**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Tecnología en prevención y control ambiental |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220201078 - Gestionar el manejo de residuos sólidos según las especificaciones técnicas y la normativa. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220201078-2. Seleccionar estrategias de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos de acuerdo con la normativa. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 12 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Gestionar integralmente el manejo de residuos según normativa vigente. |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El propósito de este componente es brindar orientación para la elaboración de un plan de gestión integral de residuos. Esto incluirá la gestión y diseño de estrategias para el manejo de residuos sólidos, basadas en el análisis del diagnóstico de residuos, para lograr su adecuada minimización, aprovechamiento, tratamiento y disposición final; en cumplimiento con la normativa. |
| PALABRAS CLAVE | Gestión interna, PGIRS, residuo, residuo peligroso. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 2-CIENCIAS NATURALES, APLICADAS Y RELACIONADAS |
| IDIOMA | Español. |

1. **TABLA DE CONTENIDO:**

Introducción.

* 1. Conceptos generales.
  2. Definición de compromiso organizacional, objetivos y metas.
  3. Estrategias de formación y educación.
  4. Prevención y minimización de residuos.
  5. Segregación en la fuente.

5.1 Código de colores en los recipientes.

5.2 Características de los recipientes

* 1. Recolección y transporte interno de residuos.
  2. Almacenamiento de residuos.
  3. Control de plagas y técnicas de desinfección.
  4. Seguridad y Salud en el Trabajo
  5. Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS:**

**Introducción**

Le damos la bienvenida al componente formativo denominado “Gestionar integralmente el manejo de residuos según normativa vigente” para iniciar visualice el siguiente video y conozca más:

|  |
| --- |
| Video  CF012\_Introducción |

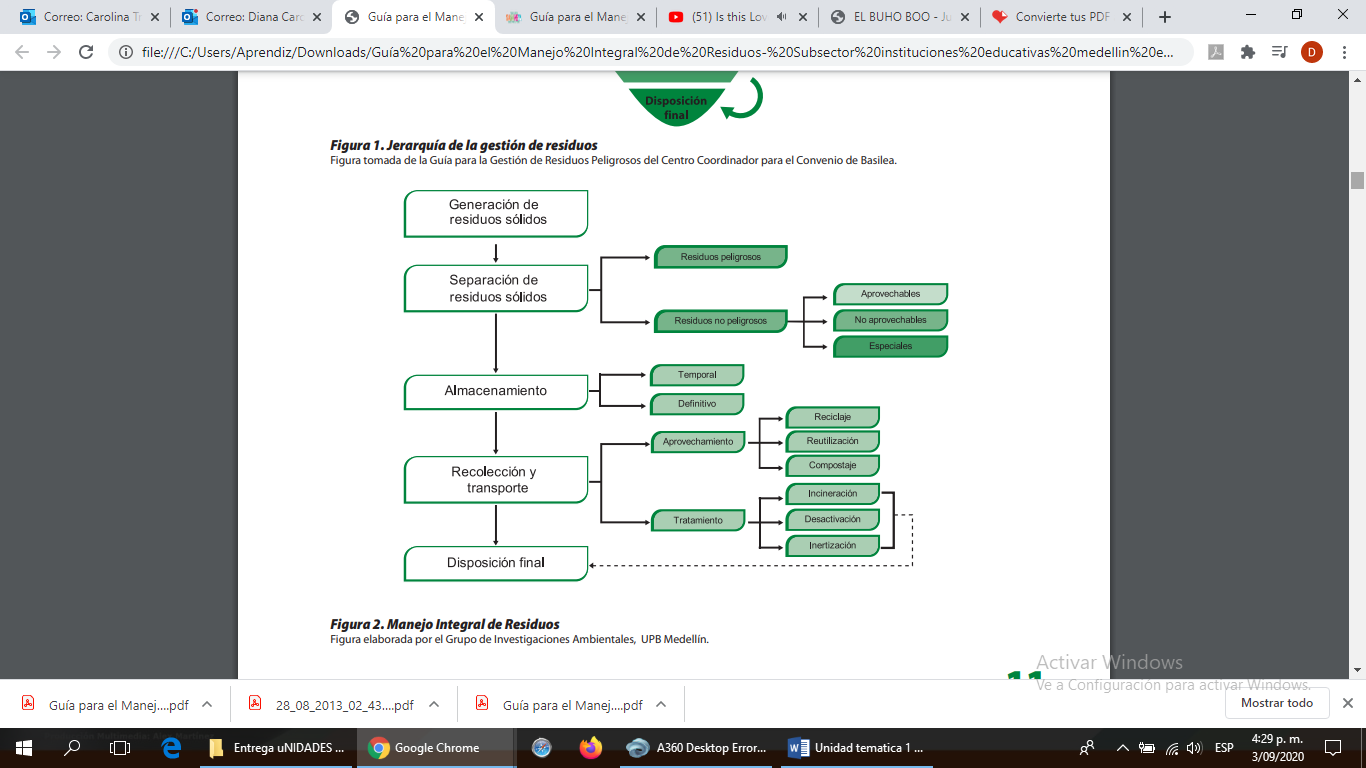
* 1. **Conceptos generales**

A continuación, se presentan conceptos importantes que debe apropiar:

* **Manejo integral de residuos**: es el conjunto de actividades que se realizan desde la generación hasta la eliminación del residuo o desecho sólido. Comprende las actividades de separación en la fuente, presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o la eliminación de los residuos o desechos sólidos. (Decreto 1713, 2002, p.3)

**Figura 1.**

*Manejo integral de residuos*



**Nota.** Guía para el manejo integral de residuos. Universidad Pontificia Bolivariana y Área metropolitana del Valle de Aburrá (2008, p.11)

* **Gestión integral de residuos sólidos**: es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. (Decreto 1713, 2002, p.3)

El Manejo Integral de Residuos implica la planeación y cobertura de las actividades relacionadas con los residuos, desde la generación hasta la disposición final, incluyendo los aspectos de segregación, movimiento interno, almacenamiento, desactivación, recolección, transporte y tratamiento, con lo cual se pretende evitar y minimizar la generación de residuos e incrementar el aprovechamiento de éstos, de tal suerte que cada vez sea menor la cantidad de residuos a disponer, como se puede observar en el esquema de jerarquización de la gestión de los residuos. (Universidad Pontificia Bolivariana y Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2008, p.11)

**Figura 2.**

*Jerarquía en la gestión de residuos*



Nota. Guía para el manejo integral de residuos. Universidad Pontificia Bolivariana y Área metropolitana del Valle de Aburrá (2008, p.11)

* **Gestión**: es el conjunto de actividades orientadas a dar a los residuos sanitarios el destino final adecuado, de acuerdo con las características de cada residuo.
* **Gestión Interna de residuos**: son las operaciones de manipulación, clasificación, envasado, etiquetado y traslado al almacén temporal dentro del propio lugar u organización. Presenta:
* **Gestión Externa de residuos**: son las operaciones realizadas fuera del centro productor; recogida, traslado al centro de tratamiento y eliminación. Presenta:
  + Recogida y transporte a Plantas de Transferencia o Tratamiento.
  + Tratamiento y eliminación. Desde un punto de vista general los residuos que sufren una mala gestión, ya sea en su recogida, tratamiento o eliminación final, provocan una degradación del Medio Ambiente, por lo que resulta imprescindible un adecuado tratamiento de estos desde el momento de su generación hasta que son eliminados.
  1. **Definición de compromiso organizacional, objetivos y metas**

De acuerdo con lo identificado en el diagnóstico realizado por la organización, se debe formular un compromiso organizacional conocido como Política Ambiental y unos objetivos y metas orientados hacia la prevención de la generación y hacia la minimización de los residuos que debe verse reflejado en la política ambiental de la organización.

.

En cuanto a las metas se debe evitar que sean vagas, o que sean demasiado ambiciosas sin que exista un compromiso real para cumplirlas, y por ello deben ser realistas y ejecutables desde las perspectivas ambiental, técnica y financiera. Las metas deben ser cuantificables, siempre que sea posible, y tener escalas de tiempo.

“Los objetivos y metas deben ser propuestos por el generador de acuerdo con sus intereses y necesidades. Igualmente, se recomienda formular indicadores que permitan medir el avance en el cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas”. (Universidad Pontificia Bolivariana y Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2016, p.16)

Los objetivos y metas deben estar orientados a:

* La prevención y minimización de la generación de residuos.
* Mejorar las condiciones de separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento, disposición final de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos.
* Disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que manejan los residuos generados en la organización.

El siguiente caso, es un ejemplo de Política:

La empresa PAMPA LTDA fabricante y comercializadora de productos alimenticios, está comprometida con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible en todas sus operaciones. Para dar cumplimiento a este compromiso, así como los requisitos que exige la legislación colombiana vigente, nos esforzaremos por eliminar las prácticas empresariales que puedan producir impactos negativos en el medio ambiente y disminución y aprovechamiento de los residuos y vertimientos. La empresa proveerá y mantendrá un ambiente de trabajo sano y seguro, en la medida que se considere razonablemente posible, según se indique en las prácticas aceptadas para el desarrollo sostenible. Promoverá programas de mejoramiento continuo y desarrollo sostenible, generando una imagen positiva a la sociedad, brindando servicios oportunos que garanticen la confianza y el bienestar de sus socios, clientes, proveedores y colaboradores. Confiamos en que todos, gerencia, personal directivo y operativo, se asociarán en el compromiso personal hacia el cuidado del medio ambiente como una forma de vida. Esta política será revisada anualmente, de acuerdo con los resultados obtenidos en la evaluación de los indicadores del sistema de Gestión Ambiental. (PAMPA, 2016, p.1)

*A continuación, encontrara un ejemplo de objetivos, metas e indicadores de un proyecto de residuos:*

**Tabla 1**

*Ejemplo de objetivo, meta e indicador en residuos*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OBJETIVO | META | INDICADOR |
| Disminuir los residuos en la organización | Disminuir en un 30% la generación de residuos en la organización en un año. |  |
| Reciclar la mayoría de los residuos generados en la organización | Reciclar el 70% de los residuos generados en la organización |  |

Nota. Autores (2020) Objetivos, metas e indicadores.

