

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRION
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÁRIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SU PROPUESTA DE UN PROGRAMA
DE MANEJO EN EL PUESTO DE SALUD DOMINGO MANDAMIENTO – HUALMAY, PERIODO
2017”

PRESENTADO POR:

QUENAYA RIVERA DIEGO

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL



.....
ING. GLADYS VEGA VENTOCILLA
UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRION
DOCENTE (SAPZ) - DNU 673

HUACHO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRION
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÁRIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y SU PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE MANEJO EN EL PUESTO DE SALUD DOMINGO MANDAMIENTO – HUALMAY, PERIODO 2017”

DIEGO QUENAYA RIVERA
TESISTA

ING. GLADYS VEGA VENTOCILLA
ASESORA

HUACHO – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mis padres que desde un principio me han apoyado en este largo camino que es la universidad, a mis hermanos que siempre estuvieron allí para aconsejarme y darme todo el aliento posible para poder terminar mi carrera, a mi abuelita Alejandra que desde el cielo siempre estará velando mis pasos y cuidándome en todo momento.

A mi asesora Gladys Vega Ventocilla, ya que gracias a ella pude culminar con el presente trabajo de investigación, a mis compañeros de trabajo que siempre confiaron en mí y que son mi segunda familia.

AGRADECIMIENTO

En las siguientes líneas me gustaría agradecer a mi alma mater la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, por acogerme en sus aulas e impartirme tanto conocimiento que ahora estoy aplicando en mi centro de trabajo, también agradecer a mis profesores que gracias a ellos adquirí no solo conocimiento sino mucha experiencia a través de los ejemplos que nos explicaban.

También agradecer a mi asesora Gladys Vega Ventocilla, la cual me ha apoyado tanto y asesorado en todo momento ante cualquier duda que tuviese.

Padre y madre, el agradecimiento ante ustedes es infinito, no me alcanzará la vida para decirles cuan agradecido me encuentro por todos los consejos y apoyo que me brindan día a día, muchas gracias.

Hermanos, agradezco tanto a Dios por haber colocado en mi vida a mis queridos hermanos Yadira, Pierre, Yanina y Diana, muchas gracias hermanos por el apoyo y la motivación que me dan día a día.

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción de la realidad problemática	3
1.2 Formulación del problema.....	4
1.2.1 Problema General.....	4
1.2.2 Problemas Específicos.....	4
1.3 Objetivo de la investigación	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivo Específico	5
1.4 Justificación de la investigación.....	6
1.5 Delimitación del estudio.....	7
1.6 Viabilidad del estudio.....	7
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.1.1 Antecedentes internacionales	8
2.1.2 Antecedentes nacionales	10
2.2 Bases teóricas	12
2.2.1 Establecimiento de Salud (EESS)	12
2.2.2 Servicios Medico de Apoyo (SMA).....	12
2.2.3 Residuos sólidos.....	13

2.2.4	Caracterización de los residuos sólidos.....	13
2.2.5	Residuos sólidos hospitalarios	14
2.2.6	Residuos Sólidos de EESS y SMA	14
2.2.7	Residuos reciclables	14
2.2.8	Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios	15
2.2.9	Identificación de las características de peligrosidad de los residuos sólidos generados en los EESS y SMA.....	18
2.2.10	Manejo de residuos sólidos hospitalarios.....	20
2.2.11	Programa de manejo de residuos sólidos	23
2.3	Definiciones conceptuales	24
2.4	Formulación de la Hipótesis	27
2.4.1	Hipótesis General	27
2.4.2	Hipótesis Específicos	27
CAPITULO III: METODOLOGÍA		28
3.1	Diseño Metodológico	28
3.1.1	Tipo de la investigación	28
3.1.2	Nivel de la investigación.....	28
3.1.3	Enfoque	28
3.2	Población y Muestra.....	28
3.3	Operacionalización de variables e indicadores.....	30

3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.4.1	Técnicas a emplear	31
3.4.2	Descripción de los instrumentos	31
3.5	Técnicas para el procesamiento de la información.....	31
CAPITULO IV: RESULTADOS.....		32
4.1	Resultados de la encuesta	32
4.1.1	Hábitos de los pacientes respecto al manejo de los residuos sólidos	32
4.1.2	Recolección y pago de los servicios.....	34
4.1.3	Percepción de los pacientes sobre el servicio de recolección de los residuos sólidos 36	
4.1.4	Conocimientos de los pacientes respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios	38
4.1.5	Expectativa de los pacientes.....	40
4.2	Resultados del estudio de caracterización	42
4.2.1	GPC y producción total de los residuos sólidos hospitalarios	42
4.2.2	Densidad del residuo sólido	43
4.2.3	Composición física de los residuos sólidos hospitalarios	44
4.2.4	Proyección del número de consultas	47
4.3	Propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios	51
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		52
5.1	Discusión	52

5.2	Conclusión.....	53
5.3	Recomendación	54
CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN.....		56
6.1	Fuentes Bibliográficas	56
6.2	Fuentes electrónicas.....	57
ANEXOS.....		58

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de residuos sólidos hospitalarios.....	15
Tabla 2 Datos del establecimiento de salud/SMA	29
Tabla 3 Operacionalización de variables e indicadores	30
Tabla 4 Generación per cápita y producción total de los RRSS hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento	43
Tabla 5 Densidad de residuos sólidos hospitalarios.....	43
Tabla 6 Composición física de residuos sólidos hospitalarios.....	45
Tabla 7 Proyección del número de consultas del puesto de salud Domingo Mandamiento	47
Tabla 8 Proyección acumulada de la generación de residuos sólidos hospitalarios	49
Tabla 9 Codificación de consultas seleccionadas para el estudio de caracterización de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de Salud Domingo Mandamiento	61
Tabla 10 Registro del peso diario de los residuos sólidos hospitalarios	66
Tabla 11 Registro de la generación per cápita de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento	71
Tabla 12 Registro de la composición física de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento.....	76
Tabla 13 Registro de la densidad sin compactar de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento	79

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Pregunta 1 ¿Cuántas veces se ha atendido este mes en el establecimiento de salud/SMA?.....	32
Ilustración 2 Pregunta 2 ¿Sabe usted diferenciar los tipos de residuos sólidos que existen? ..	33
Ilustración 3 Pregunta 3 ¿Por qué existe acumulación de residuos sólidos dentro del establecimiento de salud/SMA?.....	34
Ilustración 4 Pregunta 4 ¿Tiene conocimiento si su centro de salud/SMA cuenta con servicio de recolección de residuos?	34
Ilustración 5 Pregunta 5 ¿Tiene conocimiento cada que tiempo recogen los residuos sólidos del establecimiento de salud/SMA?.....	35
Ilustración 6 Pregunta 6 ¿En qué horario crees usted que los residuos sólidos son recogidos?	36
Ilustración 7 Pregunta 7 ¿Está usted satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos hacia el establecimiento de salud/SMA?	36
Ilustración 8 Pregunta 8 ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?	37
Ilustración 9 Pregunta 9 ¿Qué cree usted que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en el establecimiento de salud/SMA?.....	38
Ilustración 10 Pregunta 10 ¿Tiene conocimiento de la NTS N°096-MINSA/DIGESA de residuos sólidos?	39
Ilustración 11 Pregunta 11 ¿Tiene usted conocimiento sobre que son los residuos sólidos hospitalarios?	39
Ilustración 12 Pregunta 12 ¿Cree usted que los residuos sólidos hospitalarios (jeringas, vendas usadas), contaminan al medio ambiente?.....	40

Ilustración 13 Pregunta 13 ¿Le gustaría ver el establecimiento de salud/SMA limpio y libre de residuos sólidos?	41
Ilustración 14 Pregunta 14 ¿Le gustaría recibir charlas informativas sobre temas de residuos sólidos hospitalarios?	41
Ilustración 15 Pregunta 15 ¿Le gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad, el MINSA u cualquier otra institución para mejorar el aspecto del establecimiento de salud/SMA respecto a los RRSS hosp?.....	42
Ilustración 16 Composición física de residuos sólidos hospitalarios (% peso)	47
Ilustración 17 Proyección total del número de consultas del puesto de salud Domingo Mandamiento	48
Ilustración 18 Proyección total de los residuos sólidos hospitalarios acumulados	50
Ilustración 19 Clase de RRSS hospitalarios según su color.....	80
Ilustración 20 Rellenos sanitarios y de seguridad en el Per	80
Ilustración 21 Reunión con el jefe encargado del puesto de salud Domingo Mandamiento ...	80
Ilustración 22 Oficina de la jefe del puesto de salud Domingo Mandamiento	80
Ilustración 23 Vista panorámica del puesto de salud Domingo Mandamiento.....	80
Ilustración 24 Sección interior del puesto de salud Domingo Mandamiento	80
Ilustración 25 Punto de acopio de residuo sólidos hospitalario en el puesto de salud Domingo Mandamiento	80
Ilustración 26 Vista frontal del contenedor de residuos sólidos hospitalario	80

RESUMEN

Objetivo: Evaluar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. **Métodos:** Para el cumplimiento de estos objetivos se hizo el levantamiento de información iniciando con la visita a los trabajadores del puesto de salud Domingo Mandamiento, explicándoles la importancia de la separación de los residuos sólidos en la fuente y la necesidad de su participación en el estudio de caracterización de los residuos sólidos hospitalarios. De la misma manera se comunicó la fecha del inicio y duración del estudio (08 días) y la metodología de trabajo realizado en función al instructivo recomendado por el Ministerio de Salud (MINSA), luego se realizó el recojo de los residuos sólidos de las 10 áreas, una vez recogidos los residuos sólidos fueron transportado a la zona de almacenamiento temporal, donde se realizó el pesaje; la medición de la densidad y el análisis físico de los residuos sólidos, esta operación se realizó durante 08 días; **Resultado:** la generación total (diaria, semanal y anual) de los residuos sólidos hospitalarios, generación per cápita (Kg/consulta/día), densidad de los residuos sólidos hospitalarios (Kg/m³) y su composición física. Una vez obtenido los resultados se realizó la proyección de la generación de los residuos para 17 años hasta el 2034 y la elaboración de una propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos para el puesto de salud Domingo Mandamiento. **Conclusión:** que los residuos sólidos hospitalarios generados en el puesto de salud Domingo Mandamiento tiene una generación per cápita de 0.31 kg/consulta/día, una densidad promedio sin compactar de 177.01 kg/m³ y la predominancia de residuo de atención al cliente con un 17% del total.

Palabras clave: Residuos sólidos, Impacto ambiental, plan de manejo ambiental.

ABSTRACT

Objective: To evaluate how the characterization of solid waste influences a proposal for a management program at the Domingo Mandamiento health post in the town of Hualmay, period 2017. **Methods:** For the fulfillment of these objectives, the information was collected starting with the visit to the workers of the health post Domingo Mandamiento, explaining the importance of the separation of solid waste at the source and the need for their participation in the characterization study of hospital solid waste. In the same way, the date of the start and duration of the study (08 days) and the work methodology carried out according to the instructions recommended by the Ministry of Health (MINSa) were communicated, then the collection of solid waste from the 10 areas, once the solid wastes were collected, they were transported to the temporary storage area, where the weighing was carried out; density measurement and physical analysis of solid waste, this operation was carried out for 08 days; **Result:** the total generation (daily, weekly and annual) of hospital solid waste, generation per capita (Kg / consultation / day), density of hospital solid waste (Kg / m³) and its physical composition. Once the results were obtained, the projection of the generation of waste for 17 years until 2034 and the preparation of a proposal for a solid waste management program for the Domingo Mandamiento health post were carried out. **Conclusion:** that the hospital solid waste generated in the Domingo Mandamiento health post has a per capita generation of 0.31 kg / consultation / day, an average compacted density of 177.01 kg / m³ and the predominance of customer service waste with a 17 % of the total.

Key words: Solid waste, Environmental impact, environmental management plan.

INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Perú que se viene realizando no considera en la mayoría los puestos de salud la planificación a largo, mediano plazo y las sinergias interinstitucionales, pese a existir normativa a nivel nacional para esto. Actualmente uno de los problemas que se presentan en los diversos centros de salud del país es el incremento de los residuos sólidos hospitalarios, siendo los responsables el crecimiento poblacional acelerado, falta de cultura local, entre otros. El cual trae como resultado la acumulación de los residuos, ocasionando efectos colaterales a la salud de las personas y el ambiente. La evaluación y estudio de caracterización nos permite saber la situación del manejo de residuos sólidos hospitalarios brindándonos información fundamental para una adecuada gestión, el puesto de salud Domingo Mandamiento no es ajeno a este problema, a pesar de no tener una gran cantidad de áreas, no cuenta con un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios, el cual involucre la articulación de los actores con los procesos de manejo adecuado de los residuos desde su generación hasta su disposición final. Actualmente el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el puesto de salud Domingo Mandamiento, es ineficiente y uno de los principales problemas del puesto de salud es porque, tiene un efecto directo en la salud del personal colaborador, pacientes y al medio ambiente, disminuyendo la calidad de vida. Por tal motivo el trabajo de investigación permitió obtener cálculos globales para el puesto de salud Domingo Mandamiento tanto en la actualidad como para años posteriores; para lo cual se plantearon los siguientes objetivos:

Evaluar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

Determinar qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

Identificar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

Identificar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos repercute en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

Desarrollar de qué manera la situación actual de los residuos sólidos influencia en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Según la OMS en los últimos años, se reportó que el número de inyecciones con agujas y jeringas contaminadas ha disminuido sustancialmente en los países de ingresos bajos y medianos, a pesar de los esfuerzo de concientizar la reutilización o el adecuado manejo de los residuos sólidos, pese a lo mencionado, en el año 2010 la administración de inyecciones en condiciones no seguras reporto que llego a causar 33800 nuevas infecciones por VIH, 1.7 millones de infecciones por el virus de la hepatitis B y 315000 infecciones por el virus de la hepatitis C y todo esto ocurrido por un mal manejo de los residuos sólidos hospitalarios en su centro de atención médica.

Banco Interamericano de Desarrollo (2009) dio a conocer que, dentro de nuestra región, América Latina y el caribe, se genera en promedio 0.6 Kg/hab/día a 0.9 Kg/hab/día de residuos sólidos urbanos; los residuos sólidos domiciliarios representan, en promedio, un 67% de los residuos sólidos urbanos generados en la región.

Azañedo (2013) que es el presidente de Kanay S.A.C, menciona que los hospitales, clínicas y laboratorios de Lima generan al año un total de 56 575 toneladas de residuos sólidos hospitalarios, pero a la mayor parte de estos no se les da un procesamiento adecuado.

Además, manifestó Azañedo (2013), que sólo entre 15% y 20% de los residuos sólidos hospitalarios que generan en Lima son llevados a rellenos sanitarios formales, y el resto son arrojados en ríos, quemados al aire libre o reciclados de manera informal.

El puesto de salud Domingo Mandamiento – Hualmay, no es ajena a esta realidad, dentro de sus instalaciones no existe un plan o programa de manejo de sus residuos sólidos generados por sus actividades, la operación que se les da es de manera simple o muchas sin las medidas necesarias, además cabe acotar que se trabaja con residuos sólidos hospitalarios, es decir el riesgo

de contacto entre el trabajador y los residuos es de manera directa y peligrosa, ya que podría ocurrir contagio de ciertas enfermedades venéreas y que pondrían en riesgo la salud de los trabajadores. Antes esta realidad es que se desarrolla la presente tesis de investigación y se formula el siguiente problema de investigación. Por ello se solucionará mediante una Propuesta de Programa de Manejo de Residuos Sólidos teniendo en cuenta los tipos y la cantidad de residuos sólidos que se generen, las estrategias a plantearse serán de acuerdo con un marco normativo, como las charlas informativas, frecuencia de recolección, tiempo de almacenamiento, el tiempo de duración del proyecto estará basado de acuerdo a los resultados que se obtenga después de realizar el estudio de caracterización.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos influyó en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017?

1.2.2 Problemas Específicos

PE.1: ¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos influyó en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017?

PE.2: ¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos influyó en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017?

PE.3: ¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos repercutió en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017?

PE.4: ¿De qué manera la situación actual de los residuos sólidos influyó en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017?

1.3 Objetivo de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Evaluar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

1.3.2 Objetivo Específico

OE.1: Determinar qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

OE.2: Identificar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

OE.3: Identificar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos repercute en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

OE.4: Desarrollar de qué manera la situación actual de los residuos sólidos influencia en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

1.4 Justificación de la investigación

A la existencia del problema en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, en nuestro medio, y esto viene continuando a deteriorarse debido a una mayor producción de residuos, dado el acelerado crecimiento de las ciudades y el cambio de hábitos de consumo de la población. Teniendo en cuenta que el aumento de los residuos hospitalarios tiene graves repercusiones en el medio ambiente, la salud y por ende en las condiciones de vida.

Perú es un país en vía de desarrollo, la tecnología e infraestructura para el manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios es escasa o inexistente en los hospitales, postas y puestos de salud auxiliar. Según la OPS (Organismo Panamericano de la Salud) y el BID (Banco Interamericano de Desarrollo) el manejo inadecuado de residuos sólidos hospitalarios, es uno de los principales problemas que afecta al medio ambiente urbano, a la salud humana en los países de América latina y el Caribe.

La situación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios es crítica, como lo demuestra el alarmante deterioro ambiental, los problemas sanitarios asociados al precario manejo y la escasa atención que se ha prestado a esta área.

