1} \right) \left( \frac{11.81-2.85}{11.81} \right) = 0.82$

Esto indica que el instrumento tiene una alta confiabilidad de 82%.

## Matriz de indicadores.

Para mi trabajo de investigación he considerado lo siguiente:

**Tabla 85.** *Inventario descripción de indicadores*

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
Cumplimiento del Plan de Acción
Cumplimiento del Plan de Manejo de los residuos hospitalarios por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación
Cumplimiento del programa de auditoria interna
Cumplimiento del Programa de Mantenimiento
Cumplimiento en la entrega de informes
Ejecución presupuesto de inversión Plan de MRH
Hallazgos encontrados en los diagnósticos y auditorías
Implementación de las acciones correctivas y preventivas
Respuesta a PQR
Satisfacción de los Usuarios
Satisfacción del cliente

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 86.** *Inventario tipo de procesos*

TIPO DE PROCESO
Direccionamiento Estratégico
Evaluación y Control
Gestión Administrativa
Gestión Documental
Planeación

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 87.** *Inventario tipos de indicadores*

TIPO DE INDICADOR
Efectividad
Eficacia
Eficiencia

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 88. Matriz de indicadores**

No.	PROCESO	OBJETIVO DEL PROCESO	INDICADOR	TIPO DE INDICADOR	OBJETIVO DE LA MEDICIÓN	CALCULO	META	TOLERANCIA	FRECUENCIA	REGISTRO	RESPONSABLES
1	Direccionamiento Estratégico	Garantizar la existencia, adecuación y/o actualización del direccionamiento estratégico y demás componentes de la gestión de los residuos hospitalarios	Cumplimiento del Plan de Acción	Eficacia	Verificar el grado de cumplimiento en las actividades planificadas para la gestión de los residuos	Avance en el cumplimiento de la meta del plan de acción	90%	±10%	Anual	Informe de seguimiento al plan de acción	Comité de GRH
2	Direccionamiento Estratégico		Respuesta a PQR	Eficacia	Medir el tiempo de repuesta que el proceso utiliza para dar respuesta a las PQR	Tiempo de respuesta estipulado para dar respuesta a PQR - el tiempo de respuesta usado por el proceso para dar respuesta a las PQR	≤ 15 días hábiles	N/A	Cuatrimestral	Registro de respuesta a PQR reportadas al proceso	Comité de GRH

3	Direccionamiento Estratégico		Cumplimiento del Plan de Manejo de los residuos hospitalarios por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Eficacia	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación  Nota: Solo se medirá el indicador cuando se desarrolle los planes de mejoramiento por los resultados de autoevaluación y/o acreditación	90% de cumplimiento de las actividades a cumplir durante la vigencia	10%	Anual	Soportes de cumplimiento de los Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Comité de GRH
4	Evaluación y Control	Verificar y evaluar la calidad y efectividad de los controles internos y de cada área organizacional responsable a nivel de los procesos, a través de mecanismos que permitan emprender las acciones de mejoramiento y control requeridas teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico y la normatividad	Implementación de las acciones correctivas y preventivas	Eficacia	Determinar el porcentaje de acciones correctivas y preventivas cerradas en el periodo	(Nro. de acciones correctivas y preventivas cerrados/ Nro. de acciones correctivas y preventivas totales)*100	80%	±10%	Anual	Resultados de auditorías Internas, Verificación de los procesos	Comité de GRH
5	Evaluación y Control	Verificar y evaluar la calidad y efectividad de los controles internos y de cada área organizacional responsable a nivel de los procesos, a través de mecanismos que permitan emprender las acciones de mejoramiento y control requeridas teniendo en cuenta el direccionamiento estratégico y la normatividad	Respuesta a PQR	Eficacia	Medir el tiempo de repuesta que el proceso utiliza para dar respuesta a las PQR	Tiempo de respuesta estipulado para dar respuesta a PQR - el tiempo de respuesta usado por el proceso para dar respuesta a las PQR	≤ 15 días hábiles	N/A	Cuatrimestral	Registro de respuesta a PQR reportadas al proceso	Comité de GRH

6	Evaluación y Control	que rige a la gestión de los residuos.	Hallazgos encontrados en los diagnósticos y auditorías	Efectividad	Mejorar y mantener la evaluación realizada por la Dirección Regional de Salud	≤ Al número de hallazgos encontrados en la vigencia anterior.	0	N.A.	Anual	Informe de auditoría Vigencia año anterior	Comité de GRH
7	Evaluación y Control		Cumplimiento del programa de auditoría interna	Eficacia	Verificar que el resultado de la ejecución de las actividades son conformes con las disposiciones planificadas.	N° de Auditorías realizadas / N° de Auditorías planificadas	100%	N.A.	Anual	Programas de Auditoría Interna	Comité de GRH
8	Evaluación y Control		Cumplimiento del Plan de Manejo de los residuos hospitalarios por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Eficacia	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación  Nota: Solo se medirá el indicador cuando se desarrolle los planes de mejoramiento por los resultados de autoevaluación y/o acreditación	90% de cumplimiento de las actividades a cumplir durante la vigencia	10%	N.A.	Anual	Soportes de cumplimiento de los Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación

9	Evaluación y Control		Cumplimiento del plan de acción	Eficacia	Evaluar el cumplimiento en las actividades planificadas dentro de la gestión del proceso	Avance en el cumplimiento de la meta del plan de acción	El establecido en el Plan de acción	± 10%	Semestral	Informe de seguimiento al plan de acción	Comité de GRH
10	Gestión Administrativa	Administrar de manera transparente y de acuerdo con lo establecido por la Norma Técnica de Salud 096 MINS/DIGESA V.01, los recursos y finanzas que demandan la gestión para el cumplimiento de sus objetivos	Cumplimiento en la entrega de informes	Eficacia	Verificar el cumplimiento de la entrega de los informes en el tiempo establecido para ello.	Informes presentados /Informes programados a presentar	100%	N.A.	Trimestral	Cronograma presentación de informes	Comité de GRH

11	Gestión Administrativa		Cumplimiento del Plan de Manejo de los residuos hospitalarios por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Eficacia	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación Nota: Solo se medirá el indicador cuando se desarrolle los planes de mejoramiento por los resultados de autoevaluación y/o acreditación	90% de cumplimiento de las actividades a cumplir durante la vigencia	10%	Anual	Soportes de cumplimiento de los Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Comité de GRH
12	Gestión Administrativa		Respuesta a PQR	Eficacia	Medir el tiempo de repuesta que el proceso utiliza para dar respuesta a las PQR	Tiempo de respuesta estipulado para dar respuesta a PQR - el tiempo de respuesta usado por el proceso para dar respuesta a las PQR	≤ 15 días hábiles	N/A	Cuatrimstral	Registro de respuesta a PQR reportadas al proceso	Comité de GRH
13	Gestión Administrativa		Cumplimiento del Programa de Mantenimiento	Eficacia	Evaluar el desempeño de las actividades realizadas	N° de actividades de mantenimiento realizadas / N° de actividades de mantenimiento planificadas	95%	N.A.	Bimensual	Plan de Mantenimiento	Comité de GRH

14	Gestión Administrativa		Cumplimiento del plan de acción	Eficacia	Evaluar el cumplimiento en las actividades planificadas dentro de la gestión del proceso	Avance en el cumplimiento de la meta del plan de acción	El establecido en el Plan de acción	± 10%	Semestral	Informe de seguimiento al plan de acción	Comité de GRH
15	Gestión Administrativa		Satisfacción del cliente	Eficiencia	Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios.	Promedio arrojado de las encuestas de satisfacción de los usuarios	≥ 80%	±3%	Mantenimiento de Infraestructura Física - Anual	Encuesta de Satisfacción del Cliente, Tabulación de encuestas e Informe de satisfacción de usuario.	Comité de GRH
16	Planeación	Realizar la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas, planes y estrategias que permitan el desarrollo de la gestión sostenible de los residuos hospitalarios en el tiempo, en atención a los objetivos estratégicos, necesidades de crecimiento y requerimientos del entorno.	Ejecución presupuesto de inversión Plan de MRH	Efectividad	Verificar el nivel de ejecución del presupuesto de inversión aprobado para cada vigencia	(Presupuesto de inversión ejecutado /presupuesto de inversión aprobado)*100%	85%	10%	Anual	Seguimiento a gastos de inversión	Comité de GRH
17	Planeación		Respuesta a PQR	Eficacia	Medir el tiempo de repuesta que el proceso utiliza para dar respuesta a las PQR	Tiempo de respuesta estipulado para dar respuesta a PQR - el tiempo de respuesta usado por el proceso para dar respuesta a las PQR	≤ 15 días hábiles	N/A	Cuatrimestral	Registro de respuesta a PQR reportadas al proceso	Comité de GRH

18	Planeación		Cumplimiento del plan de acción	Eficacia	Evaluar el cumplimiento en las actividades planificadas dentro de la gestión del proceso	Avance en el cumplimiento de la meta del plan de acción	El establecido en el Plan de acción	±10%	Semestral	Informe de seguimiento al plan de acción	Comité de GRH
19	Planeación		Cumplimiento del Plan de Manejo de los residuos hospitalarios por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Eficacia	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación  Nota: Solo se medirá el indicador cuando se desarrolle los planes de mejoramiento por los resultados de autoevaluación y/o acreditación	90% de cumplimiento de las actividades a cumplir durante la vigencia	10%	Anual	Soportes de cumplimiento de los Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Comité de GRH