* 1. **Estrategias de formación y educación**

En la organización es recomendable establecer procesos de sensibilización y capacitación dirigidas a todo su personal, con el propósito de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normatividad vigente.

Los temas que pueden desarrollarse en el programa de capacitación son:



* Prevención en la generación de residuos y Reducción en el origen.
* Talleres de segregación de residuos, recolección, almacenamiento, simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.
* Legislación ambiental vigente.
* Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos.
* Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas.
* Manejo de residuos o desechos peligrosos
* Beneficios ambientales por el adecuado manejo de residuos

Es importante que la capacitación sea continua, para lo cual se puede establecer un cronograma de actividades en donde estructure el proceso y planifique las distintas actividades programadas para tal fin, empleando métodos como talleres, carteleras, actividades lúdicas, envío de correos electrónicos, altavoz al interior de la organización, entre otros.

Estos procesos de formación y capacitación están orientados a fortalecer a la organización en aquellas actividades que presenten falencias. Es importante que quede el soporte o certificación de las actividades desarrolladas, que incluya como mínimo los siguientes elementos: el tema abordado, los listados y firmas de las personas asistentes, la intensidad de la capacitación y la fecha de realización, adicional puede agregar las evidencias como fotografías. (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2016, p. 17)

* 1. **Prevención y minimización de residuos**

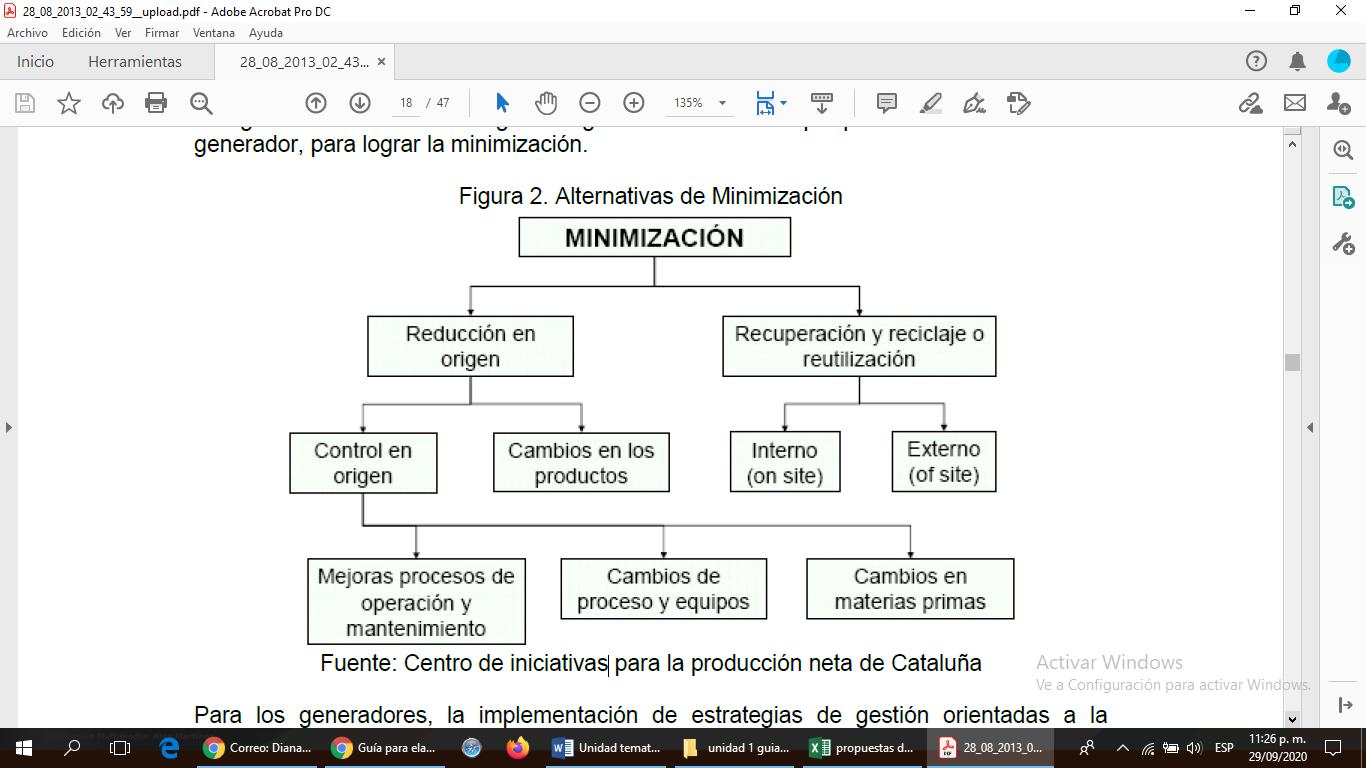
La prevención y la minimización en la generación de los residuos desde su origen es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuos a manejar, el costo asociado a su manipulación y los impactos a la salud y al ambiente.

Esta actividad implica:

El siguiente gráfico ilustra las estrategias de gestión de residuos que puede tener en cuenta el generador, para lograr la minimización.

**Figura 3.**

*Estrategias de minimización*



**Nota.** Manual para el manejo integral de residuos sólidos en el Valle de Aburrá. Área metropolitana del Valle de Aburrá (2016, p. 18)

Para los generadores, la implementación de estrategias de gestión orientadas a la prevención y minimización de los residuos representa beneficios económicos, ambientales, legales y de imagen pública, entre otros. Sin embargo, debe haber un compromiso de la gerencia o de la dirección de la organización frente a la gestión de los residuos, para garantizar que el programa tenga éxito, reconociendo que su implementación reducirá costos y mejorará su actuación ambiental, expresando su adopción a través de la política ambiental de la empresa, organización o institución.

Antes de tomar la decisión sobre la implementación de una o varias alternativas identificadas, se recomienda evaluar su factibilidad utilizando criterios técnicos, legales, financieros y ambientales. (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2016, p.18)

Para estas actividades en las organizaciones generan estrategias de prevención y minimización llamados programas o por medio de campañas, si por medio de programas ambientales muchas veces llevan objetivo, meta e indicador específico para saber la eficacia del programa, como:



-Programa de disminución de consumo de papel.

-Programa de no uso del pitillo.

-Programa de no uso de vasos desechables.

-Programa de no uso de la bolsa desechable.

-Programa de ahorro de recursos de productos en general teniendo en cuenta la normativa obligatoria o tendencias de disminución de algún tipo de bien que puede ser un potencial residuo y que puede ser prevenido.

En el material complementario puede revisar el video “Campaña cero papel SENA”, para conocer más del tema.

* 1. **Segregación en la fuente**

Se requiere establecer el código de colores para la segregación de residuos y definir la cantidad, capacidad y estado de los recipientes usados para dicha segregación.

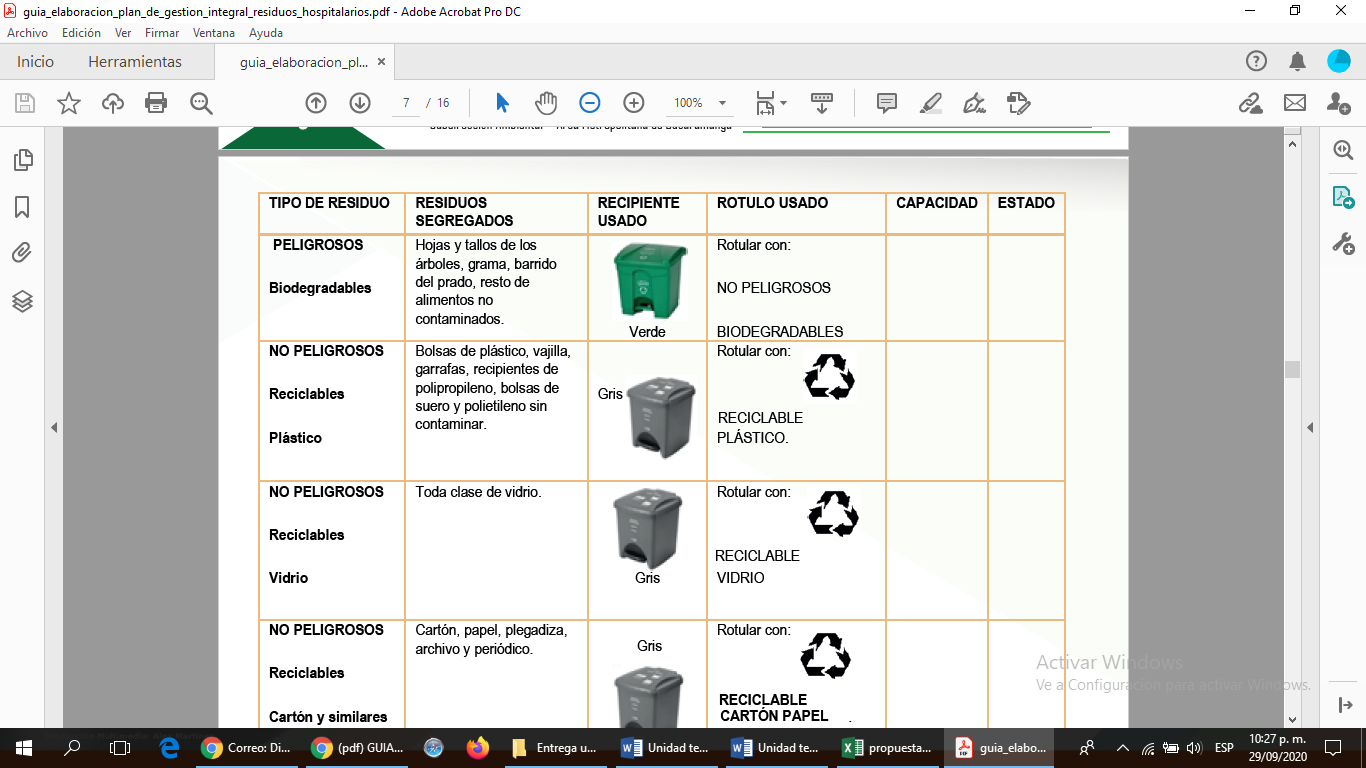
El diagnóstico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos en todas las áreas de la organización. Los recipientes utilizados preferiblemente deben cumplir con el color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos.

