

## **Manejo de desechos sólidos en las empresas en Costa Rica y sus implicaciones ambientales y sociales**

*Laura Mondragón Montero<sup>1</sup>*

*Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, Costa Rica*

*2021*

### **RESUMEN**

Desde el punto de vista ambiental y de salud pública, el manejo adecuado de los residuos en las etapas que siguen a su generación permite moderar los impactos negativos sobre el ambiente, la salud y reducir la presión sobre el desarrollo y la economía del país. La presente investigación tiene como propósito estudiar la eficiencia del manejo integral de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica que contribuya a concientizar sobre la recuperación y reciclaje estos hasta su disposición final. La recolección de residuos sólidos es un problema para la mayoría de las empresas que aspira por algún reconocimiento ambiental. Por lo tanto, se establece la pregunta de: ¿Cuál es la situación actual del manejo de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica y qué efectos e impactos genera en la población y el medio ambiente? De ahí, resultan como beneficiarios aquellas empresas o profesionales interesados en el tema para poder desarrollar más investigaciones que influyan en el desarrollo sostenible, con evidencia científica, para la toma de decisiones y formulación de políticas en el país. Por lo que se realiza una investigación con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo y se aplica una encuesta a una muestra probabilística de 50 profesionales en el área de salud ocupacional. Entre los hallazgos más importantes se tienen que, alrededor de un 78% de las empresas cuenta con un Plan de gestión de desechos sólidos y líquidos, así como solo 12 empresas están certificadas con alguna Norma Nacional o Internacional, entre las certificaciones con las que cuentan están la ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), ISO 9001 (Sistemas de Gestión de Calidad) y Pbae (Bandera azul ecológica). Además, el 98% de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de residuos sólidos se debe, principalmente, a la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos, si estos residuos se gestionaran mediante el compostaje el cual es un proceso aeróbico se generarían casi 7 veces menos emisiones de dióxido de carbono equivalente.

Palabras clave: Desecho sólido, Residuo líquido, manejo de desechos, ISO 14001

### **ABSTRACT**

From the environmental and public health point of view, the proper management of waste in the stages that follow its generation allows to moderate the negative impacts on the

---

<sup>1</sup> Laura Mondragón Montero cuenta con 12 años de experiencia en la práctica privada de la Odontología, con una Maestría en Gerencia Hospitalaria y Administración en Salud, actualmente estudiante la Maestría en Gerencia de Proyectos de ULACIT. En los 2 últimos años se desempeñó en la administración de Clínica ULACIT como Jefe inmediato de los departamentos de Radiología, Laboratorio Dental, Esterilización, Centro de documentación, Docentes Titulares, además de ejercer la práctica odontológica y encargada del Centro de Diagnóstico de la Clínica ULACIT, asegurando una atención óptima al paciente. Es Docente de la Facultad de Odontología de ULACIT desde 2018. Email: dra.mondragoncr@gmail.com

environment, health and reduce the pressure on the development and the economy of the country. The purpose of this research is to study the efficiency of the integral management of solid and liquid waste from companies in Costa Rica that contribute to raising awareness about their recovery and recycling until their final disposal. Solid waste collection is a problem for most companies that aspire for some environmental recognition. Therefore, the question is established: What is the current situation of solid and liquid waste management of companies in Costa Rica and what effects and impacts does it have on the population and the environment? Hence, the beneficiaries are those companies or professionals interested in the subject in order to develop more research that influences sustainable development, with scientific evidence, for decision-making and policy formulation in the country. Therefore, an investigation is carried out with a descriptive quantitative approach and a survey is applied to a probabilistic sample of 50 professionals in the area of occupational health. Among the most important findings are that, around 78% of the companies have a solid and liquid waste management plan, as well as only 12 companies are certified with any National or International Standard, among the certifications they have. there are ISO 14001 (Environmental Management System), ISO 9001 (Quality Management Systems) and Pbae (Ecological Blue Flag). In addition, 98% of greenhouse gas emissions from the solid waste sector are mainly due to the anaerobic decomposition of organic waste, if these waste are managed through composting, which is an aerial process, almost 7 would be generated. times less carbon dioxide equivalent emissions.

Keywords: Solid waste, Liquid waste, waste management, ISO 14001

## Introducción

En Costa Rica se tiene una producción creciente de desechos sólidos y líquidos que alcanza aproximadamente las 4000 toneladas diarias según datos del Ministerio de Salud (MS, 2016), mayoritariamente generados por los sectores residencial e industrial, se desconoce el paradero final de casi una cuarta parte de estos residuos. La protección del ambiente es particularmente importante para el desarrollo y la economía del país, por lo cual, una gestión ineficiente de los desechos implica grandes problemáticas ambientales, económicas y sociales.

La presente investigación surge de la necesidad de estudiar la eficiencia del manejo integral de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica que contribuya a concientizar sobre la recuperación y reciclaje de los desechos sólidos y líquidos hasta su disposición final. La recolección de residuos sólidos es un problema para la mayoría de las empresas que aspira por algún reconocimiento ambiental.

La investigación proporcionará información para la mejor gestión de desechos sólidos que generan las empresas y para ser conscientes de las implicaciones legales y las Normas Nacionales e Internacionales.

En la Ley para la Gestión Integral de Residuos No. 8839, el alcance de la misma: “es de observancia obligatoria para todas las personas, físicas o jurídicas, públicas o privadas, generadoras de residuos de toda clase, salvo aquellos que se regulan por legislación especial” (La Ley para la Gestión Integral de Residuos, 2010, Artículo 3°) y

se encuentra que: “Todo generador debe contar y mantener actualizado un programa de manejo integral de residuos..”(La Ley para la Gestión Integral de Residuos, 2010, Artículo 14°)

Las empresas utilizan habitualmente materiales peligrosos que, cuando se utilizan de forma inadecuada, representan una amenaza para la salud humana y el medio ambiente. La norma ISO 14001 proporciona un marco y un enfoque estructurado para el manejo de residuos. Durante la identificación y evaluación de aspectos ambientales se determina qué desechos surgen en sus procesos y posteriormente se define cómo van a ser tratados con base en los distintos controles operacionales de cada empresa en Costa Rica que quiera certificarse.

El presente trabajo se desarrolla con la finalidad de describir la situación actual del manejo de residuos sólidos de las empresas en Costa Rica, para lograr este objetivo se realizará una revisión documental de artículos científicos, así como se compararán las realidades presentadas por los distintos autores en el manejo de residuos sólidos. Además de ampliar los datos sobre el manejo de desechos en las empresas en Costa Rica y podría realizarse futuras investigaciones con impacto en el desarrollo sostenible.

### **Formulación de la pregunta de investigación**

¿Cuál es la situación actual del manejo de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica y qué efectos e impactos genera en la población y el medio ambiente?

### **Objetivo general de la investigación**

Evaluar la eficiencia del manejo integral de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica que contribuya a concientizar sobre la recuperación y reciclaje de los desechos sólidos y líquidos hasta su disposición final.

### **Objetivos específicos de la investigación**

1. Justificar la situación actual del manejo de los desechos sólidos y líquidos, sus problemas, y sus impactos según las Normas Internacionales.
2. Medir el impacto generado por los desechos sólidos y líquidos en el medio ambiente y la salud de la población.
3. Influir en la reducción del impacto ambiental en aspectos en los que interviene el manejo de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica
4. Valorar las estrategias del plan de manejo integral de desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica
5. Formular los lineamientos generales que contribuyan al mejoramiento del uso desechos sólidos y líquidos.

### **Forma de alcanzar los objetivos**

Para conseguir los objetivos se realizará una investigación de fuentes bibliográficas, la cual incluirá consultas en la biblioteca digital EBSCO; sitios web con información confiable y verídica, así como las páginas oficiales de organizaciones, el Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios (Decreto N° 36093-S,

publicado en el diario oficial La Gaceta N° 158 del 16 de agosto del 2010). Oficialización de la Metodología para Estudios de Generación y Composición de Residuos Sólidos Ordinarios (Decreto No. 37745-S, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 139 del 19 de julio del 2013. Ministerio de Salud con el Plan Nacional para la Gestión Integral de residuos 2016-2021, Norma ISO 14001.

Por último, se complementará con preguntas cerradas a profesionales que actualmente trabajan en la gestión de desechos sólidos en algunas empresas en Costa Rica.

### **Revisión bibliográfica**

En Costa Rica, el Ministerio de Salud solicita a las empresas elaborar y presentar un programa para el manejo de residuos sólidos antes de que vayan a iniciar operaciones y deben cumplir la legislación nacional e internacional. La Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valoración de Residuos (ENSRVR) es “un modelo inclusivo para la gestión integral de los residuos sólidos en el país que permita el fortalecimiento de las capacidades entre el sector público, sector privado y sociedad civil” (MS, 2016, p.6). Asimismo, la meta que se propone en esta estrategia es “aumentar en un 15% la separación y recuperación de residuos a nivel nacional, para su posterior aprovechamiento” (p.18).

