

## Caracterización e impacto del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Materno Infantil de Florencia de Mora

*Characterization and impact of the solid hospital waste management of the Center for Maternal and Child Health of Florencia de Mora*

Judith Marigen Bocanegra Núñez

[jbocanegra@unca.edu.pe](mailto:jbocanegra@unca.edu.pe)

<https://orcid.org/0000-0002-4580-4446>

Universidad Nacional de Trujillo – Trujillo; Perú

Federico Gonzales Veintimilla

[gonzalesf25@yahoo.com.mx](mailto:gonzalesf25@yahoo.com.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-8278-4459>

Universidad Nacional de Trujillo – Trujillo; Perú

Aceptado: Agosto – 15 - 2020

Revisado: Octubre – 20 – 2020

Publicado: Enero – 31 – 2021

### RESUMEN

Los residuos sólidos hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros. Este trabajo se realizó en el C.S.M.I. “El Esfuerzo” del Distrito de Florencia de Mora, donde se determinó la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios, el manejo de los mismos, el impacto ambiental y su plan de manejo ambiental. Se genera 60,575 Kg/mes de residuos sólidos hospitalarios, de los cuales el 38% de residuos son comunes, mientras el 62% son biocontaminados, lo cual indica, existe un inadecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios, poniendo en riesgo la salud tanto del personal médico, técnico, de servicio, pacientes, visitantes y la población, en especial a los recicladores del botadero “El Milagro”, ya que, estos residuos sólidos son llevados a este lugar por el vehículo recolector de la municipalidad. También, origina impactos ambientales negativos como, la disminución de la calidad del aire y suelo, por la acumulación y disposición final de estos residuos. Por lo tanto, la propuesta de un plan de manejo ambiental ayudaría a facilitar, agilizar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, y reducir los volúmenes a disponer en el botadero municipal.

**Palabras claves:** Caracterización, impacto, manejo, residuos sólidos hospitalarios

## ABSTRACT

*Hospital solid wastes are those wastes generated in processes and care activities and medical research establishments such as hospitals, clinics, health centers, laboratories and others. This work was performed at the CSMI "El Esfuerzo" in Florencia de Mora District, which determined the characterization of hospital solid waste, management of them, the environmental impact and environmental management plan. It generates 60,575 Kg/month, 38% of waste are common, while 62% are biocontaminados, indicating that there is inadequate management of hospital solid waste, bringing problems to the health of both the medical staff, technical and service as a special population recycler to dump El Milagro, because, these solid wastes are taken to this place for the car collector of the municipality. Also causes negative environmental impacts such as the declining quality of air and ground, accumulation and disposal of these wastes. Therefore, the proposal for an environmental management plan would help facilitate, streamline the management of hospital solid waste, and reduce the volumes available in the municipal dump*

**Keywords:** *Characterization, impact, management, hospital solid waste*

## INTRODUCCIÓN

Las actividades del hombre son de diversa índole y, en función de las mismas serán generados diferentes tipos de residuos que variarán en composición, estado, peligrosidad, etc. (Gómez, 1995); esto sumado al acelerado crecimiento de la población y concentración en áreas urbanas, el aumento de la actividad industrial y el incremento en los patrones de consumo, contribuyen al serio problema de la generación de los residuos sólidos en América latina y el Caribe, cuyo manejo incorrecto incide directamente en la degradación ambiental y en el deterioro de la salud pública (Banco Interamericano Desarrollo, BID, 1997); deteriora los recursos naturales como el suelo, el aire y el agua; perjudica el aspecto estético del entorno, además de que genera condiciones favorables para la proliferación de insectos y roedores que actúan como vectores de enfermedades (Agudelo et al., 2004).

Los residuos sólidos se definen como aquellos desperdicios que no son transportados por agua y que han sido rechazados porque ya no se van a utilizar (Armas y Armas, 2002). También se le considera como todo material no deseado o descartado que no es líquido ni gaseoso (Tyler, 1994). Mientras que los residuos sólidos hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros (Organización Mundial de la Salud, OMS en

MINSA, 2004). Estos se clasifican en tres categorías: Clase A (residuo biocontaminado), clase B (residuos especiales) y clase C (residuo común) (MINSA, 2004).

Los desechos generados por los establecimientos de atención de salud pueden plantear un riesgo dentro y fuera de sus límites al medio ambiente y a la salud de las personas debido a su naturaleza tóxica e infecciosa. La cantidad y las características de los desechos generados en los establecimientos de atención de salud varían según la función de los servicios proporcionados. La mala separación de la basura común en los hospitales, la convierte en residuo peligroso aumentando con esto los volúmenes que se generan (Llado y García, 2004). Es decir, los desechos generales, que son la mayoría de los residuos de los hospitales, pueden eliminarse de forma similar a los desechos domésticos; y así reducir al mínimo el volumen de desechos que requieren tratamiento especial (OPS, 1994).

En la ciudad de Lima Metropolitana se estaría produciendo 32,3 ton/día de residuos hospitalarios. De los que 20,3 ton, 11,3 ton y 0,70 ton corresponde a residuos infecciosos, comunes y especiales, respectivamente. Aplicando la relación, 5:1 de volumen y peso de residuos hospitalarios, para la ciudad de Lima, se estima un volumen de 161, 5 m<sup>2</sup>/día (Aranibar, 1998).

En Trujillo, la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), por intermedio del Programa de Fortalecimiento de los Servicios de Salud en 1994, reportó que el Hospital Regional Docente generaba un promedio de 281,40 Kg/día, y que de éstos el 54% (151,26 Kg/día) son residuos biocontaminados y el 46% (130 Kg/día) son residuos comunes. El volumen total fue estimado en 2,053 L/día en promedio, equivalente aproximadamente a 10,3 cilindros de 200 litros de capacidad; la densidad promedio alcanzó a 0,137 Kg/ L (Bocanegra, 2000).

Los residuos sólidos hospitalarios, a pesar de representar menor parte del total de residuos sólidos totales producidos por la comunidad, son particularmente importantes por su impacto en la salud pública y la calidad del ambiente. Los residuos sólidos hospitalarios son considerados potencialmente peligrosos tanto por la contaminación biológica (microorganismos patógenos) como por sustancias químicas (drogas, sustancias carcinogénicas, teratogénicas y materiales radiactivos).