Para facilitar el proceso de separación en la fuente es conveniente que los recipientes estén rotulados teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Para mayor facilidad se puede usar la siguiente tabla de información como ejemplo que sirve para enlistar los residuos, identificar el tipo de residuo, el recipiente a usar, el rótulo a usar, la capacidad del mismo, el estado del recipiente y si es posible pueden ir más datos como áreas y ubicación específica del punto ecológico, también estas tablas colocan una casilla adicional que es que se hace con este, y que gestor ambiental lo gestiona. (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2016, p. 18)

**Tabla 2**

*Información separación en la fuente*





**Nota.** Guía para elaboración y presentación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares aplicado a micro generadores Área Metropolitana de Bucaramanga (2010, p.6)

En cuanto a los residuos de tipo químico, es preferible manejarlos en sus propios envases, empaques y recipientes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y hojas de seguridad, las cuales deben ser suministradas por los proveedores, cuidando de no mezclarlos cuando sean incompatibles o reaccionen entre sí. En estos casos, se debe consultar normas de seguridad industrial y salud ocupacional.

|  |  |
| --- | --- |
| Vector gratuito ilustración del concepto abstracto de reciclaje ordenado por el gobierno. regulaciones ecológicas, ley de reciclaje local, residuos sólidos municipales, materiales reciclables, programa de acera | Es importante aclarar que en los puntos de separación no es necesaria la ubicación de todos los recipientes acorde al código de colores, ya que su ubicación y cantidad debe obedecer a los aspectos identificados durante el diagnóstico, de manera que se distribuyen acorde a los residuos generados en cada sección. |

El envasado, embalado, rotulado y etiquetado debe estar conforme a la normatividad vigente, principalmente cuando se trate de residuos peligrosos. (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2016, p.20)

**5.1 Código de colores en los recipientes**

Para implementar la separación de residuos, se utiliza un código de colores en los recipientes para su identificación, usualmente este código de colores se rige a nivel territorial, actualmente se cuenta con una norma regulatoria que es la Resolución No. 2184 de 2019 ARTÍCULO 4o. Adáptese en el territorio nacional, el código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente es así:

1. Color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables.
2. Color blanco para depositar los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales, multicapa, papel y cartón.
3. Color negro para depositar los residuos no aprovechables.

**Figura 4.**

*Código de colores para los residuos a nivel nacional*



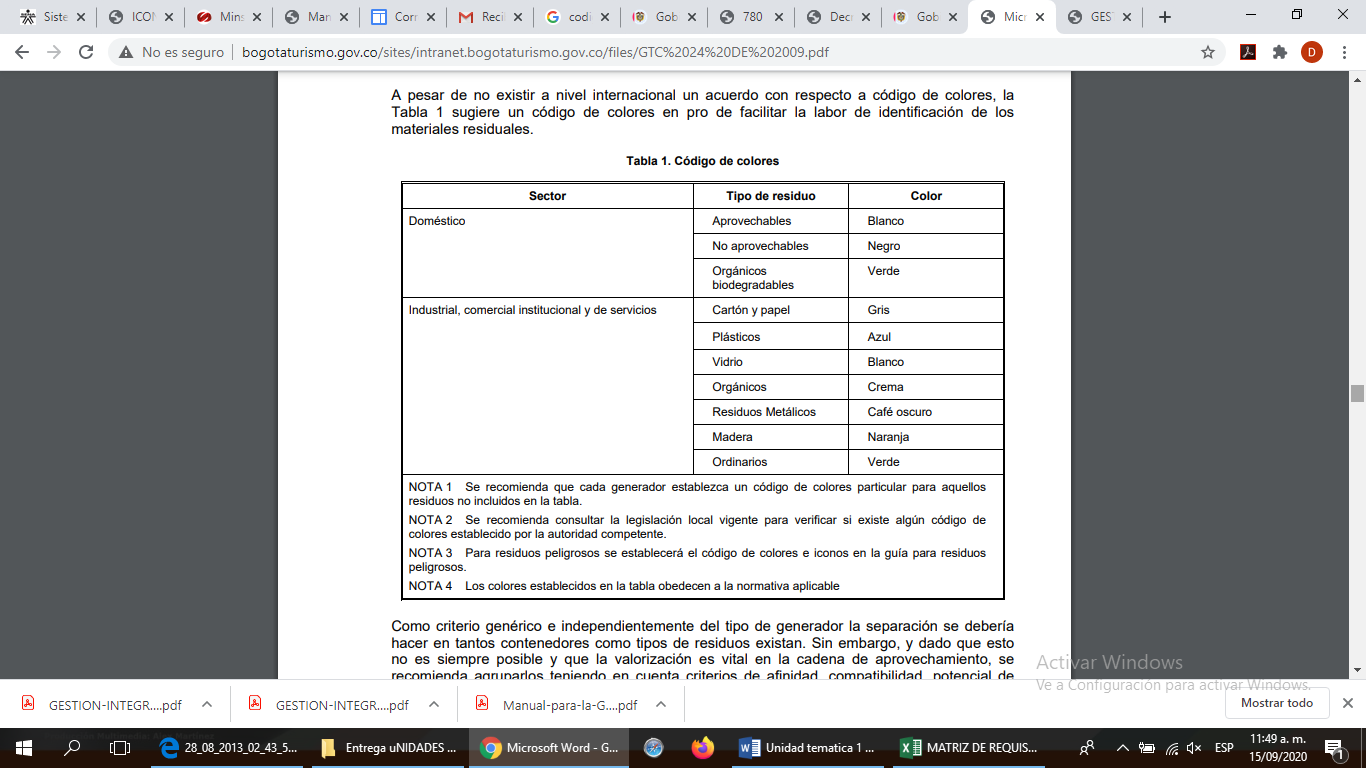
**Nota.** El Gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente a nivel nacional. Minambiente (2020)

Algunas empresas tienen como guía la GTC 24 de 2009 para sus procesos de gestión de residuos, ya que algunos residuos no se disponen al servicio público de aseo, lo cual le da la opción de clasificar de manera más específica los residuos, sobre todo los de reciclaje y entregarlos desde la fuente a gestores ambientales de reciclaje y tratamiento de residuos.

Esta GTC 24 no es obligatoria es opcional, algunas empresas también por elección utilizan solo algunos colores de esta GTC 24.

**Figura 5.**

*Código de colores GTC24*



Nota. GTC 24- Gestión Ambiental Residuos sólidos Guía para la separación en la fuente. ICONTEC (2009, p.5)