La generación de desechos en Costa Rica por parte de las empresas privadas a tenido un aumento como lo muestra los siguientes datos:

Durante el 2019 el Centro de Transferencia y Transformación de Materiales [CTTM] recibió 1.915.147 kg de residuos, lo cual muestra un incremento de 137.752 kg residuos con respecto al año 2018. A través de convenios Institucionales, el ingreso de residuos fue de 942.635,4 kg, representando un 49.22%. Mientras que 972.511,6 kg de los residuos ingresados, fueron correspondientes a empresas privadas (Chinchilla Bravo, 2020).

También, menciona Chinchilla que, según Cindy Cruz Barahona, graduada de la carrera de Ingeniería Ambiental del TEC, “el trabajo realizado por el Centro se refleja en un resultado anual para el año 2017 de 4.725 toneladas de CO<sub>2</sub>eq evitadas y 1.531 toneladas de residuos reutilizados o reciclados” (Chinchilla Bravo, 2020).

El principal componente de los residuos sólidos es la porción biodegradable u orgánica que representa el 52% de todos nuestros residuos, o 2068 toneladas diarias. También, destacan el cartón y papel y plástico con un 12.5% y 12.3%, respectivamente. Un 9,2% de los residuos o 368 toneladas están compuestos por vidrio, metales, textiles, residuos peligrosos y residuos electrónicos. Mientras que un 14,14% de los residuos o 565,6 toneladas de residuos se catalogan como otros dado que no corresponde a ninguna de las categorías anteriores (Rudín et al. 2019).

A partir del 13 julio del 2010, entra en vigencia en Costa Rica la Ley para la Gestión Integral de Residuos que tiene como objeto: “regular la gestión integral de residuos y el uso eficiente de los recursos, mediante la planificación y ejecución de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, ambientales

y saludables de monitoreo y evaluación” (La Ley para la Gestión Integral de Residuos, 2010, Artículo 1°).

La integración de competencias institucionales en el tema del manejo integral de residuos y promueve la valorización de los residuos, se empieza por reemplazar del marco normativo nacional el término de “desecho” por “residuo” y, a fomentar la separación y clasificación a partir de la fuente. En este caso, homologamos el término basura, desechos, con el de residuo; sin embargo, esto tiene un trasfondo histórico, político y jurídico. El Estado ha establecido en sus políticas que: “Se debe cambiar el concepto y término de basura o desecho, comúnmente usados, por el de “residuo” con el fin de reconocer que estos tienen un valor intrínseco que no puede desaprovechar, enterrándolos o depositándolos en cualquier paraje.” (Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021, Página 19.)

Según el artículo 6° de la Ley N° 8339 (Ley para la Gestión Integral de Residuos), se encuentra la siguiente definición: “material sólido, semisólido, líquido o gas, cuyo generador o poseedor debe o requiere deshacerse de él, y que puede o debe ser valorizado o tratado responsablemente o, en su defecto, ser manejado por sistemas de disposición final adecuados”.

Para hacer operativa una ley debe contar con su respectiva reglamentación. Actualmente, en el tema de la Gestión Integral de Residuos, Costa Rica cuenta con una serie de reglamentos publicados y asociados a la Ley para la Gestión Integral de Residuos. Estas regulaciones son:

1. **Reglamento General a la Ley para la Gestión Integral de Residuos** (Decreto No. 37567- SMINAET-H, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 55 del 19 de marzo del 2013)
2. **Reglamento para la Gestión Integral de Residuos Electrónicos** (Decreto N° 35933-S, Publicado en el diario oficial La Gaceta N° 86 del 5 de mayo del 2010)
3. **Reglamento para la Disposición Final de medicamentos, materias primas y sus residuos** (Decreto N° 36039-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 122 del 24 de junio del 2010)
4. **Reglamento Centros de Recuperación de Residuos Valorizables** (Decreto N° 35906-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 86 del 5 de mayo del 2010)
5. **Reglamento sobre el manejo de residuos sólidos ordinarios** (Decreto N° 36093-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 158 del 16 de agosto del 2010)
6. **Reglamento para la elaboración de los Programas de Gestión Ambiental Institucional en el sector público de Costa Rica** (Decreto N° 36499-MINAET -S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 88 del 9 de mayo del 2011)
7. **Reglamento sobre Valores Guía en Suelos para la descontaminación de Sitios Afectados por Emergencias Ambientales y Derrames** (Decreto No. 37757-S, publicado en el diario oficial La Gaceta N° 132 del 10 de julio del 2013)
8. **Reglamento General para la Clasificación y Manejo de Residuos Peligrosos** (Decreto No. 37788-S-MINAE, publicado en el diario oficial la Gaceta N° 138 del 18 de julio del 2013)

9. **Reglamento para la declaratoria de residuos de manejo especial** (Decreto No. 38272-S, publicado en el diario oficial la Gaceta N° 58 del 24 de marzo del 2014).
10. **Oficialización de la Metodología para Estudios de Generación y Composición de Residuos Sólidos Ordinarios** (Decreto No. 37745-S, publicado en el diario oficial La Gaceta No. 139 del 19 de julio del 2013).

Previo a la publicación de estos decretos, las empresas han fortalecido, desde hace varios años, la gestión ambiental empresarial a través de un sistema de gestión ambiental basado en la norma ISO 14001:2004. Entonces, sí existen acciones desarrolladas por las empresas en referencia a la gestión de residuos; sin embargo, estos esfuerzos se deben de canalizar hacia una jerarquización de residuos (véase figura 1) basada en la legislación ambiental vigente. Por lo tanto, para la empresa es fundamental el desarrollo de un plan de gestión de residuos sólidos que identifique las fuentes generadoras de estos e incremente las medidas que reduzcan la generación y refuerce la separación en su origen, esto como parte de su responsabilidad social y ambiental.

En Costa Rica, al igual que en otros países que disponen de una gestión integral de residuos moderna y consolidada, la ley nacional pretende alcanzar una gestión de los remanentes sostenible e integral, para lo cual, estableció el orden jerárquico en que deben realizarse las diferentes etapas del manejo de los residuos (véase figura 1), al establecer con claridad la prioridad que deben tener las medidas de prevención que eviten y reduzcan la generación de estos, así como su reutilización. Posteriormente, debe promoverse el aprovechamiento a través de la recolección selectiva y el reciclaje de aquellos residuos valorizables, para después pasar al tratamiento y disposición final de aquellos residuos que económica y ecológicamente no son aprovechables. (Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2016-2021, pag.15)

**Figura 1. Jerarquía en el Manejo de los residuos**



**Fuente:** Centro Nacional de Producción Más Limpia (CNP+L).2007

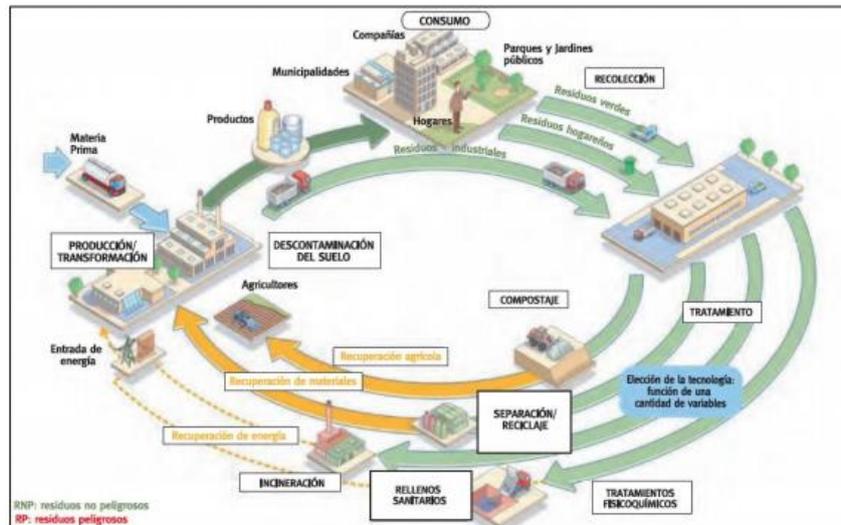
En Costa Rica las empresas cuentan con un ente que las representa ante las organizaciones internacionales y regionales de normalización ISO, IEC, COPANT, que es INTECO (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica); una asociación privada, sin fines de lucro, creada en 1987. Reconocida, por la Ley Sistema Nacional para la Calidad # 8279, como el Ente Nacional de Normalización.

Costa Rica lidera, a nivel centroamericano, en número de empresas certificadas bajo ISO 9001 y 14001 con 260 y 101 respectivamente, lo que representa un incremento significativo en el último año (39% en Calidad y 83% en Ambiente) (CEGESTI,2009).