Por tal motivo se evidencia claramente la urgencia de trabajar en el tema debido a esto se deben realizar estudios de evaluación y caracterización de los residuos ya que permite conocer la situación actual de cualquier área de estudio brindándonos información muy importante y real, la cual nos ayuda a plantear una propuesta de manejo. Teniendo una propuesta de manejo de los residuos sólidos hospitalarios se logra una adecuada disposición final de dichos residuos lo que

conlleva que los habitantes del lugar vivan en un ambiente agradable, ordenado y limpio permitiéndole así desarrollar sus actividades en condiciones de buena calidad ambiental.

1.5 Delimitación del estudio

Esta investigación se desarrolló en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Facultad de Industrias Alimentarias, Agronomía y Ambiental y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la ciudad de Huacho, región Lima, el desarrollo de esta propuesta investigativa se llevó a cabo en los meses de octubre a noviembre del año 2017.

1.6 Viabilidad del estudio

El proyecto ha sido formulado teniendo en cuenta la viabilidad del mismo y la sostenibilidad una vez finalizado el apoyo del puesto de salud Domingo Mandamiento.

La viabilidad del proyecto está asegurada por los siguientes aspectos:

La integración del proyecto dentro de las políticas sanitarias del puesto de salud Domingo Mandamiento.

La participación de los miembros del puesto de salud Domingo Mandamiento, desde el nivel más alto, jefe del puesto de salud, hasta el área de limpieza y mantenimiento.

La inclusión del proyecto dentro de los planes estratégicos del puesto de salud Domingo Mandamiento.

Debido a los puntos ya mencionados la viabilidad del proyecto está asegurada.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales

Neveu y Matus, (2007) “*Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad*”- Santiago, Chile. Indica que una gestión inadecuada de los residuos hospitalarios, que tienen residuos tóxicos, infecciosos y químicos, es un factor de riesgo para los seres humanos y el medio ambiente. **Objetivo**, Identificar, cuantificar y evaluar el riesgo asociado al manejo de residuos hospitalarios. **Material y métodos**, Se realizó una evaluación transversal de la generación de residuos peligrosos de un hospital entre junio y agosto de 2005. Se evaluó el riesgo ambiental asociado a la gestión de residuos hospitalarios no radioactivos y se identificaron los principales problemas relacionado con los residuos sólidos. **Conclusión**, La tasa de generación de desechos no radioactivos peligrosos de 1.35 toneladas por mes o 0.7 Kg/cama/día. Veintiocho por ciento de los desechos líquidos peligrosos fueron drenados directamente al sistema de alcantarillado. La unidad de preparación de fármacos de la farmacia tenía el mayor riesgo ambiental asociado con la generación de residuos peligrosos. El transporte interno de residuos peligrosos presenta un alto riesgo debido a la falta de planificación de los viajes. Otro factor de riesgo fue la falta de capacitación del personal encargado de estos desechos. **Conclusiones**, Considerando que una adecuada gestión de los residuos hospitalarios debe minimizar los riesgos para los pacientes, el hospital evaluado carece de un sistema de gestión integral de sus residuos. (p.08).

Morales, et. al. (2013) “*Información del manejo de residuos hospitalarios para el autocuidado de los alumnos durante las prácticas de enfermería*”- México DF, México. Nos dice que los residuos hospitalarios son los materiales generados durante los servicios de atención de salud que contengan agentes biológicos-infecciosos, con efecto nocivos a la salud y al ambiente, y presentan

riesgos para la salud de los profesionales de enfermería. **Objetivo**, Identificar la información sobre el manejo de residuos hospitalarios para el autocuidado de los alumnos de la licenciatura en Enfermería. **Material y Métodos**, Estudio cuantitativo, descriptivo transversal, muestra de 112 alumnos que cursaron las clínicas de Enfermería básica y reproductiva, instrumento: cuestionario con 46 ítems. **Resultados**, En el nivel de comprensión la media fue del 84.7. Para el nivel de aplicación la media global fue de 75.4, para el nivel de análisis la media general fue de 59.4, en el nivel de evaluación se obtuvo una media de 39.5. **Conclusión**, Más de la mitad de los estudiantes tienen información de la norma que regula el manejo de los residuos hospitalarios, pero no conocen específicamente las actividades de autocuidado que pueden emplear durante las prácticas clínicas. (p.01).

Mata et. al. (2004) “*Manejo de desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas*” – Venezuela. Indica que los desechos hospitalarios son las distintas variedades de desechos generados en los establecimientos de salud y, dado su potencial patogénico y la ineficiencia de su manejo, representan un riesgo para la salud. **Objetivo**, Diseñar y validar un sistema para el manejo interno de los desechos hospitalarios en un hospital tipo IV de Caracas, Venezuela. **Material y Métodos**, Se diagnosticó la situación actual, con base en el Decreto 2218 de la República de Venezuela; se propuso un sistema de manejo de desechos hospitalarios y se validó el sistema propuesto. **Resultados**, Indican que el hospital cumple con menos del 50% de la normativa legal existente. La validación del sistema de manejo de desechos hospitalarios propuestos reveló que el hospital generaba al inicio del estudio, un total de 724.06 Kg/día, de los cuales 182,33 Kg/día correspondieron a desechos infecciosos. Al aplicar el sistema, la cantidad total de desechos infecciosos disminuyó a 129,98 KG/día. Se comprobó que este tipo de sistema disminuye significativamente la cantidad de desechos infecciosos, lo que reduce los costos de procesamiento

y los riesgos para la población del hospital y para el público en general. **Conclusión**, Para el establecimiento de este tipo de sistema, es indispensable la incorporación de toda la comunidad hospitalaria, ya que los esfuerzos por disminuir el riesgo que estos desechos representan para la salud serían inútiles sin la ayuda de todo el personal involucrado. (p.02).

2.1.2 Antecedentes nacionales

García et. al. (2006) "*Plan de Gestión de Residuos Sólidos para la Clínica San Bernardo, Pueblo Libre*" - Lima. El **objetivo** fue realizar un estudio sobre la cantidad de residuos sólidos que generan, para proponer un plan de gestión de residuos sólidos para la clínica, dicho estudio se realizó en las áreas de: farmacia, laboratorio, radiología, sala de enfermeras, consultorios, emergencia, tóxico, sala de operaciones, lavandería, ropería, cocina, recepción y oficinas administrativas. Cuyo **resultado** de dicho estudio fue de la cantidad que genera la clínica, obteniendo un promedio diario de 7 Kg de residuos biocontaminados, 1 Kg de residuos especiales y 5.4 Kg de residuos comunes. En conclusión, se elaboró un análisis de alternativas de tratamiento de los residuos de la clínica, el que se realizó tomando en cuenta los métodos de: desinfección química, autoclavado, desinfección por microondas, incineración, tratamiento por autoclavado en el Hospital Sergio Bernales y tratamiento por incineración por la EPS-RS DESCON S.A.; siendo esta última la alternativa elegida. En dicho estudio indican aspectos a mejorar en el manejo de los residuos sólidos como: procedimientos adecuados para limpieza, acondicionamiento, almacenamiento y transporte de los residuos; segregación de los residuos de acuerdo a la normativa vigente, programas de capacitación y sensibilización, mejoras en infraestructura, inyecciones contra la hepatitis B y C al personal encargado del manejo de residuos, en la cual se tuvo en cuenta para dicha implementación. (p.14).

Velarde (2007) *“Propuesta de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios en la Clínica San Pablo, La Molina”* – Lima. El **objetivo** del estudio fue para proponer la mejora de la situación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el establecimiento de salud. Cuyos **resultados** que obtuvieron: la unidad de Hospitalización con 122.188 Kg en promedio por día con un volumen de 0.923 m³. El día que se registró con mayor generación de residuos fue de 374. 6 kg. Los días de menor generación de residuos son los domingos, coincidiendo con los días de menor operatividad de la institución. La segregación de los residuos se realiza de acuerdo con el protocolo del MINSA, pero sin separación de los residuos reciclables; hay deficiencia de bolsas por colores en los puntos de generación de residuos; a pesar que existe la cantidad de equipos suficientes para la actividad de recolección, existe uniformidad de los recipientes para el almacenamiento primario, secundario y terciario de los residuos sólidos. La infraestructura física del almacén de residuos se encuentra dimensionada correctamente, pero las áreas destinadas a cada tipo de residuo se encuentran mal dimensionadas. El estudio muestra que los residuos incontaminados no reciben tratamiento, asimismo no se cuenta con la garantía de una correcta disposición de los residuos recogidos. Se **recomendó** mejoras del manejo de los residuos sólidos en las etapas de generación, segregación, manejo en la fuente, recolección, almacenamiento y tratamiento de los residuos de la clínica San Pablo. (p.12)

Vargas (2011) *“Diagnóstico y evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios de algunos servicios del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Cercado de Lima”* – Lima. El estudio se realizó con el **objetivo** de conocer el manejo de los residuos sólidos, y mejorar el proceso del manejo existente. La **metodología** que se utilizó en la investigación fue de acuerdo con la Norma Técnica Peruana: Procedimiento para el manejo de residuos sólidos hospitalarios (R.M N° 217-2004/MINSA) y con la guía para el manejo interno de residuos sólidos en Centros de Atención de

Salud. Cuyo **resultado** se obtuvo que en promedio se genere 277.5 Kg/día de los 11 servicios. De éstos, 161.2 Kg/día corresponde al promedio de residuos biocontaminados; 116.4 Kg corresponde a los residuos comunes. Teniendo en cuenta que los tres servicios que generan mayor cantidad de residuos son: restaurante, emergencia de adultos, hospitalización de medicina. Asimismo, la generación per cápita cama es de 1.088 kg/cama/día y la generación per cápita consulta fue de 0.269 kg/consulta/día. La densidad promedio de los residuos sólidos es de 108.3 kg/m³. Del total de la generación de los residuos sólidos, aproximadamente 18.45 por ciento se puede reciclar (cartones, papales, plásticos y vidrios) para su posterior venta; la venta podría generar semanalmente 2018.3 nuevos soles, haciendo un total de 8678.7 soles por mes y 104144.4 soles anualmente. (p.06).

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Establecimiento de Salud (EESS)

El peruano (2012). Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Nos dice que son “aquellos que realizan atención de salud con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, dirigidas a mantener o restablecer el estado de salud de las personas, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento”. (p. 8).

2.2.2 Servicios Médico de Apoyo (SMA)

El peruano (2012). Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Nos define como “unidades productoras de servicios, funcionan independientemente o dentro de un establecimiento con internamiento/sin internamiento, brindan servicios complementarios o auxiliares a la atención médica y que ayuda a coadyuvar en el diagnóstico y/o tratamiento de los problemas clínicos”. (p. 10).

2.2.3 Residuos sólidos

El peruano (2000). Según la Ley N° 27314, en el art 14; establece que son aquellas “sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional. Las operaciones de: minimización de residuos, segregación, reaprovechamiento, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia, disposición final”. (p. 19).

Ruiz (2004). Señala que los “residuos sólidos son los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas”. (p. 17).

2.2.4 Caracterización de los residuos sólidos

El peruano, (2007). Menciona en la Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales, se refiere a las cualidades que poseen los residuos sólidos por su misma naturaleza, donde las más resaltantes son: (p. 33).

Generación

La generación de residuos es la acción de producir una cierta cantidad de materiales orgánicos e inorgánicos en un cierto intervalo de tiempo.

Composición

La composición de los residuos se deriva de las actividades de las que estas provienen.

Densidad sin compactar

La densidad sin compactar es el producto de la operación matemática de división entre el peso promedio de los residuos sólidos y el volumen que este ocupa en un determinado recipiente.

Volumen

Es la capacidad de los residuos sólidos para ocupar un área y altura en un determinado recipiente.

2.2.5 Residuos sólidos hospitalarios

El peruano (2000). Según la Ley N° 27314, establece que son “aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines”. (p.19).

También indica que los residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos y que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son altamente peligrosos, dichos residuos como: agujas hipodérmicas, medios de cultivo, gasas, algodones, órganos patológicos, papeles, restos de comida, embalajes, material de laboratorio, entre otros.

2.2.6 Residuos Sólidos de EESS y SMA

El peruano (2012). Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01 menciona que son “aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines”. (p. 10).

2.2.7 Residuos reciclables

El peruano (2012). Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Indica que son “aquellos que no se descomponen fácilmente pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Pueden ser: algunos papeles, plásticos, vidrio, telas, radiográficas, equipos obsoletos, entre otros, que no se encuentren contaminados con agentes infecciosos, sustancias químicas”. (p. 9).

2.2.8 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios

El peruano (2012). Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Señala que los residuos generados en los EESS y SMA se basan en su naturaleza y en sus riesgos asociados. Asimismo, que cualquier material del EESS y SMA tiene que considerarse residuo desde el momento en que se rechaza, y sólo entonces puede hablarse de residuo. (p.10).

En la presente tabla 1 veremos la clasificación de residuos sólidos hospitalarios:

Tabla 1
Clasificación de residuos sólidos hospitalarios

Clasificación de residuos sólidos	Marco legal
Biocontaminados (clase A)	
Especiales (clase B)	
Comunes (clase C)	R.M. N°554-212/MINSA

Fuente: NTS N° 096-MINSA/DIGESA V.01

Según R.M. N°554-212/MINSA, se clasifica en lo siguiente:

Clase A: Residuos Biocontaminados

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.

Tipo A.1: De Atención al Paciente

Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentales médicos desechables utilizados.

Tipo A.2: Biológicos

Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente.

Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados

Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, o usados.

Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos

Compuesto por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, restos de fetos muertos, resultantes de procedimientos médicos, quirúrgicos y residuos sólidos contaminados con sangre, u otros.

Tipo A.5: Punzo cortantes

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, otros objetos de vidrios enteros o rotos u objetos cortos punzantes desechados, así como frascos de ampollas.

Tipo A.6: Animales contaminados

Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías y experimentación (centro antirrábico-centros especializados)

expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos.

Clase B: Residuos Especiales

Son aquellos residuos peligrosos generados en los EESS y SMA, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta. Los residuos especiales se clasifican de la siguiente manera:

Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como productos farmacéuticos (quimioterápicos), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico, mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros.

Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos

Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentran en un EESS o SMA.

Tipo B.3: Residuos radioactivos

Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros).

Clase C: Residuos Comunes

Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que no han estado en contacto directo con el paciente. Incluyen, los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos en la cocina y en general todo material que no puede clasificar en las categorías A y B. Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

Tipo C1:

Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que no cuenten con codificación patrimonial y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C2:

Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son susceptibles de reciclaje.

Tipo C3:

Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros.

2.2.9 Identificación de las características de peligrosidad de los residuos sólidos generados en los EESS y SMA.

El peruano (2012). Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Señala que para clasificar las características de peligrosidad de los residuos sólidos se puede tener en cuenta la relación:

Explosividad

Referido a materias sólidas o líquidas (o mezcla de materias) que por reacción química pueden emitir gases a temperatura presión y velocidad tales que pueden originar efectos físicos que afecten a su entorno. Por ejemplo: nitrato de potasio triioduro de amonio nitroglicerina, etc.

Corrosividad

Sustancias o residuos que por acción química causan daños graves en los tejidos o elementos que tocan. Por ejemplo, el ácido fluorhídrico, sulfúrico, etc.

Auto combustibilidad

Propiedad que tienen algunas sustancias que sin ser combustibles pueden ceder oxígeno y provocarse combustión de otras materias o residuos.

Reactividad

Cualidad de algunos residuos de ser normalmente inestables y generar una reacción violenta e inmediata sin detonar, pueden tener reacción violenta con el agua, y generar gases, vapores y humos tóxicos.

Toxicidad

Sustancias o residuos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel. Ejemplos: venenos.

Radioactividad

Es la naturaleza de algunos residuos de emitir radiaciones que pueden ser electromagnéticas o corpusculares, y son sustancias o materiales inestables.

Patogenicidad

Residuos que contienen microorganismos patógenos.

2.2.10 Manejo de residuos sólidos hospitalarios

El peruano (2012) Según la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01. Menciona en su documento que las etapas establecidas para el manejo de los residuos sólidos que a continuación, se detallan cada una de estas etapas: (p. 14).

Acondicionamiento

El acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios establecidos en la norma técnica. Para esta etapa se debe considerar la información del diagnóstico de los residuos sólidos, teniendo en cuenta principalmente el volumen, peso de producción y clase de residuos que genera cada servicio del establecimiento de salud. Se debe condicionar teniendo en cuenta:

- Recipientes con tapa en forma de embudo invertido, con pedal, o media luna.
- Bolsas de polietileno de alta densidad, según especificaciones: no menor a 2mm para almacenamiento primario y no menor a 5mm para el almacenamiento final.
- Recipientes rígidos e impermeables resistentes a fracturas y a pérdidas del contenido. Herméticamente cerrados.
- Los recipientes deben tener el símbolo que identifique su peligrosidad.

Segregación y almacenamiento primario

La segregación es uno de los procedimientos fundamentales de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación en el punto de generación de los residuos sólidos. El buen manejo de este proceso disminuirá los riesgos a la salud del personal y la contaminación ambiental, así como facilitará los procedimientos de transporte, reciclaje y tratamiento.

- Servicios debidamente acondicionados para descartar los residuos sólidos.
- Personal del establecimiento de salud capacitado.

Almacenamiento intermedio

Es el lugar en donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos. En el caso de volúmenes menores a 150 litros/día para cada clase de residuos se puede obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central. Se requiere:

- Ambiente debidamente acondicionado, con buena ventilación e iluminación (recipientes, bolsas, estantes, etc.).
- Infraestructura con acceso restringido, con elementos de señalización.
- Recipientes de 150 a 180 litros de capacidad con su respectiva bolsa para cada una de las clases de residuos generados.