20	Gestión Documental	Establecer y operar los mecanismos para el manejo y aseguramiento de la documentación interna y externa utilizada por la Clínica.	Cumplimiento del plan de acción	Eficacia	Evaluar el cumplimiento en las actividades planificadas dentro de la gestión del proceso	Avance en el cumplimiento de la meta del plan de acción	El establecido en el Plan de acción	±10%	Semestral	Informe de seguimiento al plan de acción	Comité de GRH
21	Gestión Documental		Respuesta a PQR	Eficacia	Medir el tiempo de repuesta que el proceso utiliza para dar respuesta a las PQR	Tiempo de respuesta estipulado para dar respuesta a PQR - el tiempo de respuesta usado por el proceso para dar respuesta a las PQR	≤ 15 días hábiles	N/A	Cuatrimestral	Registro de respuesta a PQR reportadas al proceso	Comité de GRH
22	Gestión Documental		Cumplimiento del Plan de Manejo de los residuos hospitalarios por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Eficacia	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Cumplimiento Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación Nota: Solo se medirá el indicador cuando se desarrolle los planes de mejoramiento por los resultados de autoevaluación y/o acreditación	90% de cumplimiento de las actividades a cumplir durante la vigencia	10%	Anual	Soportes de cumplimiento de los Plan de Manejo de los residuos hospitalarios propuesto, mejoramiento por resultado de Autoevaluación y/o de Acreditación	Comité de GRH

23	Gestión Documental		Satisfacción de los Usuarios	Eficiencia	Determinar el nivel de satisfacción de los usuarios.	Promedio arrojado de las encuestas de satisfacción de los usuarios	≥ 80%	±3%	Semestral	Encuesta de Satisfacción del Clientes, Tabulación de encuestas e Informe de satisfacción de usuario.	Comité de GRH
----	--------------------	--	------------------------------	------------	--	--	-------	-----	-----------	--	---------------

Fuente: Elaboración propia.

## Recolección de datos

Realicé la recolección de datos empleando la Ficha N° 1 de mis instrumentos del cual se obtuvieron los datos siguientes:

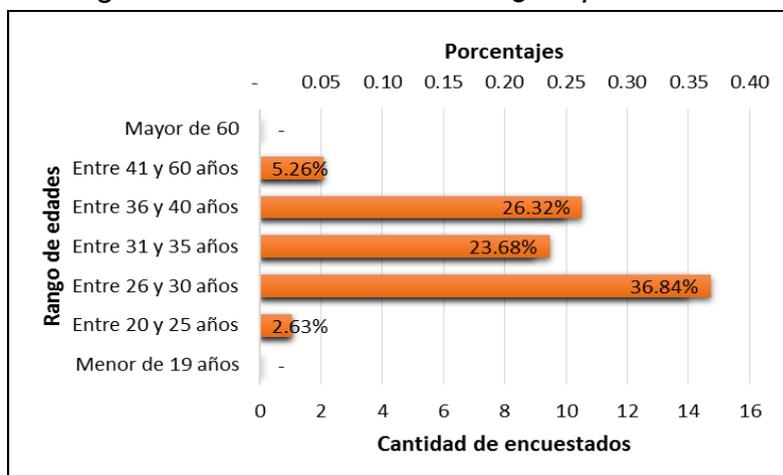


Figura 21. Levantamiento de encuestas

### Parte Inicial.- Datos del encuestado:

- a) Del total de la muestra se sabe que todos son mayores de edad donde el rango de mayor presencia es de 26 a 36 años con un 36.84%, le siguen los rangos de 36 a 40 años y de 31 a 35 años, con 26.32% y 23.68% respectivamente. Veamos los resultados:

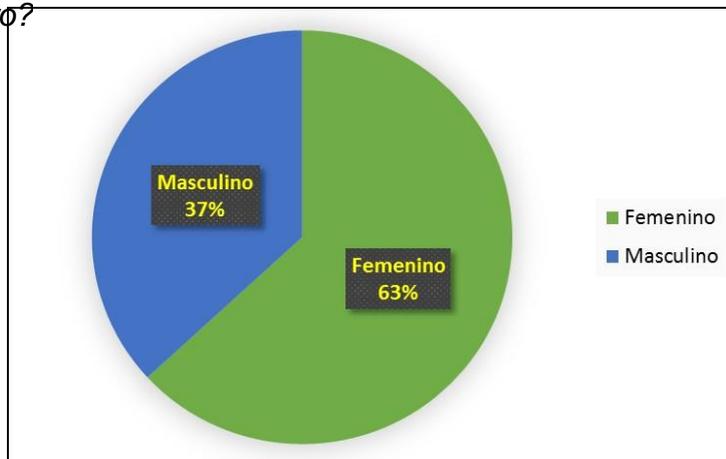
**Gráfico 8.** Pregunta datos del encuestado: ¿Me puede indicar su edad?



Fuente: Elaboración propia  
 Esta información muestra por ejemplo que las respuestas tienen un grado de madurez bueno, lo cual contribuye con la confiabilidad de los datos recolectados, del mismo modo es una referencia para las metodologías que se deban adoptar al momento de capacitar o entrenar a los empleados.