**Figura 6.**

*Código de colores propuesto por la GTC 24*

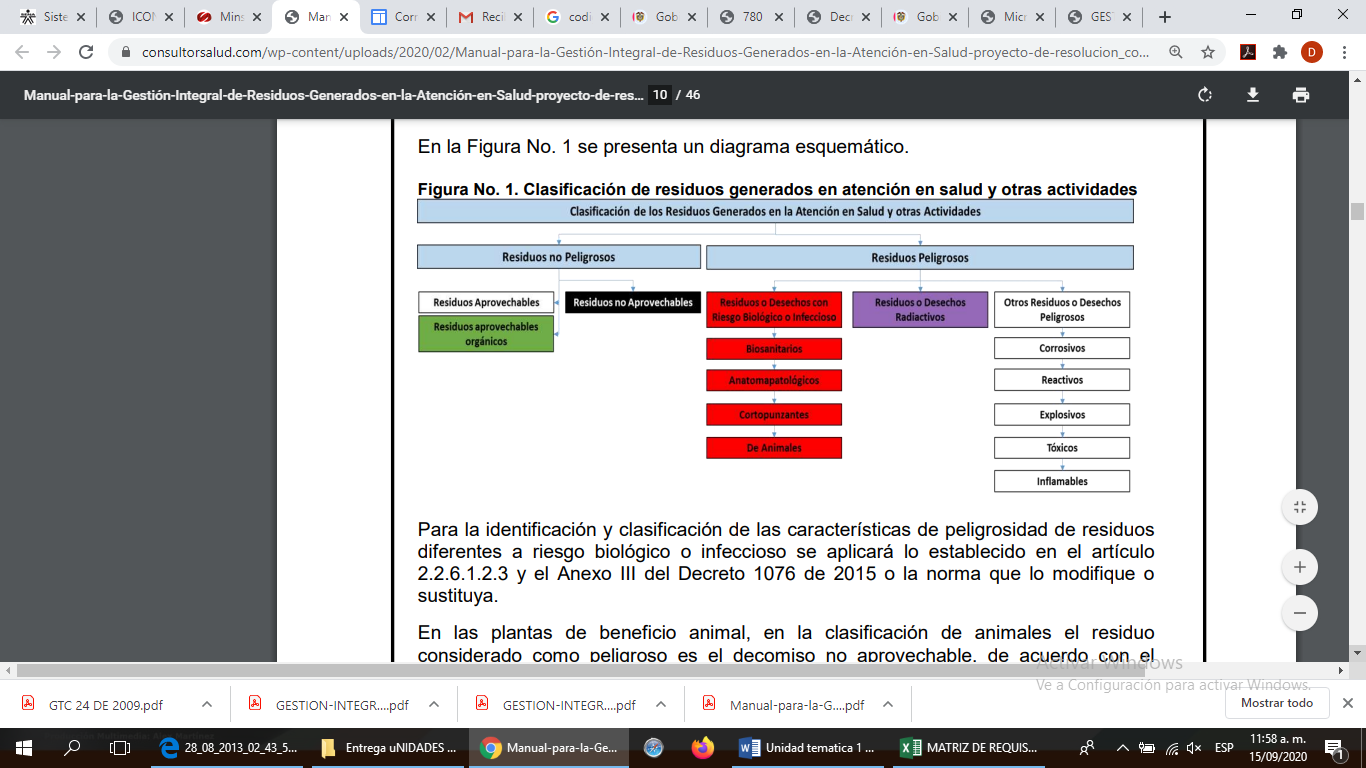


**Nota.** Guía para la gestión de residuos peligrosos. Universidad Pontificia Bolivariana. (2011, p.63)

Para las entidades de salud si es obligatorio el código de colores que delegue el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y otras actividades, y se dictan otras disposiciones

**Figura 7.**

*Código de colores en el gremio de la salud*



Nota. Resolución en proyecto 2 por la cual se adopta el manual para la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades, y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Salud y Protección Social (2020, p.10)

Para la identificación y clasificación de las características de peligrosidad de residuos diferentes a riesgo biológico o infeccioso se aplicará lo establecido en el artículo 2.2.6.1.2.3 y el Anexo III del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya.

Actualmente se identifican con color rojo y se coloca el nombre específico del residuo químico en el rótulo.

|  |  |
| --- | --- |
| hand drawn doodle exclamation and triangle symbol for warning icon | Nota: es indispensable tener en cuenta esta normativa haciendo la salvedad de que se debe garantizar es que su gestión sea acorde con las bases normativas vigentes. |

**5.2 Características de los recipientes** **y bolsas**

Los tipos y capacidades de los recipientes dependen de las características y tipos de residuos, el tipo y frecuencia del sistema de recolección y del espacio disponible para ellos.

Frecuentemente se emplean bolsas, contenedores, canecas, cajas, entre otros. Sin embargo, se debe tener en cuenta lo siguiente:

|  |
| --- |
| Infografía  CF012\_5.2\_Características de los recipientes y bolsas (1) |

Los recipientes para residuos infecciosos deben ser del tipo tapa y pedal, las canecas se identifican con el logo de infeccioso, si es químico algunas veces colocan el logo de una calavera y dicen el tipo de químico que se envasa.

**Figura 8.**

*Imagen de infeccioso*

**A red fire hydrant

Description automatically generated with medium confidence**

Los recipientes para residuos peligrosos obligatoriamente deben tener tapa, con buen ajuste, bordes redondeados y boca ancha para facilitar su vaciado. Construidos en forma tal que, estando cerrados o tapados, no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.

Los residuos reciclables usan el logo de reciclaje en los recipientes y para ordinarios usan algunas veces el logo circular, pero no es necesario el logo en ordinarios.

**Figura 9.**

*Logos*

Graphical user interface, application

Description automatically generated

**Nota.** La problemática principal del manejo de las basuras. Alcaldía Santiago de Cali (2015)

* **Bolsas**

La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y por su manipulación.

El material plástico de las bolsas para residuos infecciosos, debe ser polietileno de alta densidad, o el material que se determine necesario para la desactivación o el tratamiento de estos residuos.

La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.

Los colores de bolsas seguirán el código establecido por la organización y/o entidad territorial, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 para bolsas pequeñas y de 1.6 milésimas de pulgada para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos que contengan.

**Figura 10.**

*Bolsas*



* **Recipientes para residuos cortopunzantes**

Los recipientes para residuos cortopunzantes son desechables y deben tener las siguientes características:

|  |
| --- |
| Infografía  CF012\_5.2\_Características de los recipientes y bolsas (2) |

**Figura 11.**

*Recipiente rígido*



* **Rotulación**

Los recipientes deben ir rotulados con el nombre del generador, departamento, área o servicio al que pertenecen, el nombre del residuo que contienen, fecha de recolección y el símbolo de peligrosidad si es residuo peligroso.

Para la rotulación de los residuos peligrosos se realiza acorde a la normativa ICONTEC (2005) Norma técnica colombiana NTC1692 Transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado y el decreto 1609 de 2002 "Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera".

El etiquetado tiene como objetivo principal identificar el residuo peligroso y reconocer la naturaleza del peligro que representa, alertando a las personas involucradas en el transporte o manejo sobre las medidas de precaución y prohibiciones. La etiqueta que se utilizará para la identificación de los residuos puede ser de diferentes estilos.

**Figura 12.**

*Rotulación*

A picture containing text

Description automatically generated

* **NFPA: e**n residuos peligrosos pueden usarse diferentes tipos de pictogramas como el del rombo NFPA

**Figura 13.**

*NFPA*

Diagram

Description automatically generated

* **SGA:** el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos ofrece un conjunto de criterios armonizados sobre el peligro de las sustancias químicas.

**Figura 14.**

*Pictogramas como los del sistema globalmente armonizado*



**Nota.** Etiqueta SGA (Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos). MARBE Departamento químico (2016)

* **NTC 1692:** la Norma Técnica Colombia 1692 es la más usada en residuos, tal como lo muestra la tabla.

**Tabla 3**

*Pictogramas por medio de la NTC1692*

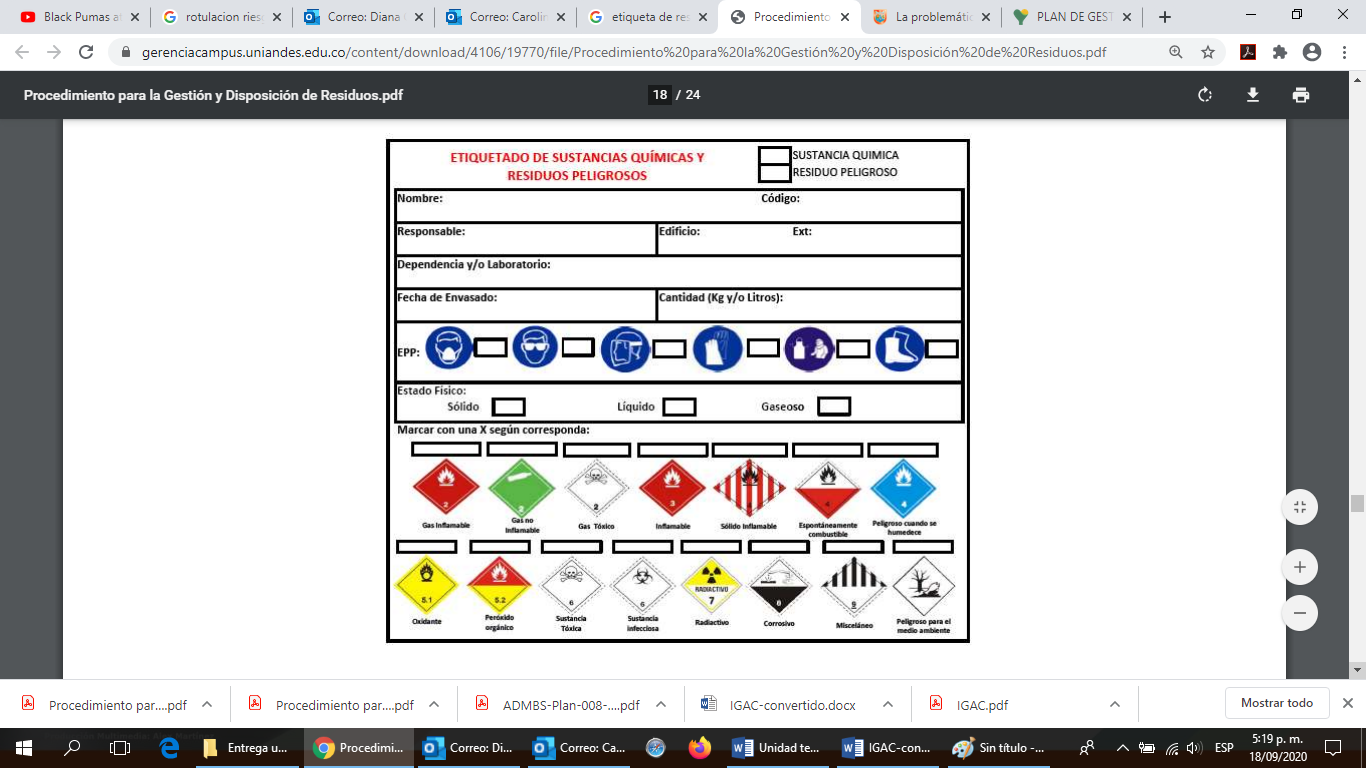
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| CLASE | RÓTULO/ETIQUETA | DIVISIÓN |
| 1. EXPLOSIVO |  | |  | | --- | | 1.1 Sustancia y Objetos que presentan un riesgo de explosión en masa | |
| |  | | --- | | 1.2 Sustancias y objetos que presentan un riesgo de proyección sin riesgo de explosión en masa | |
| |  | | --- | | 1.3 Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo menor de explosión u un riesgo menor de proyección, o ambos, pero no un grado de explosión en masa. | |
| |  | | --- | | 1.4 Sustancias y objetos que presentan un riesgo apreciable. | |
| |  | | --- | | 1.5 Sustancias muy insensibles; que presentan un riesgo de explosión en masa. | |
| 1.6 Objetos sumamente insensibles que no presentan riesgo de explosión en masa. |
| 1. GASES |  | 2.1 Gases inflamables |
| 2.2 Gases no inflamables, no tóxicos |
| 2.3 Gases tóxicos. |
| 1. LÍQUIDOS INFLAMABLES Y LÍQUIDOS COMBUSTIBLES |  |  |
| 1. SÓLIDOS INFLAMABLES |  | 4.1 Sólido Inflamable, sustancias con reacción espontánea y sólidos explosivos insensibilizados |
| 4.2 Sustancias que pueden experimentar combustión espontánea. |
| 4.3 Sustancias que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables. |
| 1. OXIDANTES Y PERÓXIDOS ORGÁNICOS |  | 5.1 Sustancias comburentes |
| 5.2 Peróxidos orgánico |
| 1. SUSTANCIA TOXICAS |  | 6.1 Sustancias Tóxicas |
| 6.2 Sustancia infecciosa |
| 1. SUSTANCIAS RADIACTIVAS |  |  |
| 1. SUSTANCIAS CORROSIVAS |  |  |
| 1. SUSTANCIAS PELIGROSAS MISCELÁNEAS |  |  |