Transporte interno

Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio. Se requiere:

- Coches de transporte o recipientes con ruedas, de uso exclusivo y de acuerdo con especificaciones técnicas para el traslado de los residuos.
- Ruta de transporte establecida.
- Horarios de transporte establecidos, en función de aquellas horas de menor afluencia de personas, asimismo en horas en las cuales no se transporten alimentos.
- Personal capacitado y con los EPP adecuados.

Almacenamiento final

En la etapa de almacenamiento final los residuos sólidos hospitalarios provenientes del almacenamiento secundario o de la fuente de generación según sea el caso, son depositados temporalmente para su tratamiento y disposición final en el relleno sanitario. Se requiere:

- Dimensiones de almacenamiento de acuerdo con la generación.
- Ubicación de fácil acceso, maniobra y operación.
- Construido de material noble con revestimiento interno.
- Delimitado y señalizado para cada tipo de residuos: biocontaminados, especiales y comunes.
- Ambiente debidamente acondicionado: pisos limpios y desinfectados.
- En el caso de establecimientos de salud que generen menos de 150 litros por día, se pueden disponer de recipientes. Si se generan más de 150 litros por día, se deberá contar obligatoriamente con infraestructura de almacenamiento final.
- El personal de limpieza que ejecuta el almacenamiento debe contar con ropa de trabajo y equipo de protección personal.

Tratamiento

El tratamiento de los residuos sólidos hospitalarios consiste en transformar las características físicas, químicas y biológicas de un residuo peligroso en un residuo no peligroso con la intención de hacer más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte o disposición final. El establecimiento de salud debe contar con la aprobación del instrumento ambiental, con el Programa de Adecuación de Manejo Ambiental PAMA, debe contar con la Resolución Directoral que aprueba el proyecto de infraestructura de tratamiento otorgada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA). Las

instalaciones de tratamiento de residuos de EESS y SMA deberán contar con la autorización del ministerio de Salud.

Recolección externa

La recolección externa implica el recojo por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS), registrada por DIGESA y autorizada por el Municipio correspondiente. El transporte externo de los residuos sólidos normalmente a través de grandes distancias a un lugar de procesamiento o evacuación (desde el hospital hasta su disposición final, rellenos sanitarios autorizados). Se debe contar con instrumentación para la medición del peso de los residuos sólidos.

Disposición final

La disposición final de los residuos sólidos hospitalarios generados, de acuerdo con el Ministerio de Salud, deben ser llevados a rellenos sanitarios autorizados por la autoridad competente de acuerdo con las normas legales vigentes. No se contempla para un sistema de manejo y menos para un sistema de gestión de residuos sólidos, la disposición final en botaderos o en rellenos sanitarios comunes adecuados para residuos urbanos, sin previo tratamiento de los residuos peligrosos hospitalarios.

2.2.11 Programa de manejo de residuos sólidos

Blake (2006). Indica que se entiende por “programa desde una forma de actividad social organizada con un objetivo concreto, limitado en el tiempo y en el espacio, hasta un conjunto interdependiente de proyectos”. (p. 13).

Saldaña (2006). Nos dice que los programas de manejo de residuos sólidos son procesos de selección a fines de una entidad y el medio para obtenerlos. En primer término, implica la determinación de objetivos concretos, definidos en su número, naturaleza y grado. En segundo

implica la identificación y selección de las acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos, su naturaleza y servicios disponibles. Por último, implica la fijación del presupuesto necesario para obtener los recursos para alcanzar los objetivos. (p. 27).

2.3 Definiciones conceptuales

Acondicionamiento: Consiste en preparar los servicios y áreas de los EESS y SMA con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos en recipientes adecuados, este acondicionamiento deberá ir de acuerdo con la clasificación de los residuos.

Almacenamiento primario: Es el depósito temporal de los residuos ubicados dentro del establecimiento, antes de ser transportados al almacenamiento intermedio o central.

Caracterizar: Acción de identificar las propiedades de un determinado compuesto, sólido, líquido o gaseoso.

Contenedor: Caja o recipiente fijo o móvil en el que los residuos se depositan para su almacenamiento o transporte. Es de capacidad variable empleado para el almacenamiento de residuos sólidos.

Disposición final: Etapa en la cual los residuos sólidos son llevados a una infraestructura o instalación debidamente equipada y operada para que permita disponer sanitaria y ambientalmente seguros los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.

Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS): Persona Jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.

Establecimientos de Salud, EESS: Son aquellos que realizan atención de salud con fines de prevención, promoción, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, dirigidas a mantener o restablecer el estado de salud de las personas, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento.

Fuente de generación: Unidad o servicio del EESS o SMA que, debido a sus actividades, genera residuos sólidos.

Infraestructura de disposición final: Instalación debidamente equipada y operada que permite disponer sanitaria y ambientalmente segura los residuos sólidos, mediante rellenos sanitarios y rellenos de seguridad.

Manejo de Residuos Sólidos: Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

Residuos Sólidos de EESS y SMA: Son aquellos residuos generados en las actividades de atención e investigación médica en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Estos residuos pueden estar contaminados con agentes infecciosos que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro.

Relleno de seguridad: Relleno sanitario destinado a la disposición final adecuada de los residuos industriales o peligrosos.

Relleno sanitario: Técnica de ingeniería para el adecuado confinamiento de los residuos sólidos municipales.

Residuos no peligrosos: Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente.

Vale la pena aclarar que cualquier residuo de un EESS o SMA no peligroso sobre el que se presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

Residuos Biodegradables: Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente y que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Residuos reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

Residuos inertes: Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el “Tecknopor”, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

Residuos comunes: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Servicios Médicos de Apoyo, SMA: Son unidades productoras de servicios que funcionan independientemente o dentro de un establecimiento con internamiento o sin internamiento, según corresponda, y que brindan servicios complementarios o auxiliares a la atención médica y que tienen por finalidad coadyuvar en el diagnóstico y/o tratamiento de los problemas clínicos.

Unidad Productora de Servicios de Salud (UPS): Es la unidad básica de la oferta constituida por el conjunto de recursos humanos, físicos y tecnológicos, organizados para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su complejidad.

2.4 Formulación de la Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

H1: La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

Ho: La caracterización de los residuos sólidos no influye significativamente en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

2.4.2 Hipótesis Específicos

HE 1: La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

HE 2: La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

HE 3: La caracterización de los residuos sólidos repercute significativamente en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

HE 4: La situación actual del manejo de los residuos sólidos influye significativamente en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1 Tipo de la investigación

Por el tipo de la investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación aplicada, en razón, que se utilizaron conocimientos de las ciencias ambientales, a fin de aplicarlas al durante la caracterización de los residuos del puesto de salud Domingo Mandamiento.

3.1.2 Nivel de la investigación

De acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, esta reúne por su nivel las características de un estudio de tipo no experimental, y que fue descriptiva y explicativa.

3.1.3 Enfoque

Fue cualitativo-cuantitativo, ya que se describió las cantidades y el tipo de residuos que se generaron en el puesto de salud Domingo Mandamiento – Hualmay a través de un estudio de caracterización.

3.2 Población y Muestra

El área de estudio se fue el Distrito de Hualmay, Provincia de Huaura. Departamento de Lima. El puesto de salud Domingo Mandamiento se encuentra situada entre las coordenadas UTM WG84 (Este: 216198.99 Norte: 8772004.36).

Población: La constituyen todas las áreas y/o servicios que están dentro del Puesto de Salud Domingo Mandamiento del distrito de Hualmay, ya que son estas las que están dentro del ámbito de estudio de caracterización de los residuos sólidos.

Al ser muy pocas las áreas y/o servicios, se considera en su totalidad para realizar la investigación, con esto el margen de error se acercaría a cero, a continuación, se muestra las áreas y/o servicios en el Puesto de Salud Domingo Mandamiento.

Tabla 2
Datos del establecimiento de salud/SMA

Datos técnicos del Puesto de Salud Domingo Mandamiento, Hualmay	
Nombre de establecimiento	Puesto de Salud Domingo Mandamiento
Entidad administradora	MINSA
Categoría	Nivel I-2
Ubicación	Av. Domingo Mandamiento S/N
Área total de terreno	
Total, de Trabajadores	16 (12 nombrados, 02 SERUMs, 02 autónomos)
Promedio de consultas al día	98
Promedio de trabajadores de limpieza	1

Fuente: Establecimiento de salud Domingo Mandamiento - Hualmay

3.3 Operacionalización de variables e indicadores

Tabla 3
Operacionalización de variables e indicadores

		Situación actual	Encuesta aplicada a colaboradores y ficha de verificación de situación actual.			
VARIABLE INDEPENDIENTE Caracterización de los residuos sólidos en el puesto de salud Domingo Mandamiento.	La caracterización de los residuos sólidos hospitalarios es la acción de estimar, apreciar, calcular o señalar el valor y/o propiedades de algo, mediante el análisis de cantidad y características de los residuos que se generan en las EESS y SMA, y que es un dato técnico sumamente importante que nos genera la suficiente información para mejorar la operatividad de cualquier sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios.	Determinar la generación de residuos sólidos hospitalarios, así como la composición, densidad y volumen que ocupan los residuos sólidos.	Generación Kg/consulta de residuo sólido al día Ton residuo año			
			Composición % de residuo por tipo (biocontaminados, especial, común, punzocortante) % de residuo tipo A % de residuo tipo B % de residuo tipo C			
			Densidad compactar sin Kg/m ³ de residuos			
			Volumen M ³ de residuo/día M ³ de residuo/ año			
			Almacenamiento Tipos de recipientes de almacenamiento. Capacidad de los recipientes de almacenamiento. Estado de los recipientes Ton/ día de residuos recolectados y transportados			
			Recolección y transporte N° de unidades de recolección N° de viajes N° de zonas de recolección			
			Reaprovechamiento Ton de residuos tipo C reaprovechable			
			Disposición final Ton de residuos sólidos dispuesto en botaderos Ton de residuos sólidos dispuestos a un relleno de seguridad.			
			VARIABLE DEPENDIENTE Propuesta de programa de manejo de residuos sólidos.	Instrumento de gestión ambiental que involucra aspectos generales, un diseño de actividades de acuerdo las características propias de los residuos.	Proponer un Programa de Manejo de los residuos sólidos.	Recolección y transporte N° de unidades de recolección N° de viajes N° de zonas de recolección
						Reaprovechamiento Ton de residuos tipo C reaprovechable

Fuente: Elaboración propia

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Técnicas a emplear

Se utilizó la guía emitida por el Ministerio de Salud -2010, 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” aprobada por (R.M. N° 554-2012/MINSA) para realizar el estudio de caracterización de residuos sólidos hospitalarios.

3.4.2 Descripción de los instrumentos

- ✓ Los instrumentos que se emplearán serán:
- ✓ Formato de registros de pesos
- ✓ Formato de registros de composición
- ✓ Formato de cálculo de volumen
- ✓ Formato de cálculo de densidad
- ✓ Ficha de análisis
- ✓ Formulario de encuestas
- ✓ Uso de libreta de notas
- ✓ Balanza, cámara, equipos de protección personal, materiales de oficina, wincha, bolsas de polietileno, etc.

3.5 Técnicas para el procesamiento de la información

En el presente trabajo se usó técnicas estadísticas y programas estadísticos de Excel y Word.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Resultados de la encuesta

4.1.1 Hábitos de los pacientes respecto al manejo de los residuos sólidos

Se tuvo en cuenta las siguientes preguntas para conocer el manejo actual por parte de los pacientes.

a) *Frecuencia de atención de los pacientes en el puesto de salud Domingo Mandamiento*

Por medio de la pregunta N°1 “¿Cuántas veces se ha atendido este mes en el establecimiento de salud/SMA?” Se obtuvo como resultado actual que el 51% de los encuestados se ha atendido ya dos veces, seguido por un 22% como primera vez en su atención.

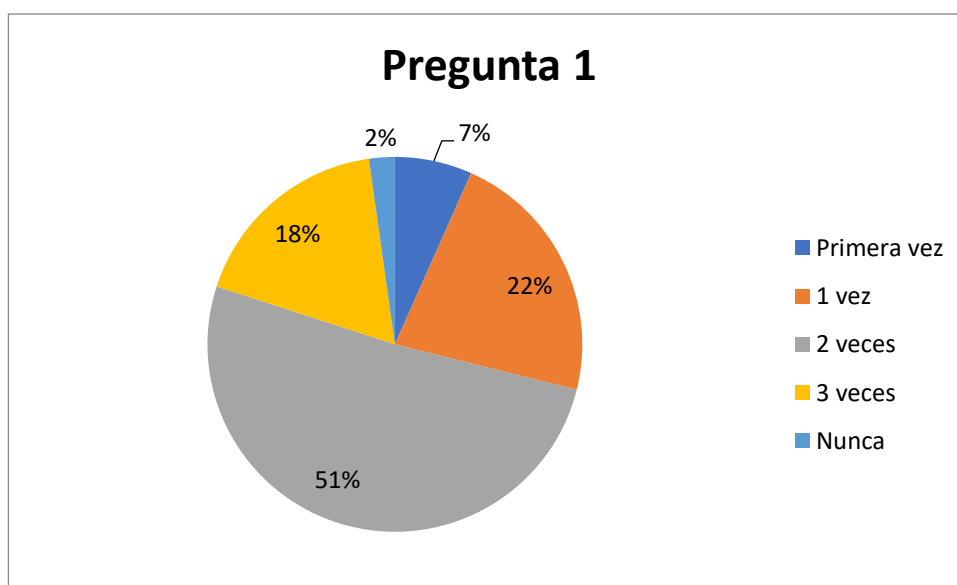


Figura 1. Pregunta 1 ¿Cuántas veces se ha atendido este mes en el establecimiento de salud/SMA?

b) *Diferenciación de residuos sólidos*

Para conocer el grado de información en temas de diferenciación de los residuos sólidos por parte de los pacientes se realizó la pregunta N°2 “¿Sabe usted diferenciar los tipos de residuos sólidos que existen?” arrojando como resultado que 58% de los encuestados si sabe diferenciar

entre los diferentes tipos de residuos sólidos, así mismo un 42% de los encuestados restantes no saben cómo diferenciarlos.

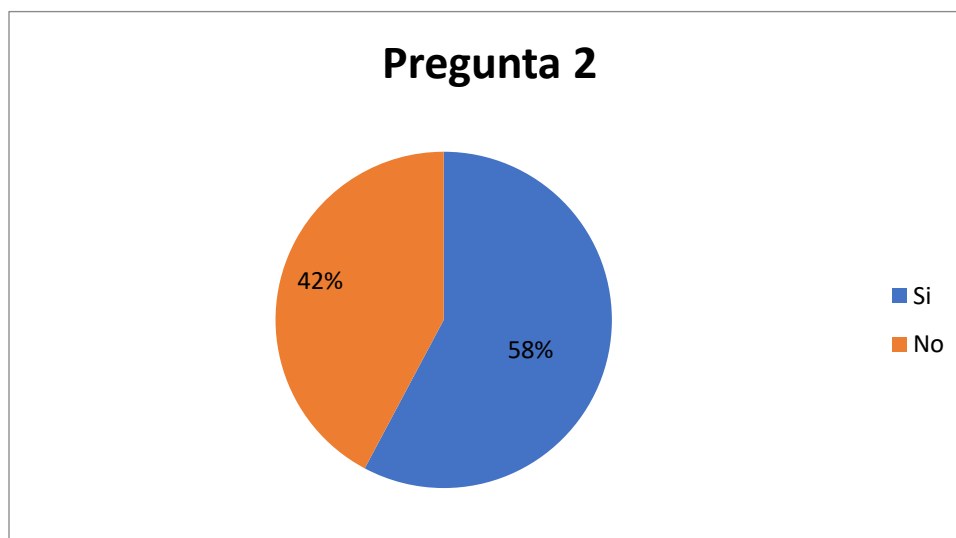


Figura 2. Pregunta 2 ¿Sabe usted diferenciar los tipos de residuos sólidos que existen?

c) Lo que creen los pacientes sobre la existencia de acumulaciones de residuos sólidos dentro del establecimiento de salud/SMA

El nivel de sensibilización ambiental se ve reflejado en la importancia que se le da al entorno; para evidenciar esto, se consultó por qué creen que hay acumulación de residuos sólidos dentro de las instalaciones del establecimiento de salud; a esto, el 51% aseveró que es la falta de frecuencia de recolección, en tanto que el 25% de la población afirmó que se debe a la falta de conocimiento sobre los residuos sólidos mientras que el 13% dijo que sus acciones se deben a la falta de interés de los pacientes sobre los efectos; esto muestra la necesidad de aumentar la frecuencia de recolección e informar mediante charlas de sensibilización ambiental, enfocado en el manejo adecuado de los residuos a nivel de establecimiento de salud.

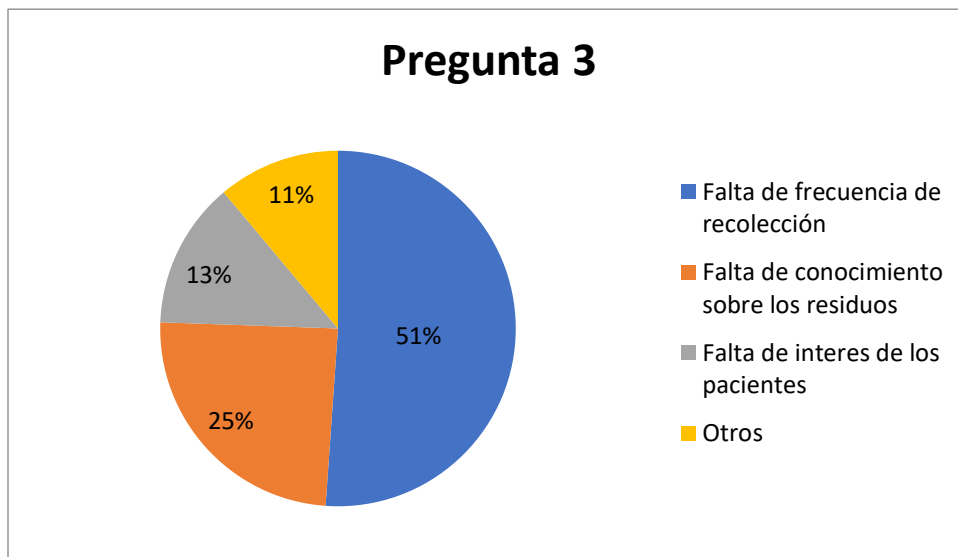


Figura 3. Pregunta 3 ¿Por qué existe acumulación de residuos sólidos dentro del establecimiento de salud/SMA?