- b) Así mismo, en función al género, se conoce que en la Clínica existe igualdad de oportunidades, más tiene una considerable tasa de personal femenino constituyéndose con un 63% de la muestra, veamos el resultado:

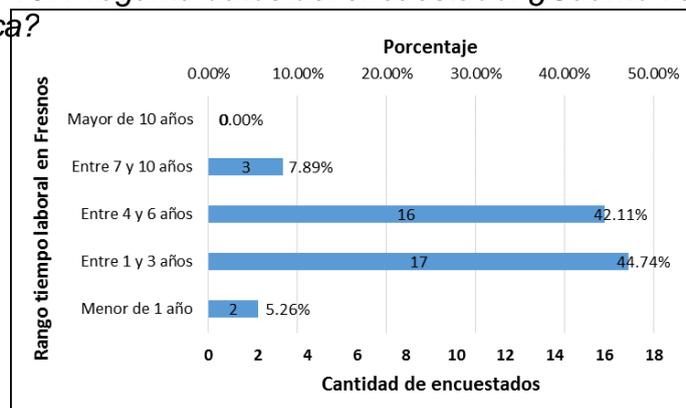
**Gráfico 9.** *Pregunta datos del encuestado: ¿Me puede indicar su género?*



Fuente: Elaboración propia

- c) Otra dato importante es la antigüedad laboral del personal en la Clínica, el 44.74% afirma tener de 1 a 3 años laborando en la Clínica y el 42.11% afirma que su antigüedad oscila entre 4 y 6 años. Veamos:

**Gráfico 10.** *Pregunta datos del encuestado: ¿Cuánto tiempo labora en la Clínica?*

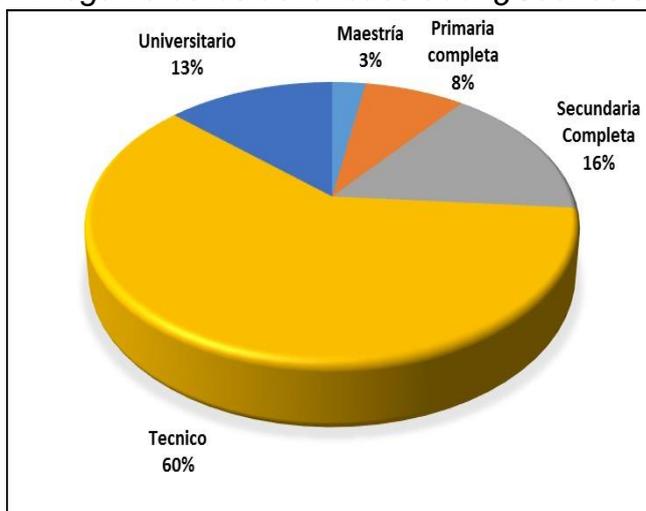


Fuente: Elaboración propia

La información precedente, nos muestra que el personal conoce en cierta medida cómo se está gestionando los residuos hospitalarios y que por tanto su opinión es importante para el objeto de estudio.

- d) Otra fuente importante constituye el nivel de estudio de nuestra muestra, pues más de los 3 tercios de los encuestados poseen nivel técnico y superior, esto eleva la confiabilidad de los datos recolectados. Veamos:

**Gráfico 11.** *Pregunta datos del encuestado: ¿Cuál es su grado de estudios?*



Fuente: Elaboración propia

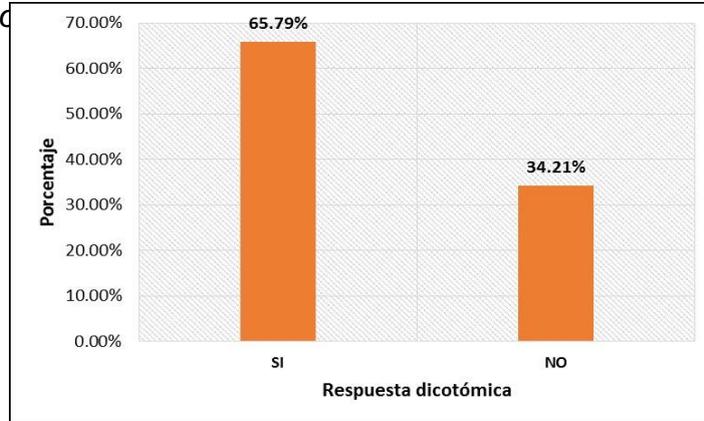
- e) También encuesté por el número incidentes o accidentes que tuvieron en el año, todos afirmaron que no hubo accidentes a excepción de 01 empleado perteneciente al área de servicios generales quien manifiesta haber tenido un hincón producto de manipular residuos hospitalarios que se encontraban sin la debida segregación, también refirió haber tenido un tratamiento por parte de la clínica y que en la actualidad sigue con monitoreos médicos.

### **Parte I.- Gestión del manejo de residuos:**

- a) Preguntamos al total de la muestra si conocían la clasificación física de los residuos que se generan en la clínica. Los resultados muestran que más del 60% conocen de forma general la

clasificación de los residuos en la clínica, veamos los siguientes resultados:

**Gráfico 12.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Conoce cuál es la clasificación física de los residuos generados en la Clínica Los Fresnos?*

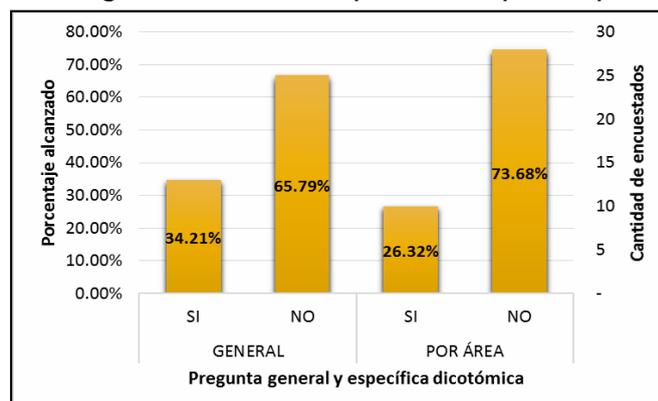


Fuente: Elaboración propia

Esto advierte que para concientizar a la población hospitalaria es necesario conocer los tipos de residuos que se generan toda vez que es el punto inicial para preparar, adecuar e implementar el manejo y gestión de los residuos.

