

**DISEÑO DE UN CENTRO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS
PELIGROSOS GENERADOS EN UNA EMPRESA FLORICULTORA EN EL
MUNICIPIO DE GUASCA, CUNDINAMARCA BASADO EN EL DECRETO 4741
DE 2005**

AUTOR:

JOHEIMNYS RUEDA MOSCOTE

DIRECTOR:

JOSE MAURICIO PEREZ

CO-DIRECTOR:

ELVER ARCE BOLAÑO

ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE CALIDAD Y AUDITOR DE SERVICIOS EN
SALUD

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIAS Y TECNOLOGICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR – CESAR
2025-1**

RESUMEN

Los residuos, especialmente aquellos generados por actividades industriales y comerciales, representan un desafío significativo para el medio ambiente y la salud pública. La empresa floricultora, dedicada a la producción y comercialización de flores, la generación de residuos es un aspecto crítico que requiere atención inmediata. Los residuos, en este contexto, no solo incluyen los desechos orgánicos como restos de flores y hojas, sino también los materiales de embalaje, productos químicos y otros desechos inorgánicos que pueden tener impactos negativos en el medio ambiente y la salud humana. Por medio del informe se pretende diseñar un centro de almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados en una empresa floricultora basado en el Decreto 4741 de 2005. Lo anterior por tres fases: caracterizar los puntos de generación de residuos peligrosos y sus corrientes generados en la empresa, basado en los lineamientos del Decreto 1076 de 2015, establecer las dimensiones del centro de almacenamiento temporal de residuos peligrosos generados, según los lineamientos del Decreto 4741 de 2005, y finalmente, proponer medidas de manejo adecuado y disposición final de los residuos peligrosos generados para mitigar los impactos ambientales. El diseño adecuado del centro de almacenamiento temporal de residuos peligrosos permitirá la separación y clasificación efectiva de RESPEL generados producto de sus actividades, reduciendo el riesgo de contaminación y exposición por parte de los trabajadores encargados de su manejo interno (separación, manipulación, transporte interno, identificación y almacenamiento), facilitando su almacenamiento seguro y a su vez su o disposición final acorde a la normatividad ambiental vigente.

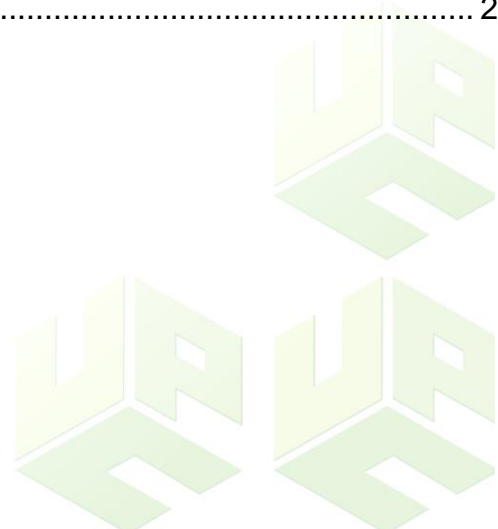
Palabras claves: Gestión de residuos, Respel, seguridad y salud en el trabajo

Contenido

| | |
|---|----|
| DEDICATORIA | 1 |
| AGRADECIMIENTO | 2 |
| RESUMEN..... | 4 |
| 1. SITUACIÓN PROBLEMA | 8 |
| 2. JUSTIFICACIÓN DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA | 10 |
| 3. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA..... | 13 |
| 3.1 OBJETIVO GENERAL | 13 |
| 4. MARCO REFERENCIAL | 14 |
| 4.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA..... | 14 |
| 4.2 MARCO CONTEXTUAL | 14 |
| 4.3 MARCO CONCEPTUAL | 15 |
| 4.4 MARCO LEGAL..... | 17 |
| 5. ASPECTOS METODÓLOGICOS DE LA PRÁCTICA..... | 21 |
| 5.1 CAMPO DE APLICACIÓN | 21 |
| 5.2. FUNCIONES ESPECÍFICAS A DESARROLLAR..... | 21 |
| 5.3. RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN EN LA EMPRESA..... | 21 |
| 5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS, MÉTODOS, TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS | 22 |



| | |
|---|----|
| 6. PRODUCTOS Y ANÁLISIS | 25 |
| 6.1 Diagnóstico de las condiciones ambientales actuales y de generación, transporte, almacenamiento, disposición y aprovechamiento de residuos peligrosos en la empresa floricultora, basado en los lineamientos del Decreto 4741 del 2005. | 25 |
| 6.2 Formulación de alternativas de prevención y manejo de residuos sólidos peligrosos, generados en la empresa floricultora, teniendo en cuenta la información existente y los criterios del decreto 4741 del 2025..... | 39 |
| 6.3 Proponer la mejor alternativa de prevención y manejo de los residuos peligrosos, generados en la empresa floricultora, desde un punto de vista técnico, ambiental y económico, dispuesto en los lineamientos establecidos en el decreto 4741 de 2005 como fuente generadora. | 15 |
| 7. CONCLUSIONES..... | 24 |
| 8. RECOMENDACIONES..... | 26 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 27 |