**Nota.** Manejo de residuos peligrosos y especiales IGAC (2018, p, 9)

Para los residuos no peligrosos su rotulación es colocar el nombre del residuo, quien lo genera, fecha de recolección y el logo de reciclaje; si es para reciclar y si es ordinario o común no se requiere de logo solo de la identificación del residuo, algunas veces en los rótulos se coloca el peso o volumen del residuo, si este no está en el rótulo debe estar en los registros de gestión de residuos, sea en el registro de recolección o de almacenamiento o de entrega de residuos para así llevar los indicadores de gestión de generación de residuos

**Figura 15.**

*Etiqueta*



**Nota.** Procedimiento para la gestión y disposición de residuos sólidos y peligrosos. Universidad de los Andes (2012, p. 18)

* 1. **Recolección y transporte interno de residuos**

Se deben diseñar rutas de recolección interna de residuos según la distribución de los puntos de generación y que cubran la totalidad de la organización, estableciendo horarios y frecuencias e identificando en cada uno de estos lo siguiente:

Esta actividad puede realizarse con la ayuda de planos de la edificación donde funciona la organización, creando un plano de ruta sanitaria. La frecuencia de recolección interna dependerá de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo generado. Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin.

El tiempo de permanencia de los residuos en los puntos de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos. En el evento de un derrame de residuos peligrosos, se efectuará de inmediato acciones correctivas, conforme a las recomendaciones dadas por los proveedores en las hojas de seguridad de cada material. Deben establecerse los procedimientos para este tipo de acontecimientos y debe quedar consignado en el Plan de Contingencias y el personal de recolección del residuo derramado debe saber cómo actuar ante la contingencia.

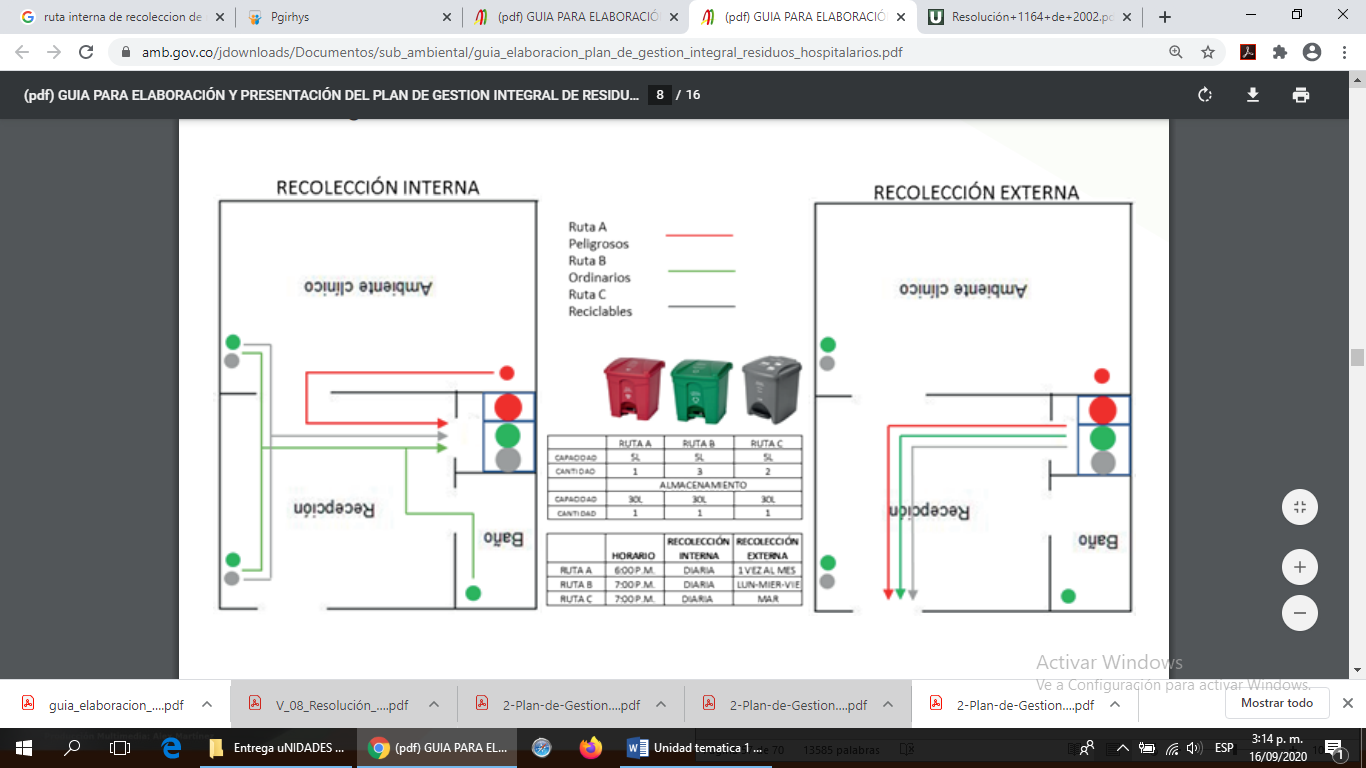


Es necesario disponer de un lugar adecuado para el almacenamiento, lavado, limpieza y desinfección de los recipientes, vehículos de recolección y demás implementos utilizados para la recolección interna. Los recipientes deben ser lavados, desinfectados y secados periódicamente, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas. (Área metropolitana del Valle de Aburrá, 2016, p.18)

Para asegurar una correcta gestión de residuos, es necesario que **la ruta de recolección sea visible y estratégica**. Esto debe incluir la ubicación de los puntos ecológicos por colores de segregación, así como la demarcación de la ruta para residuos no peligrosos y la ruta para residuos peligrosos. Además, es importante especificar los horarios y frecuencias de recolección, así como la capacidad de los recipientes. A continuación, se muestra un ejemplo gráfico:

**Figura 16.**

*Ruta sanitaria ejemplo*



**Nota.** Guía para elaboración y presentación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares-pgirhs aplicado a microgeneradores. Área Metropolitana de Bucaramanga (2002, p.7)

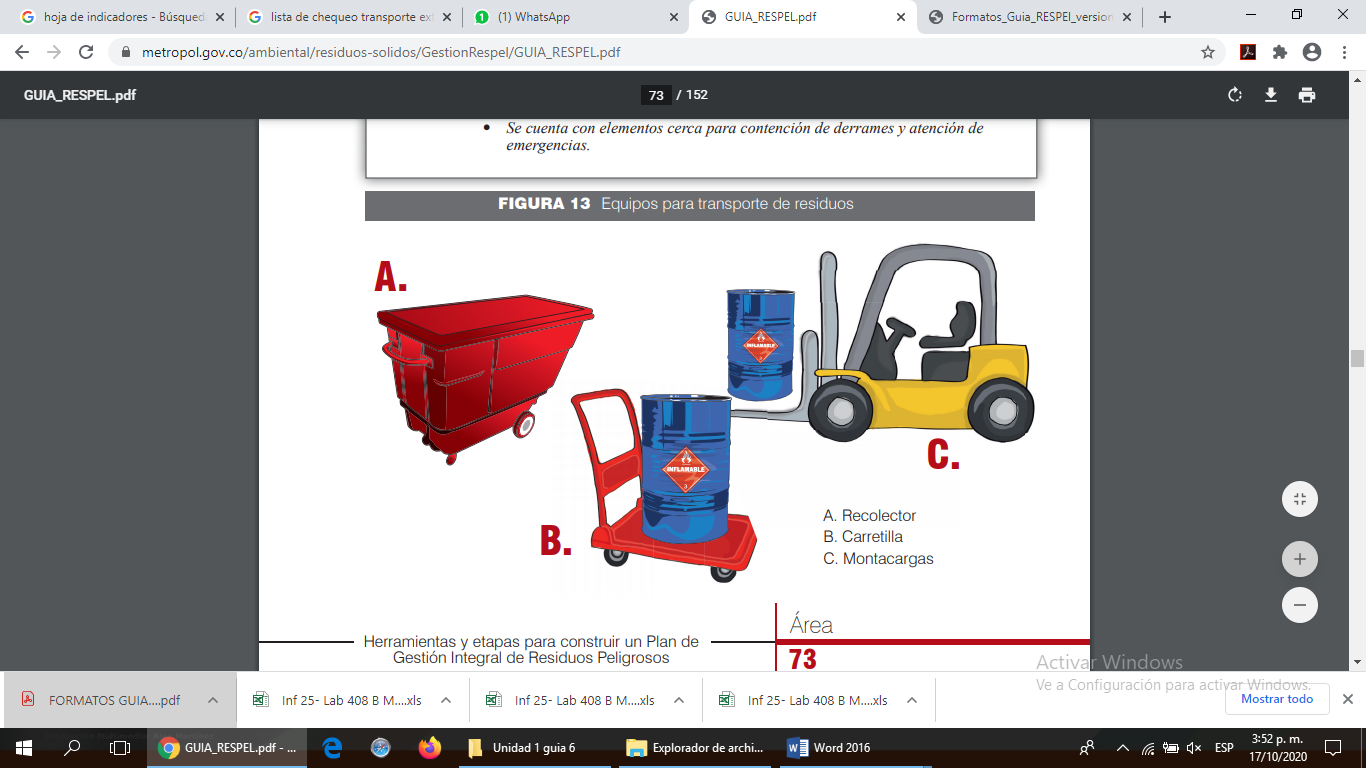
Los residuos son transportados y depositados en los centros de acopio temporal o *"Shut"* de residuos, ubicados en la organización o localización, y almacenados hasta que son recolectados por la empresa externa de servicio público de aseo, en el caso de los residuos no peligrosos no aprovechables, también conocidos como ordinarios y comunes. Por otro lado, los residuos peligrosos, de reciclaje y manejo especial son recolectados por gestores ambientales externos.

El personal que realice la recolección de residuos lo debe hacer con los elementos de protección personal adecuados para la labor, y deben efectuar controles puntuales para verificar que los residuos estén bien separados y segregados.

Los equipos de recolección son:

**Figura 17.**

*Equipos de recolección*



**Nota.** Guía para la gestión de residuos peligrosos. Universidad Pontificia Bolivariana. (2011, p. 73)

En el siguiente video, se presentan algunas recomendaciones útiles para el manejo interno de residuos:

|  |
| --- |
| Video  CF012\_ 6\_Recolección y transporte interno de residuos |

* 1. **Almacenamiento de residuos**

Un sitio de almacenamiento de residuos puede ser una bodega separada por residuos o en una sola pero, dividida por compartimentos, también los hay estilo *lockers* o en *buggies* de gran tamaño, a continuación, se relaciona un sitio de almacenamiento de residuos estándar que se utiliza, de acuerdo con criterios de almacenamiento normativos para cuartos de almacenamiento.

**Figura 18**

*Sitio de almacenamiento de residuos ejemplo 1*



**Nota.** Almacenamiento de residuos peligrosos. SOCOAM (s.f)

**Figura 19**

*Sitio de almacenamiento de residuos ejemplo 2*



**Figura 20**

*Cuarto de almacenamiento de residuos*



**Nota.** Guía para la gestión de residuos peligrosos. Universidad Pontificia Bolivariana. (2011, p.71)

Los sitios de almacenamiento para residuos no peligrosos y residuos peligrosos (RESPEL) están diseñados para garantizar un acopio seguro por un período de tiempo determinado, hasta su posterior gestión externa.

Para el almacenamiento interno de residuos, se debe contar con un sitio de almacenamiento central y, en caso necesario, con sitios de almacenamiento intermedios. Estos últimos se justifican cuando la organización genera grandes cantidades de residuos o cuando se ubican en diferentes pisos de la edificación.

Se recomienda establecer un lugar de almacenamiento de residuos dentro de la organización, teniendo en cuenta las características que se presentan en la siguiente infografía:

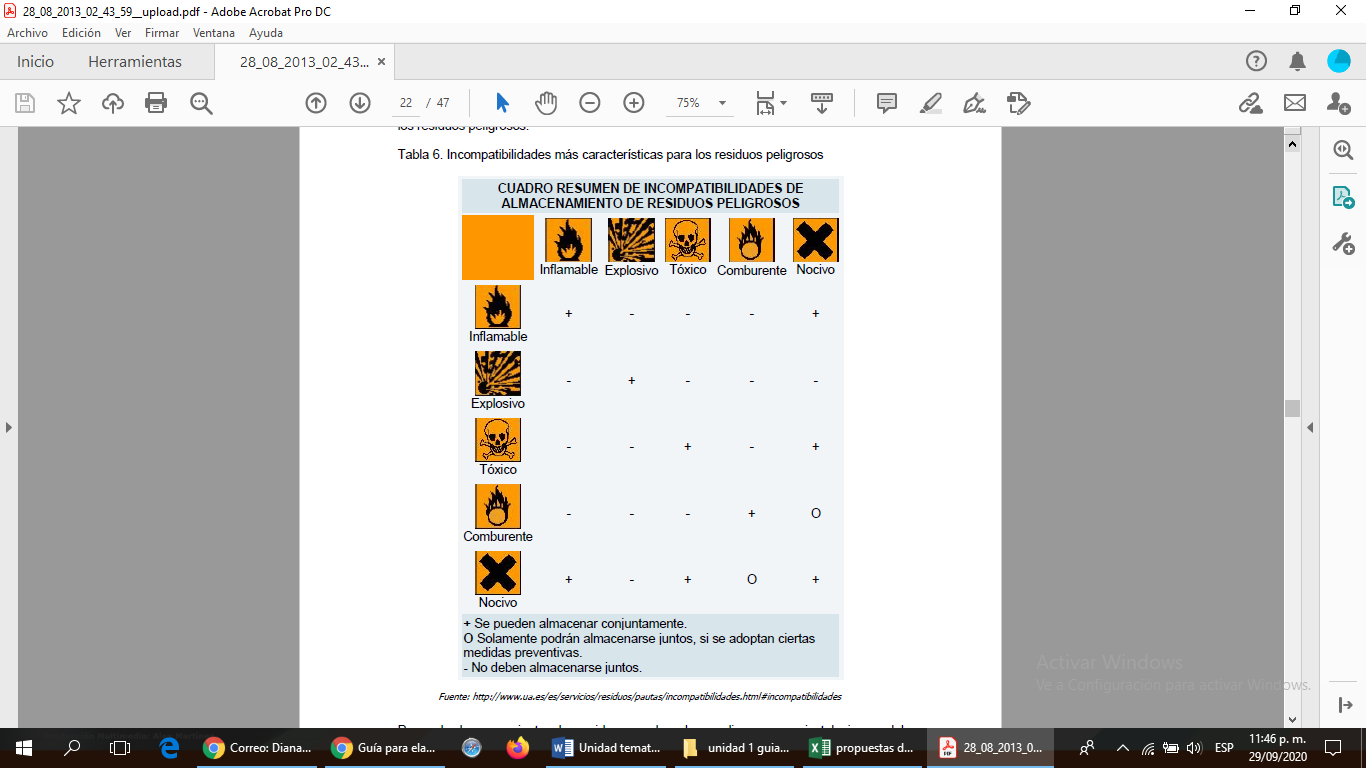
|  |
| --- |
| Infografía  CF012\_7\_ Almacenamiento de residuos |

Los residuos peligrosos que por su contenido puedan reaccionar entre sí de forma violenta, no deben ser almacenados conjuntamente, ya que, en caso de incendio, caídas, roturas o cualquier otro tipo de incidente, los recipientes que los contienen pueden resultar dañados y los productos contenidos en ellos pueden entrar en contacto, produciendo reacciones peligrosas.

En el siguiente gráfico se presenta un resumen de las incompatibilidades más características para los residuos peligrosos:

**Figura 21**

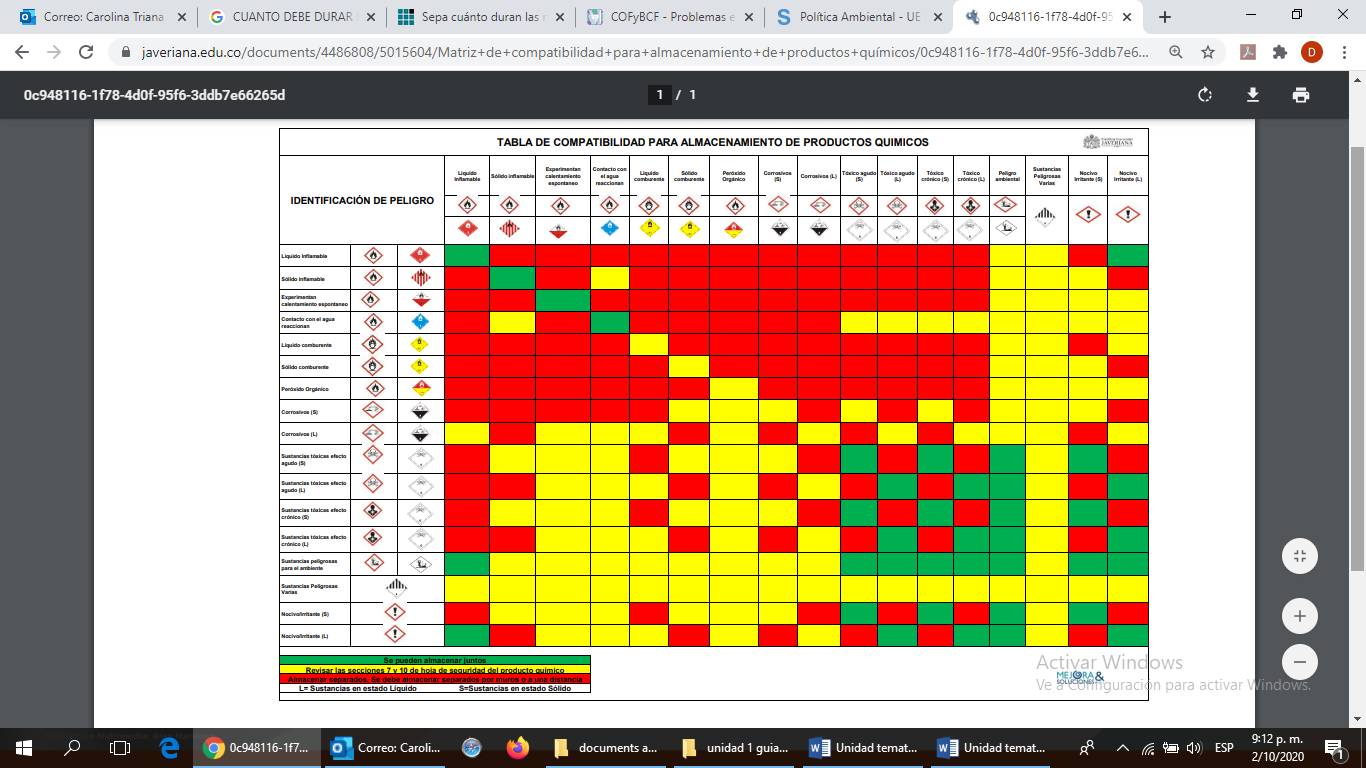
*Matriz de incompatibilidad de residuos peligrosos*



**Nota.** Manual para el manejo integral de residuos sólidos en el Valle de Aburrá. Área metropolitana del Valle de Aburrá (2016, p. 22)

**Figura 22**

*Matriz de incompatibilidad de residuos químicos*



**Nota.** Matriz de incompatibilidad .Universidad Javeriana (2017)

-

1. **Control de plagas y técnicas de desinfección**

Debido al riesgo infeccioso asociado al manejo de residuos, especialmente en el cuarto de almacenamiento de residuos y en los puntos ecológicos, es posible atraer vectores causantes de enfermedades que pueden afectar al personal encargado de realizar las labores de limpieza y recolección. Por lo tanto, es fundamental contar con un programa de control de plagas y un protocolo de limpieza y desinfección para estas áreas.

* **Control de plagas**: el control de plagas o manejo de plagas tiene el objetivo de regular una especie, a través de diferentes tipos de medidas, para poder comprender es necesario revisar algunos conceptos:

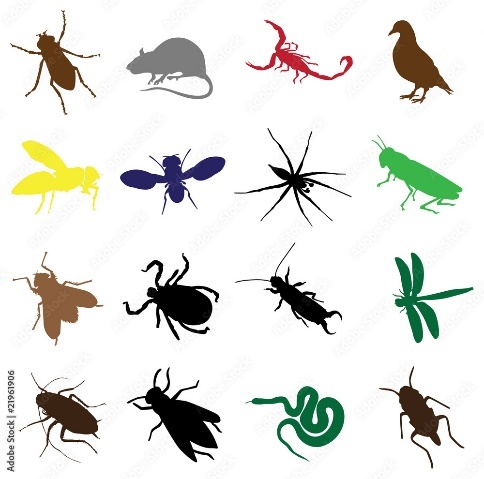
**Plaga**

Una plaga es cualquier organismo vivo que **cause daño o molestias, o que transmita o provoque una enfermedad.** Las plagas pueden ser animales, plantas o bacterias. Una plaga también puede ser cualquier cosa que simplemente se encuentre en un lugar no deseado, por ejemplo, el trébol en una zona de juegos cubierta por césped. Las ratas, los ratones, las cucarachas, las moscas domésticas, los mapaches, las ardillas, las hormigas, la maleza y las bacterias son diferentes tipos de plagas. Antes de intentar eliminarlas, es importante asegurarse de que realmente se trate de una plaga, ya que no todas las plagas son vectores que causen enfermedades. Algunas plagas simplemente se encuentran en un lugar donde no deberían estar.

Es importante tener en cuenta que existen algunas plagas que no se deben matar ni utilizar pesticidas para su exterminio, como los murciélagos, las palomas y las ardillas, mientras que otras sí se pueden eliminar con pesticidas, como las cucarachas y las ratas.

**Figura 23**

*Ejemplo de plagas*



 **Pesticida**

La función principal de los pesticidas es exterminar o controlar organismos vivos como maleza, insectos, arañas y otros seres no deseados en un establecimiento. Ejemplos de pesticidas incluyen los aerosoles para cucarachas y hormigas, las bombas para pulgas, los raticidas, los herbicidas y las bolas de naftalina. Es importante tener en cuenta que todos los pesticidas son potencialmente dañinos. Por lo tanto, se recomienda utilizarlos solo como último recurso. Es preferible evitar el uso de pesticidas en aerosol y nebulizadores (bombas contra insectos) debido a los riesgos para la salud.

**Tipo de pesticidas**

Existen muchos tipos de pesticidas y marcas comerciales en el mercado para exterminar plagas específicas. Por ejemplo, un herbicida que mata la maleza es un pesticida. Aquí encontrará una lista de pesticidas y el tipo de plagas que exterminan

**Tabla 4**

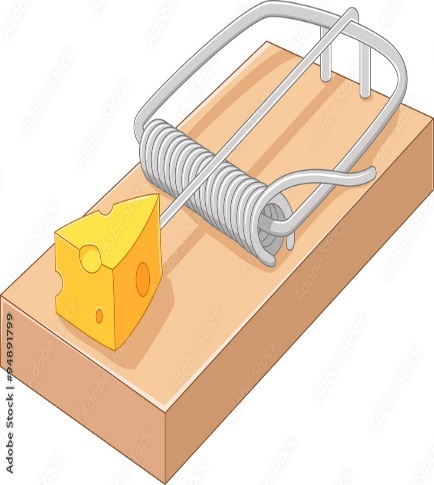
*Pesticidas y plagas*

|  |  |
| --- | --- |
| Pesticidas | Plagas |
| 1. Insecticidas | Insectos y plagas relacionadas como las arañas |
| 1. Herbicidas | Maleza y otras plantas no deseadas |
| 1. Veneno para matar roedores | Ratones, ratas y otros roedores. |
| 1. Fungicidas | Moho y otros hongos |
| 1. Bactericidas | Bacterias |
| 1. Alguicidas | Algas (en piscinas y otras fuentes de agua) |
| 1. Repelentes de insectos | Mosquitos y otros insectos o garrapatas |
| 1. Molusquicidas | Caracoles y babosas. |

**Nota.** Manejo integrado de plagas. Universidad de California (2011, p. 8)

Si las plagas se vuelven un problema, necesitará controlarlas o exterminarlas, fomente el uso de materiales y métodos para tratar las plagas que maximicen la seguridad y reduzcan la exposición al personal a productos químicos dañinos. Para controlar las plagas, elija métodos que sean:

A menudo se pueden controlar las plagas siguiendo pasos libres de químicos como:

* Evitar que las plagas entren eliminando las fuentes de comida, agua y refugio.
* Lavar el área con agua y jabón.
* Usar una aspiradora para retirarlas: una aspiradora de aire de alta eficacia (hepa) con un filtro fino que pueda eliminar los excrementos y las partes de los insectos.
* Usar trampas: algunas trampas se usan principalmente para supervisar la presencia de plagas. Entre éstas se incluyen las trampas para cucarachas y las trampas en base a feromona (que atraen sexualmente a los insectos) aún si la infestación es leve, estas trampas pueden ser usadas para mantener las plagas bajo control. Otras trampas libres de químicos incluyen:
  + Trampas para ratones y ratas que se cierran mecánicamente. Coloquelas en los lugares donde los roedores puedan encontrarlas.
  + “Matamoscas y trampas de luz ultravioleta para moscas. “Trampas cónicas para moscas o avispas de chaqueta amarilla. “Trampas de caja para zorrillos, mapaches y comadrejas (zarigüeyas) Si los métodos libres de químicos no dan resultados, use el pesticida menos dañino para tratar el problema de plaga. Los pesticidas menos dañinos son: cebos que se colocan en lugares fijos (no rociados o esparcidos) efectivos contra plagas específicas. Son de baja toxicidad aguda y crónica para las personas, los animales y el medio ambiente. se biodegradan rápidamente. Exterminan una categoría limitada de plagas específicas. tienen poco o ningún impacto en otros organismos, especialmente en los predadores de plagas.
* **Técnicas de desinfección y limpieza:** antes de ahondar en las técnicas de desinfección es necesario conocer la diferencia de los siguientes conceptos.
* **Modelo genérico de limpieza y desinfección manual: la limpieza** es una tarea fundamental en cualquier establecimiento donde se manipulen alimentos. Esta consiste en la eliminación gruesa de la suciedad, para lo cual se utilizan técnicas como el raspado, frotado, barrido o pre-enjuagado de las superficies. Posteriormente se realiza la **limpieza principal**, que implica la aplicación de un detergente para desprender la suciedad de las superficies. Una vez completada esta etapa, se procede al **enjuague**, que consiste en el arrastre de la suciedad desprendida y la solución de detergente por medio del agua potable.