El manejo inadecuado de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente. Por un lado, una inadecuada gestión de los residuos, particularmente cuando son dispuestos en botaderos a cielo abierto, puede influir en serios impactos en la salud de la población, en especial debido a enfermedades entéricas, como tífus, cólera y hepatitis; así como cisticercosis, triquinosis, leptospirosis, toxoplasmosis, sarnas, micosis, rabia, salmonelosis y otras, según las condiciones locales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social [CEPAL], Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos [ONU], 2012).

En general, los impactos de la mala gestión de los residuos sobre la salud pueden observarse en toda la población, pero especialmente se reflejan, de menor a mayor, en: a) trabajadores formales del sector; b) población urbana sin servicio de recolección domiciliaria; c) población adyacente, o dentro de un radio cercano, a sitios de disposición final no adecuados; d) personas dedicadas a la selección y recuperación de materiales reciclables en la calle, lugares de almacenamiento y sitios de disposición final, llamados comúnmente segregadores o trabajadores informales de los residuos, quienes realizan su trabajo en condiciones antihigiénicas y entre los que se destaca un porcentaje significativo de mujeres y niños; y e) niños y adolescentes de la calle, e indigentes sin techo o vivienda, quienes se alimentan directamente de residuos domésticos encontrados en bolsas y contenedores de recolección. Véase figura 2. (Organización Panamericana de la salud [OPS] et al. 2011).

**Figura 2. La gestión de los residuos sólidos como integrante de un ciclo de material racional y sustentable**



Fuente: ISWA, 2010

El 98% de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de residuos sólidos se debe principalmente a la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos, (véase figura 3). Como mencionan Rudín et al. (2019), dado que la compactación y apilado de los residuos orgánicos en los rellenos sanitarios y vertederos genera un ambiente libre de oxígeno, al descomponerse los residuos orgánicos bajo estas condiciones producen grandes cantidades de metano, un GEI 21 veces más potente que el dióxido de carbono. Si estos residuos se gestionaran mediante el compostaje, el cual es un proceso aeróbico (con presencia de oxígeno), se generarían casi 7 veces menos emisiones de dióxido de carbono equivalente. (Instituto Meteorológico Nacional [IMN], 2019).

**Figura 3. Millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente por sector emitidas en Costa Rica en el 2015**



Fuente: (Ministerio de Ambiente y Energía [MINAE], 2019)

Según el Primer Informe de la Situación de la Gestión de los Residuos Sólidos para la determinación de la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA por sus siglas en inglés) las municipalidades recolectan el 78% de los residuos ordinarios, de los cuales el 68% son enviados a rellenos sanitarios, mientras que el 10% restante son depositados en vertederos. Además, el sector de residuos es el generador del 17% del total de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

### **Metodología de la investigación**

El enfoque de esta investigación es de tipo cuantitativa. Como indican Hernández et al., (2014):

Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. (pp. 4, 5)

La investigación será de tipo descriptivo, ya que:

Se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan estas. (Hernández et al., 2014, p. 92)

La población de la investigación “es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (Hernández et al., 2014, p. 174), que en este caso se delimitará a profesionales que trabajen en empresas en el área de Salud Ocupacional en Costa Rica. El tipo de muestra por seleccionar será de tipo probabilística: “todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis.” (Hernández et al., 2014, p. 175). Se define un tamaño de muestra de al menos 50 personas.

El tipo de muestreo que se llevará a cabo es de tipo cuestionario, el cual “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir y debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis” (Hernández et al., 2014, p. 217). Se utilizarán, principalmente, preguntas de tipo cerradas, sobre las cuales Hernández et al. también afirman que “Son aquellas que contienen opciones de respuesta previamente delimitadas. Resultan más fáciles de codificar y analizar” “pueden ser dicotómicas o incluir varias opciones de respuesta” (p. 217).

La hipótesis de este trabajo parte de que el manejo de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica impacta positivamente en la población y el medio ambiente. El adecuado de manejo de los desechos de las empresas está

elaborada de acuerdo a los requisitos técnicos, normativos y administrativos que exigen las entidades competentes para este tipo de instrumentos de gestión.

El instrumento de recolección de datos será la encuesta por aplicar, la cual se elaboró utilizando la plataforma SurveyMonkey, esta encuesta puede enviarse y compartirse por medio de un enlace, y la recopilación de las respuestas se realiza mediante una hoja de cálculo digital. Las preguntas del cuestionario se encuentran en el anexo 1.

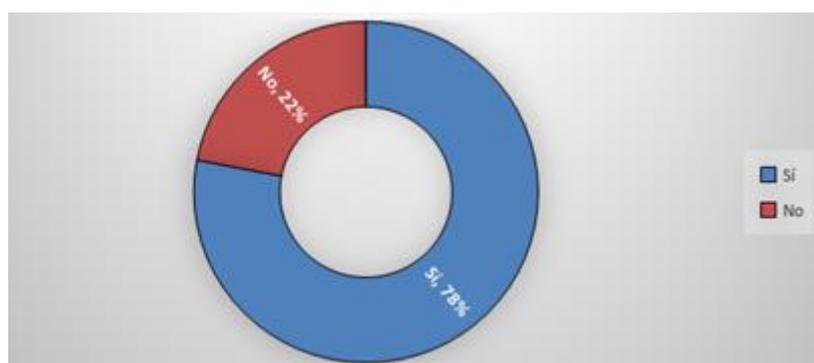
### Análisis de resultados

Se realizaron las encuestas mediante la plataforma SurveyMonkey (<https://es.surveymonkey.com/>), se mantuvo abierta por 10 días y se distribuyó el cuestionario a través de la plataforma Blackboard, el correo institucional de la Universidad a las comunidades de estudiantes de posgrado y la comunidad de estudiantes de salud ocupacional y, por medio de WhatsApp. Se utilizaron preguntas cerradas que incluían varias opciones de respuesta donde podía dar su opinión a la pregunta. Todas las preguntas se encuentran con sus respectivos resultados, en el anexo 2. Se procederá a realizar un análisis sobre los resultados más relevantes de la investigación.

Se encuestó a un total de 50 profesionales, 69,39% de ellos trabajan en la empresa privada en Costa Rica y el 30,61% en la empresa pública.

En la figura 4 se muestran el conocimiento que tienen sobre el Plan de gestión de residuos en sus empresas.

**Figura 4.** Cuenta la empresa con un Plan de gestión de desechos sólidos y líquidos.

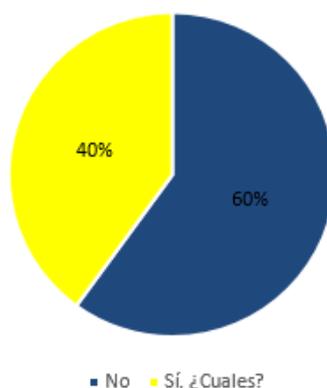


*Nota.* Elaboración propia (2021), basada en los datos de la encuesta realizada.

Como se observa, cerca del 78% sabe que su empresa cuenta con un Plan de Gestión de Desechos sólidos y líquidos, a diferencia de un 22% que desconoce si cuentan con el Plan.

Un 60% desconoce los beneficios de implementar un Plan de manejo de desechos sólidos y líquidos para la empresa. Solo el 40% conoce los beneficios. En la figura 5 se muestran los datos.

**Figura 5.** Conoce los beneficios que obtiene su empresa al implementar un plan de manejo de residuos sólidos



Nota. Elaboración propia (2021), basada en los datos de la encuesta realizada.

Entre las respuestas dadas a cuáles beneficios obtienen las empresas con implementar un plan de manejo de residuos sólido, se mencionaron las siguientes:

- *“Cumplimiento con la legislación vigente, sensibilización de los colaboradores, recaudación de fondos por la venta de algunos de ellos, reutilización, optar por galardones como el PBAE y certificaciones”.*
- *“Reducción de contaminantes, reducción de huella de carbono y otros”*
- *“Exposición mediática”*
- *“Reducción de costos en la utilización de recursos naturales, óptimo uso de los gastos en meterías primas”*
- *“Contribuir con el ambiente, orden y limpieza, participación de todos los empleados”*
- *“Reciclaje y menos contaminación”*
- *“Reconocimiento, exoneraciones fiscales”*
- *“Menos contaminación, manejo eficiente y correcto de los residuos”*
- *“Lo hacemos por un tema de Salud pública y conciencia ambiental”*
- *“Optar Certificaciones (Esencial) (Bandera Azul)”*
- *“Nos unimos al plan nacional de mejoramiento ambiental, se sigue toda la normativa vigente, y por supuesto, lo más importante, no se da mayor contaminación gracias al correcto tratamiento y disposición de los residuos”*

También, se les preguntó: ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera en su empresa? Estos datos se pueden apreciar en la figura 6.