Estudios hechos con residuos hospitalarios identifican a una serie de microorganismos presentes, como, por ejemplo: *Coliformes*, *Salmonella thyphi*, *Pseudomonas sp.*, *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*. Además, se ha encontrado la posibilidad de contaminación por virus como, por ejemplo: Polio tipo I, Hepatitis A y B, Influenza, Vaccínea, Virus entéricos (Carranza, 2002).

El principal peligro para la salud relacionado a estos desechos es la transmisión de la hepatitis B o C así como el SIDA (Nores, 2008) por objetos punzo cortantes y sangre. Es importante destacar que la gran mayoría de residuos punzo cortantes son generados durante el procedimiento asistencial y que justamente su adecuado manejo en el punto de generación minimiza e incluso puede eliminar la ocurrencia de accidentes con este material en los propios trabajadores asistenciales, y en los que realizan la limpieza y el manejo de residuos hospitalarios (Curro, 2007). Sin embargo, este riesgo también es extremadamente elevado para las personas que segregan diferentes tipos de residuos en los botaderos de basura, mal llamados rellenos sanitarios (Fernández, 2002).

En el Perú se han dado varios intentos por dar solución al manejo adecuado de los residuos sólidos, en especial los residuos sólidos hospitalarios, a través de leyes, ordenanzas y/o resoluciones pero que en la práctica no se han cumplido en su verdadera dimensión (Rodríguez, 2007). Los establecimientos de salud en nuestro país no cuentan con sistemas adecuados de tratamiento de desechos sólidos biomédicos o biocontaminados, sin considerar los centros de salud y postas médicas; se estima que el 60% de éstos cuentan con sistemas de tratamiento “quemadores” mal llamados incineradores, de los cuales aproximadamente el 10% se encuentran en operación; el resto de los establecimientos disponen sus desechos en rellenos sanitarios, botaderos o inclusive son arrojados a los ríos causando problemas a la población, así como la contaminación y deterioro ambiental (MINSA/ PFSS, 1998). Mayormente dichos botaderos se ubican a poca distancia de poblados, además en estos lugares convergen personas que encuentran allí una fuente de recursos económicos en los residuos que recuperan para su posterior comercialización, y de animales que son llevados para ser alimentados (Fernández, 2002).

El 85% de los centros hospitalarios (tanto públicos como privados) tienen un servicio de limpieza propio, sin embargo, usualmente el personal de éstos no cuenta con la adecuada capacitación. Así mismo el almacenamiento final en el 71% de los establecimientos se realiza

al aire libre, sin contar con las condiciones de infraestructura adecuada y frecuentemente contaminando suelos, agua y aire (Tello, 1991).

Actualmente, el manejo de los residuos que se generan en los establecimientos de salud es deficiente. En algunas áreas urbanas se entregan al recojo municipal para su posterior disposición (PROSALUD/ Socios para el Desarrollo, 2006). En nuestra localidad el manejo de los residuos sólidos constituye un problema ambiental por la inexistencia de sitios adecuados donde realizar la disposición final. Los residuos generados en el centro de salud constituyen riesgos, particularmente de tipo biocontaminado y plantean en su manejo dificultades de diversas índoles por la presencia de elementos punzo cortantes y objetos contaminados con sangre o secreciones.

Los riesgos derivados del manejo inapropiado de residuos infecciosos, exponen en primer término al personal, tanto interno como externo, responsable de su recolección y disposición y pacientes del nosocomio. Así como también a la población en general y el medio ambiente pueden resultar afectados por las deficiencias en el manejo y disposición final de los residuos hospitalarios. En especial si éstos son trasladados fuera de la institución sin la aplicación de las medidas de higiene y seguridad que tales procesos requieren. Por ello este trabajo busca dar un alcance de la situación del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Materno Infantil (C.S.M.I.) “El Esfuerzo” del Distrito de Florencia de Mora, con la finalidad de proteger la salud de las personas y el medio ambiente, mediante una propuesta del manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.

Por ello la investigación nace como una inquietud de la necesidad de dar una respuesta a la caracterización e impacto del manejo de los residuos sólidos hospitalarios del centro de salud. Al no contar la localidad con un estudio sobre la generación de los desechos sólidos hospitalarios; el aporte que dará el trabajo es pertinente por cuanto dará un conocimiento real de la peligrosidad de los desechos sólidos hospitalarios que se están generando.

A fin de contribuir con el bienestar de la comunidad y el medio ambiente es que se plantea este trabajo con el principal objetivo de caracterizar los residuos sólidos hospitalarios en el C.S.M.I. “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora y el impacto que estos generan en la comunidad, para facilitar el establecimiento de planes y programas orientados al mejoramiento

de este servicio y contribuir a reducir los efectos adversos que su manejo inadecuado ocasiona en la salud de las personas y en el ambiente.

### METODOLOGÍA

La investigación se realizó en el Centro de Salud Materno Infantil “El Esfuerzo, distrito de Florencia de Mora, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad, dentro de las coordenadas geográficas 8°05′17” LS y 79°01′33” LW (Google Earth, 2009) (Anexo 01). El material de estudio estuvo constituido por los residuos sólidos generados en el Centro de Salud Materno Infantil “El Esfuerzo” de Florencia de Mora. Los muestreos se realizaron durante una semana por mes, en un periodo de cuatro meses, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Salud (MINSa, 1995). La metodología seguida, se preparó un receptáculo de 15 L y una balanza con capacidad de carga de 30 Kg. Se determinó el peso de una bolsa con residuos, colocándolo en el receptáculo sin hacer presión y se sacudió para minimizar los vacíos (MINSa, 1999). En la determinación del volumen, la bolsa con residuos se colocó directamente dentro del receptáculo, sin hacer presión y se sacudió para minimizar los vacíos. Posteriormente se midió la altura que alcanza dentro del envase para luego determinar el volumen (Veneros, 1997).