- b) De la misma forma es importante conocer la cantidad de residuos que se generan, eso nos permite por ejemplo estimar los gastos y costos que genera manejar los residuos, además nos ayuda a administrar de forma más previsible las necesidades requeridas para optimizar la gestión. El desconocimiento es de 65.79% y esto incrementa en un 7.89% si ampliamos la pregunta a la cantidad generada por cada área. Veamos los resultados:

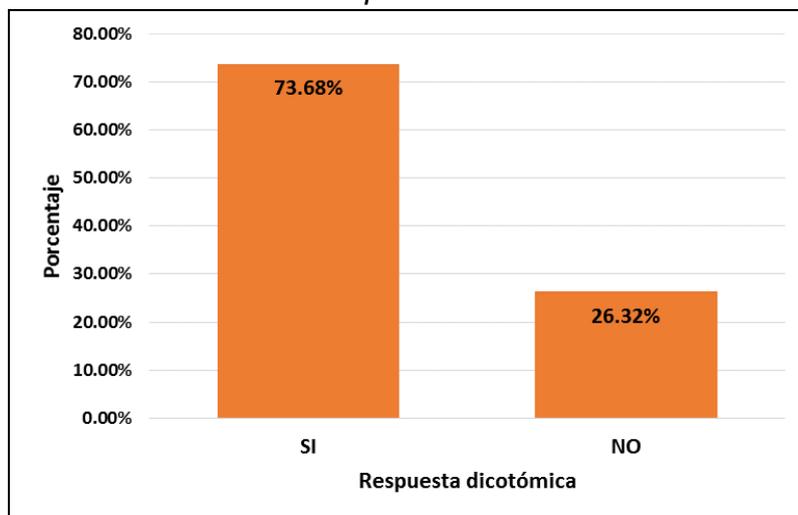
**Gráfico 13.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Conoce la cantidad de Kg de residuos hospitalarios que se produce por día?*



Fuente: Elaboración propia

- c) Al preguntar si a criterio del encuestado las áreas se encuentran acondicionadas para el almacenamiento de residuos el 73.68% afirmaron positivamente, este dato nos hace suponer que el problema no reside tanto en los recursos sino más bien en la concientización, operación y administración de la gestión de los residuos hospitalarios. Veamos los resultados.

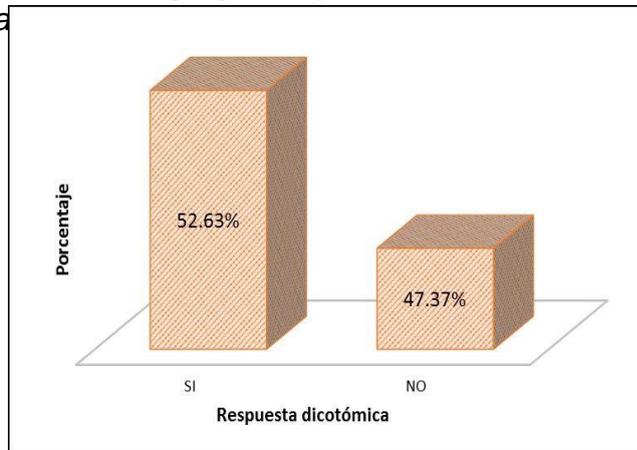
**Gráfico 14.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Considera Ud. que todas las áreas están acondicionadas para el almacenamiento de residuos?*



Fuente: Elaboración propia

- d) Preguntamos al encuestado si ha tenido capacitaciones en segregación y almacenamiento de residuos hospitalarios donde el 52.63% respondió afirmativamente, dejando a luz que la capacitación es de forma general a la gestión de residuos hospitalarios, más no han tenido una específica según lo indica la pregunta, esto despierta una oportunidad de mejora dado que los Técnicos, médicos y población hospitalaria son actores inherentes en la gestión de residuos hospitalarios y no solo del personal que se encarga de recolectarlos y transportarlos. Veamos el vs.