**Figura 6.** Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que generan las personas en su empresa



Nota. Elaboración propia (2021), basada en los datos de la encuesta realizada.

Como se puede observar, un 88% de los encuestados son conscientes en separar los residuos que ellos mismos generan dentro de sus organizaciones y un 12% no lo hace.

**Figura 7.** *Empresas certificadas con alguna norma nacional o internacional*



Nota. Elaboración propia (2021), basada en los datos de la encuesta realizada.

Se consultó si la empresa para la que laboraba contaba con alguna certificación y solo 12 profesionales contestaron que sí, lo que equivale a 12 empresas certificadas. Entre las certificaciones con las que cuentan están la ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), ISO 9001 (Sistemas de Gestión de Calidad) y Pbae (Bandera azul ecológica), asimismo, 38 empresas no cuentan con ninguna certificación.

El 72% de los encuestados considera que el país no ofrece un adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos para su empresa, pero solo un 46.94% contrata servicios especializados de recolección y tratamiento de los desechos. Como se muestra en la figura 8.

**Figura 8.** *Cuenta con alguna otra empresa que le brinde el servicio de recolección de desechos sólidos y líquidos*



Nota. Elaboración propia (2021), basada en los datos de la encuesta realizada.

El 53,06% de las empresas utiliza el Servicio de Recolección de basura Municipal y solo un 46,94% contrata los servicios de otras empresas para el manejo de los desechos sólidos y líquidos, algunas de estas organizaciones que brindan el servicio y son avaladas son las siguientes: Destrupack, Planeta Limpio, Jan Recicladora, UNA Campus Sostenible, Solirsa, Mediclean, MPD Bioinfecciosos, Geocycle, WPP Coriclean.

**Figura 9.** Herramientas esenciales para el manejo de los residuos sólidos en las empresas



Nota. Elaboración propia (2021), basada en los datos de la encuesta realizada.

Las herramientas que consideran esenciales para el manejo de los residuos sólido en las empresas y que se definen en la figura 9 son:

- Un 51,02% Reducir
- Un 18,37% Tratar
- Un 16,33% Valorizar
- Un 8,16% Disponer
- 6,12% Evitar
- Cabe mencionar que para 7 empresas todas las anteriores son esenciales.

Por último, se muestra en la figura 10 una distribución porcentual de las mejores prácticas del manejo de desechos sólidos que tienen las empresas en Costa Rica

**Figura 10.** Las mejores prácticas del manejo de desechos sólidos



Para la mayoría, que representa 36% de los encuestados, tener botes de basura señalizados para la separación de residuos a disposición de los empleados es la mejor práctica, seguido por un 22% a favor de impulsar una política de menos generación de residuos, un 20% para separar y etiquetar adecuadamente los residuos peligrosos de los no peligrosos y, solo un 4% cree que la separación de los residuos también ayuda a reciclar.

En la opción de respuesta Otro (especifique) tenemos un 18% que indica que:

- *“Todas las opciones anteriores son las mejores prácticas”*
- *“Se está apenas implementando. Se están dando los objetivos y manejo a todos los colaboradores”.*
- *“Educar y concientizar a los empleados acerca del manejo y desecho de residuos”.*
- *“Tener los basureros para la división de desechos, pero es fundamental la educación a los colaboradores porque no se respetan las indicaciones”*
- *“Casi que todas las anteriores, más muchísima educación con el montón de residuos especiales que generamos producto de las labores operativas (especialmente plástico PVC, y residuos biológicos producto del tratamiento de las aguas residuales)”*

### Discusión de los resultados

Mediante la investigación se pudo contrastar la revisión bibliográfica realizada, con las respuestas de la encuesta aplicada en esta investigación, es posible corroborar que es correcta la hipótesis propuesta en la que se afirma que el manejo de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica impacta positivamente en la población y el medio ambiente.

Al analizar previamente el conocimiento de los profesionales sobre si su empresa contaba con un Plan de Gestión de desechos sólidos y líquidos, el cual es fundamental para la habilitación de las operaciones de las empresas, obtenemos que el 78% cuenta con un Plan de Gestión contra un 22% que no lo tienen. La Estrategia Nacional que es “un modelo inclusivo para la gestión integral de los residuos sólidos en el país que permita el fortalecimiento de las capacidades entre el sector público, sector privado y sociedad civil” (MS, 2016, p.6).

Los beneficios de implementar un plan de manejo de residuos sólidos, es conocido para un 40% de las empresas, que va desde cumplir con la legislación vigente (Ley N° 8339 para la Gestión Integral de Residuos, 2010), la sensibilización de los colaboradores, la recaudación de fondos por la venta de algunos de ellos hasta la reutilización y hasta optar por certificaciones o galardones Internacional. En Costa Rica, INTECO (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica); una asociación privada, sin fines de lucro, creada en 1987. Reconocida, por la Ley Sistema Nacional para la Calidad # 8279, como el Ente Nacional de Normalización, ayuda a las empresas en el manejo eficiente y correcto de los residuos.

La sensibilización de los colaboradores por separar y disponer adecuadamente los residuos sólidos que generan ellos mismo en la empresa es satisfactorio con 88% de participación en la labor, aunque, un 12% necesita ser más consiente del impacto que generan al no realizar el adecuado manejo de sus propios desechos, lo que puede verse reflejado negativamente en su hogar y comunidad. El principal componente de los residuos sólidos es la porción biodegradable u orgánica que representa el 52% de todos los residuos, o 2068 toneladas diarias. También, destacan el cartón o papel y el plástico con un 12.5% y 12.3%, respectivamente (Rudín et al. 2019).

Según datos del (CEGESTI, 2009), a nivel centroamericano, Costa Rica lidera en número de empresas certificadas bajo ISO 9001 y 14001 con 260 y 101 respectivamente, lo que representa un incremento significativo en el último año (39% en Calidad y 83% en Ambiente). Se puede contrastar esa información con las 12 empresa de nuestra investigación que cuentan con alguna de las certificaciones ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental), ISO 9001(Sistemas de Gestión de Calidad) y Pbae (Bandera azul ecológica), pero 38 de las empresas de las 50 encuestadas no cuenta con ninguna certificación Nacional o internacional.

El 53,06% de las empresas utiliza el Servicio de Recolección de basura Municipal y solo un 46,94 contrata los servicios de otras empresas para el manejo de los desechos sólidos o líquidos, entre algunas de estas organizaciones que brindan el servicio y son avaladas están: Destrupack, Planeta Limpio, Jan Recicladora, UNA Campus Sostenible, Solirsa, Mediclean, MPD Bioinfecciosos, Geocycle, WPP Coriclean. Según datos del 2019 del Centro de Transferencia y Transformación de Materiales [CTTM], 972.511,6 kg de los residuos ingresados fueron correspondientes a empresas privadas (Chinchilla Bravo, 2020).

Las empresas en nuestro país usan herramientas esenciales para el manejo de los residuos sólidos, de las cuales, la más usada es la de reducir con un 51,01% y evitar la menos usada con un 6,12% donde, para las empresas estudiadas, se estableció un nuevo orden jerárquico: reducir, tratar, valorizar, disponer y evitar. El cual no es el que está representado en la figura 1, en la revisión bibliográfica. La Ley Nacional pretende

alcanzar una gestión de los residuos sostenible e integral, para lo cual estableció el orden jerárquico en que deben realizarse las diferentes etapas del manejo de los residuos, al establecer con claridad la prioridad que deben tener las medidas de prevención que eviten y reduzcan la generación de residuos, así como su reutilización. (Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos, 2016-2021, pag.15).

Los encuestados mencionan que dentro de las mejores prácticas del manejo de desechos sólidos se encuentran: tener botes de basura señalizados para la separación de residuos a disposición de los empleados, según 36% de los encuestados; seguido por un 22% a favor de Impulsar una política de menos generación de residuos; un 20% para Separar y etiquetar adecuadamente los residuos peligrosos de los no peligrosos; y solo un 4% cree que la separación de los residuos también ayuda a reciclar. Todas las anteriores son buenas prácticas para el manejo de desechos, ya que como indica la (CEPAL, 2012), el manejo inadecuado de los residuos sólidos produce múltiples impactos negativos sobre la salud de las personas y el medio ambiente.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Después de realizada la investigación de la literatura y llevar a cabo las encuestas correspondientes, generar su análisis y discusión, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

En primer lugar, es importante que las empresas costarricenses cuenten con un Plan de Gestión de Desechos sólidos y líquidos, como lo muestra la encuesta realizada a 50 profesionales de diferentes empresas tanto privadas como públicas, donde se indica que un 78% de ellas cuenta con el Plan y un 88% son conscientes en separar los residuos que ellos mismos generan dentro de sus organizaciones, ya que esto genera un beneficio para todas las partes interesadas.