La composición física se expresó en % de peso, utilizándose la fórmula (Aquino et al., 1989):

$$\% \text{ Componente} = \frac{\text{Peso del Componente Separado} \times 100}{\text{Peso Total del residuo}}$$

Se tomó en cuenta las diferentes etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios llevados a cabo por el personal de servicio, para su descripción respectiva (MINSa, 2004). Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se consideró conveniente la utilización del sistema matricial, para lo cual se hizo uso de la Matriz de Leopold, que consiste en colocar en las columnas el listado de las acciones o actividades involucradas que pueden alterar el ambiente, y sobre sus filas se coloca los factores, componentes y atributos del ambiente que pueden ser afectados y en cada una de las celdas de interacción se analizan los impactos en función del tipo (positivos o negativos) y del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida (alta, media, baja) (Conesa, 1997). Para la elaboración de la Propuesta del Plan de Manejo Ambiental, se tomó en cuenta la identificación de impactos ambientales,

parte fundamental del estudio, y esto permitió plantear las medidas que permitirán prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente.

### **RESULTADOS**

Sobre la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios, las diferentes áreas asistenciales (áreas de consulta, laboratorio clínico, maternidad, etc.) y administrativas (admisión, caja, etc.) generan diferentes cantidades de residuos.

Con respecto al peso total mensual de los residuos sólidos biocontaminados el valor mayor es de 49,550 Kg correspondiente al mes de setiembre y el valor menor es de 21,265 Kg perteneciente al mes de agosto. En los residuos comunes el valor más alto es 25,860 Kg dado para el mes de octubre y el menor valor es de 16,245 Kg para el mes de agosto (Tabla N° 01).

El peso total de los residuos biocontaminados generados en cada servicio del centro de salud, obtuvo el más alto valor en el área de maternidad con 61,065 Kg y el valor menor se registró en el servicio de farmacia con 0,036 Kg (Tabla N° 03). Mientras en los residuos comunes el mayor valor corresponde a corredores con 30,960 Kg y el valor menor pertenece a sala de descanso médico con 0,206 Kg (Tabla N° 05).

Referente al volumen total mensual de los residuos biocontaminados obtuvo su mayor valor con 626,420 L correspondiente al mes de agosto, y el valor menor fue de 563,357 L correspondiente al mes de octubre. Mientras los residuos comunes, el valor mayor fue de 953,293 L perteneciente al mes de octubre y el valor menor fue de 733,626 L correspondiente al mes de setiembre (Tabla N° 02).

El volumen total mensual de los residuos biocontaminados por cada servicio, se observó que el servicio de maternidad presentó el valor más alto de 434,080 L y el valor mínimo se obtuvo en farmacia con 36,785 L (Tabla N° 04). Asimismo, en los residuos comunes, el valor mayor se registró en corredores con 434,080 L, y el valor más bajo se presentó en la sala de descanso médico con 60,960 L (Tabla N° 06).

En la tabla N° 07, se muestra que la proporción de pañales, guantes, agujas-jeringas y residuos patológicos constituye el 32 %, en comparación con la proporción de papel, plástico, vidrio y cartón que es de 35 %.

**Tabla N° 01.** Generación mensual de los residuos sólidos hospitalarios (Kg) en el C.S.M.I. “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora, entre agosto y noviembre del 2009.

TIPO DE RESIDUO	MESES (Kg)				TOTAL (Kg)	PROMEDIO (Kg/mes)	DESVIACIÓN ESTANDAR
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
COMÚN	16,245	23,640	25,860	25,700	91,445	22,861	4,525
BIOCONTAMINADO	21,265	49,550	39,865	40,175	150,855	37,714	11,851
<b>TOTAL</b>	<b>37,510</b>	<b>73,190</b>	<b>65,725</b>	<b>65,875</b>	<b>242,300</b>	<b>60,575</b>	

**Tabla N° 02.** Generación mensual de los residuos sólidos hospitalarios (L) en el C.S.M.I. “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora, entre agosto y noviembre del 2009.

TIPO DE RESIDUO	MESES (L)				TOTAL (L)	PROMEDIO (L/mes)	DESVIACIÓN ESTANDAR
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
COMÚN	774,616	733,626	953,293	825,066	3286,601	821,650	95,397
BIOCONTAMINADO	626,420	598,042	563,357	566,510	2354,329	588,582	29,691
<b>TOTAL</b>	<b>1401,036</b>	<b>1331,668</b>	<b>1516,650</b>	<b>1391,576</b>	<b>5640,930</b>	<b>1410,233</b>	

**Tabla N° 03.** Generación mensual de los residuos sólidos biocontaminados (Kg) por servicio del C.S.M.I. “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora, entre agosto y noviembre del 2009.

SERVICIO	MESES (Kg)				TOTAL (Kg)	PROMEDIO (Kg/mes)	DESVIACIÓN ESTANDAR
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
SERVICIO SOCIAL, JEFATURA Y SIS	0,050	0,145	0,110	0,405	0,710	0,178	0,157
NUTRICIÓN	0,020	0,345	0,115	0,375	0,855	0,214	0,174
DENTAL	0,420	0,250	1,305	2,120	4,095	1,024	0,865
PCT	1,560	2,555	1,615	3,205	8,935	2,234	0,792
FARMACIA	0,045	0,020	0,005	0,075	0,145	0,036	0,031
ADMISIÓN Y CAJA	0,115	0,055	0,040	0,135	0,345	0,086	0,046
PAI	2,985	3,120	3,925	4,995	15,025	3,756	0,924
EMERGENCIA	2,675	4,015	3,405	4,795	14,890	3,723	0,901
LABORATORIO	5,590	4,160	5,080	5,340	20,170	5,043	0,624
MEDICINA Y PEDIATRÍA	0,940	0,505	0,520	0,470	2,435	0,609	0,222



MATERNIDAD	3,660	29,695	18,155	9,555	61,065	15,266	11,312
OBSTETRICIA	0,805	0,885	0,950	1,325	3,965	0,991	0,230
GINECOLOGÍA	0,315	1,685	0,635	0,450	3,085	0,771	0,623
CONSEJERÍA	0,160	0,155	0,150	0,260	0,725	0,181	0,053
SALA DESCANSO MÉDICO	0,245	0,165	0,295	0,325	1,030	0,258	0,070
CORREDORES	1,680	1,795	3,560	6,345	13,380	3,345	2,177
<b>TOTAL</b>	<b>21,265</b>	<b>49,550</b>	<b>39,865</b>	<b>40,175</b>	<b>150,855</b>	<b>37,714</b>	

Tabla N° 04. Generación mensual de los residuos sólidos biocontaminados (L) por servicio del C.S.M.I. "El Esfuerzo" del distrito de Florencia de Mora, entre agosto y noviembre del 2009.