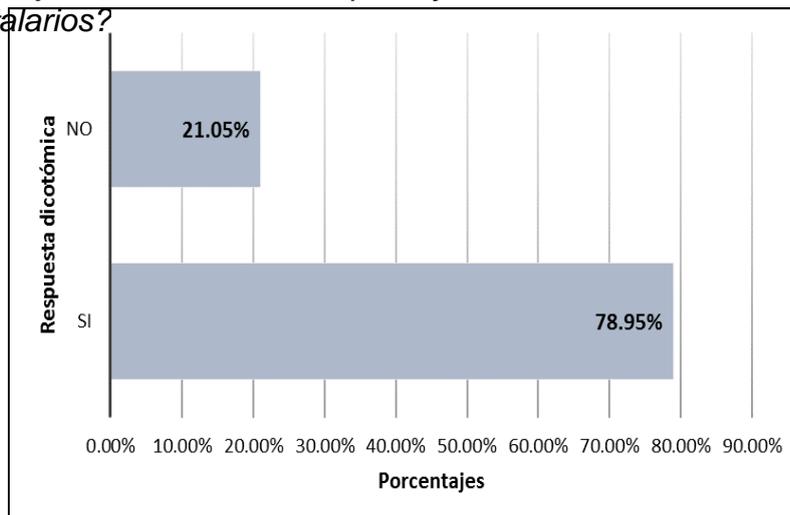
**Gráfico 15.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Ha tenido alguna capacitación en segregación y almacenamiento de Residuos Hospitalarios?*



Fuente: Elaboración propia

- e) Consultamos sobre el transporte de los residuos hospitalarios, si el encuestado considera que debe mejorar el modo en que se recolectan y transportan los residuos, los resultados nos dan una oportunidad significativa al momento de proponer toda vez que el mal empleo de esta etapa actualmente está generando focos contaminantes pues hay excedente de almacenamiento en el almacén final debido a la insuficiente falta de recolección y transporte externo. Veamos los resultados.

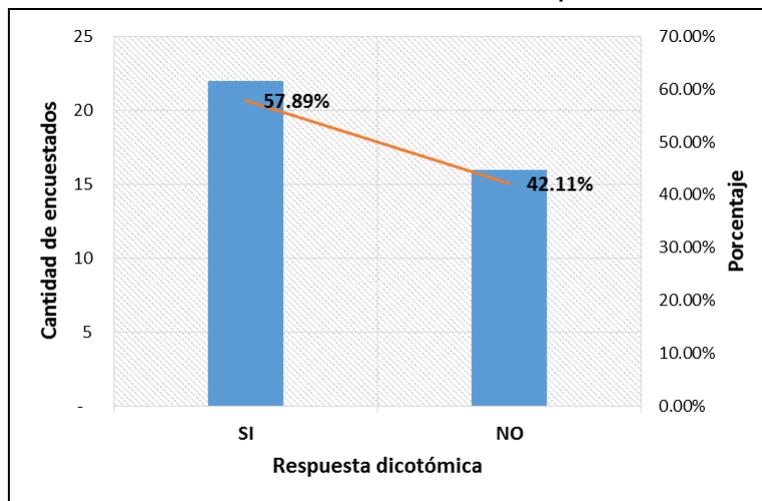
**Gráfico 16.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Cree Ud. que debe mejorar el modo de transporte y recolección de los residuos hospitalarios?*



Fuente: Elaboración propia

- f) La falta de conocimiento es un factor importante al momento de ver las oportunidades de mejora, esto supone una falta de compromiso y concientización en el manejo de los residuos hospitalarios, el 42.11% no conoce cómo ni donde son almacenados finalmente los residuos en la Clínica, veamos el vs.

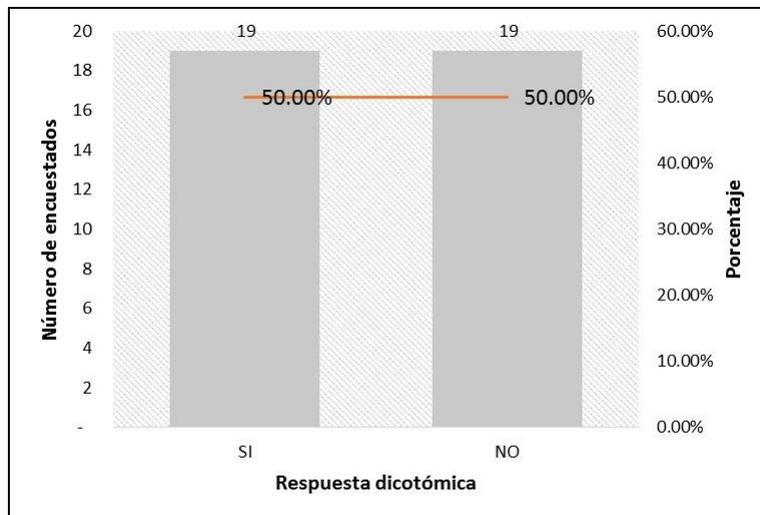
**Gráfico 17.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Conoce como son almacenados finalmente los residuos hospitalarios en la Clínica?*



Fuente: Elaboración propia

- g) Si la información manejada respecto del manejo de residuos hospitalarios no es exacta, es muy probable que se cometan errores hasta cierto punto involuntarios, así nos muestra la dicotomía de si el encuestado conoce si la clínica realiza tratamiento a los residuos hospitalarios, pues el 50% que afirmó que si, más por el estudio e investigación se sabe que la clínica no realiza ningún tratamiento previo a los residuos hospitalarios. Veamos los resultados obtenidos.