Además, puede ayudar a disminuir el 98% de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector de residuos el cual, se debe principalmente a la descomposición anaeróbica de los residuos orgánicos que llegan a los rellenos sanitarios y vertederos generando un ambiente libre de oxígeno, pues al ser apilados y compactados en estas condiciones generan grandes cantidades de metano, un GEI 21 veces más potente que el dióxido de carbono. Si estos residuos se gestionaran mediante el compostaje, el cual es un proceso aeróbico (con presencia de oxígeno), se generarían casi 7 veces menos emisiones de dióxido de carbono equivalente.

De igual forma, la situación actual del manejo de los desechos sólidos y líquidos, sus problemas, y sus impactos, según las Normas Nacionales e Internacionales, se ve reflejado en las empresas en Costa Rica, las cuales realizan esfuerzos en el manejo de los desechos sólidos y líquidos de manera que impacte positivamente en la población y el medio ambiente. El Plan de manejo de los desechos de las empresas no siempre está elaborado de acuerdo a los requisitos técnicos, normativos y administrativos que exigen las entidades competentes para este tipo de instrumentos de gestión.

En segundo lugar, medir el impacto generado por los desechos sólidos y líquidos en el medio ambiente y la salud de la población puede generar un índice reversible a largo plazo en el grado de emisiones de carbono, si las empresas adoptan las medidas

sobre la recolección y disposición final de los desechos sólidos y líquidos. La reducción de la generación, la recuperación y reutilización de los residuos sólidos por parte de todos los actores del proceso, autoridades, productores y generadores, así como la comunidad, ayuda a medir el grado de impacto que estos desechos generan no solo en el ambiente, sino en la salud de la población como un ecosistema.

Asimismo, influir en la reducción del impacto ambiental en aspectos que intervienen el manejo de los desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica, repercute en las políticas para reducir la generación de residuos sólidos no se han establecido formalmente y no se ha pasado de la retórica oficial y de la promoción de los grupos ambientalistas; los resultados aún no se aprecian. En cuanto a las políticas de recuperación, reúso y reciclaje de residuos sólidos, sí ha habido un sostenido avance en el país.

En tercer lugar, valorar las estrategias del plan de manejo integral de desechos sólidos y líquidos de las empresas en Costa Rica es una tendencia actual que está orientada hacia la mayor participación de empresas del sector privado en el manejo de los residuos sólidos. La opinión pública asume que el sector privado es más eficiente que el sector público, asimismo, considera que también puede mejorar la calidad y los costos de los servicios prestados. Las contrataciones y concesiones al sector privado son una salida para las Municipalidades que no tienen recursos disponibles para inversiones.

Finalmente, formular los lineamientos generales que contribuyan al mejoramiento del uso desechos sólidos y líquidos. Los principales factores que contribuyen en mayor o menor grado a esta situación son la poca atención y vigilancia de las autoridades públicas relacionadas con el sector de los desechos sólidos, y la deficiente calidad de servicios prestados por las instituciones responsables del aseo urbano.

**Entre las recomendaciones que surgen de esta investigación se puede mencionar que:**

- Establecer indicadores conjuntos, entre municipios en una misma zona de atracción, que evidencien los logros de los programas de concientización con la mejor gestión de los residuos sólidos, especiales y peligrosos.
- Ejecutar la complementariedad entre las diferentes disposiciones y reglamentos que hacen referencia a los residuos sólidos (municipales, especiales y peligrosos); riesgos para la salud pública, riesgos ambientales y sobre la creciente participación del sector privado en la prestación de servicios de manejo y recolección de desechos sólidos y líquidos.
- Implementar una mejora en la vigilancia para el cumplimiento de las disposiciones legales y las normas que regulan el manejo de residuos sólidos y líquidos en el país, por los entes fiscalizadores. Lo anterior debido a que es una restricción importante en la gestión eficaz de los residuos sólidos y los compromisos internacionales asumidos por el Gobierno del país, en la agenda 2030 de los ODS.

- Fomentar las campañas de sensibilización a los profesionales de las diferentes empresas, las cuales deben enfocarse en la educación ambiental por medio de programas sobre el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos. Esto pues, es un proceso que definitivamente se puede ver replicado en los hogares de los colaboradores.

Como se demuestra en esta investigación, es importante profundizar más en algunos subtemas y desarrollar más investigaciones con impacto en el desarrollo sostenible, con evidencia científica, para la toma de decisiones y formulación de políticas en el país.

## Referencias

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social / Organización Panamericana de la Salud (OPS) / Universidad Nacional de Córdoba) (1999), “Módulo Dos: Tratamiento: reciclado e incineración”, Red Latinoamericana y del Caribe para la capacitación y cooperación técnica mediante la educación a distancia.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5 ed.) México D. F., México: Mc Graw Hill.

ISWA (International Solid Waste Association) (2010), “residuos y Cambio Climático. Libro blanco de ISWA”, Asociación para el estudio de residuos Sólidos (ARS), <http://www.ars.org.ar/documentos-download/ISWA-%20residuos-y-cambio-climatico.pdf>

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE). Instituto Meteorológico Nacional (2019). Costa Rica. Tercer Informe Anual de Actualización ante la Convención Marco de Las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Obtenido de: [https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/7160385\\_Costa%20Rica-BUR2-1-IBA-2019.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/SubmissionsStaging/NationalReports/Documents/7160385_Costa%20Rica-BUR2-1-IBA-2019.pdf)

Chinchilla Bravo, N. (27 de agosto de 2020). TEC contribuye en el manejo adecuado y responsable de los residuos industriales. Hoy En El TEC. <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2020/08/27/tec-contribuye-manejo-adecuado-responsable-residuos-industriales>

La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2010). Ley para la Gestión Integral de Residuos N ° 8839. Sistema Costarricense de Información Jurídica. [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=68300&nValor3=83024](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=68300&nValor3=83024)

La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (1973). *Ley General de Salud* (N° 5395). La Gaceta. Costa Rica

La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (1995). *Ley orgánica del ambiente* (N° 7554). La Gaceta. Costa Rica

La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2009), *Ley para la Gestión Integral de Residuos* (N° 8339). La Gaceta. Costa Rica

La Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica (2004). *Reglamento de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos*. La Gaceta. Costa Rica

Ministerio de Salud (MS). (2016). Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (ENSRVR) <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/3026-estrategia-nacional-de-reciclaje-2016-2021>

Ministerio de Salud (MS). (2016). Plan Nacional para la Gestión Integral de residuos 2016-2021. Obtenido de: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politcas-y-planes-en-salud/planes-en-salud/3025-plan-nacional-para-la-gestion-integral-de-residuos-2016-2021/file>

Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2010-2021(No. 1) (Página 19.) <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politcas-y-planes-en-salud/politicas-en-salud/1107-politica-nacional-para-la-gestion-integral-de-residuos-2010-2021/file>

René Mora. (No. 82, 2009) Costa Rica destaca en el estudio 2007 de ISO. Éxito Empresarial CEGESTI. [http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion\\_82\\_250209\\_es.pdf](http://www.cegesti.org/exitoempresarial/publicaciones/publicacion_82_250209_es.pdf)

Rudín, V., Soto, S., & Linnenberg, C. (2019). Primer informe Situación de la gestión de los residuos sólidos para la determinación de la NAMA residuos Costa Rica. Proyecto Acción Clima II. Obtenido de: <https://cambioclimatico.go.cr/wp-content/uploads/2019/07/Primer-informe-Situaci%C3%B3n-de-la-Gesti%C3%B3n-de-los-Residuos-S%C3%B3lidos-para-la-determinaci%C3%B3n-de-la-NAMA-residuos-Costa-Rica.pdf>

ONU-HABITAT (Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos), (2012), “Estado de las ciudades de América Latina y el Caribe 2012. Rumbo a una nueva transición urbana”, Brasil, agosto

OPS/OMS-AIDIS-BID (Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud- Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental - Banco Interamericano de Desarrollo) (2010), “Evaluación regional del manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe 2010”. <http://www6.iadb.org/residuos/infogeneral/Acerca.bid>

## Anexo 1. Modelo de encuesta realizado en SurveyMonkey

**Presentación general del encuestador:** Saludos compañeros, si usted labora en alguna empresa en el área de Salud Ocupacional les agradezco si toman unos minutos de su valioso tiempo para contestar la siguiente encuesta sobre: “Manejo de desechos sólidos en las empresas en Costa Rica y sus implicaciones ambientales y sociales”. La información es totalmente confidencial y los resultados serán utilizados para fines académicos.

Agradezco su colaboración.