SERVICIO	MESES (L)				TOTAL (L)	PROMEDIO (L/mes)	DESVIACIÓN ESTANDAR
	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
SERVICIO SOCIAL, JEFATURA Y SIS	12,612	19,970	9,459	25,225	67,266	16,817	7,129
NUTRICIÓN	7,357	15,766	13,664	24,174	60,961	15,240	6,945
DENTAL	16,817	10,510	35,735	29,429	92,491	23,123	11,513
PCT	62,011	49,399	52,552	47,297	211,259	52,815	6,500
FARMACIA	11,561	9,459	3,153	12,612	36,785	9,196	4,237
ADMISIÓN Y CAJA	23,123	14,715	9,459	16,817	64,114	16,029	5,652
PAI	48,348	36,786	33,633	39,940	158,707	39,677	6,328
EMERGENCIA	80,930	62,011	40,991	54,654	238,586	59,647	16,649
LABORATORIO	116,665	73,573	66,216	65,164	321,618	80,405	24,461
MEDICINA Y PEDIATRÍA	34,684	21,021	15,766	23,123	94,594	23,649	7,981
MATERNIDAD	68,318	153,452	137,686	74,624	434,080	108,520	43,339
OBSTETRICIA	39,940	29,429	28,378	26,276	124,023	31,006	6,099
GINECOLOGÍA	25,225	30,480	33,633	24,174	113,512	28,378	4,459
CONSEJERÍA	8,408	15,766	9,459	15,766	49,399	12,350	3,968
SALA DESCANSO MÉDICO	33,633	19,970	25,225	27,327	106,155	26,539	5,652
CORREDORES	36,786	35,735	48,348	59,909	180,778	45,195	11,353
<b>TOTAL</b>	<b>626,420</b>	<b>598,042</b>	<b>563,357</b>	<b>566,510</b>	<b>2354,329</b>	<b>588,582</b>	

**Tabla N° 05.** Generación mensual de los residuos sólidos comunes (Kg) por servicio del C.S.M.I. "El Esfuerzo" del distrito de Florencia de Mora, entre agosto y noviembre del 2009.

SERVICIO	MESES (Kg)				TOTAL (Kg)	PROMEDIO (Kg/mes)	DESVIACIÓN ESTANDAR
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
<b>SERVICIO SOCIAL, JEFATURA Y SIS</b>	0,480	0,785	1,550	2,530	5,345	1,336	0,914
<b>NUTRICIÓN</b>	0,605	0,270	1,105	0,345	2,325	0,581	0,378
<b>DENTAL</b>	0,040	0,045	0,420	0,655	1,160	0,290	0,301
<b>PCT</b>	0,930	0,440	0,960	2,045	4,375	1,094	0,677
<b>FARMACIA</b>	1,945	1,380	0,950	1,580	5,855	1,464	0,415
<b>ADMISIÓN Y CAJA</b>	1,765	1,430	1,515	1,230	5,940	1,485	0,222
<b>PAI</b>	0,970	2,495	1,980	2,345	7,790	1,948	0,687
<b>EMERGENCIA</b>	0,470	0,625	1,870	2,680	5,645	1,411	1,053
<b>LABORATORIO</b>	0,975	0,970	1,020	1,260	4,225	1,056	0,138
<b>MEDICINA Y PEDIATRÍA</b>	0,525	0,750	0,340	0,415	2,030	0,508	0,179
<b>MATERNIDAD</b>	1,925	1,935	2,995	2,170	9,025	2,256	0,505
<b>OBSTETRICIA</b>	0,570	0,700	0,905	0,985	3,160	0,790	0,190
<b>GINECOLOGÍA</b>	0,245	0,360	0,395	0,480	1,480	0,370	0,097
<b>CONSEJERÍA</b>	0,095	0,550	0,215	0,445	1,305	0,326	0,208
<b>SALA DESCANSO MÉDICO</b>	0,355	0,100	0,140	0,230	0,825	0,206	0,113
<b>CORREDORES</b>	4,350	10,805	9,500	6,305	30,960	7,740	2,946
<b>TOTAL</b>	16,245	23,640	25,860	25,700	91,445	22,861	

**Tabla N° 06.** Generación mensual de los residuos sólidos comunes (L) por servicio del C.S.M.I. "El Esfuerzo" del distrito de Florencia de Mora, entre agosto y noviembre del 2009.

SERVICIO	MESES (L)				TOTAL (L)	PROMEDIO (L/mes)	DESVIACIÓN ESTANDAR
	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE			
<b>SERVICIO SOCIAL, JEFATURA Y SIS</b>	37,837	39,940	52,552	58,858	189,187	47,297	10,081
<b>NUTRICIÓN</b>	28,378	17,868	39,940	24,174	110,360	27,590	9,297
<b>DENTAL</b>	12,612	9,459	40,991	36,786	99,848	24,962	16,223
<b>PCT</b>	47,297	32,582	44,144	44,144	168,167	42,042	6,479
<b>FARMACIA</b>	115,614	69,369	58,858	72,522	316,363	79,091	25,040
<b>ADMISIÓN Y CAJA</b>	63,062	54,654	50,450	38,888	207,054	51,764	10,058
<b>PAI</b>	76,726	50,450	56,756	56,756	240,688	60,172	11,429
<b>EMERGENCIA</b>	33,633	45,195	69,369	59,909	208,106	52,027	15,789
<b>LABORATORIO</b>	58,858	46,246	58,858	53,603	217,565	54,391	5,969
<b>MEDICINA Y PEDIATRÍA</b>	44,144	39,940	33,633	35,735	153,452	38,363	4,661
<b>MATERNIDAD</b>	40,991	60,960	153,452	100,900	356,303	89,076	49,621
<b>OBSTETRICIA</b>	58,858	57,807	73,573	55,705	245,943	61,486	8,164
<b>GINECOLOGÍA</b>	42,042	47,297	56,756	51,501	197,596	49,399	6,247
<b>CONSEJERÍA</b>	8,408	27,327	18,919	26,276	80,930	20,233	8,725
<b>SALA DESCANSO MÉDICO</b>	11,561	11,561	18,919	18,919	60,960	15,240	4,248
<b>CORREDORES</b>	94,594	122,972	126,125	90,389	434,080	108,520	18,632
<b>TOTAL</b>	774,616	733,626	953,293	825,066	3286,601	821,650	