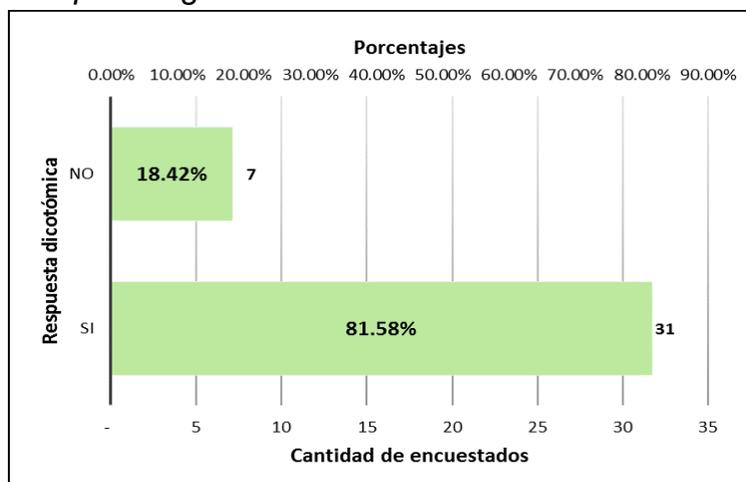
**Gráfico 18.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Sabe Ud. si la Clínica aplica algún tratamiento a los residuos hospitalarios previo al manejo externo?*



Fuente: Elaboración propia

- h) Una pregunta básica es acerca de los recursos destinados para el manejo de los residuos ya que el contar o no con ellos son determinantes para una óptima gestión, los datos reflejan la percepción de la muestra siendo estos positivos pues llega a un 81.58%, más de mano de los encargados directos (Servicios Generales) se sabe que en ocasiones la dotación de los recursos es insuficiente. Veamos los resultados.

**Gráfico 19.** *Pregunta gestión del manejo de residuos: ¿Los recursos destinados para la gestión de los residuos satisfacen la necesidad?*

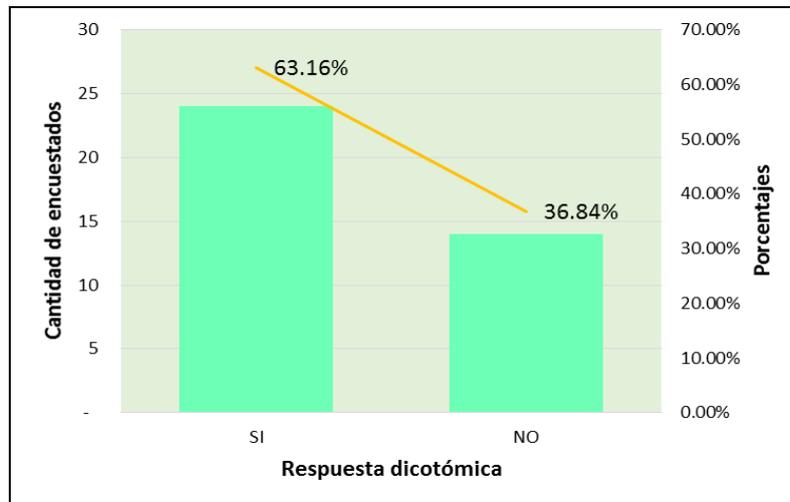


Fuente: Elaboración propia

## Parte II.- Del objeto de estudio

- a) Los resultados obtenidos nos reflejan que existe un plan de manejo de residuos hospitalarios, más la afirmaciones de las cuestiones precedentes nos sugieren oportunidades a las que hay que abordar, pudiendo abordar desde la mejora del plan, difusión y/o aplicación a la misma. Veamos los resultados:

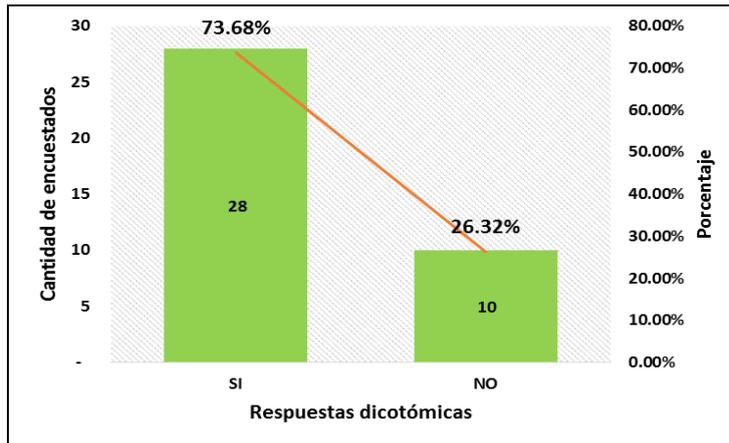
**Gráfico 20.** *Pregunta del objeto de estudio: ¿Conoce Ud. si la clínica cuenta con un Plan de manejo de residuos hospitalarios?*



Fuente: Elaboración propia

- b) La percepción que tienen los encuestados respalda el objeto de estudio toda vez que la intención es optimizar la gestión de los residuos hospitalarios. Veamos el vs.