### CUESTIONARIO

1. ¿Labora usted en una empresa pública o privada?  
 Pública  
 Privada
  
2. ¿Podría indicar el nombre de la empresa que labora?  
 Sí, indique el nombre \_\_\_\_\_  
 No
  
3. ¿Sabe usted si su empresa cuenta con un plan de gestión de desechos sólidos y líquidos?  
 Sí  
 No
  
4. ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera en su empresa?  
 Sí  
 No
  
5. ¿Considera que el país ofrece un adecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos para su empresa?  
 Sí  
 No
  
6. ¿Está su empresa certificada con alguna norma internacional? (Ejemplo Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valoración de Residuos (ENSRVR), ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental ISO).  
 Sí, indique cual \_\_\_\_\_  
 No
  
7. ¿Su empresa cuenta con alguna otra compañía que le brinde el servicio de recolección de desechos sólidos y líquidos?  
 Sí, indique cual \_\_\_\_\_  
 No
  
8. ¿Conoce usted cuáles son los beneficios que obtiene su empresa al implementar un plan de manejo de residuos sólidos?  
 Sí, ¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
 No

9. ¿Cuáles herramientas son esenciales para el manejo de los residuos sólidos en su empresa?

- Evitar
- Reducir
- Reutilizar
- Valorizar
- Tratar
- Disponer
- Otra \_\_\_\_\_

10. ¿Cuáles considera que son las mejores prácticas del manejo de desechos sólidos que tiene su empresa? Opción múltiple.

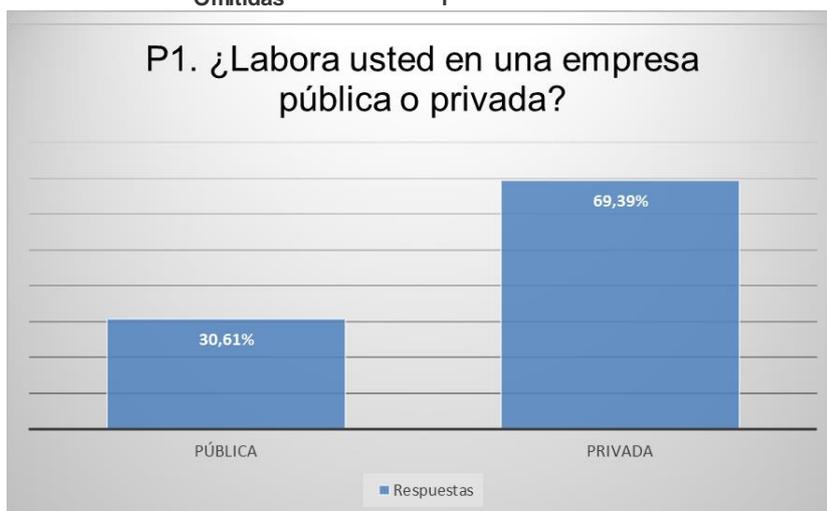
- Tener botes de basura señalizados para la separación de residuos a disposición de los empleados
- La separación de residuos también ayudará a reciclar.
- Separar y etiquetar adecuadamente los residuos peligrosos de los no peligrosos
- Impulsar una política de menos generación de residuos
- Otras: \_\_\_\_\_

**¡Muchas gracias por la colaboración brindada!**

**Anexo 2. Preguntas y respuestas del cuestionario con su respectivo grafico realizado en SurveyMonkey**

**P1. ¿Labora usted en una empresa pública o privada?**

| Opciones de respuestas | Respuestas |           |
|------------------------|------------|-----------|
| Pública                | 30,61%     | 15        |
| Privada                | 69,39%     | 34        |
| <b>Respuestas</b>      |            | <b>49</b> |
| <b>Omitidas</b>        |            | <b>1</b>  |

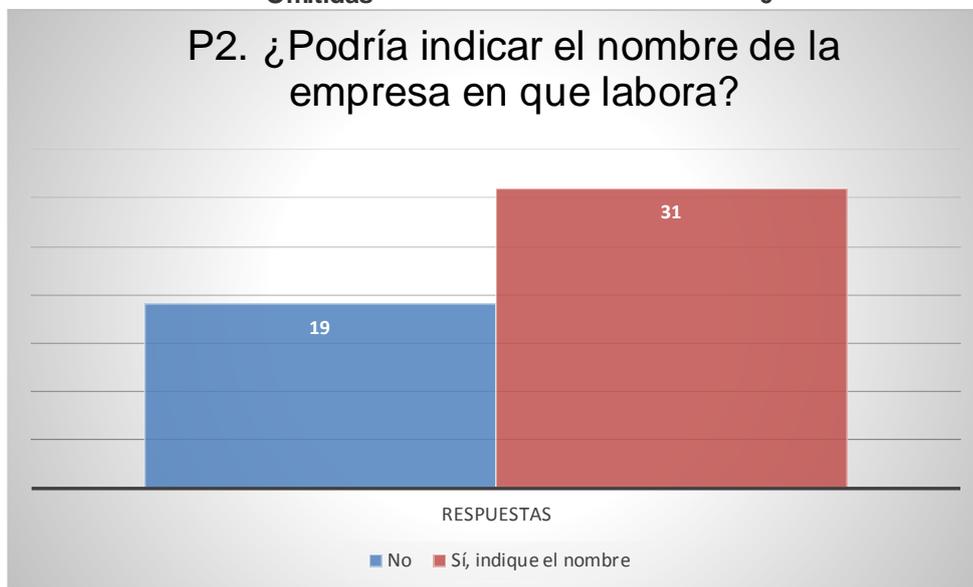


Fuente: elaboración propia (2021).

**P2. ¿Podría indicar el nombre de la empresa en que labora?**

| Opciones de respuestas | Respuestas |
|------------------------|------------|
| No                     | 19         |
| Sí, indique el nombre  | 31         |

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| <b>Respondidas</b> | <b>50</b> |
| <b>Omitidas</b>    | <b>0</b>  |

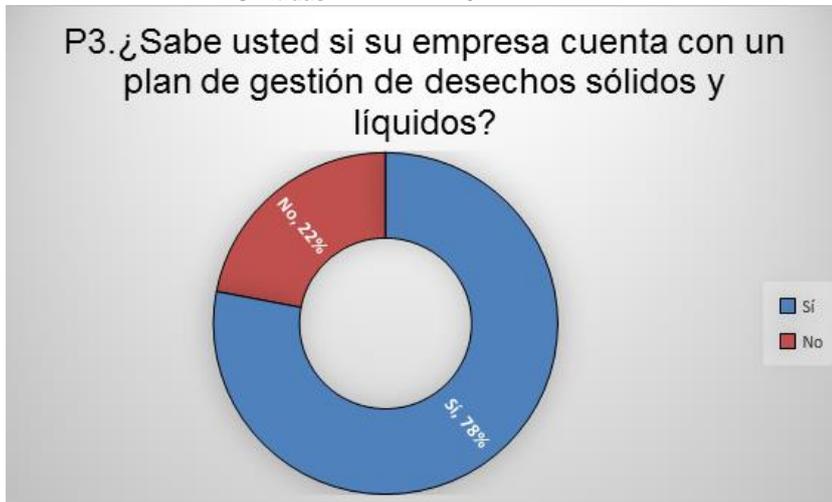


Fuente: elaboración propia (2021).

| Encuestado | Sí, indique el nombre                       |
|------------|---|
| 1          | ULACIT                                      |
| 2          | Ministerio de Agricultura y Ganadería       |
| 3          | BCBCR                                       |
| 4          | Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica |
| 5          | Ba Ingeniería                               |
| 6          | MEP   |
| 7          | Vertice                                     |
| 8          | Liceo Nocturno Maurilio Alvarado Vargas     |
| 9          | Liceo Samuel saézn Flores                   |
| 10         | IBM   |
| 11         | Banco Nacional                              |
| 12         | C.C.S.S                                     |
| 13         | Caja Costarricense Del Seguro Social        |
| 14         | Caja Costarricense del Seguro Social        |
| 15         | Coopguanacaste                              |
| 16         | Hewlett Packard Enterprise                  |
| 17         | ULACIT                                      |
| 18         | ICE   |
| 19         | Varias: Universidad, y Clínicas privadas    |
| 20         | MSD   |
| 21         | Ulacit                                      |
| 22         | Ulacit                                      |
| 23         | 3M  |
| 24         | Central de Mangueras                        |
| 25         | Eurofins                                    |
| 26         | Emerson                                     |
| 27         | AyA   |
| 28         | Acueductos y Alcantarillos (AYA).           |
| 29         | Medtronic                                   |
| 30         | Clínica Dental                              |
| 31         | Eurofins                                    |

**P3. ¿Sabe usted si su empresa cuenta con un plan de gestión de desechos sólidos y líquidos?**

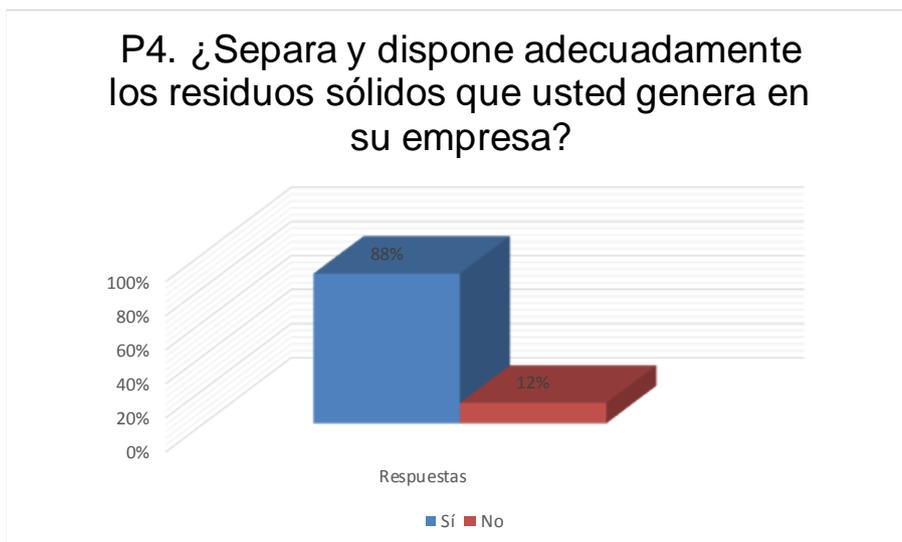
| Opciones de respuestas | Respuestas |           |
|------------------------|------------|-----------|
| Sí                     | 78%        | 39        |
| No                     | 22%        | 11        |
| <b>Respondidas</b>     |            | <b>50</b> |
| <b>Omitidas</b>        |            | <b>0</b>  |



Fuente: elaboración propia (2021).

**P4. ¿Separa y dispone adecuadamente los residuos sólidos que usted genera en su empresa?**

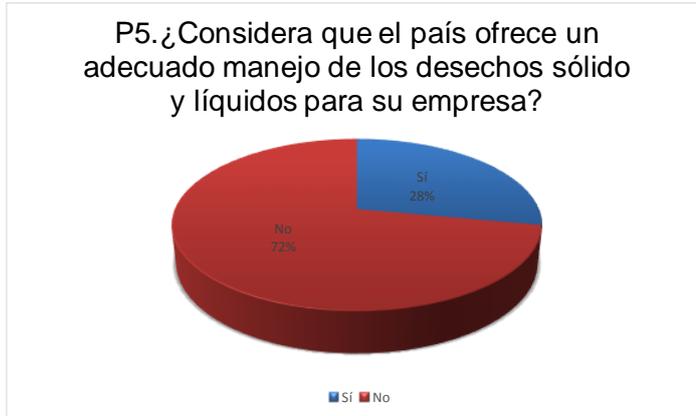
| Opciones de respuestas | Respuestas |           |
|------------------------|------------|-----------|
| Sí                     | 88%        | 44        |
| No                     | 12%        | 6         |
| <b>Respondidas</b>     |            | <b>50</b> |
| <b>Omitidas</b>        |            | <b>0</b>  |



Fuente: elaboración propia (2021).

**P5. ¿Considera que el país ofrece un adecuado manejo de los desechos sólido y líquidos para su empresa?**

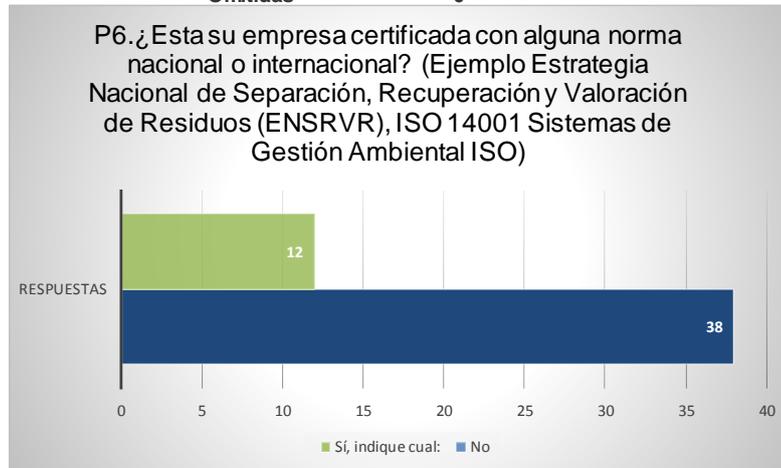
| Opciones de respuesta | Respuestas |           |
|-----------------------|------------|-----------|
| Sí                    | 28%        | 14        |
| No                    | 72%        | 36        |
| <b>Repondidas</b>     |            | <b>50</b> |
| <b>Omitidas</b>       |            | <b>0</b>  |



Fuente: elaboración propia (2021).

**P6. ¿Esta su empresa certificada con alguna norma nacional o internacional? (Ejemplo Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valoración de Residuos (ENSRVR), ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental ISO)**

| Opciones de respuestas | Respuestas |           |
|------------------------|------------|-----------|
| No                     | 38         | Personas  |
| Sí, indique cual:      | 12         | Personas  |
| <b>Repondidas</b>      |            | <b>50</b> |
| <b>Omitidas</b>        |            | <b>0</b>  |

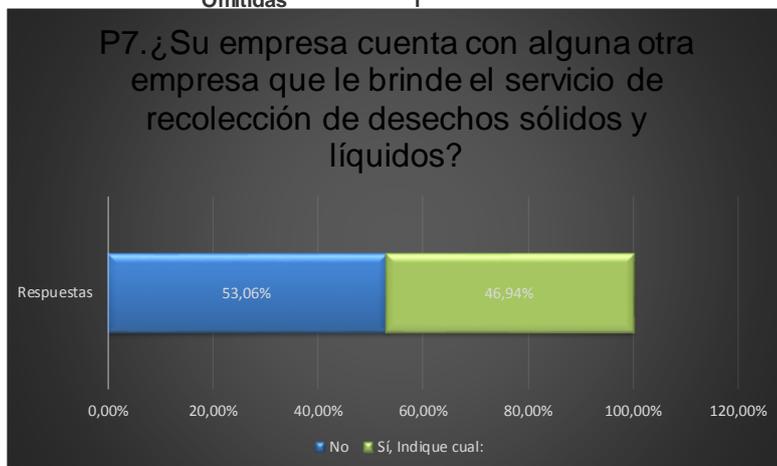


Fuente: elaboración propia (2021).

| Encuestado | Sí, indique cual:   |
|------------|---|
| 1          | No sé   |
| 2          | Pbae  |
| 3          | Si mas no recuerdo  |
| 4          | La más cercana que posee es la iso 9001   |
| 5          | Desconozco  |
| 6          | 9001 2015   |
| 7          | No sé   |
| 8          | ISO 14001   |
| 9          | ISO   |
| 10         | ISO 14001   |
| 11         | ISO 14001   |
| 12         | No tengo el suficiente conocimiento para responder la pregunta, no lo sé, entonces puede que sí o no. |

**P7. ¿Su empresa cuenta con alguna otra empresa que le brinde el servicio de recolección de desechos sólidos y líquidos?**

| Opciones de respuestas | Respuestas | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| No                     | 26         | 53,06%     |
| Sí, Indique cual:      | 23         | 46,94%     |
| <b>Respondidas</b>     | <b>49</b>  |            |
| <b>Omitidas</b>        | <b>1</b>   |            |

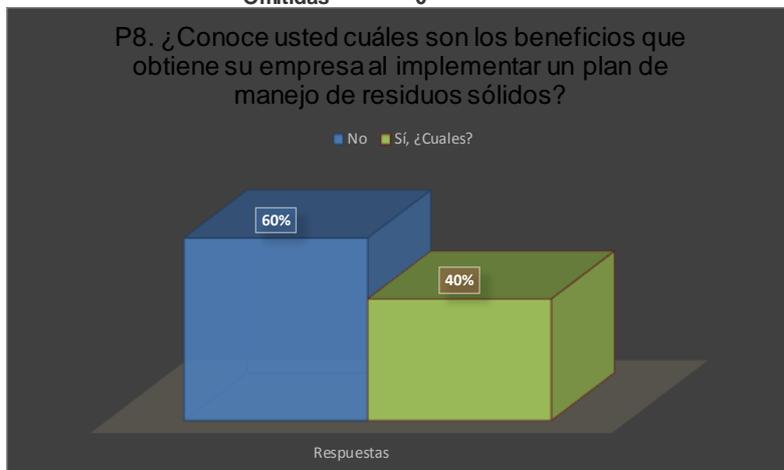


Fuente: elaboración propia (2021).

| Encuestado | Sí, Indique cual:   |
|------------|---|
| 1          | Destrupack, Planeta Limpio  |
| 2          | Servicio municipal  |
| 3          | Recicladora jan, UNA campus sostenible  |
| 4          | Municipalidad y privada con los peligrosos s s  |
| 5          | Solirsa, MPD, otros   |
| 6          | Mediclean   |
| 7          | Fiser   |
| 8          | Pero no recuerdo el nombre cada cierto tiempo cambian por licitación                            |
| 9          | no se cuál  |
| 10         | MPD   |
| 11         | La Empresa la maneja la administración del Edificio así que desconozco el nombre de la Empresa  |
| 12         | No recuerdo   |
| 13         | No se   |
| 14         | MPD   |
| 15         | Eby   |
| 16         | N/A   |
| 17         | Geocycle  |
| 18         | No se   |
| 19         | La zona franca donde está la empresa se encarga, no nos indican cuál empresa trata los residuos |
| 20         | No las conozco, pero se que residuos especiales son tratados mediante convenios con terceros.   |
| 21         | WPP   |
| 22         | No indica   |
| 23         | No se, la que contrate Ultrapark  |

**P8. ¿Conoce usted cuáles son los beneficios que obtiene su empresa al implementar un plan de manejo de residuos sólidos?**

| Opciones de respuesta | Respuestas        | Responidas |
|-----------------------|-------------------|------------|
| No                    | 60%               | 30         |
| Sí, ¿Cuales?          | 40%               | 20         |
|                       | <b>Responidas</b> | <b>50</b>  |
|                       | <b>Omitidas</b>   | <b>0</b>   |

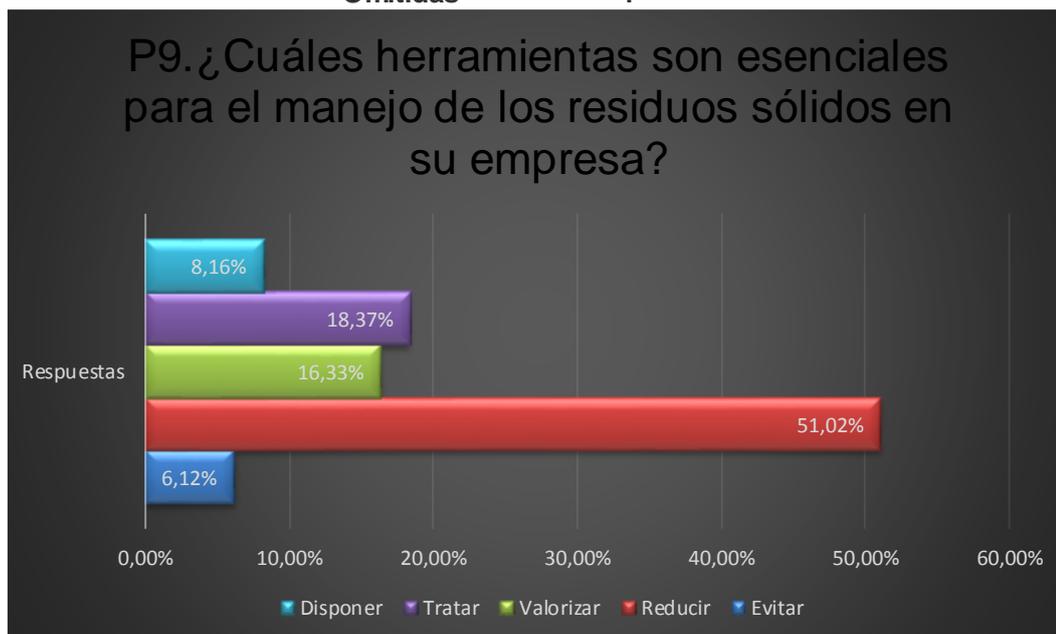


Fuente: elaboración propia (2021).

| Respondents | Sí, ¿Cuales?  |
|-------------|---|
| 1           | Cumplimiento con la legislación vigente, sensibilización de los colaboradores, recaudación de fondos por la venta de algunos de ellos, reutilización, optar por galardones como el PBAE y certificaciones.                |
| 2           | Reducción de contaminantes, reducción de huella de carbono y otros  |
| 3           | Exposicion mediatica  |
| 4           | Ahorros y bendiciones económicos  |
| 5           | Reducción de costos en la utilización de recursos naturales, óptimo uso de los gastos en meterías primas  |
| 6           | Contribuir con el ambiente, orden y limpieza, participación de todos los empleados  |
| 7           | Medio ambiente  |
| 8           | Reciclaje y menos contaminación   |
| 9           | Correcto manejo y disposición de los desechos   |
| 10          | Menos contaminación, manejo eficiente y correcto de los residuos  |
| 11          | Lo hacemos por un tema de Salud pública y conciencia ambiental  |
| 12          | Menos contaminación   |
| 13          | Correcta manera de desechar los residuos, ayudar al medio ambiente  |
| 14          | Bandera Azul  |
| 15          | Certificaciones (Esencial)  |
| 16          | Armonia con el ambiente   |
| 17          | N/A   |
| 18          | Responsabilidad de sus desechos, puede optar por las certificaciones  |
| 19          | Nos unimos al plan nacional de mejoramiento ambiental, se sigue toda la normativa vigente, y por supuesto, lo más importante, no se da mayor contaminación gracias al correcto tratamiento y disposición de los residuos. |
| 20          | Reconocimiento, exoneraciones fiscales  |

**P9. ¿Cuáles herramientas son esenciales para el manejo de los residuos sólidos en su empresa?**

| Opciones de respuesta | Respuestas         |           |
|-----------------------|--------------------|-----------|
| Evitar                | 6,12%              | 3         |
| Reducir               | 51,02%             | 25        |
| Valorizar             | 16,33%             | 8         |
| Tratar                | 18,37%             | 9         |
| Disponer              | 8,16%              | 4         |
| Otro (especifique)    |                    | 7         |
|                       | <b>Respondidas</b> | <b>49</b> |
|                       | <b>Omitidas</b>    | <b>1</b>  |

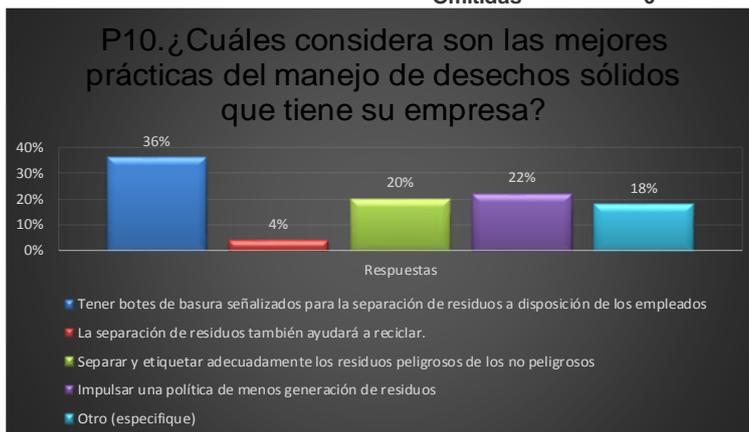


Fuente: elaboración propia (2021).

| Encuestados | Otro (especifique)  |
|-------------|---|
| 1           | Todas   |
| 2           | Todas   |
| 3           | Todas   |
| 4           | Todos los anteriores                                      |
| 5           | Pregunta "Cuales" pero únicamente permite seleccionar una |
| 6           | Todas   |
| 7           | intenté marcar varios, pero el formulario no deja...      |

**P10. ¿Cuáles considera son las mejores prácticas del manejo de desechos sólidos que tiene su empresa?**

| Opciones de respuestas  | Respuestas         |           |
|---|--------------------|-----------|
| Tener botes de basura señalizados para la separación de residuos a disposición de los empleados | 36%                | 18        |
| La separación de residuos también ayudará a reciclar.   | 4%                 | 2         |
| Separar y etiquetar adecuadamente los residuos peligrosos de los no peligrosos                  | 20%                | 10        |
| Impulsar una política de menos generación de residuos   | 22%                | 11        |
| Otro (especifique)  | 18%                | 9         |
|   | <b>Respondidas</b> | <b>50</b> |
|   | <b>Omitidas</b>    | <b>0</b>  |



Fuente: elaboración propia (2021).

| Encuestado | Otro (especifique)  |
|------------|---|
| 1          | Todas   |
| 2          | Todas las anteriores  |
| 3          | Todas, no se puede individualizar   |
| 4          | Se está apenas implementando. Se están dando los objetivos y manejo a todos los colaboradores   |
| 5          | Educar y concientizar a los empleados acerca del manejo y desecho de residuos   |
| 6          | Pregunta "Cuales" pero únicamente permite seleccionar una   |
| 7          | Tener los basureros pra la división de desechos pero es fundamental la educación a los colaboradores porque no se respetan las indicaciones   |
| 8          | Casi que todas las anteriores, más muchísima educación con el montón de residuos especiales que generamos producto de las labores operativas (especialmente plástico PVC, y residuos biológicos producto del tratamiento de las aguas residuales) |
| 9          | Tampoco permite seleccionar varios  |