Tabla N° 07. Composición física de los residuos sólidos hospitalarios del C.S.M.I “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora

COMPONENTES FÍSICOS DE LAS MUESTRAS DE RESIDUOS (Kg)																				
DÍA DE MUESTREO	SERVICIO	Gasas- algodón	Papel	Plástico	Vidrio	R. orgánicos	Agujas- jeringas	Cartón	Metales	Teknopor	Caucho	Guantes	Tumores, placentas, etc.	R. patológicos	Aditivos	Madera	Tela	Pañales	Otros	TOTAL (Kg)
	PCT		0,035	0,065	0,185	0,030		0,045				0,010							0,110	0,480
	PAI	0,005	0,050	0,010				0,010		0,010	0,01								0,155	0,250
LUNES	LABORATORIO	0,015	0,010	0,060	0,195	0,005	0,765	0,085				0,140		0,210		0,005			0,025	1,515
	FARMACIA		0,020	0,015		0,040		0,205											0,005	0,285
	GINECOLOGÍA	0,010	0,035									0,030								0,075
MARTES	OBSTETRICIA	0,005	0,095	0,035	0,06			0,015				0,080				0,055		0,005	0,025	0,375
	PAI	0,010		0,115	0,150			0,120	0,005	0,005								0,530	0,155	1,090
	GINECOLOGÍA		0,015	0,015								0,040								0,070
MIERCOLES	DENTAL	0,010	0,005	0,030			0,030					0,130	0,005						0,030	0,240
	OBSTETRICIA	0,015	0,060	0,005	0,010							0,070				0,005			0,025	0,190
	EMERGENCIA	0,035	0,010	0,005	0,060		0,040	0,010				0,060	0,005			0,010	0,010		0,160	0,405
JUEVES	DENTAL	0,005		0,015								0,095							0,010	0,125
	PAI	0,005	0,140	0,035	0,060		0,030	0,310									0,010		0,020	0,610
	LABORATORIO	0,025	0,030	0,035	0,010			0,030				0,080		0,550		0,010			0,020	0,790
VIERNES	EMERGENCIA	0,135	0,090	0,020	0,055		0,005	0,010				0,065				0,015			0,030	0,425
	MEDICINA Y PEDIATRÍA		0,010													0,040			0,005	0,055
SÁBADO	PCT		0,030	0,040	0,165	0,260		0,045		0,005		0,025				0,005			0,115	0,690



	MATERNIDAD	0,010	0,250	0,105	0,240	0,360	0,010	0,015		0,080							0,940		2,010	
DOMINGO	EMERGENCIA	0,085	0,040	0,010	0,055		0,140	0,010		0,035			0,035					0,170	0,58	
	MEDICINA Y PEDIATRÍA		0,030					0,015					0,020					0,010	0,075	
	LABORATORIO	0,015		0,020	0,015					0,165		0,205	0,005					0,015	0,440	
LUNES	MATERNIDAD	0,005	0,115			0,005	0,015	0,010	0,01				0,010				0,060	0,025	0,255	
	TOTAL	0,390	1,070	0,635	1,260	0,700	1,035	0,920	0,03	0,020	0,010	1,105	0,010	0,965	0	0,215	0,02	1,535	1,110	11,030
	PORCENTAJE	3,54%	9,70%	5,78%	11,42%	6,35%	9,38%	8,34%	0,27%	0,18%	0,09%	10,02%	0,09%	8,75%	0,00%	1,95%	0,18%	13,91%	10,06%	100,00%

## Manejo de los residuos sólidos hospitalarios

Los elementos punzo cortantes (agujas, ampollas rotas, etc.) generados en laboratorio y otras áreas asistenciales no se depositan en la mayoría de los casos en recipientes plásticos rígidos sino son depositados en los recipientes plásticos con bolsa, sin tratamiento alguno.

A continuación, se describe el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el C.S.M.I. “El Esfuerzo”:

### Generación y separación.

La cantidad de residuos sólidos que se generan en el centro de salud, producto de los servicios ofrecidos, no son separados adecuadamente.

### Almacenamiento primario

Los residuos generados son almacenados por personal de los diferentes servicios de la institución en recipientes plásticos retornables con bolsas plásticas en su interior ubicados en diferentes sitios de cada área (Foto N° 01).



**Foto N° 01.** Recipientes acondicionados para el almacenamiento primario, lado izquierdo (laboratorio) y lado derecho (consultorio de medicina).

Las bolsas negras se utilizan también para residuos biocontaminados. Mientras en el interior de bolsas rojas con residuos biocontaminados es común, hallar bolsas negras también con desechos, al mismo tiempo se encuentran residuos especiales, comunes, como pasa en el servicio de P.C.T., maternidad y laboratorio (Fotos N° 02, 03, 04 y 05).



**Foto No 02.** Residuos especiales, comunes y biocontaminados dentro de una misma bolsa del servicio de P.C.T. (Pacientes con Tuberculosis).

En algunas áreas se observan recipientes rotos, sin tapa, sin bolsa plástica, y mezcla de residuos. Es decir, el C.S.M.I. “El Esfuerzo”, no cuenta con los receptáculos adecuados, acorde a cada servicio. Incluso, estos recipientes están al alcance de visitantes, pacientes y en especial de los niños, como sucede con el servicio de P.C.T. (Pacientes con Tuberculosis) (Foto N° 06)



**Foto N° 03.** Bolsa perteneciente al área de maternidad del C.S.M.I. “El Esfuerzo” hallada en los recipientes de almacenamiento secundario. Lado Izquierdo, bolsa completa. Lado derecho, se observa sangre, placenta, guantes, bolsas plásticas y algodón.



**Foto N° 04.** Residuos patológicos de Laboratorio del C.S.M.I. El Esfuerzo. Lado izquierdo, muestras de heces. Lado derecho, muestras de esputo.



**Foto N° 05.** Recipiente conteniendo agujas sumergidas en líquido, hallado dentro de la bolsa de residuos perteneciente al servicio de Laboratorio del C.S.M.I. “El Esfuerzo”.

### **Transporte interno**

El personal de servicio recoge los residuos en las horas de la tarde y de la noche, de los diferentes servicios asistenciales y los transportan manualmente hasta el sitio de almacenamiento secundario, paso previo a su disposición final.

### **Almacenamiento secundario**

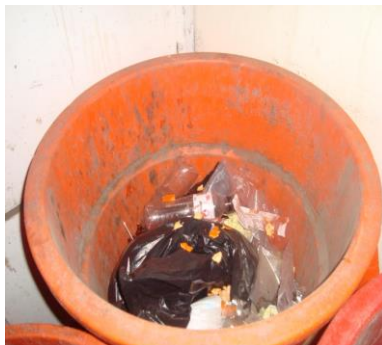
Los residuos hospitalarios se almacenan temporalmente en un patio a cielo abierto (área vecina al lugar donde son atendidos los pacientes de PCT -Pacientes con Tuberculosis), sin señalización y con libre acceso de personas ajenas a la actividad. Allí, en tres receptáculos se depositan, sin clasificar, las bolsas con diferentes tipos de residuos a la espera del vehículo recolector de la municipalidad distrital, que las llevará hasta el botadero municipal (Foto N° 10).



**Foto N° 06.** Recipientes acondicionados para el almacenamiento secundario, ubicados a lado del servicio P.C.T. (Pacientes con Tuberculosis), al aire libre.



Las condiciones de almacenamiento a cielo abierto, exponen los residuos a la lluvia, al viento y quizás al saqueo de personas ajenas y esparcen parte de su contenido en el piso. Se advierte generación de olores y presencia de insectos (Foto N° 07).



**Foto N° 07.** Dentro de los recipientes se observan bolsas con residuos y residuos sueltos.

### **Tratamiento**

No se efectuó ningún tipo de tratamiento, por no contar con los instrumentos y equipos necesarios para dicho proceso.

### **Recolección externa**

Es el municipio el encargado de la recolección de los residuos sólidos hospitalarios, recoge con una frecuencia diaria, a excepción de los días domingos (lo que hace la acumulación de basura propicie mayores niveles de riesgo sanitario-ambiental) (Foto N° 08). El vehículo recolector no ingresa al centro de salud ya que, simplemente estos receptáculos están ubicados cerca de un portón por donde se los sacan y son vaciados al vehículo.



**Foto N° 08.** Bolsas acumuladas con residuos sólidos hospitalarios del día anterior a lado de los receptáculos donde los almacenan.

## Disposición final

El municipio es también el encargado de la disposición final de los residuos sólidos hospitalarios, son llevados al botadero municipal ubicado en El Milagro.

## Identificación del impacto ambiental

El inadecuado manejo y almacenamiento temporal que hace el centro de salud de los residuos biocontaminados, constituye un riesgo grave para la salud de las personas que laboran en él, los pacientes, visitantes y para la comunidad en general. Además, se presentan efectos para los recursos agua, suelo y aire, como se puede ver en el Tabla N° 08.

La C.S.M.I. “El Esfuerzo”, como entidad prestadora de servicios de salud y como parte del Estado, incumple el compromiso constitucional de garantizar a la comunidad el disfrute de un ambiente sano, la protección e integridad del mismo.

A continuación, se redactan los impactos ambientales

### En el medio Físico:

#### a) En la calidad del aire:

##### Impactos negativos:

Este factor ambiental es afectado por las emisiones de gases de combustión de los motores de vehículos que circulan por las calles cercanas al C.S.M.I. “El Esfuerzo”. También, encontramos la generación de malos olores por la descomposición producto del inadecuado almacenamiento de los residuos sólidos hospitalarios en el centro de salud.

#### b) En la calidad del suelo:

##### Impactos negativos

Se deben al inadecuado almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios del centro de salud.

### En el medio biológico:

##### Impactos negativos

No existe la presencia de áreas verdes en el interior del centro de salud, solo se observan pocas plantas en la parte exterior.

### **En el medio socioeconómico:**

#### **Impactos negativos**

El tránsito vehicular afecta ligeramente el sistema vial de la zona. Aumento de efluentes a las redes de desagüe de la zona, así como contaminación de dichas redes con aguas hospitalarias. Contaminación por acumulación de residuos sólidos, así como descomposición de residuos hospitalarios. Riesgos a la seguridad del personal, pacientes y visitantes, como a la salud de la población cercana por falta de control en el almacenamiento de residuos, ubicados al aire libre.

#### **Impactos positivos**

Se brinda servicios de salud a la población, lo que contribuye a elevar el nivel de la calidad de vida en general. La generación directa de empleo, debido a que se demanda de personal técnico para mantenimiento, etc. La generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana, debido a las actividades conexas: boticas, restaurantes, bodegas, hospedajes, Internet, líneas de transporte, mercados, etc.

**Tabla N°08.** Matriz de Valoración Cualitativa de los Impactos Ambientales del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el C.S.M.I. “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora.

		ACTIVIDADES								
		Entrada y salida de personas	Llegada y salida de vehículos	Consultas, partos, etc.	Actividad comercial	Generación y separación de residuos sólidos hospitalarios	Transporte de residuos sólidos hospitalarios	Almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios	Disposición final de residuos sólidos hospitalarios	Transito
<b>FACTORES AMBIENTALES</b>	Aire	Ruido.		-1						-2
		Calidad del aire						-2	-3	-2
	Agua	Calidad del Agua				-2				
	Suelo	Calidad del suelo							-3	
	Flora	Presencia de plantas								
	Fauna	Presencia de animales								
	Paisaje	Calidad visual				-3	-3	-3	-3	
	Factor Socio Económico	Salud.			2	-3	-3	-3	-3	
		Calidad de vida.	2		3					
		Empleo	2			3				

Magnitud de escala del impacto: bajo (1), medio (2) y alto (3)

### DISCUSIÓN

El Centro de Salud Materno Infantil “El Esfuerzo” del distrito de Florencia de Mora genera un promedio de 7,572 Kg/día, y de estos el 38 % (2,858 Kg/día) son residuos comunes y el 62 % (4,714 Kg/día) son residuos biocontaminados, esto en comparación con lo dado por DIGESA en el año 1994, donde el Hospital Regional Docente generaba un promedio de 281,40 Kg/día, y que de éstos el 54% (151,26 Kg/día) son residuos biocontaminados y el 46% (130 Kg/día) son residuos comunes; resalta que existe una mayor generación de residuos biocontaminados en los centros de salud. Si se compara ambos resultados, se puede inferir, que los residuos sólidos hospitalarios generados en un centro de salud representan

aproximadamente el 3 % de los generados en un hospital, sin embargo, al relacionar los porcentajes de los tipos de residuos sólidos, hay una gran diferencia, debido a que en el centro de salud no se da un adecuado manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Los residuos sólidos hospitalarios del centro de salud, a pesar de representar parte menor del total de residuos sólidos totales producidos por la comunidad, son particularmente importantes por su impacto en la salud pública y la calidad del ambiente. Particularmente son los residuos biocontaminados los que se convierten en factor de riesgo al ser llevados al botadero municipal dadas las condiciones de disposición y la presencia en el lugar de personas recicladoras.

La generación de residuos en los diferentes servicios, determina que los servicios de maternidad, laboratorio y Programa de Atención Infantil (PAI), generen la mayor cantidad de residuos biocontaminados; como estos residuos no son separados adecuadamente en la etapa de segregación, como sucede en otros servicios que presta este centro de salud materno infantil. Trae consigo el hallazgo en los depósitos de almacenamiento primario, de bolsas conteniendo, material punzo cortante con restos de sangre, material orgánico como placenta, muestras de análisis clínicos, entre otros.

La producción de gran cantidad de residuos biocontaminados, se debe a la mala separación de ellos en la etapa de segregación, tal como lo mencionó Llado y García (2004), que convierte a los residuos comunes en residuos peligrosos. Más aún, si no se tiene un control en el ingreso de personas, en especial en el área de emergencia, las cuales pueden padecer enfermedades tales como SIDA, Hepatitis B, entre otras. Cuyos residuos generados en su atención son mezclados con los residuos comunes, lo cual, aumenta la producción de los primeros, convirtiéndolos en peligrosos a la salud pública, tal como lo menciona Carranza (2002) y Nores (2008), ya que en esta área se generan bastantes objetos punzo cortantes y restos de material con sangre, como son algodón, gasas y papel.

Con respecto a la composición física de los residuos sólidos, muestra que la proporción de pañales, guantes, agujas-jeringas y residuos patológicos es 32 %, lo cual indica la existencia de una cantidad considerable de residuos biocontaminados. En comparación con

la proporción de papel, plástico, vidrio y cartón que es de 35 % fácilmente reciclables, además este dato nos revela que no se está ejerciendo control en la recogida selectiva de los residuos hospitalarios propiamente dichos, sino que existe contaminación con residuos comunes, los cuáles una vez mezclados con los biocontaminados, abultan y aumentan el problema de gestión de los residuos sólidos.

En relación a las etapas del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el C.S.M.I. “El Esfuerzo”, se las puede considerar como inadecuadas por la falta de capacitación al personal encargado de estas funciones, que contribuye a la contaminación del medio ambiente, por ende, a la proliferación de insectos y roedores de acuerdo con lo referido por Agudelo et al. (2004); a pesar de que, en nuestro país, existen leyes que regulan el manejo de los residuos sólidos hospitalarios concordando con Rodríguez (2007), éstas no se cumplen.

El almacenamiento final en el centro de salud se realiza al aire libre, sin contar con las condiciones de infraestructura adecuada y frecuentemente contaminando suelo y aire; debido a que en el centro de salud se cumple con muy pocos requisitos, lo cual determina la muy posible ocurrencia de accidentes de trabajo y contaminación del medio ambiente por los deficientes servicios y la existencia de personal no capacitado, tal como lo menciona Tello (1991).

A pesar que el Hospital Regional Docente de Trujillo, cuenta con el servicio de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, este no se abastece, para tratar todos los residuos sólidos biocontaminados originados en la provincia de Trujillo, lo que obliga a estos centros de salud eliminar sus residuos sólidos biocontaminados en conjunto con los residuos comunes, con los residuos sólidos urbanos de la localidad, que es llevado por el vehículo recolector de la Municipalidad del Distrito; es decir, la disposición final de los residuos sólidos hospitalarios del centro de salud, se da en el botadero municipal de El Milagro, debido a que no cuenta con un sistema de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios, concordando con MINSA/PFSS (1998).

Sin embargo, este es un problema grave, ya que el vehículo recolector de la municipalidad no pasa todos los días, lo que obliga a que el centro de salud tenga almacenado

sus residuos sólidos hospitalarios en condiciones precarias, las cuales aumentan su riesgo infeccioso en épocas de lluvias, por la presencia de insectos e incluso hasta roedores; debido a la descomposición de los restos orgánicos.

La falta de capacitación del personal médico, técnico y de servicio incrementa más aún este problema, por ser ellos quienes deberían realizar una adecuada segregación de los residuos sólidos hospitalarios.

### **CONCLUSIONES**

En el Centro de Salud Materno Infantil “El Esfuerzo”, genera 60,575 Kg/mes de residuos sólidos hospitalarios, de los cuales el 38% de residuos son comunes, mientras el 62% son biocontaminados.