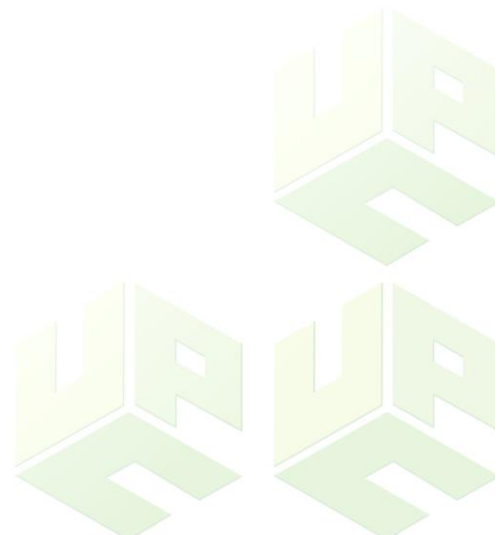


Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Normatividad aplicable..... | 17 |
| Tabla 2. Datos del supervisor asignado..... | 21 |
| Tabla 3. Metodología | 22 |
| Tabla 4. Lista de chequeo..... | 25 |
| Tabla 5. Caracterización de residuos..... | 29 |
| Tabla 6. Clasificación de residuos | 34 |
| Tabla 7. Identificación de impactos ambientales | 34 |
| Tabla 8. Matriz Conesa..... | 35 |
| Tabla 9. Estrategias propuestas | 12 |
| Tabla 10. Dimensiones del cuarto de almacenamiento | 17 |
| Tabla 11. Costo estimado | 20 |
| Tabla 12. Detalle de los talleres realizados | 22 |

Lista de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Residuos dispuestos en la empresa..... | 2 |
| Figura 2. Diseño del cuarto de almacenamiento | 18 |



7. CONCLUSIONES

La caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos peligrosos generados en la empresa floricultora permitió identificar con precisión los puntos críticos de generación, los tipos de residuos asociados a cada proceso y sus respectivas frecuencias y volúmenes. A través de la aplicación de listas de chequeo, simulaciones de matrices de impacto y análisis DOFA, se evidenció que los residuos más relevantes corresponden a envases contaminados con agroquímicos, aceites usados, residuos de laboratorio, elementos biosanitarios y materiales impregnados con fitosanitarios.

Desde un enfoque técnico y normativo, los hallazgos demuestran que muchos de estos residuos presentan características de peligrosidad conforme a la clasificación establecida en el Decreto 4741 de 2005, con riesgos asociados a la salud ocupacional, la calidad del suelo, el agua y la atmósfera. La ausencia de segregación adecuada, señalización, rotulado y almacenamiento conforme a la Resolución 1362 de 2007 compromete la gestión segura de estos residuos y evidencia una necesidad urgente de fortalecimiento institucional y operativo.

Se justifica plenamente que la estrategia prioritaria del proyecto sea el diseño y construcción del cuarto de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, ya que se trata de una medida habilitadora, normativa, técnicamente viable y de alto impacto ambiental, cuya implementación es indispensable para consolidar un sistema de gestión integral seguro, eficiente y legalmente responsable.

Asimismo, se concluye que la empresa dispone de oportunidades significativas para mejorar su gestión ambiental, a partir del diseño e implementación de un centro de acopio temporal, el fortalecimiento de capacidades del personal y la incorporación de

buenas prácticas en la segregación y tratamiento de residuos peligrosos. Este diagnóstico constituye la base técnica necesaria para avanzar hacia el cumplimiento normativo, la prevención de impactos ambientales y la consolidación de una cultura de manejo responsable de residuos en la operación florícola.



8. RECOMENDACIONES

Se realizan las siguientes recomendaciones:

En primer lugar, implementar el cuarto de almacenamiento temporal de residuos peligrosos, priorizando su construcción según los lineamientos del diseño propuesto y la normatividad vigente (Resolución 1362 de 2007), garantizando ventilación, impermeabilización, rotulación y control de accesos.

Adoptar formalmente un Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRP): Este plan debe estructurar acciones de minimización, segregación, almacenamiento, transporte interno, entrega a gestores autorizados y seguimiento de indicadores ambientales.

Capacitar periódicamente al personal en manejo de residuos peligrosos, incluyendo formación en compatibilidad química, uso de elementos de protección personal (EPP), protocolos de emergencia y buenas prácticas en campo.

Fortalecer la segregación en la fuente, mediante las estaciones de separación adecuadas con contenedores rotulados según la NTC 1692, diferenciando residuos incompatibles para evitar reacciones peligrosas.

Establecer rutas internas seguras para el transporte de residuos, definiendo recorridos y procedimientos de recolección desde los puntos de generación hasta el cuarto de almacenamiento, minimizando el riesgo de derrames o accidentes.

Promover una cultura ambiental en todos los niveles organizacionales, fomentando campañas internas, señalización visible y canales de reporte ambiental para que todos los colaboradores participen activamente en la gestión responsable de residuos.

Establecer un sistema de monitoreo y evaluación ambiental, aplicando indicadores de generación, reducción, frecuencia de incidentes y cumplimiento normativo para garantizar la mejora continua del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CELY, A. J. (2020). ARBELÁEZ, PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL COLEGIO CORA –. FUSAGASUGÁ.

Cruz, I. (2023). Plan de gestión integral de residuos sólidos para el Colegio Gimnasio Campestre De Fusagasugá.

<https://repositoriocdim.esap.edu.co/bitstream/handle/20.500.14471/27912/CRUZ%20DAZA%20INGRID%20JULIETH.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Decreto 4741 de 2005. (Colombia). *Por el cual se reglamenta la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco del desarrollo de actividades industriales, comerciales y de servicios.* Diario Oficial No. 45.963.

Ellen MacArthur Foundation. (2019). *Circular Economy in Action.*
<https://ellenmacarthurfoundation.org>

Gutiérrez, B., Muñoz, O., Rey, O., (2019). DISEÑO Y PRESUPUESTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN CUARTO DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD.
<https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/142c7ecb-64c5-416d-a10b-dc4a43622eaa/content>

ICONTEC. (2005). *NTC 1692: Residuos peligrosos: identificación, clasificación y codificación.*

ISO 14031:2013. *Gestión ambiental – Evaluación del desempeño ambiental – Directrices.*

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL Y ANDI.

Guías ambientales para el subsector de plaguicidas. Promedios. 1ra Edición.

Bogotá, Colombia. 2003. p.1-104

MINISTERIO DE SALUD. Ley 9 de 1979. Código Nacional Sanitario. En: Alcaldía mayor

de Bogotá D.C.- SecretariaGeneral. [Sitio en Internet] disponible en

<http://calsegen01.alcaldiabogota.gov.co:7772/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177#>

0. Bogotá, Colombia. 1979

MINISTERIO DE SALUD. Plaguicidas en América latina. Bogotá, Colombia. Título II. p.

50

MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Ley 55 de 1993. Seguridad en la

utilización de productos químicos. Bogotá, Colombia. 1993. 25p.

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto 1609 de 2002. Transporte de plaguicidas.

Bogotá, Colombia. 2002

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Informe preliminar de la situación ambiental de la

cadena de oleaginosas (palma de aceite). Bogotá, Colombia. 2001.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Ley 430 de 1998. Normas prohibitivas y otras

disposiciones referentes a residuos peligrosos. En: [Sitio de internet] disponible en

<http://www.encolombia.com/medioambiente/hume-ley43098.htm> Bogotá,

Colombia. 1998.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. Resolución 0058 de 2002. Normas y Límites

máximos permisibles de emisión para incitadores y hornos crematorios de

desechos sólidos y líquidos. En: [Sitio en internet] disponible en

www.mincomercio.gov.co/vbecontent/NewsDetail.asp?ID=567&IDCompany=2.B

[ogotá](#), Colombia. 2002. 26p

Plan de gestión de residuos sólidos – PGIRS –Municipio de Fusagasugá- Cundinamarca.

(2022). Secretaria de Agricultura, Ambiente Y TIERRAS. Obtenido de

<https://alcaldia-municipal-de-fusagasuga.micolombiadigital.gov.co/sites/alcaldia->

[municipal-de-fusagasuga/content/fil](#)

Ramírez, J. (2018). *Manual de seguridad en el trabajo*. Ecoe Ediciones.

Sánchez, L., Gómez, H., & Rodríguez, J. (2020). Evaluación ambiental de empresas

floriculoras en Cundinamarca. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación*

Científica, 23(2), 94–101.

Silva, A. & Rodríguez, D. (2019). *Gestión de residuos peligrosos*. Universidad Nacional

de Colombia.



ANEXOS