4.1.2 Recolección y pago de los servicios

a) Si cuenta con el servicio de recolección de los residuos

Cuando se realizó la pregunta el 13% dijo que si tenían conocimiento de la existencia del servicio de recolección de residuos sólidos mientras que el 42% declaró que no tenían conocimiento alguno, por último, el 45% indicó que no sabe nada acerca de este servicio.

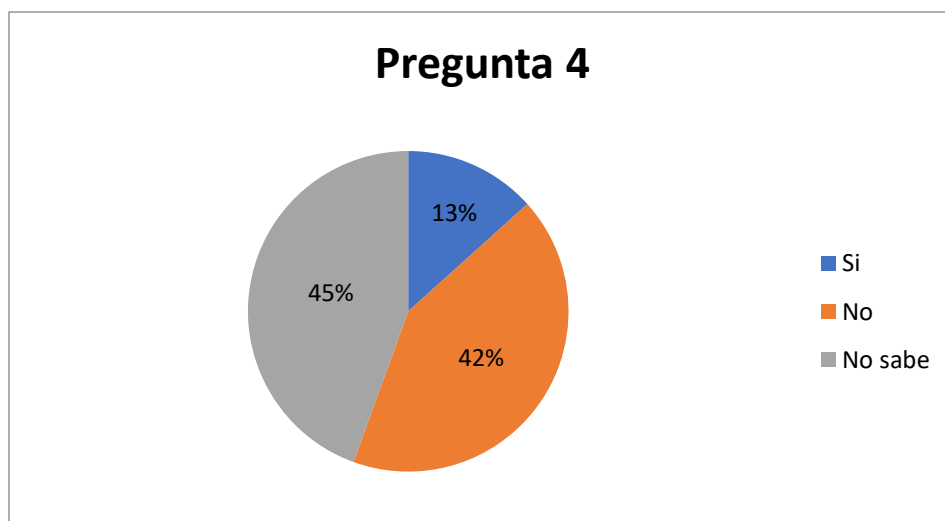


Figura 4. Pregunta 4 ¿Tiene conocimiento si su centro de salud/SMA cuenta con servicio de recolección de residuos?

b) Cada cuánto tiempo recogen los residuos dentro del establecimiento de salud/SMA

Para conocer la frecuencia de recolección de los residuos sólidos generados, se preguntó a los entrevistados cada cuanto tiempo ellos creen que recogen los residuos sólidos del establecimiento de salud/SMA, ante esto el 33% respondió que una vez por semana, el 22% dijo que todos los días, así también el 27% y 13% aseveraron que cada dos días y cada tres días respectivamente y por último un 5% indicó cada 4 días.

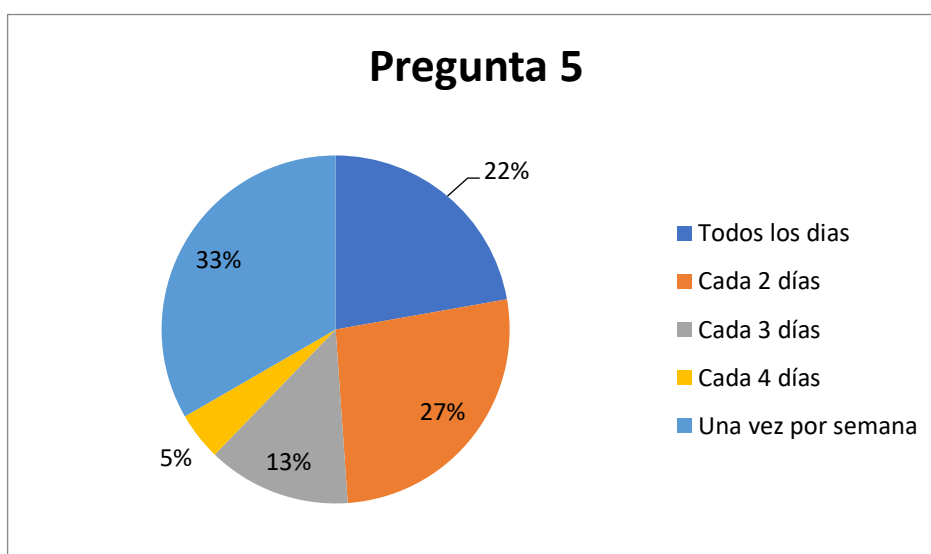


Figura 5. Pregunta 5 ¿Tiene conocimiento cada que tiempo recogen los residuos sólidos del establecimiento de salud/SMA?

c) Horario en donde se realiza la recolección de los residuos sólidos

De todos los pacientes entrevistados el 60% declaró que el horario donde se realiza la recolección es en la madrugada, mientras que el 11% y 9% dijeron que en la noche y tarde respectivamente, así también un 7% precisó que esa actividad se realiza en la mañana y por último un 13% opinaron que otros horarios.

El horario es un factor importante en la recolección de residuos sólidos, debido a que debe ser un horario donde el personal se encuentra disponible y el tiempo que demoran en descomponerse los residuos.

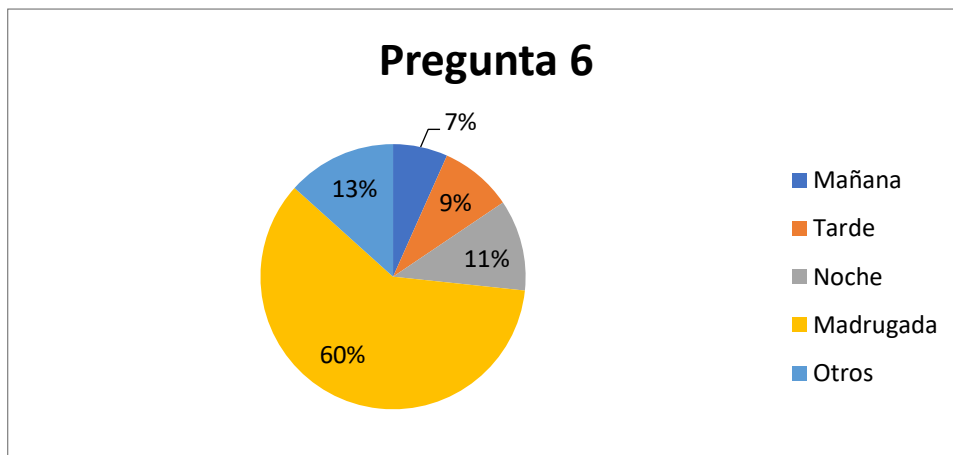


Figura 6. Preguntar 6 ¿En qué horario crees usted que los residuos sólidos son recogidos?

4.1.3 Percepción de los pacientes sobre el servicio de recolección de los residuos sólidos

a) Satisfacción por el servicio de recolección de los residuos sólidos

Al realizar la pregunta al paciente si está satisfecho con el servicio de recolección que recibe el establecimiento de salud/SMA se obtuvo que el 53% respondieron que no están satisfechos y el 47% si están satisfechos.

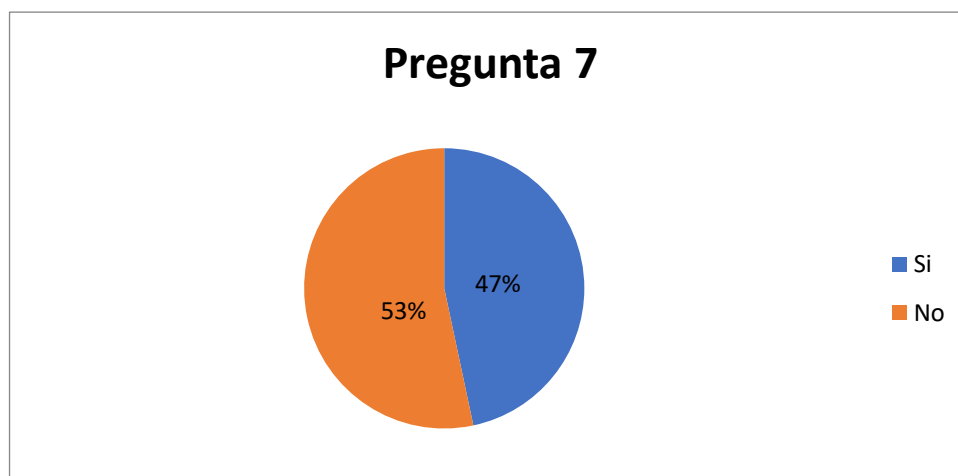


Figura 7. Preguntar 7 ¿Está usted satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos hacia el establecimiento de salud/SMA?

b) Calificación al actual servicio de limpieza pública de la ciudad por parte de los pacientes.

Cuando se realizó la encuesta a los pobladores el 40% dijo que el servicio de limpieza es malo, el 29% declaró que era regular y el 27% y 4% calificaron como bueno y muy bueno respectivamente. Se obtuvo un porcentaje ligeramente alto con calificación “mala” esto debido a que las unidades de recolección son pocas para todo el distrito.

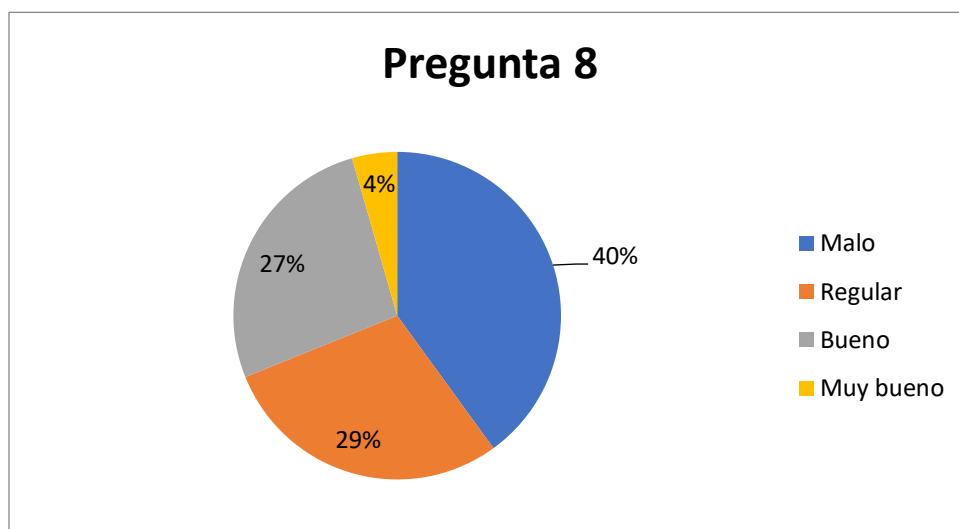


Figura 8. Pregunta 8 ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?

c) Acciones que debería hacer la Municipalidad para mejorar la gestión de los Residuos

Sólidos

Cuando se realizó la pregunta a los pacientes sobre las acciones que debería la Municipalidad para mejorar la gestión de los residuos sólidos el 51% dijo que se debería aumentar la frecuencia de recolección, el 13% declaró que se debería educar y propiciar la participación de los servicios y el 11% dijo que se debería mejorar la cantidad y calidad de los vehículos, se tienen estas tres acciones como las más recomendadas.

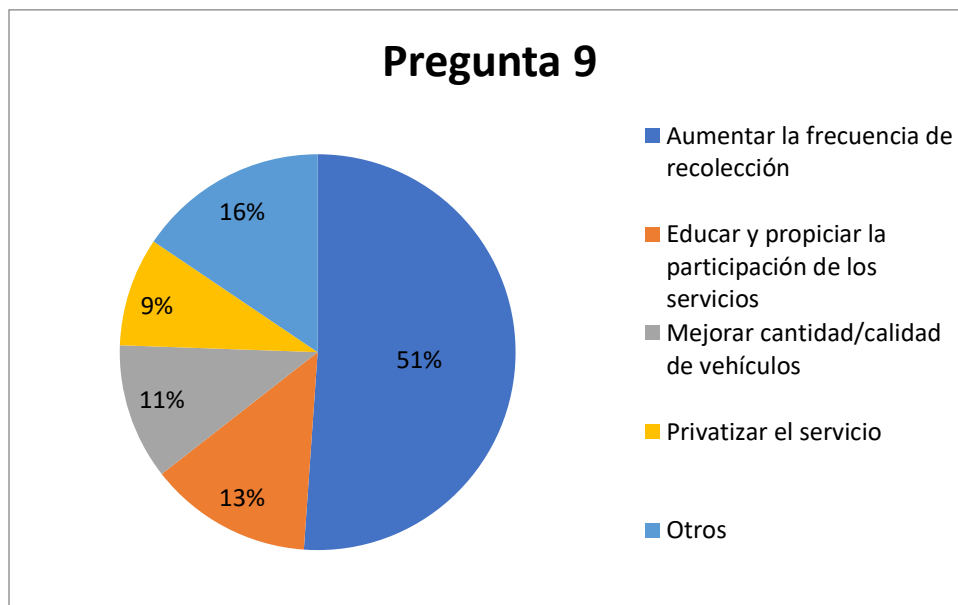


Figura 9. Pregunta 9 ¿Qué cree usted que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en el establecimiento de salud/SMA?

4.1.4 Conocimientos de los pacientes respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios

a) Conocimiento sobre la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01

Cuando se le consultó sobre la noción respecto a la NTS N°096-MINSA (Norma Técnica de Salud, Gestión y manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios) el 54% dijo que no sabía nada, el 13% declaró que, si tenía un nivel de conocimiento regular, y de igual porcentaje un grupo de entrevistados dijeron que si la habían escuchado. Mediante esta información se observó un punto negativo que tienen los pacientes, la falta de cultura ambiental.

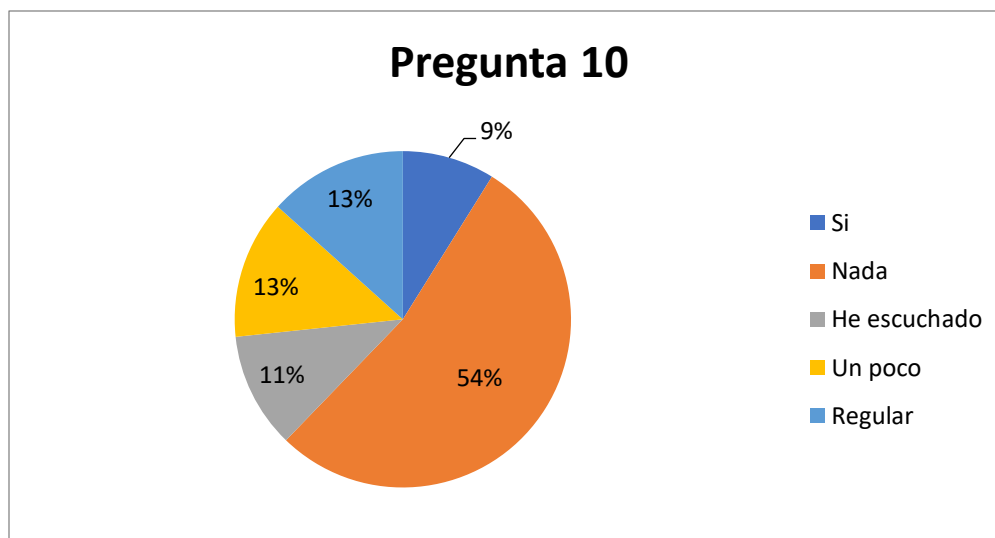


Figura 10. Pregunta 10 ¿Tiene conocimiento de la NTS N°096-MINSA/DIGESA de residuos sólidos?

b) Conocimiento sobre los que son los residuos sólidos

Cuando se le consultó sobre la noción respecto a los residuos sólidos el 44% dijo que no había nada, el 22% declaró haber escuchado, el 16% dijo saber de regular respecto al tema. Mediante este dato se observa lo importante que es la sensibilización ambiental a todos los pacientes para generar de esta manera un adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

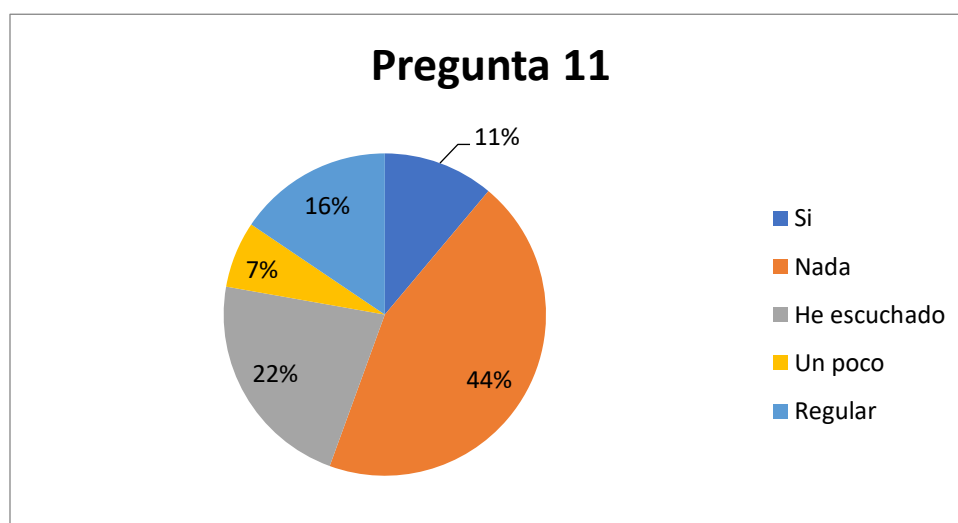


Figura 11. Pregunta 11 ¿Tiene usted conocimiento sobre que son los residuos sólidos hospitalarios?

c) Cree usted que los residuos sólidos hospitalarios contaminan el medio ambiente.

Viendo la problemática ambiental que genera los residuos sólidos se les consultó a los pacientes si ellos creen que los residuos contaminan el medio ambiente teniendo como resultado que el 96% dijo que, si mientras que el 4% declaro que no, con este resultado nos podemos dar cuenta que ellos conscientes del problema, pero debido a la falta de conocimiento no saben cuáles son las acciones que deberían aplicar.

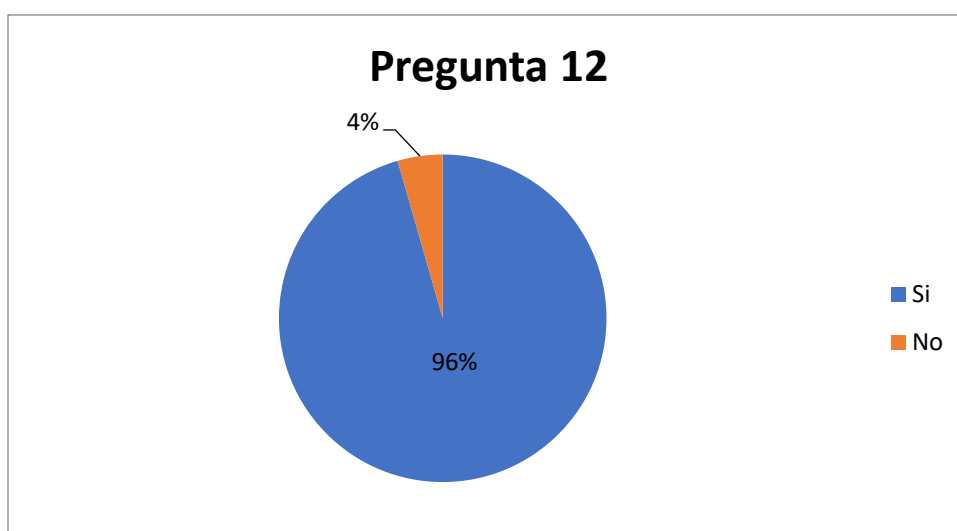


Figura 22. Pregunta 12 ¿Cree usted que los residuos sólidos hospitalarios (jeringas, vendas usadas), contaminan al medio ambiente?

4.1.5 Expectativa de los pacientes

a) Le gustaría ver el establecimiento de salud/SMA limpio de residuos sólidos

El 100% de la población indicó que si le gustaría ver el establecimiento de salud/SMA limpio de residuos sólidos, mostrando así el interes por ver su centro de salud limpio.



Figura 33. Pregunta 13 ¿Le gustaría ver el establecimiento de salud/SMA limpio y libre de residuos sólidos?

b) Le gustaría recibir charlas informativas sobre temas de residuos sólidos hospitalarios

Cuando se les preguntó a los pacientes si les gustaría recibir charlas informativas sobre temas de residuos sólidos hospitalarios el 98% dijo que, si mientras que el 2% declaro que no, teniendo un gran porcentaje de pacientes interesados es un aspecto positivo para realizar el programa de manejo teniendo en cuenta su participación a gran escala.

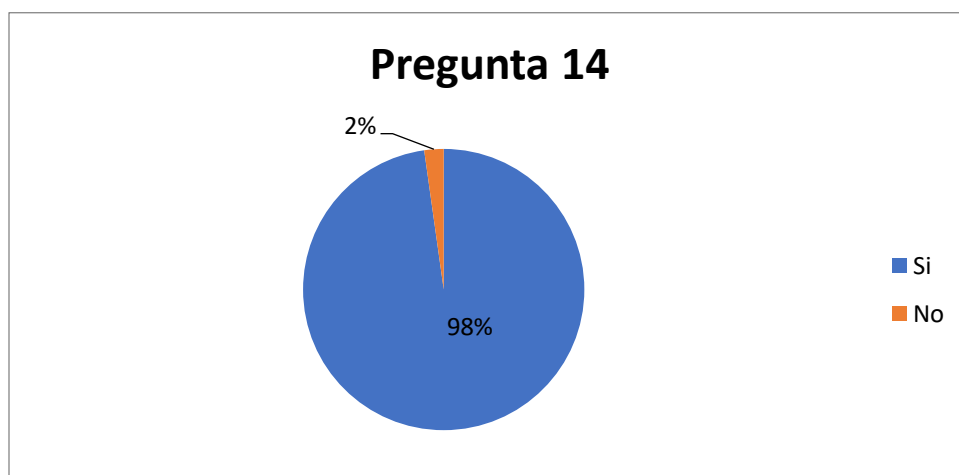


Figura 44. Pregunta 14 ¿Le gustaría recibir charlas informativas sobre temas de residuos sólidos hospitalarios?

c) Te gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad para mejorar el aspecto de su centro de salud

Cuando se consultó a los pacientes si les gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad, MINSA u otra institución del estado para mejorar el aspecto de su centro de salud el 89% dijo que, si y el 11% declaró que no le gustaría, esta información nos permite conocer la relación existente entre los pobladores y la municipalidad actualmente, y así mejorar.

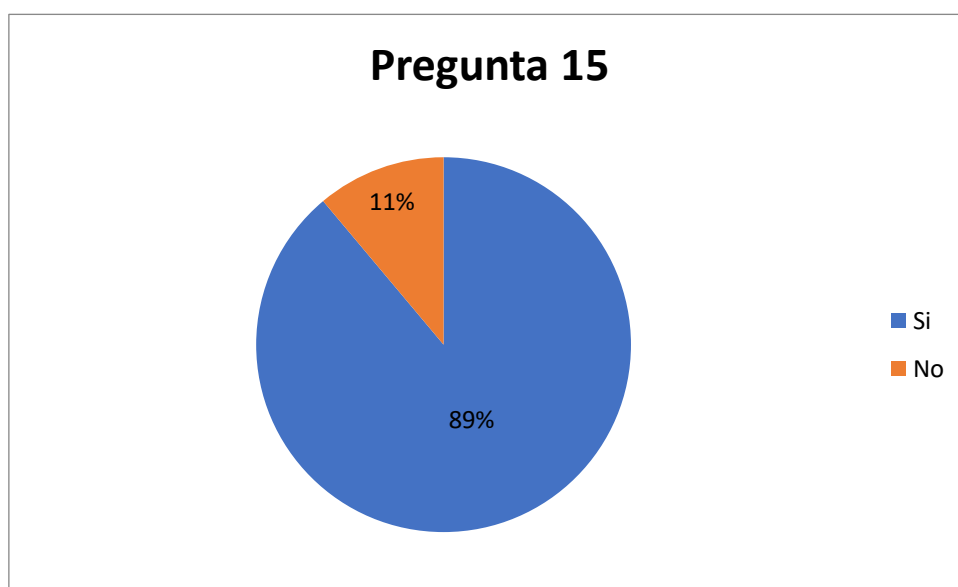


Figura 15. Pregunta 15 ¿Le gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad, el MINSA u cualquier otra institución para mejorar el aspecto del establecimiento de salud/SMA respecto a los RRSS hosp?

4.2 Resultados del estudio de caracterización

4.2.1 GPC y producción total de los residuos sólidos hospitalarios

La generación Per cápita (GPC) de residuos sólidos hospitalarios es una variable que depende básicamente del tamaño de las áreas y el número de consultas. La llamada generación per cápita (GPC) para los residuos sólidos hospitalarios es un parámetro que asocia la cantidad de los residuos, el número de consultas y el tiempo, siendo la unidad de expresión en kilogramos por consulta por día (Kg/consulta/día).

En la tabla N° 4 se muestra que la generación per cápita (GPC) de los residuos sólidos hospitalarios para el Puesto de salud Domingo Mandamiento es de 0.31 Kg/consulta/día. Así mismo se obtuvo que la producción total de los RR.SS. que fueron de 2.23 Kg/día y 813.95 kg/año.

Tabla 4.

Generación per cápita y producción total de los RRSS hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento

Sector	Generación per cápita (GPC) Kg/consulta/día	N° de consultas	Producción		Producción	
			total (kg)	diario	total (Kg)	semanal (Kg)
Puesto de salud Domingo Mandamiento	0.31	98	2.23		15.61	813.95

Fuente: Elaboración propia

En el puesto de salud Domingo Mandamiento podemos encontrar una GPC baja, esto puede deberse al número de consultas diarias que se dan y al número de áreas especializadas con las que cuenta el puesto de salud.

4.2.2 Densidad del residuo sólido

Tal como se detalló en la metodología, se ha obtenido la densidad de los residuos sólidos hospitalarios al medir la altura libre correspondiente a su disposición en un balde de dimensiones conocidas. (Ver anexo 7), los resultados fueron los siguientes:

Tabla 5.

Densidad de residuos sólidos hospitalarios

Densidad sin compactar promedio (Kg/m ³)	177.01
---	--------

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, la densidad de los residuos sólidos sin compactar es de 177.01 Kg/m³ esto es debido al número de consultas diarias registradas en el puesto de salud.

Según Velarde E. (2007), la densidad representativa sin compactar para residuos sólidos hospitalarios del Perú es de 132.37 Kg/m³, la densidad real puede variar hasta en un 50% respecto a los valores representativos, de acuerdo a la naturaleza de los componentes y su contenido de humedad.

Como se observa, la densidad de los residuos sin compactar es de 177.01 kg/m³, este valor se encuentra ligeramente excediendo lo establecido por el autor, y esto sería debido a como se mencionó anteriormente a la naturaleza de los componentes que forman a los residuos sólidos.

4.2.3 Composición física de los residuos sólidos hospitalarios

En la tabla 6, se observan que la producción total diario de residuos sólidos de tipo biocontaminados, de atención al paciente es de (17%) y de punzo cortante es de (15%), este resultado se debe a que la mayoría de los residuos generados provienen directamente de las atenciones a los ciudadanos ya que es esta actividad la que se da a diario, por otro lado los de tipo punzo cortante se debe a que dentro de las atenciones a los pacientes hay un porcentaje que viene a realizarse cirugías menores.

Por el cual en la tabla 4, se observa la composición física promedio de los residuos sólidos hospitalarios, identificándose una predominancia de producción de residuos de tipo biocontaminados, de atención al paciente con un total de 17%.

Tabla 6.
Composición física de residuos sólidos hospitalarios

Tipos de residuos sólidos	Composición de residuos sólidos hospitalarios								Composición porcentual	
	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Total,		
	1 Kg	2 Kg	3 Kg	4 Kg	5 Kg	6 Kg	7 Kg	Kg		
Biocontaminados										
1	De atención al paciente	0.50	0.30	0.50	0.60	0.30	0.40	0.10	2.70	17%
2	Biológicos	0.1	0	0.2	0	0	0	0.1	0.4	3%
Bolsas contenido										
3	sangre humana y hemoderivados	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Residuos										
4	quirúrgicos y anatomo-patológico	0.2	0.3	0.1	0	0	0.1	0.2	0.9	6%
5	Punzo cortante	0.7	0.8	0.2	0.1	0.1	0.5	0	2.4	15%
6		0.4	0.2	0.3	0.1	0.5	0.2	0.1	1.8	12%

	Animales									
	contaminados									
	Especiales									
7	Residuos químicos peligrosos	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	1	6%
8	Residuos farmacéuticos	0.3	0.4	0.2	0.3	0.4	0.2	0.2	2	13%
9	Residuos radioactivos	0	0.1	0	0	0.1	0	0	0.2	1%
	Residuos comunes									
10	Tipo C1	0.4	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4	0.3	2.4	15%
11	Tipo C2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.4	0.2	0.3	1.5	10%
12	Tipo C3	0.1	0	0	0.1	0	0.1	0	0.3	2%

Fuente: Elaboración propia

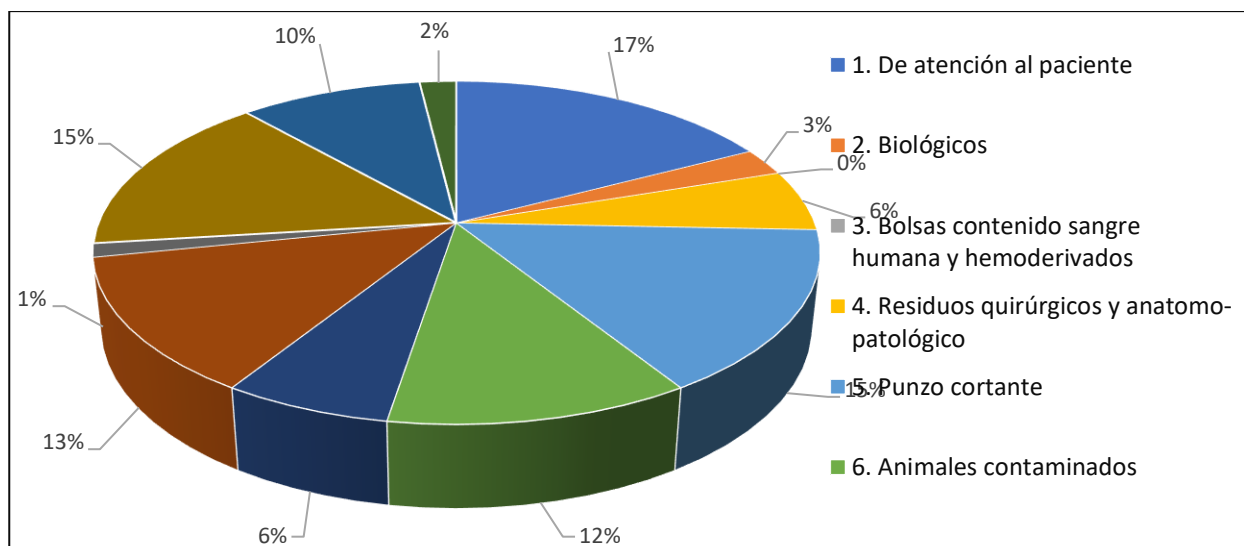


Figura 16. Composición física de residuos sólidos hospitalarios (% peso)

4.2.4 Proyección del número de consultas

En la tabla 7, se observa que el número de consultas del puesto de salud Domingo Mandamiento-distrito de Hualmay, para el año 2034 será de 205 consultas por día que se realizarán, se consideró el incremento poblacional del distrito de Hualmay para estimar el número de consultas/día por cada año y en un rango de 10 años.

Tabla 7.
Proyección del número de consultas del puesto de salud Domingo Mandamiento

Año	Consultas/día	No
2017	98	0
2018	104	1
2019	109	2
2020	115	3
2021	121	4
2022	127	5

2023	133	6
2024	139	7
2025	145	8
2026	152	9
2027	158	10
2028	165	11
2029	170	12
2030	177	13
2031	184	14
2032	191	15
2033	198	16
2034	205	17

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Proyección total del número de consultas del puesto de salud Domingo Mandamiento

Tabla 8.
Proyección acumulada de la generación de residuos sólidos hospitalarios

Años	Número de consultas	Ton/día	Ton/sem	Ton/año	Acumulado de Ton/año
2017	98	0.0023	0.0160	0.8359	0.8359
2018	100	0.0023	0.0163	0.8511	1.6869
2019	102	0.0024	0.0166	0.8666	2.5535
2020	103	0.0024	0.0169	0.8823	3.4358
2021	105	0.0025	0.0172	0.8984	4.3342
2022	107	0.0025	0.0175	0.9147	5.2489
2023	109	0.0026	0.0179	0.9314	6.1803
2024	111	0.0026	0.0182	0.9483	7.1286
2025	113	0.0026	0.0185	0.9656	8.0942
2026	115	0.0027	0.0189	0.9832	9.0774
2027	117	0.0027	0.0192	1.0011	10.0784
2028	120	0.0028	0.0195	1.0193	11.0977
2029	122	0.0028	0.0199	1.0378	12.1355
2030	124	0.0029	0.0203	1.0567	13.1922
2031	126	0.0029	0.0206	1.0759	14.2682
2032	128	0.0030	0.0210	1.0955	15.3637
2033	131	0.0031	0.0214	1.1155	16.4792
2034	133	0.0031	0.0218	1.1358	17.6150

Fuente: Elaboración propia

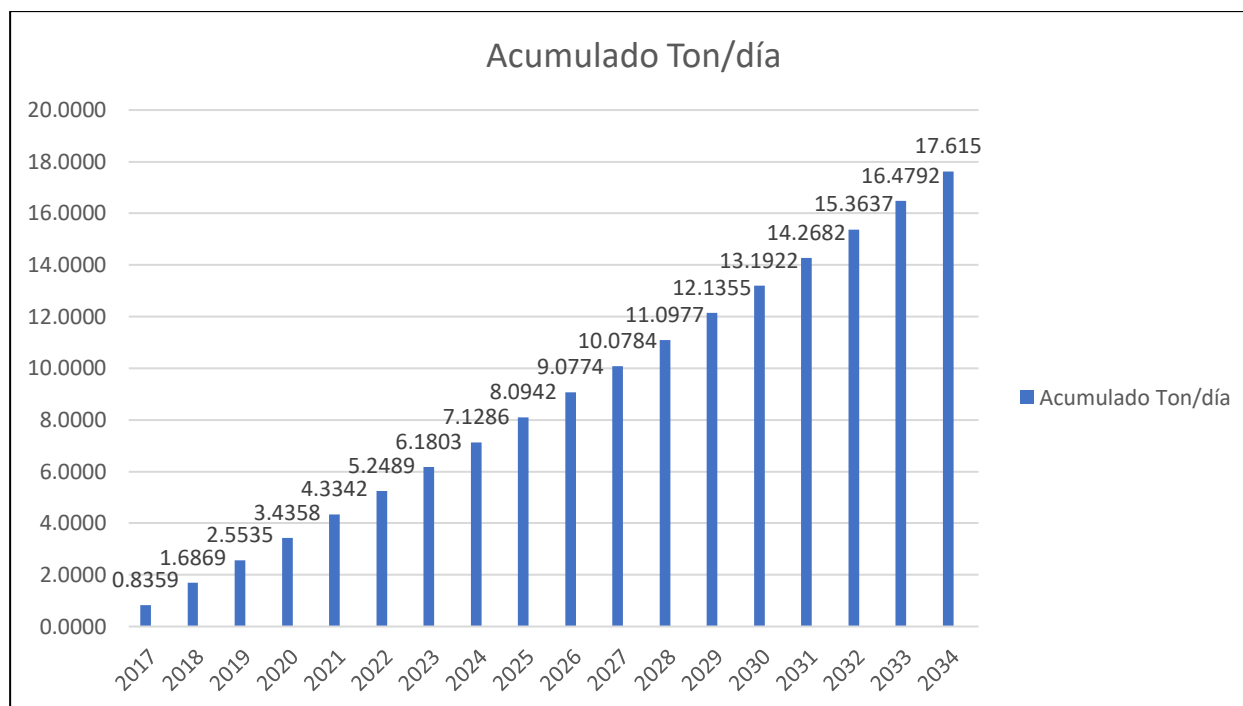


Figura 58. Proyección total de los residuos sólidos hospitalarios acumulados

En la ilustración 18, se muestra que la generación de los residuos sólidos hospitalarios acumulados para el año 2034 será de 17.615 Ton/año, el cual presenta un comportamiento directamente proporcional con el aumento del número de consultas.

H1: La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.

Mediante la evaluación de las características de los residuos sólidos hospitalarios realizado mediante la listas de verificación de los residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo públicos y privados, nos permitió conocer la situación actual del manejo de los residuos tanto como conocimiento, almacenamiento temporal, final de los residuos sólidos en las instalaciones, participación de la municipalidad y el MINSA, etc...así mismo el estudio de caracterización de los residuos sólidos hospitalarios permitieron conocer la cantidad de residuos generados, composición

física, densidad, etc... Mediante la integración de ambos estudios nos dio a conocer los aspectos favorables y aspecto negativos, permitiendo conocer sus debilidades y falencias que se vive actualmente en el puesto de salud Domingo Mandamiento, toda la información recolectada permite desarrollar una propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios que impactaran positivamente sobre el puesto de salud Domingo Mandamiento.

4.3 Propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios

El programa de manejo de los residuos sólidos hospitalarios fue elaborado con todos los parámetros necesarios para cubrir las necesidades básicas halladas durante el desarrollo de la investigación, para más detalle visitar el anexo 08.

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

Sobre las características de los residuos sólidos hospitalarios

Se determinó que en la composición de los residuos la mayor cantidad corresponde a los residuos de tipo biocontaminados siendo de 8.2 kg en promedio y especialmente de atención al paciente con siendo su pesaje de 2.7 kg, resultado que es concordante con los residuos de los antecedentes, pues Garcia D. & Romero L. (2016) indica que los 7kg de la composición de residuos hospitalarios son de tipo biocontaminados, estudio que corresponde a Pueblo Libre por lo cual el autor infiere que en la composición de los residuos sólidos hospitalarios no depende de la región geográfica, o de la cantidad de población pues el estudio realizado contaba con una cantidad de población diferente, y que al ser en cantidad mayor los biocontaminados estos pueden generar problemas de almacenamiento dentro de las instalaciones del puesto de salud debido al proceso de descomposición, que lógicamente al proceder de un origen biológico estos se verán más acelerados en zonas de mayor temperatura.

De otro lado Vargas (2011) indica que un 18.45 % de residuo de tipo C1, administrativos, papeles no contaminados, cartón, cajas y otros siendo, pueden ser reaprovechados, esto se comprueba con la caracterización de los residuos dentro del puesto de salud Domingo Mandamiento, arrojando un 15.0% de residuos de tipo C1, reafirmandonos de esta manera que estos residuos si pueden reaprovechar en otros procesos y/o actividades.

Sobre los aspectos negativos y positivos de la situación actual de los residuos sólidos hospitalarios

De acuerdo a los resultados de la encuesta situacional aplicada al puesto de salud Domingo Mandamiento, 54% de los entrevistados indicaron que no conocen nada acerca de la normativa ambiental respecto al manejo de los residuos sólidos hospitalarios, el autor considera que esto es un aspecto negativo y que debe ser mejorado con el programa de manejo de residuos sólidos.

Según Mata A, Reyes R. & Mijares R (2004), indica que los puestos de salud solo tienen un poseen un 50% de gestión avanzada en base a la normativa legal ambiental.

5.2 Conclusión

La generación per cápita de los residuos sólidos hospitalarios para el puesto de salud Domingo Mandamiento es de 0.31 kg/consulta/día, a partir de este dato se obtuvo la producción total de los residuos sólidos hospitalarios resultando 2.23 kg/día y 0.84 ton/año, generado por 98 consultas, la generación de residuos sólidos proyectada hacia 17 años dieron como resultado 17.62 ton para el año 2034, esto suponiendo una tasa de crecimiento por consulta de 1.82% anual, mediante los datos obtenidos se puede desarrollar una propuesta de manejo de residuos.

Los residuos sin compactar del puesto de salud Domingo Mandamiento es la densidad de 177.01 Kg/m³, sus características físicas son los siguientes: 17.00% de la producción de residuos lo constituyen los biocontaminados especialmente los de atención al cliente, lamentablemente estos residuos no pueden ser reaprovechados, su único manejo viable es a través de una EPS-RS hacia un relleno de seguridad, el 15.00% de los residuos sólidos hospitalarios son residuos comunes de tipo C1, estos residuos si pueden ser reaprovechados por que constituyen en su mayoría papel y cartón, y su implementación de manera acertada dentro de un programa de manejo de residuos sólidos puede constituir una fuente de ingresos para el puesto de salud Domingo Mandamiento.

Los problemas de salud se podrían presentar en el puesto de salud Domingo Mandamiento-Hualmay por la no existencia adecuada de manejo de los residuos sólidos hospitalarios como contaminación de algunas de las áreas de atención, ya que son estas áreas quienes están constantemente en contacto con las personas producto de las consultas que estas realizan.

Aspectos negativos: No tienen conocimientos sobre el manejo de los residuos sólidos asimismo desconocen de las acciones que se deben realizar, todo esto está acompañado de la falta de frecuencia

de recolección de los residuos sólidos por parte de la municipalidad, la falta de relación e interacción de la municipalidad y los ciudadanos atendidos generan un aspecto negativo a mejorar.

Aspecto positivo: Asimismo se tiene que tener en cuenta que lo favorable es que los pacientes son conscientes de que los residuos sólidos generan impactos negativos al medio ambiente, además un mayor porcentaje de los pacientes les gustaría recibir charlas informativas sobre temas ambientales.

El 100% de la generación de los residuos sólidos, no tienen una adecuada disposición final, lo que provoca el incremento en el índice de enfermedades asociadas a la contaminación del medio ambiente, para ello se recomienda llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios, incentivar a los pacientes al cuidado de la misma, así también sensibilizar por áreas a los pacientes acerca de los impactos negativos en la salud y el medio ambiente por la inadecuada disposición de los residuos, el cual se encuentra detallada en el **programa segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios**.

5.3 Recomendación

Sensibilizar a la municipalidad e instituciones que estén relacionadas al manejo de los residuos sólidos hospitalarios acerca de la importancia de la elaboración de un Programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios con la participación de diferentes centros de salud, puesto de salud, hospitales, clínicas, etc..., en caso del puesto de salud Domingo Mandamiento se podría tomar en cuenta el estudio realizado mediante esta tesis que se encuentra ajustado a su realidad.

Mejorar los aspectos de equipamiento e infraestructura para mejorar el servicio de recojo de los residuos sólidos hospitalarios en centros de salud, puestos de salud, hospitales, clínicas, etc... mediante la generación de empresas sociales y participación de todos los pacientes y/o habitante del lugar.

Fortalecer las capacidades, conocimientos ya adquiridos por los pacientes respecto al manejo de sus residuos sólidos hospitalarios, con programas de reciclaje y reutilización.

Implementar la sensibilización ambiental continúa enfocado más a los pacientes más jóvenes para involucrar en ellos una formación y conciencia ambiental.

CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas

Castillejos A. (2010) “*Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el municipio de el Espinal, Oaxaca, México, D.F.*” **Tesis para optar el grado de maestro en ingeniería en producción más limpia.**

Chuquillanqui, M. & Luque, J. (2010) “*Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios para dos centros de salud no estatales*” **Trabajo de investigación programa de especialización en gestión de la calidad y auditoría ambiental. Universidad nacional agraria la molina.**

Descalzi, J., Garcia, F., Lizarraga, C., Romero, C., (2006) “*Propuesta de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para la Clínica San Bernardo*”

MUNICIPALIDAD DE SAN BARTOLO, LIMA (2013) “*Estudio de caracterización de residuos sólidos del Distrito de San Bartolo-Lima*”

LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS (Ley N° 27314 del 21-07-2000) y su Reglamento (D.S. N° 057-2004-PCM del 24-07-2004) y, Decreto Legislativo N° 1065 que modifica la Ley General de Residuos Sólidos.

MINSA, 2012. Resolución Ministerial N° 554 - 2012 – MINSA Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.

MINSA, 2010. Resolución Ministerial N° 373-2010-MINSA Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo 2010-2012.

Monge, G. (1997) “*Manejo de residuos en centros de atención de salud*”

Méndez, D. (2006). *“Propuesta de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para la Clínica San Bernardo, UNALM”*, Trabajo de **investigación no experimental para optar el título de ingeniero ambiental.**

MINAM 2012, Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.

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

Velarde, C. (2007) *“Propuesta de Residuos Sólidos Hospitalarios en la Clínica San Pablo, Lima”* Tesis de **ingeniería ambiental. Universidad nacional agraria la molina.**

6.2 Fuentes electrónicas

Organismo Mundial de la Salud (2016), “Desechos de las actividades de atención sanitaria”.

Tomado de: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Banco Interamericano de Desarrollo (2015), “Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe”. Tomado de:

<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Situaci%C3%B3n-de-la-gesti%C3%B3n-de-residuos-s%C3%B3lidos-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>




ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Indicadores
¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017?	- Evaluar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.	La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en una propuesta de un programa de manejo en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017.	Caracterización de los residuos sólidos en el puesto de salud Domingo Mandamiento (X) X1. Situación actual X2. Generación X3. Composición X4. Densidad sin compactar X5. Volumen	Encuesta aplicada a los colaboradores y ficha de verificación de situación actual. Kg/consulta de residuo sólido al día Ton residuo año % de residuo por tipo (biocontaminado, especial, común, punzocortante) % de residuo tipo A % de residuo tipo B % de residuo tipo C Kg/m ³ de residuo M ³ de residuo/año M ³ residuo/día M ³ residuo/año
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específico	Variable Dependiente	Indicadores
<ul style="list-style-type: none"> - ¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017? - ¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017? - ¿De qué manera la caracterización de los residuos sólidos repercute en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017? - ¿De qué manera la situación actual de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017? 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. - Identificar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. - Identificar de qué manera la caracterización de los residuos sólidos repercute en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. - Desarrollar de qué manera la situación actual de los residuos sólidos influye en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. 	<ul style="list-style-type: none"> - La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en la propuesta de un programa de almacenamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. - La caracterización de los residuos sólidos influye significativamente en la propuesta de un programa de recolección y transporte en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. - La caracterización de los residuos sólidos repercute significativamente en la propuesta de un programa de reaprovechamiento en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. - La situación actual del manejo de los residuos sólidos influye significativamente en la propuesta de un programa de manejo de residuos en el puesto de salud Domingo Mandamiento en la localidad de Hualmay, periodo 2017. 	Propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos. Y1. Almacenamiento Y2. Recolección y transporte Y3. Reaprovechamiento Y4. Disposición final	Tipos de recipientes de almacenamiento Capacidad de los recipientes de almacenamiento Estado de los recipientes Ton/día de residuos recolectados y transportados N° de unidades de recolección N° de viajes N° de zonas de recolección Ton de residuos sólidos tipo C reaprovechable Ton de residuo sólido dispuesto a botadero Ton de residuo sólido dispuesto a relleno de seguridad.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2: Encuesta

 PERÚ Ministerio de Salud		 Ministerio de Salud DIGESA DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL	
Lista N°4 ENCUESTA SITUACIONAL DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD/SMA, SERVICIO/DEPARTAMENTO/UPS			
ESTABLECIMIENTOS DE SALUD/SMA:		<i>puesto de salud de mi zona mon</i>	
NOMBRE Y APELLIDO:		<i>Raula Ruiz Vaca</i>	
SEXO:		FECHA: <i>18-09-17</i>	
EDAD: <i>58</i>		D.N.I. <i>418392510</i>	
A) HÁBITOS DE LOS PACIENTES RESPECTO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.		14. ¿Le gustaría recibir charlas informativas sobre temas de residuos sólidos hospitalarios?	
1. ¿Cuántas veces se ha atendido este mes en el establecimiento de salud/SMA?		<input checked="" type="checkbox"/> a) Si b) No	
a) Primera vez b) 1 vez c) <input checked="" type="checkbox"/> 2 veces d) 3 veces e) Nunca		15. ¿Le gustaría trabajar conjuntamente con la municipalidad, el MINSA y cualquier otra institución pública para mejorar el aspecto del establecimiento de salud/SMA respecto a los residuos sólidos hospitalarios?	
2. ¿Sabe usted diferenciar los tipos de residuos sólidos que existen?		<input checked="" type="checkbox"/> a) Si b) No	
3. ¿Por qué cree que existe acumulación de residuos sólidos dentro del Establecimiento de Salud/SMA?		<input checked="" type="checkbox"/> a) Si b) No	
a) Falta de frecuencia de recolección			
b) Falta de conocimiento sobre los residuos			
<input checked="" type="checkbox"/> c) Falta de interés de los pacientes d) Otros			
B) RECOLECCIÓN Y PAGO DE LOS SERVICIOS			
4. ¿Tiene conocimiento si su centro de salud/SMA cuenta con servicio de recolección de residuos?			
a) Si <input checked="" type="checkbox"/> b) No c) No sabe			
5. ¿Tiene conocimiento cada que tiempo recogen los residuos sólidos del establecimiento de salud/SMA?			
a) Todos los días <input checked="" type="checkbox"/> b) Cada 2 días c) Cada 3 días			
d) Cada 4 días e) Una vez por semana			
6. ¿En que horario crees usted que los residuos sólidos son recogidos?			
a) Mañana b) Tarde <input checked="" type="checkbox"/> c) Noche d) Madrugada e) Otros			
C) PERCEPCIÓN DE LOS PACIENTES SOBRE EL SERVICIO DE RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS			
7. ¿Esta usted satisfecho con el servicio de recolección de los residuos sólidos hacia el establecimiento de salud/SMA?			
a) Si <input checked="" type="checkbox"/> b) No			
8. ¿Cómo calificaría el actual servicio de limpieza pública de la ciudad?			
a) Malo <input checked="" type="checkbox"/> b) Regular c) Bueno d) Muy bueno			
9. ¿Qué cree usted que debería hacer la municipalidad para mejorar la gestión de residuos sólidos en el establecimiento de salud/SMA?			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Aumentar la frecuencia de recolección			
b) Educar y propiciar la participación de los servicios			
c) Mejorar cantidad/calidad de vehículos			
d) Privatizar el servicio e) Otro			
D) CONOCIMIENTO DE LOS PACIENTES RESPECTO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS?			
10. ¿Tiene conocimiento de la NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01 de residuos sólidos?			
a) Si <input checked="" type="checkbox"/> b) Nada c) He escuchado d) Un poco e) Regular			
11. ¿Tiene usted conocimiento sobre que son los residuos sólidos hospitalarios?			
a) Si b) Nada <input checked="" type="checkbox"/> c) He escuchado d) Un poco e) Regular			
12. ¿Cree usted que los residuos sólidos hospitalarios (jeringas, vendas usadas), contaminan el medio ambiente?			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si b) No			
E) EXPECTATIVAS DE LOS PACIENTES			
13. ¿Le gustaría ver el establecimiento de salud/SMA limpio y libre de residuos sólidos?			
<input checked="" type="checkbox"/> a) Si b) No			

ANEXO 3: Codificación de consulta médica*Tabla 9*

Codificación de consultas seleccionadas para el estudio de caracterización de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de Salud Domingo Mandamiento

N°	Código de la consulta
1	CON-01
2	CON-02
3	CON-03
4	CON-04
5	CON-05
6	CON-06
7	CON-07
8	CON-08
9	CON-09
10	CON-10
11	CON-11
12	CON-12
13	CON-13
14	CON-14
15	CON-15
16	CON-16
17	CON-17
18	CON-18

19	CON-19
20	CON-20
21	CON-21
22	CON-22
23	CON-23
24	CON-24
25	CON-25
26	CON-26
27	CON-27
28	CON-28
29	CON-29
30	CON-30
31	CON-31
32	CON-32
33	CON-33
34	CON-34
35	CON-35
36	CON-36
37	CON-37
38	CON-38
39	CON-39
40	CON-40
41	CON-41

42	CON-42
43	CON-43
44	CON-44
45	CON-45
46	CON-46
47	CON-47
48	CON-48
49	CON-49
50	CON-50
51	CON-51
52	CON-52
53	CON-53
54	CON-54
55	CON-55
56	CON-56
57	CON-57
58	CON-58
59	CON-59
60	CON-60
61	CON-61
62	CON-62
63	CON-63
64	CON-64

65	CON-65
66	CON-66
67	CON-67
68	CON-68
69	CON-69
70	CON-70
71	CON-71
72	CON-72
73	CON-73
74	CON-74
75	CON-75
76	CON-76
77	CON-77
78	CON-78
79	CON-79
80	CON-80
81	CON-81
82	CON-82
83	CON-83
84	CON-84
85	CON-85
86	CON-86
87	CON-87

88	CON-88
89	CON-89
90	CON-90
91	CON-91
92	CON-92
93	CON-93
94	CON-94
95	CON-95
96	CON-96
97	CON-97
98	CON-98

Anexo 4: Registro de peso diario de las consultas realizadas

Tabla 10
Registro del peso diario de los residuos sólidos hospitalarios

N° de consulta	Código de la consulta	Generación de residuos sólidos hospitalarios						
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
		(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
1	CON-01	0.024	0.012	0.029	0.029	0.014	0.045	0.010
2	CON-02	0.021	0.034	0.027	0.020	0.021	0.033	0.012
3	CON-03	0.014	0.024	0.031	0.010	0.019	0.015	0.010
4	CON-04	0.012	0.016	0.030	0.014	0.019	0.044	0.010
5	CON-05	0.034	0.019	0.020	0.012	0.012	0.033	0.015
6	CON-06	0.024	0.025	0.010	0.012	0.028	0.014	0.010
7	CON-07	0.016	0.015	0.014	0.010	0.029	0.012	0.010
8	CON-08	0.019	0.021	0.012	0.010	0.020	0.012	0.002
9	CON-09	0.025	0.017	0.012	0.015	0.034	0.044	0.010
10	CON-10	0.015	0.070	0.010	0.029	0.014	0.010	0.027
11	CON-11	0.021	0.017	0.010	0.011	0.033	0.015	0.024
12	CON-12	0.017	0.033	0.015	0.021	0.012	0.029	0.010
13	CON-13	0.070	0.015	0.031	0.029	0.045	0.033	0.017
14	CON-14	0.017	0.011	0.011	0.02	0.033	0.002	0.012
15	CON-15	0.033	0.015	0.040	0.021	0.015	0.033	0.020
16	CON-16	0.015	0.016	0.029	0.027	0.044	0.027	0.010
17	CON-17	0.010	0.070	0.02	0.016	0.033	0.024	0.014
18	CON-18	0.070	0.029	0.021	0.014	0.014	0.033	0.012

19	CON-19	0.024	0.016	0.027	0.021	0.012	0.017	0.012
20	CON-20	0.010	0.010	0.016	0.019	0.012	0.012	0.010
21	CON-21	0.090	0.090	0.014	0.019	0.044	0.020	0.014
22	CON-22	0.011	0.090	0.021	0.012	0.010	0.024	0.010
23	CON-23	0.015	0.030	0.019	0.028	0.015	0.014	0.012
24	CON-24	0.016	0.020	0.019	0.029	0.029	0.012	0.021
25	CON-25	0.070	0.033	0.012	0.020	0.033	0.012	0.010
26	CON-26	0.029	0.014	0.028	0.010	0.002	0.033	0.022
27	CON-27	0.016	0.012	0.031	0.014	0.033	0.014	0.021
28	CON-28	0.014	0.036	0.011	0.012	0.027	0.021	0.027
29	CON-29	0.021	0.015	0.040	0.012	0.024	0.019	0.016
30	CON-30	0.010	0.021	0.021	0.010	0.033	0.019	0.014
31	CON-31	0.012	0.017	0.017	0.010	0.017	0.012	0.021
32	CON-32	0.010	0.070	0.027	0.015	0.012	0.028	0.023
33	CON-33	0.090	0.017	0.020	0.029	0.020	0.029	0.010
34	CON-34	0.090	0.033	0.017	0.011	0.024	0.020	0.010
35	CON-35	0.030	0.015	0.016	0.002	0.014	0.034	0.022
36	CON-36	0.020	0.010	0.012	0.033	0.012	0.014	0.014
37	CON-37	0.033	0.070	0.014	0.012	0.012	0.033	0.021
38	CON-38	0.014	0.024	0.012	0.028	0.033	0.012	0.019
39	CON-39	0.012	0.010	0.012	0.029	0.010	0.021	0.010
40	CON-40	0.036	0.090	0.015	0.011	0.015	0.029	0.025
41	CON-41	0.035	0.011	0.021	0.020	0.019	0.022	0.028

42	CON-42	0.015	0.015	0.017	0.021	0.011	0.021	0.030
43	CON-43	0.049	0.016	0.070	0.017	0.002	0.027	0.010
44	CON-44	0.051	0.070	0.017	0.027	0.013	0.016	0.010
45	CON-45	0.015	0.014	0.012	0.020	0.027	0.014	0.010
46	CON-46	0.012	0.012	0.015	0.017	0.024	0.021	0.019
47	CON-47	0.047	0.045	0.010	0.022	0.017	0.023	0.012
48	CON-48	0.027	0.010	0.070	0.019	0.033	0.036	0.011
49	CON-49	0.090	0.010	0.024	0.02	0.028	0.029	0.010
50	CON-50	0.030	0.015	0.027	0.021	0.029	0.022	0.016
51	CON-51	0.020	0.012	0.031	0.027	0.011	0.014	0.020
52	CON-52	0.010	0.010	0.030	0.024	0.020	0.021	0.024
53	CON-53	0.014	0.029	0.020	0.017	0.021	0.019	0.014
54	CON-54	0.012	0.090	0.010	0.012	0.017	0.033	0.012
55	CON-55	0.045	0.029	0.014	0.028	0.027	0.025	0.012
56	CON-56	0.010	0.027	0.012	0.029	0.020	0.028	0.010
57	CON-57	0.010	0.090	0.012	0.011	0.017	0.030	0.010
58	CON-58	0.015	0.030	0.010	0.020	0.033	0.023	0.015
59	CON-59	0.012	0.020	0.010	0.021	0.019	0.040	0.010
60	CON-60	0.010	0.010	0.015	0.017	0.022	0.027	0.020
61	CON-61	0.029	0.014	0.031	0.027	0.021	0.017	0.021
62	CON-62	0.090	0.012	0.011	0.020	0.029	0.020	0.017
63	CON-63	0.029	0.045	0.002	0.017	0.033	0.017	0.027
64	CON-64	0.013	0.010	0.070	0.012	0.020	0.019	0.010

65	CON-65	0.012	0.010	0.029	0.019	0.021	0.022	0.010
66	CON-66	0.015	0.015	0.016	0.02	0.017	0.021	0.010
67	CON-67	0.032	0.090	0.014	0.021	0.027	0.029	0.015
68	CON-68	0.042	0.011	0.021	0.029	0.020	0.033	0.010
69	CON-69	0.015	0.040	0.019	0.011	0.033	0.020	0.010
70	CON-70	0.012	0.061	0.019	0.020	0.035	0.021	0.021
71	CON-71	0.055	0.02	0.012	0.021	0.015	0.017	0.019
72	CON-72	0.016	0.021	0.028	0.017	0.029	0.027	0.012
73	CON-73	0.090	0.027	0.031	0.027	0.033	0.020	0.011
74	CON-74	0.036	0.070	0.011	0.020	0.021	0.033	0.010
75	CON-75	0.018	0.017	0.019	0.017	0.029	0.035	0.016
76	CON-76	0.002	0.022	0.012	0.011	0.022	0.015	0.020
77	CON-77	0.070	0.069	0.028	0.019	0.021	0.029	0.024
78	CON-78	0.029	0.002	0.031	0.02	0.027	0.033	0.014
79	CON-79	0.016	0.070	0.011	0.021	0.016	0.021	0.012
80	CON-80	0.014	0.029	0.020	0.027	0.014	0.019	0.010
81	CON-81	0.021	0.016	0.021	0.024	0.021	0.012	0.014
82	CON-82	0.019	0.014	0.017	0.017	0.023	0.011	0.012
83	CON-83	0.019	0.021	0.027	0.017	0.036	0.027	0.012
84	CON-84	0.045	0.019	0.020	0.012	0.029	0.016	0.010
85	CON-85	0.028	0.019	0.017	0.020	0.022	0.020	0.010
86	CON-86	0.090	0.045	0.040	0.024	0.014	0.024	0.015
87	CON-87	0.011	0.028	0.019	0.014	0.021	0.014	0.019

88	CON-88	0.040	0.090	0.02	0.012	0.019	0.012	0.010
89	CON-89	0.061	0.011	0.021	0.012	0.033	0.012	0.002
90	CON-90	0.02	0.040	0.027	0.010	0.045	0.033	0.010
91	CON-91	0.021	0.021	0.024	0.010	0.028	0.010	0.014
92	CON-92	0.027	0.017	0.017	0.015	0.090	0.015	0.012
93	CON-93	0.070	0.027	0.017	0.019	0.023	0.019	0.012
94	CON-94	0.017	0.020	0.022	0.011	0.040	0.021	0.010
95	CON-95	0.022	0.017	0.029	0.002	0.027	0.002	0.010
96	CON-96	0.069	0.022	0.031	0.013	0.017	0.040	0.010
97	CON-97	0.031	0.015	0.031	0.012	0.020	0.027	0.010
98	CON-98	0.090	0.031	0.022	0.012	0.017	0.017	0.010

Anexo 5: Registro de generación per cápita de los residuos sólidos hospitalarios

Tabla 11

Registro de la generación per cápita de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento

N°	Código de la consulta	Generación per cápita kg/consulta/día
1	CON-01	0.12
2	CON-02	0.23
3	CON-03	0.18
4	CON-04	0.47
5	CON-05	0.36
6	CON-06	0.56
7	CON-07	0.11
8	CON-08	0.61
9	CON-09	0.47
10	CON-10	0.32
11	CON-11	0.14
12	CON-12	0.57
13	CON-13	0.33
14	CON-14	0.45
15	CON-15	0.17
16	CON-16	0.23
17	CON-17	0.38
18	CON-18	0.18

19	CON-19	0.22
20	CON-20	0.34
21	CON-21	0.47
22	CON-22	0.39
23	CON-23	0.35
24	CON-24	0.29
25	CON-25	0.27
26	CON-26	0.41
27	CON-27	0.11
28	CON-28	0.24
29	CON-29	0.17
30	CON-30	0.36
31	CON-31	0.35
32	CON-32	0.45
33	CON-33	0.69
34	CON-34	0.17
35	CON-35	0.54
36	CON-36	0.32
37	CON-37	0.19
38	CON-38	0.31
39	CON-39	0.16
40	CON-40	0.26
41	CON-41	0.17

42	CON-42	0.19
43	CON-43	0.48
44	CON-44	0.36
45	CON-45	0.37
46	CON-46	0.41
47	CON-47	0.25
48	CON-48	0.10
49	CON-49	0.27
50	CON-50	0.13
51	CON-51	0.25
52	CON-52	0.27
53	CON-53	0.33
54	CON-54	0.19
55	CON-55	0.31
56	CON-56	0.16
57	CON-57	0.26
58	CON-58	0.31
59	CON-59	0.45
60	CON-60	0.17
61	CON-61	0.23
62	CON-62	0.38
63	CON-63	0.18
64	CON-64	0.22

65	CON-65	0.35
66	CON-66	0.34
67	CON-67	0.47
68	CON-68	0.36
69	CON-69	0.56
70	CON-70	0.11
71	CON-71	0.61
72	CON-72	0.24
73	CON-73	0.19
74	CON-74	0.24
75	CON-75	0.33
76	CON-76	0.18
77	CON-77	0.21
78	CON-78	0.37
79	CON-79	0.45
80	CON-80	0.19
81	CON-81	0.27
82	CON-82	0.33
83	CON-83	0.40
84	CON-84	0.46
85	CON-85	0.32
86	CON-86	0.15
87	CON-87	0.24

88	CON-88	0.51
89	CON-89	0.33
90	CON-90	0.47
91	CON-91	0.22
92	CON-92	0.16
93	CON-93	0.44
94	CON-94	0.63
95	CON-95	0.31
96	CON-96	0.26
97	CON-97	0.49
98	CON-98	0.25
	GPC en el puesto de Salud	0.31
	Domingo Mandamiento	

Anexo 6: Registro de la composición de los residuos sólidos hospitalarios

Tabla 12

Registro de la composición física de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento

N° de consulta	Código de la consulta	Generación de residuos sólidos hospitalarios						
		Día 1 (kg)	Día 2 (kg)	Día 3 (kg)	Día 4 (kg)	Día 5 (kg)	Día 6 (kg)	Día 7 (kg)
1	CON-01	0.024	0.012	0.029	0.029	0.014	0.045	0.010
2	CON-02	0.021	0.034	0.027	0.020	0.021	0.033	0.012
3	CON-03	0.014	0.024	0.031	0.010	0.019	0.015	0.010
4	CON-04	0.012	0.016	0.030	0.014	0.019	0.044	0.010
5	CON-05	0.034	0.019	0.020	0.012	0.012	0.033	0.015
6	CON-06	0.024	0.025	0.010	0.012	0.028	0.014	0.010
7	CON-07	0.016	0.015	0.014	0.010	0.029	0.012	0.010
8	CON-08	0.019	0.021	0.012	0.010	0.020	0.012	0.002
9	CON-09	0.025	0.017	0.012	0.015	0.034	0.044	0.010
10	CON-10	0.015	0.070	0.010	0.029	0.014	0.010	0.027
11	CON-11	0.021	0.017	0.010	0.011	0.033	0.015	0.024
12	CON-12	0.017	0.033	0.015	0.021	0.012	0.029	0.010
13	CON-13	0.070	0.015	0.031	0.029	0.045	0.033	0.017
14	CON-14	0.017	0.011	0.011	0.02	0.033	0.002	0.012
15	CON-15	0.033	0.015	0.040	0.021	0.015	0.033	0.020
16	CON-16	0.015	0.016	0.029	0.027	0.044	0.027	0.010
17	CON-17	0.010	0.070	0.02	0.016	0.033	0.024	0.014
18	CON-18	0.070	0.029	0.021	0.014	0.014	0.033	0.012
19	CON-19	0.024	0.016	0.027	0.021	0.012	0.017	0.012
20	CON-20	0.010	0.010	0.016	0.019	0.012	0.012	0.010
21	CON-21	0.090	0.090	0.014	0.019	0.044	0.020	0.014
22	CON-22	0.011	0.090	0.021	0.012	0.010	0.024	0.010
23	CON-23	0.015	0.030	0.019	0.028	0.015	0.014	0.012
24	CON-24	0.016	0.020	0.019	0.029	0.029	0.012	0.021
25	CON-25	0.070	0.033	0.012	0.020	0.033	0.012	0.010
26	CON-26	0.029	0.014	0.028	0.010	0.002	0.033	0.022
27	CON-27	0.016	0.012	0.031	0.014	0.033	0.014	0.021
28	CON-28	0.014	0.036	0.011	0.012	0.027	0.021	0.027
29	CON-29	0.021	0.015	0.040	0.012	0.024	0.019	0.016
30	CON-30	0.010	0.021	0.021	0.010	0.033	0.019	0.014
31	CON-31	0.012	0.017	0.017	0.010	0.017	0.012	0.021
32	CON-32	0.010	0.070	0.027	0.015	0.012	0.028	0.023
33	CON-33	0.090	0.017	0.020	0.029	0.020	0.029	0.010
34	CON-34	0.090	0.033	0.017	0.011	0.024	0.020	0.010
35	CON-35	0.030	0.015	0.016	0.002	0.014	0.034	0.022

36	CON-36	0.020	0.010	0.012	0.033	0.012	0.014	0.014
37	CON-37	0.033	0.070	0.014	0.012	0.012	0.033	0.021
38	CON-38	0.014	0.024	0.012	0.028	0.033	0.012	0.019
39	CON-39	0.012	0.010	0.012	0.029	0.010	0.021	0.010
40	CON-40	0.036	0.090	0.015	0.011	0.015	0.029	0.025
41	CON-41	0.035	0.011	0.021	0.020	0.019	0.022	0.028
42	CON-42	0.015	0.015	0.017	0.021	0.011	0.021	0.030
43	CON-43	0.049	0.016	0.070	0.017	0.002	0.027	0.010
44	CON-44	0.051	0.070	0.017	0.027	0.013	0.016	0.010
45	CON-45	0.015	0.014	0.012	0.020	0.027	0.014	0.010
46	CON-46	0.012	0.012	0.015	0.017	0.024	0.021	0.019
47	CON-47	0.047	0.045	0.010	0.022	0.017	0.023	0.012
48	CON-48	0.027	0.010	0.070	0.019	0.033	0.036	0.011
49	CON-49	0.090	0.010	0.024	0.02	0.028	0.029	0.010
50	CON-50	0.030	0.015	0.027	0.021	0.029	0.022	0.016
51	CON-51	0.020	0.012	0.031	0.027	0.011	0.014	0.020
52	CON-52	0.010	0.010	0.030	0.024	0.020	0.021	0.024
53	CON-53	0.014	0.029	0.020	0.017	0.021	0.019	0.014
54	CON-54	0.012	0.090	0.010	0.012	0.017	0.033	0.012
55	CON-55	0.045	0.029	0.014	0.028	0.027	0.025	0.012
56	CON-56	0.010	0.027	0.012	0.029	0.020	0.028	0.010
57	CON-57	0.010	0.090	0.012	0.011	0.017	0.030	0.010
58	CON-58	0.015	0.030	0.010	0.020	0.033	0.023	0.015
59	CON-59	0.012	0.020	0.010	0.021	0.019	0.040	0.010
60	CON-60	0.010	0.010	0.015	0.017	0.022	0.027	0.020
61	CON-61	0.029	0.014	0.031	0.027	0.021	0.017	0.021
62	CON-62	0.090	0.012	0.011	0.020	0.029	0.020	0.017
63	CON-63	0.029	0.045	0.002	0.017	0.033	0.017	0.027
64	CON-64	0.013	0.010	0.070	0.012	0.020	0.019	0.010
65	CON-65	0.012	0.010	0.029	0.019	0.021	0.022	0.010
66	CON-66	0.015	0.015	0.016	0.02	0.017	0.021	0.010
67	CON-67	0.032	0.090	0.014	0.021	0.027	0.029	0.015
68	CON-68	0.042	0.011	0.021	0.029	0.020	0.033	0.010
69	CON-69	0.015	0.040	0.019	0.011	0.033	0.020	0.010
70	CON-70	0.012	0.061	0.019	0.020	0.035	0.021	0.021
71	CON-71	0.055	0.02	0.012	0.021	0.015	0.017	0.019
72	CON-72	0.016	0.021	0.028	0.017	0.029	0.027	0.012
73	CON-73	0.090	0.027	0.031	0.027	0.033	0.020	0.011
74	CON-74	0.036	0.070	0.011	0.020	0.021	0.033	0.010
75	CON-75	0.018	0.017	0.019	0.017	0.029	0.035	0.016
76	CON-76	0.002	0.022	0.012	0.011	0.022	0.015	0.020
77	CON-77	0.070	0.069	0.028	0.019	0.021	0.029	0.024
78	CON-78	0.029	0.002	0.031	0.02	0.027	0.033	0.014

79	CON-79	0.016	0.070	0.011	0.021	0.016	0.021	0.012
80	CON-80	0.014	0.029	0.020	0.027	0.014	0.019	0.010
81	CON-81	0.021	0.016	0.021	0.024	0.021	0.012	0.014
82	CON-82	0.019	0.014	0.017	0.017	0.023	0.011	0.012
83	CON-83	0.019	0.021	0.027	0.017	0.036	0.027	0.012
84	CON-84	0.045	0.019	0.020	0.012	0.029	0.016	0.010
85	CON-85	0.028	0.019	0.017	0.020	0.022	0.020	0.010
86	CON-86	0.090	0.045	0.040	0.024	0.014	0.024	0.015
87	CON-87	0.011	0.028	0.019	0.014	0.021	0.014	0.019
88	CON-88	0.040	0.090	0.02	0.012	0.019	0.012	0.010
89	CON-89	0.061	0.011	0.021	0.012	0.033	0.012	0.002
90	CON-90	0.02	0.040	0.027	0.010	0.045	0.033	0.010
91	CON-91	0.021	0.021	0.024	0.010	0.028	0.010	0.014
92	CON-92	0.027	0.017	0.017	0.015	0.090	0.015	0.012
93	CON-93	0.070	0.027	0.017	0.019	0.023	0.019	0.012
94	CON-94	0.017	0.020	0.022	0.011	0.040	0.021	0.010
95	CON-95	0.022	0.017	0.029	0.002	0.027	0.002	0.010
96	CON-96	0.069	0.022	0.031	0.013	0.017	0.040	0.010
97	CON-97	0.031	0.015	0.031	0.012	0.020	0.027	0.010
98	CON-98	0.090	0.031	0.022	0.012	0.017	0.017	0.010

Anexo 7: Registro de la densidad de los residuos sólidos hospitalarios

Tabla 13

Registro de la densidad sin compactar de los residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento

Datos del Balde		
Altura del balde real	0.40	m
Diámetro	0.27	m
Altura usada	0.22	m
Área base	0.06	m ²

Registro peso volumétrico diario (2017)								
Parámetro	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Densidad promedio (kg/m ³)
Peso del residuo (kg)	3.00	2.90	2.10	1.70	2.30	2.20	1.40	
Volumen que ocupa el residuo (m ³)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	177.01
Densidad (P/V) (kg/m ³)	238.29	230.34	166.80	135.03	182.69	174.74	111.20	
P/V = Peso del residuo / Volumen que ocupa el residuo								

Anexo 8: Programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios
PROGRAMA DE MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS –
PUESTO SALUD DOMINGO MANDAMIENTO, HUALMAY

I. INTRODUCCIÓN

Para realizar una propuesta del programa de manejo se tendrá en cuenta todas las debilidades y potencialidades que tiene el puesto de salud Domingo Mandamiento, las acciones que establezcan estarán basadas para mejorar la situación actual y tener un adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios, por ende, para el programa será muy importante la participación de la municipalidad, el representantes del MINSA así como el compromiso de la participación de los ciudadanos del Hualmay, cuando se habla de manejo de residuos sólidos puede realizarse a través de un sistema (infraestructura más operación de inicio hasta el fin) que incluya, según corresponda, las operaciones de minimización, almacenamiento en el área, segregación en la fuente, disposición final y sensibilización ambiental.

II. OBJETIVOS

General

En concordancia con el Marco legal vigente, el objetivo del programa es asegurar una gestión y manejo adecuado de los residuos que ambientalmente sea adecuada con relación a la sujeción de los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud, bienestar de los ciudadanos.

Específicos

- Fortalecer la gestión de residuos sólidos en el puesto de salud Domingo Mandamiento
- Implementar un programa de segregación en la fuente como parte del proceso de recolección interna de los residuos sólidos hospitalarios.

- Fortalecer las capacidades de funcionarios y trabajadores de limpieza pública del puesto de salud Domingo Mandamiento.
- Sensibilizar y capacitar a los ciudadanos sobre buenas prácticas en el manejo de residuos sólidos.

PRINCIPIOS

El programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios del puesto de salud Domingo Mandamiento- Hualmay está enmarcado para prevenir la contaminación ambiental y controlar los impactos generados por nuestras actividades utilizando eficientemente los recursos naturales y respondiendo al marco normativo vigente y otros aplicables.

MARCO LEGAL

Constitución Política del Perú, 1993, Art. 195

Plan nacional de gestión de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo.

Decreto Supremo N°012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente

Decreto Supremo N°014-2011-MINAM, Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA PERÚ: 2011-2021

Ley N°28611, Ley General del Ambiente

Ley N°27314, Ley General de Residuos Sólidos – Modificada por D.S N°1065

Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N°057-2004-PCM

Resolución Ministerial N°702-2008/MINSA Norma técnica de Salud que Guía el Manejo Selectivo por Segregadores

Norma Técnica de Salud N°096-MINSA/DIGESA-V.01 Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo a nivel nacional.

MANEJO ACTUAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Manejo actual de los residuos sólidos hospitalarios

Actualmente se viene realizando un inadecuado manejo de los residuos sólidos sin emplear técnicas de segregación, reaprovechamiento y disposición final.

Aspectos Favorables

Los pacientes son conscientes de que los residuos sólidos hospitalarios generan impacto negativo al medio ambiente

El personal asistencial tiene conocimiento básico respecto al almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios.

Aspectos Para Mejorar

Incentivar el manejo de los residuos segregados con el fin de evitar deficiencias en las técnicas de reaprovechamiento planteadas en el presente programa

Incentivar las técnicas de clasificación de los residuos sólidos, mediante la segregación adecuada para ello se debe realizar un programa de capacitación de manejo de residuos sólidos hospitalarios a todo el personal trabajador del puesto de salud Domingo Mandamiento

Fortalecer los conocimientos de los trabajadores del puesto de salud Domingo Mandamiento acerca de temas relacionados con los residuos sólidos hospitalarios, como su definición, composición, segregación, reaprovechamiento, disposición final, etc...

Fortalecer conocimientos sobre los impactos negativos que generan los residuos sólidos cuando se encuentran a la intemperie del entorno.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Cuando se realizó el estudio se evidencio que en el puesto de salud Domingo Mandamiento generan mayor cantidad de residuos de tipo: Atención al paciente, punzo cortante y de Tipo C1, de acuerdo

con este resultado también se integró puntos importantes dentro del programa de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el puesto de salud Domingo Mandamiento.

Programa N° 1

PROGRAMA SEGREGACIÓN, ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

ASPECTOS GENERALES

a) Unidad responsable de implementación

La unidad responsable de la implementación del programa de capacitación, segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos es el mismo puesto de salud Domingo Mandamiento, Hualmay.

b) Participación de entidades y de los beneficiarios

Entidades involucradas

- El puesto de salud Domingo Mandamiento de Hualmay
- La municipalidad Distrital de Hualmay
- Ministerio de salud – MINSA

Beneficiarios

- Población del distrito de Hualmay

c) Beneficios

- La implementación del programa permitirá generar beneficios ambientales, sociales y económicos, de acuerdo con lo siguiente:

Ambientales:

- Disminución de la cantidad y peligrosidad de los residuos sólidos hospitalarios
- Preservación de recursos naturales
- Disminución de focos de contaminación

- Un puesto de salud más limpio y saludable

Sociales

- Desarrollo de la cultura ambiental en el puesto de salud Domingo Mandamiento de todos los involucrados.
- Mejorar el entorno ambiental
- Cambio de hábitos y costumbres en la población
- Involucramiento de los ciudadanos en la solución de los problemas ambientales

Económicos

- Menores costos en compra de insumos para limpieza de los residuos sólidos.
- Reducción de costos en la cadena productiva.

a) Duración del programa

- La duración del programa está basada en 12 meses, los cuales se tendrán y establecerán cada mes de acuerdo con la necesidad.

DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA PARA LA SEGREGACIÓN EN LA FUENTE, REAPROVECHAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

De acuerdo con los resultados de la lista de verificación 3, MINSA, se tendrá en cuenta los aspectos que cumplen de manera parcial o nula dentro de la evaluación.

Las actividades que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las actividades de segregación en la fuente son:

a) Disminución en la generación de los residuos sólidos

La minimización de la generación de residuos sólidos en el puesto de salud Domingo Mandamiento está asociada a las actividades y consumos de productos que generaron nuevos residuos, un ejemplo claro es el uso cada vez mayor de los papales de secado de manos las cuales generan un problema ambiental que exige un manejo adecuado una vez utilizados.

No se trata de dejar de consumir los productos por otros menos atractivos pero ecológicos, sino simplemente de tomar conciencia de la cantidad de residuos innecesarios que se pueden evitar generar, algunas recomendaciones ayudan a ilustrar estas ideas:

- Evitar en lo posible el uso de bolsas plásticas cuando se repartan las medicinas, usar productos alternativos como, las bolsas de tela, uso de canastas, etc...
- Usar toallas de tela en lugar de papales para el secado de manos dentro de las instalaciones.
- Preferir el uso de pilas recargables.
- Elaborar Block de anotaciones a partir de cuadernos usados o de hojas impresas en una sola cara.

b) Segregación en la fuente

La segregación es un paso importante ya que ayudará a facilitar el reaprovechamiento, almacenamiento temporal y disposición final de los residuos, para tal fin se tendrá que contar con tachos o recipientes de colores donde se pueda depositar los residuos de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica de Salud (NTS 2010-MINSA/DIGESA-V.01).

El puesto de salud tendrá que obtener los recipientes de residuos sólidos gestionándolos con los responsables directos, en este caso con el Ministerio de Salud.

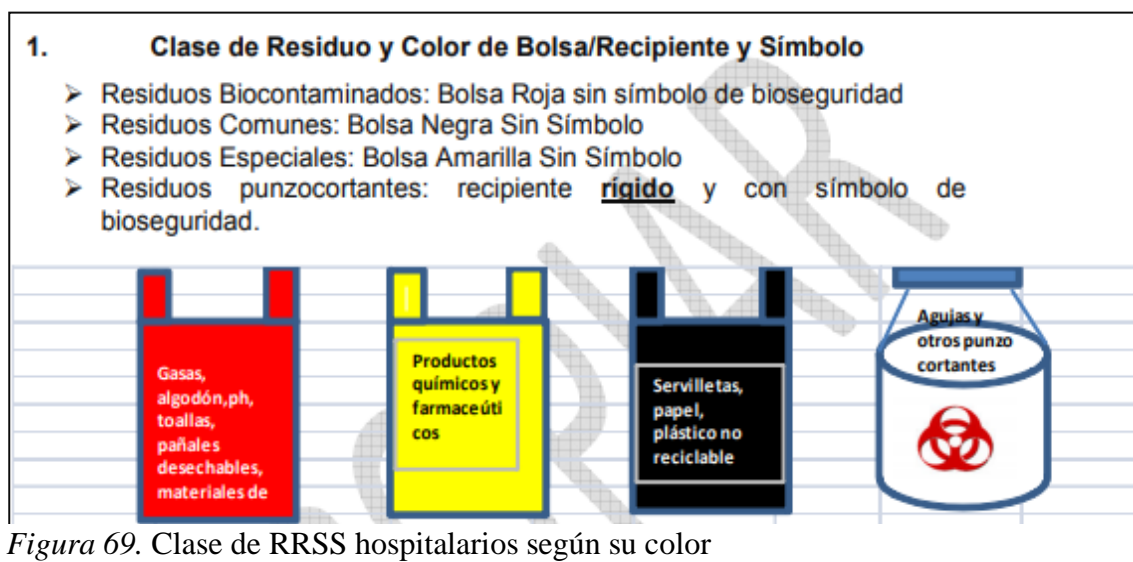


Figura 69. Clase de RRSS hospitalarios según su color

c) Almacenamiento

En el puesto de salud Domingo Mandamiento, el almacenamiento de los residuos sólidos es dentro de las instalaciones, tanto en el interior de las áreas de atención como en las áreas de espera, los aspectos clave que se pueden simplificar son dos:

- La correcta ubicación de los tachos o contenedores
- Número de tachos o contenedores de acuerdo con las necesidades de cada área.

En este sentido es recomendable considerar los siguientes aspectos:

- Lo más alejado dentro del área de trabajo en el interior de las áreas de atención a los pacientes.
- Lo más alejado respecto a la ubicación de fuentes de abastecimiento de agua para consumo o uso.

La ubicación más adecuada para el tacho será el sitio que cumple mejor estas dos condiciones, en caso de no ser posible esto, el que cumpla una de las condiciones en el peor de los casos.

d) Reaprovechamiento

De acuerdo con los resultados el mayor porcentaje de residuos sólidos que se generan es de tipo Biocontaminados: De atención al paciente, seguido por el de punzo cortante y por último de tipo C1, siendo este último del cual se puede reaprovechar.

Los residuos de tipo C1, son aquellos residuos como los cartones, papeles no contaminados y que son de origen administrativo.

Actualmente muchas instituciones donan sus residuos de tipo cartón, papel y plástico, a empresas que se encargan de procesarlas en otros materiales como lo son en: cartones nuevos, papel periódico, bolsas de tela, las cuales un porcentaje son entregadas a las instituciones que las donaron como medida de reciprocidad y apoyo mutuo.

Para la situación del puesto de salud Domingo Mandamiento esta opción sería la más viable ya que según la normativa peruana ninguna institución nacional puede comercializar con productos reciclables (compra y venta).

DISEÑO TÉCNICO DEL PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL

- a) La operación de disposición final asociado al puesto de salud Domingo Mandamiento es una acción que debe evaluarse respecto a su conveniencia de desarrollo y generación de sus residuos sólidos.

Como todo residuo de carácter peligroso, este residuo tiene que ser dispuesto en un relleno de seguridad autorizado y activo por la DIGESA, quien debe de realizar la gestión entre el puesto de salud y la E.P.S. debe ser el MINSA, a continuación, se muestra la lista de todas las empresas prestadoras de servicio de rellenos de seguridad autorizados por la DIGESA:



Figura 20. Rellenos sanitarios y de seguridad en el Perú

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Con una adecuada gestión con el MINSA, se podrá dar una disposición final a los residuos que ya no puedan ser reaprovechados.

La cantidad de contenedores que serán repartidas al puesto de salud tiene que ser establecidas mediante una gestión óptima con el MINSA.

Recomendaciones

Trabajar con los ciudadanos que quieran apoyar voluntariamente, evitar obligar a cualquier persona que no desee participar ya que eso genera malestar ante los demás, así como desanimar al grupo.

Si se quiere mejorar el sistema de gestión de los residuos sólidos el puesto de salud Domingo Mandamiento tiene que trabajar juntamente con todos los ciudadanos del distrito de Hualmay.

PANEL FOTOGRÁFICO



Ilustración 7
Reunión con el jefe encargado del puesto de salud
Domingo Mandamiento



Ilustración 8
Oficina de la jefe del puesto de salud Domingo
Mandamiento



Ilustración 9
Vista panorámica del puesto de salud Domingo Mandamiento



Ilustración 10
Sección interior del puesto de salud Domingo Mandamiento



Ilustración 11
Punto de acopio de residuo sólidos hospitalario en el puesto de salud Domingo Mandamiento



Ilustración 12
Vista frontal del contenedor de residuos sólidos hospitalario

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÁRIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“Caracterización de los Residuos Sólidos y su Propuesta de un Programa de Manejo en el Puesto de Salud Domingo Mandamiento – Hualmay, Periodo 2017”

PRESENTADO POR:

QUENAYA RIVERA DIEGO

PARA OPTAR EL TÍTULO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

HUACHO – PERÚ

2019