El C.S.M.I. “El Esfuerzo” no da un manejo ambiental adecuado a los residuos sólidos generados, en todas las actividades relacionadas con el manejo de los residuos hospitalarios como son: recolección, almacenamiento y disposición final. Particularmente en la etapa de almacenamiento se incumplen todas las disposiciones legales y se desconocen las prácticas adoptadas por el sector salud al utilizar un sitio inadecuado, mezclar residuos comunes, especiales y biocontaminados, no ejercer el debido control sobre el manejo y disposición de los residuos biocontaminados, y no brindar las medidas de seguridad adecuadas a personas que laboran en el lugar. A consecuencia de esto, el C.S.M.I. “El Esfuerzo” pone en riesgo la salud de empleados, pacientes, visitantes y comunidad en general, y afecta al medio ambiente.

Entre los impactos ambientales tenemos los impactos negativos, son aquellos relacionados con la disminución de la calidad del aire, debido a la acumulación de residuos sólidos hospitalarios, así como una mala separación, transporte, almacenamiento y disposición final de estos residuos, son factores, que, si no son adecuadamente manejados, generan deterioro del medio ambiente urbano. Mientras que los impactos positivos, son: la generación de empleo directo e indirecto, debido a la demanda de personal técnico entre

otros, la mejora del nivel de atención de salud de la población, el aumento de ingresos económicos por el comercio y actividades conexas de la zona de influencia directa.

### **REFERENCIAS**

- Agudelo, R., M. Agudelo, S. Carmona y M. Serra. 2004. Análisis de la gestión integral de residuos sólidos en la zona sur del Área Metropolitana del valle del Aburrá. Revista Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia- Colombia. 22 (2): 63-76
- Aquino, R., M. Camacho y G. Llanos. 1989. Métodos de análisis de agua, suelos y residuos sólidos. Instituto de desarrollo y Medio Ambiente (IDMA)/CONCYTEC. Lima-Perú. 73 p
- Aranibar, S. 1998. Plan de Gestión Ambiental para los Residuos Hospitalarios. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas. Lima – Perú. 1 (1): 90-99
- Armas, C. y C. Armas. 2002. Tecnología Ambiental en nuestro hogar la nave sideral Tierra. Primera Edición. Editado por APLIGRAF S.R.L. Trujillo-Perú. 693p
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). 1997. Guía Para La Evaluación del Impacto Ambiental para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales. Procedimientos Básicos <http://www.iadb.org/sds/doc/ENVResSolidosS.pdf>
- Bocanegra, C. 2000. Impactos e Indicadores Ambientales en la Ciudad de Trujillo. Primera Edición. Empresa Editora Nuevo Norte S.A. Trujillo-Perú. 120 p
- Carranza, J. 2002. Evaluación del manejo de residuos sólidos en un hospital de asistencia de salud del área sur de la ciudad de Guatemala. <http://www.cepis.org.pe/bvsaidis/centroa22/Ponencia11.pdf>
- CEPIS. 1996. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud. 2da. Ed. CEPIS. Lima-Perú. 52 p
- Conesa, V. 1997. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 3ª Edición - revisada y ampliada. Ediciones Mundi-Prensa. España. 412 p
- Curro, O. 2007. Nivel de calidad del manejo de residuos sólidos en hospitales de la provincia de Ica. Tesis de doctorado. Universidad Nacional San Luis Gonzaga. Ica- Perú. Revista Académica Perú 14(2): 94-96
- Fernández, M. 2002. Efecto de los residuos sólidos en la salud de los trabajadores del relleno sanitario “El Milagro” Trujillo. Tesis para obtener el Grado académico de Maestro en Ciencias Mención en Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú
- Gómez, M. 1995. El Estudio de los Residuos: Definiciones, Tipologías, Gestión y Tratamiento. Departamento de Geografía. Universidad de Alcalá de Henares-España. Serie Geográfica. (5): 21-42
- Google Earth, 2009. Ubicación del Hospital “El Esfuerzo” en el Distrito de Florencia de Mora. <http://earth.google.es/download-earth.html>



- Lladó A. y J. García. 2004. Costo efectividad en el manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos en un Hospital General. Salud en Tabasco. Tabasco-México. 10 (3): 282-287
- MINSA/ PFSS. 1998. Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud Área de Residuos Sólidos Hospitalarios. Ministerio de Salud- Programa de Fortalecimiento de Servicios de Salud. Lima- Perú. 64p
- MINSA. 1995. Ministerio de Salud del Perú. Diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos de hospitales administrados por el Ministerio de salud. Programa de fortalecimiento de servicios de salud. Lima-Perú
- Nores, J. 2008. La contaminación en Lomas de Carabaillo: Residuos que matan. Reportajes Ambientales. Tercera Edición  
<http://www.ods.org.pe/ODSv2/REPORTAJES/Reportajes%2003.pdf>
- OPS. 1994. Manejo de los desechos médicos en los países en desarrollo. Manual de vigilancia Sanitaria. OPS. 111-144
- PROSALUD/ Socios para el Desarrollo. 2006. Manuales Ambientales Guía para Actividades de Desarrollo en Bolivia. Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Editorial Quatro Hnos. La Paz – Bolivia. 38p
- Rodríguez, E. 2007. Tratamiento de los residuos sólidos por auto clavado y triturado en el Hospital Regional Docente de Trujillo Febrero a mayo 2005. Tesis para obtener el Grado académico de Maestro en Ciencias Mención en Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo-Perú
- Tello, C. 1991. Diagnóstico de la Situación de los Residuos Sólidos de Hospitales en la ciudad de Lima Metropolitana. CEPIS. Lima –Perú. 1-12
- Tyler, G. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Introducción a la ciencia ambiental el desarrollo sustentable y la conciencia de conservación del planeta Tierra. Grupo Editorial Iberoamérica S.A. de C.V. México D.F. 876p
- Veneros, A. 1997. Análisis matemático I. Ediciones GEMAR. Lima-Perú. 716 p



**Caracterización e impacto del manejo de residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud Materno Infantil de Florencia de Mora** (Judith Marigen Bocanegra – Núñez) Por [Revista OGOLL](#) se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons–No Comercial–Sin Derivadas 3.0 Uported](#).