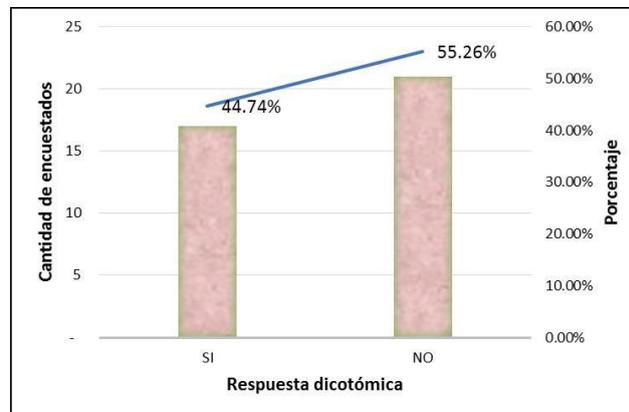
**Gráfico 21.** *Pregunta del objeto de estudio: ¿Cree Ud. que la actual gestión de los residuos hospitalarios debe mejorar?*



Fuente: Elaboración propia

- c) Par una buena tarea es necesario contar con procedimientos o guías ya que nos alinea el que, como y quien debe de realizar la actividad paso a paso, en clínica los frenos no se cuenta con tales instrumentos, más el personal cuenta con más de 4 año de servicios y sus actividades lo realizan a criterio de un ambiente limpio y seguro. El vs es el siguiente:

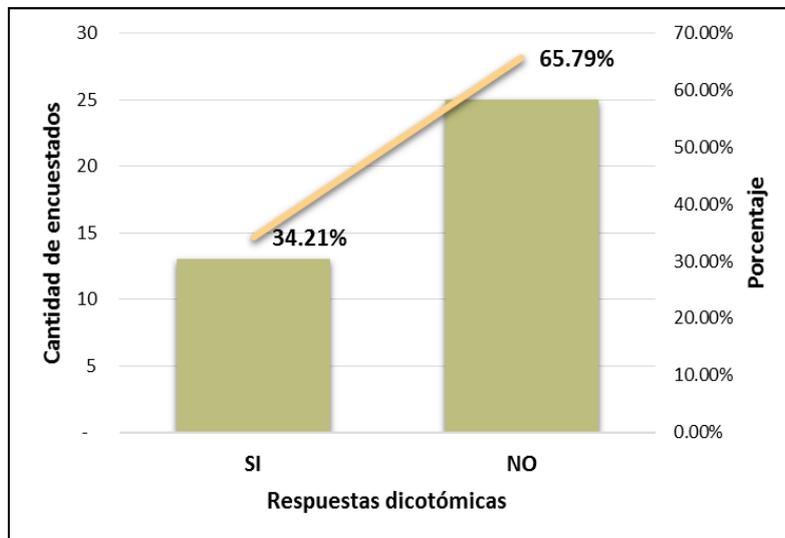
**Gráfico 22.** *Pregunta del objeto de estudio: ¿Conoce los métodos y etapas que intervienen en el manejo de los residuos?*



Fuente: Elaboración propia

- d) Finalmente preguntamos si el encuestado estimaba algún costo referencial que involucra el manejo de los residuos, de la muestra un 65.79% afirmaron no conocer, mientras que un 34.21% vaticinaron conocer, ergo no indicaron estimación. La respuesta guarda relación con el grado de concientización y de qué forma los esfuerzos se orientan a la reducción de costos para beneficio de la clínica y sus colaboradores. Veamos.

**Gráfico 23.** *Pregunta del objeto de estudio: ¿Tiene alguna idea del costo que involucra el manejo de los residuos en la Clínica?*



Fuente: Elaboración propia

## ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

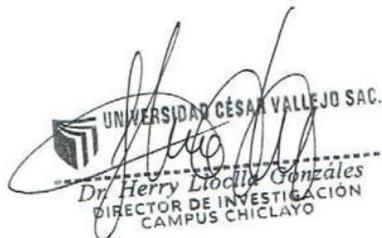
Yo, Dr. Herry Lloclla Gonzales, Director de Investigación, y revisor del trabajo académico titulado: **“Plan de manejo de residuos hospitalarios para optimizar la gestión de la Clínica Los Fresnos, Cajamarca 2017”**

Del estudiante de la escuela profesional de **Ingeniería Industrial:**

Luis Alberto Álvarez Huamán

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud del 21%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevantes que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 12 de junio del 2018



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC.  
Dr. Herry Lloclla Gonzales  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN  
CAMPUS CHICLAYO



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS  
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 07  
Fecha : 31-03-2017  
Página : 1 de 1

Yo LUIS ALBERTO ALVAREZ HERRERA, identificado con DNI N° 44781886  
egresado de la Escuela Profesional de INGENIERIA INDUSTRIAL de la  
Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo ( ) la divulgación y  
comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado  
"PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA  
OPTIMIZAR LA GESTION DE LA CLINICA LOS FRESCOS,  
CAJAMARCA, 2017"

....."; en el Repositorio  
Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el  
Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

FIRMA

DNI: 44781886

FECHA: 08 de Agosto del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

EP DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

ALVAREZ HUAMÁN LUIS ALBERTO

INFORME TÍTULADO:

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALITARIOS PARA  
OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE LA CLÍNICA LOS FRESNOS,  
CAJAMARCA 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

---

SUSTENTADO EN FECHA: 23/06/2018

NOTA O MENCIÓN: CATORCE (14)



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN