

Evaluación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Libre Seccional Pereira, 2018.

Buriticá Herrera Héctor Mario¹, Ceballos Toro Valeria²

Resumen:

Introducción: Mediante el Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos, se establecen principios bajo los cuales las diferentes organizaciones direccionan sus metas y objetivos institucionales, en cuanto al manejo de los residuos sólidos, disminuyendo así el impacto ambiental y evitando problemas sociales como afectaciones en la salud de los trabajadores. **Metodología:** El objetivo fue garantizar la gestión integral de los residuos en la Universidad libre Pereira, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, especialmente lo relacionado con los residuos generados y su manejo por parte del personal. También se evaluó las unidades generadoras, la señalización, el movimiento interno, los operarios y la disposición final de residuos sólidos en la Universidad Libre seccional Pereira. **Resultados:** Se encontró que el personal encuestado clasifica adecuadamente los residuos, pero desconoce los horarios y frecuencia de recolección de éstos por parte de la empresa contratada; se debe completar el esquema de vacunación contra hepatitis B y tétano en el 36,8% de los trabajadores, la mayor cantidad de residuos peligrosos generados son biosanitarios. **Conclusiones:** se debe visibilizar la ruta interna de movimiento de residuos, con su respectiva señalización y puesta en marcha el comité de gestión ambiental de la Universidad.

Palabras clave: Residuos sólidos, gestión, medio ambiente, organizaciones.

Abstract:

Introduction: Through the Comprehensive Solid Waste Management Plan, principles are established under which the different organizations direct their institutional goals and objectives, regarding solid waste management, thus reducing the environmental impact and avoiding social problems such as impacts on the workers' health. **Methodology:** The objective was to guarantee the integral management of waste at the Pereira Free University, in accordance with current environmental regulations, especially related to the waste generated and its management by staff. The generating units, signaling, internal movement, operators and the final disposal of solid waste at the Pereira Free University were also evaluated. **Results:** It was found that the surveyed personnel adequately classify the waste, but do not know the schedules and frequency of collection by the contracted company; the vaccination scheme against hepatitis B and tetanus must be completed in 36.8% of workers, the greatest amount of hazardous waste generated is bio sanitary. **Conclusions:** the internal route of waste movement must be made visible, with its respective signage and commissioning of the University's environmental management committee.

Keywords: Solid waste, management, environment, organizations.

1 Universidad Libre Pereira. Profesor Programa de Microbiología. Grupo de investigación Microbiotec,

2 Universidad libre Pereira. Estudiante Programa de Microbiología. Grupo de investigación Microbiotec,

Introducción

La Universidad libre, en su compromiso con el cumplimiento de la normatividad ambiental legal vigente formuló el plan de gestión integral de residuos sólidos que contiene los lineamientos para el manejo ambientalmente seguro de éstos, se trata de un instrumento de planeación institucional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, proyectos, actividades y recursos definidos para el manejo de los residuos sólidos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos sólidos (1).

Según el Decreto 351 de 2014, el Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIRS) es *el instrumento de gestión diseñado e implementado por los generadores que contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades* (2).

Por medio del PGIRS se tiene como meta establecer los principios bajo los cuales los diferentes tipos de industrias organizan sus metas y objetivos ambientales en cuanto al manejo de los residuos sólidos, teniendo como fin un logro ambiental que apoye el crecimiento económico y social de la industria, disminuyendo los problemas ambientales y evitando problemas sociales como afectaciones en la salud de los seres humanos (3).

El residuo sólido se define como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, re-

chaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final (4).

Según la Resolución 1164 de 2002, los residuos se clasifican de acuerdo a sus características físicas, químicas y biológicas en peligrosos; infecciosos o de riesgo biológico, químicos y radioactivos, y no peligrosos; biodegradables, reciclables, inertes, ordinarios o comunes (5).

El objetivo de este estudio fue garantizar la gestión integral de los residuos en la Universidad libre seccional Pereira, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente, especialmente lo relacionado con los residuos generados y su manejo por parte del personal. También se buscó evaluar las unidades generadoras, la señalización, el movimiento interno, los operarios y la disposición final de residuos sólidos en la Universidad Libre seccional Pereira.

Materiales y Métodos

Tipo de estudio: Investigación de enfoque cuantitativa descriptivo de corte transversal.

Población y muestra: Universo de los empleados de servicios generales contratados por la Universidad Libre seccional Pereira para el manejo de residuos sólidos, correspondiente a 28 empleados; sede centro y sede Belmonte, personal de Aservi.

Criterios de inclusión: Personal encargado del manejo de residuos sólidos en la Universidad Libre seccional Pereira.

Criterios de exclusión: Personal que realice labores diferentes al manejo de residuos sólidos en la Universidad Libre seccional Pereira.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

La técnica de recolección de la información fue una encuesta realizada y aplicada por el investigador y el auxiliar de investigación, la cual contempló aspectos como: Conocimiento del PGIRS, contrato vigente con la empresa recolectora de residuos (EMDEPSA), clasificación de residuos, horario de recolección de residuos, ruta de movimiento interno de residuos, características del depósito central de almacenamiento, esquema de vacunación del personal encargado del manejo de residuos, uso de elementos de protección personal, empleo del vehículo para el movimiento interno de residuos, características de las canecas y bolsas utilizadas, conocimiento sobre el uso adecuado del formulario RH1, presencia de Comité de Gestión Ambiental en la Universidad Libre seccional Pereira.

Aspectos éticos

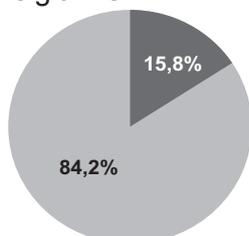
Según la Resolución 08430 del Ministerio de Salud de 1993, la presente investigación se considera de riesgo mínimo para la población.

Análisis estadístico

Se realizó tabulación, análisis univariado y bivariado de la información utilizando el software estadístico SPSS versión 22.0.

Resultados

Gráfica 1. Conocimiento acerca del significado de la sigla PGIR



Fuente: Elaboración propia.

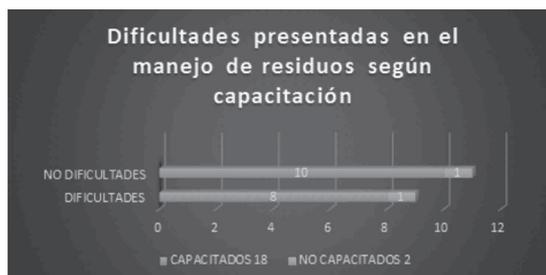
Se observó desconocimiento en el 84.2% del personal que maneja los residuos sólidos en la Universidad Libre seccional Pereira respecto a la sigla PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos). Solo el 15.8% mostró conocer el significado de la sigla (Gráfica 1).

Tabla 1. Conocimiento acerca del horario y días de recolección de residuos.

	Horario y días de recolección			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No sabe	10	52,6	52,6	52,6
Semanal	1	5,3	5,3	57,9
Quincenal	4	21,1	21,1	78,9
Tres veces por semana	4	21,1	21,1	100,0
Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el 94,7 % del personal de Aservi no tiene claro los horarios de recolección de los residuos en la Universidad libre seccional Pereira



Fuente: Elaboración propia.

De las personas capacitadas, 10 no presentan dificultad en el manejo de residuos, lo que indica que se encuentran bien capacitados.

Tabla 2. Exposición al riesgo de las personas de acuerdo al uso de EPP y según esquema de vacunación.

EPP			Esquema Vacunación			Total
			No Responde	SI	NO	
Guantes	Recuento		1	3	1	5
	% dentro de EPP		20,0%	60,0%	20,0%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		100,0%	27,3%	14,3%	26,3%
Todos	Recuento		0	4	2	6
	% dentro de EPP		0,0%	66,7%	33,3%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		0,0%	36,4%	28,6%	31,6%
Guantes y Careta	Recuento		0	1	1	2
	% dentro de EPP		0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		0,0%	9,1%	14,3%	10,5%
Guantes Delantal y Careta	Recuento		0	1	0	1
	% dentro de EPP		0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		0,0%	9,1%	0,0%	5,3%
Guantes Gafas y Careta	Recuento		0	1	3	4
	% dentro de EPP		0,0%	25,0%	75,0%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		0,0%	9,1%	42,9%	21,1%
Guantes Gafas y Botas de Caucho	Recuento		0	1	0	1
	% dentro de EPP		0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		0,0%	9,1%	0,0%	5,3%
Total	Recuento		1	11	7	19
	% dentro de EPP		5,3%	57,9%	36,8%	100,0%
	% dentro de Esquema Vacunación		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

El 36.8% de las personas encuestadas no poseen el esquema de vacunación para Hepatitis B y Tétano. El 28.6% de las personas que no están vacunadas utilizan todos los elementos de protección personal. El 57,9% de las personas si poseen el esquema de vacunación para hepatitis b y tétano.

El 63,6 % del personal encuestado conoce la ruta interna de movimiento de residuos, pero solamente 1 sabe que la recolección de realiza 1 vez por semana.

Discusión:

El riesgo que representan los residuos para el medio ambiente y la salud de las personas, es una preocupación mundial que ha promovido la generación de estrategias y planes; en este caso se hace referencia al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS, que es un instrumento diseñado e implementado por los entes generadores de residuos que contiene las actividades necesarias para garantizar la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.

Tabla 3. Conocimiento por parte del personal de la ruta interna y los días de recolección de residuos.

Conocimiento	SI	Recuento	Días de Recolección				Total
			No sabe	Semanal	Quincenal	Tres veces por semana	
Ruta Interna			7	1	1	2	11
		% dentro de Conocimiento Ruta Interna	63,6%	9,1%	9,1%	18,2%	100,0%
		% dentro de Días de Recolección	70,0%	100,0%	25,0%	50,0%	57,9%
	NO	Recuento	3	0	3	2	8
		% dentro de Conocimiento Ruta Interna	37,5%	0,0%	37,5%	25,0%	100,0%
		% dentro de Días de Recolección	30,0%	0,0%	75,0%	50,0%	42,1%
Total		Recuento	10	1	4	4	19
		% dentro de Conocimiento Ruta Interna	52,6%	5,3%	21,1%	21,1%	100,0%
		% dentro de Horario y Días de Recolección	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

La última actualización del manejo de residuos sólidos se hizo en el 2013, encontrándose que la mayor cantidad de residuos generados son biosanitarios y corrientes, se diferencia del estudio de generación de residuos realizado en la Universidad de La Salle en Bogotá, donde se encontró que la mayor cantidad de residuos generados fueron residuos tóxicos, inflamables, corrosivos y biosanitarios (13), además si tienen una ruta interna de movimiento de residuos, la cual no se tiene en la Universidad libre seccional Pereira y ambas instituciones tienen un vehículo para movimiento interno de residuos, avalado de acuerdo a la normatividad vigente.

En el año 2012 se diseñó el programa de gestión para el manejo de residuos sólidos en la empresa energía de Pereira S.A. E.S.P, se encontró que la mayor cantidad de residuos corrientes generados en el año son piezas metálicas, papel de archivo y en menos cantidad papel periódico y plástico; en nuestro estudio encontramos

que la mayor cantidad de residuos generados son corrientes de cafetería y salones principalmente. En el estudio mencionado de la empresa de energía de Pereira, clasificaron como residuos especiales material vegetal, madera y escombros; de los cuáles el material vegetal fue el mayor pesaje al año, está de acuerdo con la generación de residuos sólidos en la Universidad libre seccional Pereira, donde hayamos que el mayor pesaje de residuos sólidos corresponde a pasto y frutas. De los residuos peligrosos generados por la mencionada empresa, la mayor cantidad fueron aceites dieléctricos (transformadores, canecas de aceite usado), baterías de plomo y rezagos tecnológicos, los cuáles no se generan en la Universidad libre. En menor cantidad dicha empresa genera lámparas y tóner; los cuáles también son generados en la presente investigación, acompañados de metales pesados, reactivos, balastros y pilas alcalinas. Finalmente, la Universidad libre genera residuos con riesgo biológico, principalmente los biosanitarios,

contrastando con la empresa de energía de Pereira, que por su carácter misional no son producidos (6).

En la Universidad de la Salle (sede centro), se generaron en el año 2015 en mayor medida residuos con características tóxicas, principalmente residuos de soluciones ácidas y básicas; en menor proporción residuos biosanitarios; contrasta con el estudio hecho en la Universidad libre, donde se encontró que la mayor cantidad de residuos peligrosos generados son biosanitarios y los no peligrosos ordinarios y corrientes (13).

En el estudio relacionado, metodología para la segregación de residuos químicos generados en el laboratorio de bioquímica y nutrición animal del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid; se observó que no existe una disposición adecuada de residuos químicos, pues se almacenan en un mismo recipiente sin importar su composición y grado de reacción entre ellos, situación ésta que también debe replantearse en el PGIRS que la Universidad libre. En dicho instituto no se clasifican adecuadamente los residuos biosanitarios en bolsa roja, situación ésta que, si está muy bien direccionada en los laboratorios de biología y microbiología de la Universidad libre, de otro lado en dicho instituto el 100% de los estudiantes encuestados manifiesta que no han recibido capacitaciones y actualizaciones en manejo de residuos; en la encuesta aplicada a los funcionarios de Aservi se encontró que el 100% de los funcionarios si han sido capacitados en la temática analizada (14).

Conclusiones:

- Se socializó y explicó la política ambiental de la universidad libre Resolución 004 de 2012, en el marco del desarrollo del sistema de gestión ambiental. SIGA

- En cuanto al diagnóstico de manejo de residuos, se encontró un alto desconocimiento del significado de la sigla PGIRS en los encuestados, clasifican adecuadamente los residuos; pero desconocen los horarios y frecuencia de recolección de ellos por parte de la empresa contratada, se debe completar el esquema de vacunación contra hepatitis B y tétano en el 36,8% de los trabajadores. La mayor cantidad de residuos peligrosos generados son biosanitarios y la universidad se clasifica como gran generador de residuos.
- Se debe visibilizar la ruta interna de movimiento de residuos, con su respectiva señalización y puesta en marcha el comité de gestión ambiental de la Universidad libre, con reuniones el último jueves de cada mes de 4 a 6 pm.
- Se hizo una sensibilización al personal de Aservi encargado del manejo de residuos, sobre la responsabilidad ambiental de su clasificación, tratamiento y disposición final y se observó un aumento del compromiso institucional frente al tema de manejo de residuos sólidos en la sede centro y Belmonte, de la Universidad libre seccional Pereira, por parte de todos los asistentes.

Referencias Bibliográficas:

1. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Decreto 1077 de 2015. [Internet] República de Colombia. [Consultado 3 dic 2018]. Disponible en: <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077%20-%202015.pdf>
2. Ministerio de Salud y Protección Social, Ministerio de Ambiente y

- Desarrollo Sostenible, Ministerio de Transporte. Decreto 351 de 2014. [Internet]. República de Colombia. [Consultado 3 dic 2018]. Disponible en: <http://www.minvivienda.gov.co/DecretosAgua/0351%20-%202014.pdf>
3. Morales Bermúdez V. PGIRS Plan de gestión integral de residuos sólidos. [Internet]. Manizales: Agropecuaria la Rivera Gaitán S.A.S; 2014. [Consultado 3 dic 2018]. Disponible en: <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/781/Viviana%20Morales%20Bermudez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 4. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible/Organización de Control Ambiental y Desarrollo Empresarial OCADE. Gestión integral de residuos o desechos peligrosos. Bases conceptuales. [Internet]. Bogotá, D.C., Colombia; 2007. [Consultado 3 dic 2018]. Disponible en: <http://www.cridlac.org/digitalizacion/pdf/spa/doc18932/doc18932-contenido.pdf>
 5. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Resolución 1164 de 2002. [Internet] República de Colombia. [Consultado 3 dic 2018]. Disponible en: <http://www.cdmb.gov.co/web/ciudadano/centro-de-descargas/1374-11642002/file>
 6. Rodas Hurtado L. Diseño del programa de gestión para el manejo de residuos sólidos en la empresa de energía de Pereira S.A. E.S.P. [Tesis de Pregrado]. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira; 2012 [Consultado 5 dic 2018]. Disponible en: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2777/628445R685.pdf;sequence=1>
 7. Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Manual para el manejo integral de residuos en el Valle de Aburrá [Internet]; 2004 [Consultado 5 dic 2018]. Disponible en: http://asei.com.co/files/28_08_2013_02_43_59__upload.pdf
 8. Molina Guzmán AM, Múnera Chaverra AM, Ramos Mosquera AL, Guerrero Zambrano FD, Salazar Muñoz SP, Ramírez Villa S. Plan de manejo integral de residuos sólidos para la Universidad de San Buenaventura, sede Medellín. [Tesis de Pregrado]. Medellín: Universidad San Buenaventura, 2009 [Consultado 5 dic 2018]. Disponible en: https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/Plan_Manejo_Integral_Molina_2009.pdf
 9. Dirección de laboratorios Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Plan de gestión integral de residuos peligrosos. [Internet] Medellín: Universidad Nacional de Colombia; 2007 [Consultado 5 dic 2018]. Disponible en: <http://cienciasagrarias.medellin.unal.edu.co/laboratorios/sanidadvegetal/manejo-de-residuos.html>
 10. Estrada C, Adarraga EA, Márquez PS, Bravo Oyola MI, Rosas Patiño G, Vera Díaz F, et al. Plan de gestión ambiental de la Universidad de la Amazonía. [Internet]. Amazonas: Universidad de la Amazonía; 2008 [Consultado 6 dic 2018]. Disponible en: <http://apps.udla.edu.co/documentos/docs/Oficina%20Asesora%20de%20Planeacion/Sistema%20Integrado%20de%20Ges>

- tion%20de%20Calidad/Plan%20de%20gestion%20ambiental.pdf
11. Herminso B. Manual para la gestión integral de residuos generados en la atención de salud y otras actividades. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia; 2016. Disponible en: <http://oga.bogota.unal.edu.co/wp-content/uploads/2016/08/PGIRHS.pdf>
 12. Ministerio de Ambiente, Ministerio de Protección Social y Ministerio de Transporte. Decreto 4741 de 2005. [Internet] República de Colombia. [Consultado 6 dic 2018]. Disponible en: <http://www.corpocaldas.gov.co/publicaciones/1524/02-28/Decreto-4741de2005.pdf>
 13. Acosta H, Laverde M. Plan de gestión integral de residuos sólidos de la Universidad de la Salle, segunda versión división de infraestructura y gestión ambiental, octubre de 2016.
 14. Mejía L, Ardila A. Metodología para la segregación de residuos químicos generados en el laboratorio de bioquímica y nutrición animal del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid.2012,7(1): 68-79