Para garantizar una higiene completa, es necesario realizar **la desinfección**, que implica la destrucción de los microorganismos mediante el uso de un desinfectante adecuado, dejando actuar el tiempo necesario según corresponda. Finalmente, se realiza un enjuague final para eliminar los restos del desinfectante y se procede al secado para eliminar cualquier resto de agua. Es importante asegurarse de que todas estas etapas se lleven a cabo de manera rigurosa para garantizar la seguridad alimentaria.

* **Descontaminación y limpieza cuarto de almacenamiento de residuos:** la descontaminación y limpieza del cuarto de almacenamiento de residuos es una tarea importante en la gestión de residuos, ya que permite prevenir la propagación de infecciones y enfermedades. A continuación, se presentan algunos pasos recomendados para descontaminar y limpiar el cuarto de almacenamiento de residuos:

|  |
| --- |
| Slide  CF012\_ 8\_Control de plagas y técnicas de desinfección (1) |

Las características más importantes en un desinfectante son:



1. No alterar las características de las materias primas.
2. No tóxico.
3. No corrosivos para equipos.
4. No irritantes para la piel.
5. Ser fáciles de almacenar, preparar y aplicar.
6. Ser inodoros e insípidos.
7. Tener alto poder desinfectante.
8. Debe tener capacidad de formar capa protectora antiséptica y de alguna duración.
9. Tener rango amplio y efectivo y tener efecto comprobado sobre bacterias, virus, hongos, etc.
10. Ser estable al almacenamiento.

* **Desinfectante hipoclorito de sodio: e**s el desinfectante usado por excelencia en los procesos de desinfección en recipientes y cuartos de almacenamiento de residuos.
* El cloro es un desinfectante universal, activo contra todos los microrganismos.
* En general se utiliza en forma de hipoclorito sódico, excelente desinfectante, bactericida, virucida. Es inestable y disminuye su eficiencia en presencia de luz, calor y largo tiempo de preparación, por lo tanto, la presentación comercial indicada son envases oscuros y no transparentes.
* Es altamente corrosivo por lo tanto no debe usarse por más de treinta minutos, ni repetidamente en material de acero inoxidable.
* Es un químico económico, asequible, de gran aplicabilidad y se consigue comercialmente en forma líquida a una concentración entre el 4% y el 6%:
* **Medidas de manejo del hipoclorito:** el hipoclorito de sodio es un desinfectante ampliamente utilizado en diferentes sectores, desde la salud hasta la industria alimentaria y la limpieza del hogar. En el siguiente video, se presentan algunas medidas de manejo que se deben considerar al utilizar hipoclorito de sodio:

|  |
| --- |
| Video  CF012\_ 8\_Control de plagas y técnicas de desinfección (2) |

La preparación de Hipoclorito de Sodio es:



* Lo primero que hay que tener en cuenta es la concentración, que debe ser del 5% según la recomendación del INVIMA.
* Es importante considerar el propósito para el cual se va a utilizar, si es para limpieza y desinfección, se debe tener en cuenta si el área es de alto (crítica), intermedio (semicrítica) o bajo riesgo (no crítica). En el caso de residuos, se considera de alto riesgo.
* También se debe considerar el volumen que se desea preparar.

|  |
| --- |
| **EJERCICIO:**  Se desea preparar una solución al 0.25% (2500 ppm) porque se va a emplear para hacer el procedimiento de desinfección del lavado rutinario de un área crítica que puede ser el cuarto de almacenamiento de residuos.   1. Verifique en la etiqueta del producto hipoclorito de sodio comercial, la concentración de este, para efectos de este ejemplo, se ha de suponer que en este ejemplo se dispone de hipoclorito de sodio al 5% (50000 ppm) 2. Determine la cantidad que necesite preparar de esta dilución. Para efectos de este ejemplo, se necesita preparar 1 litro a 2500 ppm.   **Información que se requiere para hacer los cálculos:**   * Concentración deseada (Cd) * 2500 ppm (o sea que cada 100 mL de solución contiene 0.25 gramos de hipoclorito) * Concentración conocida (Cc) * 50000 ppm (Solución de hipoclorito de sodio al 5%) * Volumen de la solución de la concentración deseada a preparar (Vd) * 1000 mL (1 Iitro de solución de 2500 ppm)   Entonces debo utilizar la siguiente fórmula para saber que (¿V?):    Volumen en ml (mililitros) de la solución conocida al 5% (50000 ppm) que debe mezclarse con agua desionizada o destilada.  **¿Entonces debo utilizar la siguiente fórmula para saber que Cd x Vd= Cc x V?:**  Entonces se debe agregar 50ml de Hipoclorito de sodio al 5% (50000 ppm) a 950 ml de agua desionizada o destilada para obtener un 1 litro de solución de 2500 ppm. |

**¿Qué no se debe hacer con las preparaciones de hipoclorito de sodio?**

Hay ciertas prácticas que se deben evitar al manipular preparaciones de hipoclorito de sodio para garantizar una utilización segura y efectiva del producto. Algunas de ellas se presentan en la siguiente infografía:

|  |
| --- |
| Infografía  CF012\_ 8­\_Control de plagas y técnicas de desinfección (3) |

**¿Cómo se debe almacenar las soluciones de hipoclorito de sodio?**

A continuación, se presentarán algunas recomendaciones importantes para el manejo seguro de las soluciones de hipoclorito de sodio:

**¿Qué daño puede ocasionar los desinfectantes clorados a la salud?**

La intoxicación por hipocloritos y por sustancias liberadoras de cloro puede estar acompañada de los siguientes síntomas:

|  |
| --- |
| Slide de imagenes  CF012\_ 8­\_Control de plagas y técnicas de desinfección (4) |

Existen ciertos **errores habituales** que se cometen en la limpieza y desinfección que pueden comprometer la efectividad del proceso y, en algunos casos, incluso aumentar el riesgo de infección. Algunos de los errores más comunes son:

* Stressed Housekeeper Trying to Clean Dirt Stains Vector Cartoon. Worried woman holding detergent spray bottle ready to remove dirt splash
  Realizar las operaciones apresuradamente y en el momento inoportuno.
* Limpiar y desinfectar en el lugar inadecuado.
* Elección errónea de detergentes y desinfectantes.
* Mala preparación de las soluciones de limpieza y desinfección.
* Utilizar accesorios (cepillos, esponjas, etc.) en mal estado de conservación.
* Aplicar temperaturas incorrectas en los procedimientos.
* Usar productos de limpieza y desinfección no aprobados.
* Almacenamiento inadecuado de los productos de saneamiento.
* Métodos incorrectamente aplicados.
* Personal no entrenado.

Al utilizar desinfectantes, es importante seguir algunas **recomendaciones** para garantizar la eficacia del proceso y evitar riesgos para la salud. Algunas de los consejos más importantes son:

|  |
| --- |
| Infografía  CF012\_ 8­\_Control de plagas y técnicas de desinfección (5) |

**9.Seguridad y Salud en el Trabajo**

Se deben incluir medidas de higiene y seguridad para proteger la salud del trabajador y prevenir riesgos que puedan afectar su integridad. Estas medidas incluyen la capacitación en procedimientos de bioseguridad, higiene y protección personal, entre otros aspectos, y complementan las condiciones del ambiente de trabajo, como la iluminación, ventilación, ergonomía, etc.

Es importante destacar que todo empleador que tenga trabajadores que manipulen residuos debe cumplir con la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo, según lo establecido por el Área Metropolitana de Bucaramanga en el año 2010 (p. 9).

* **Elementos de protección personal para el manejo de residuos:** es obligatorio el uso de elementos de protección personal para las actividades de recolección de residuos y almacenamiento de residuos por el personal que realiza estas labores.

**Tabla 5**

*Elementos de protección según actividad en residuos*

|  |  |
| --- | --- |
| Actividad | Elementos de protección |
| Recolección de residuos | * Ropa de trabajo institucional * Delantal de caucho tipo industrial (opcional) * Guantes de caucho tipo industrial * Botas de caucho con suela antideslizante o botas de cuero antideslizante * Tapabocas (para no peligrosos) * Tapabocas N95 (para peligrosos infecciosos) * Mascarilla de gases (para peligrosos res. Químicos) |
| Lavado del Cuarto de almacenamiento de residuos | * Overol de color claro con manga larga antifluido * Delantal plástico de tipo industrial color claro y ajustado a la cintura (si es requerido o si no tiene el traje antifluido) * Guantes de caucho tipo industrial color claro calibre 25 largo 20 * Protección ocular * Mascarilla de alta eficiencia categoría N95% en filtración (CDC, NIOSH o mascarilla de gases) * Botas de caucho con suela antideslizante |

Nota. Guía de manejo de residuos peligrosos en la sección servicios integrales de salud y desarrollo psicosocial. Universidad industrial de Santander (2009, 4)

* **Plan de contingencia**

Todo Plan de Contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema, que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado, de acuerdo con las amenazas que pueden afectar a la organización durante su funcionamiento.

El Plan de contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado. La elaboración del Plan de contingencia debe seguir los siguientes parámetros:

* + - **Análisis de riesgos**

El análisis de riesgos tiene por objetivo identificar y evaluar cuales son aquellos eventos o condiciones que pueden llegar a ocasionar una emergencia. Este análisis se convierte en una herramienta para establecer las medidas de prevención y control de los riesgos asociados a la actividad de la organización, al entorno físico y al entorno social en el cual desarrolla sus funciones. El análisis de riesgos está conformado por las etapas de identificación y caracterización de peligros y amenazas de carácter natural o antrópico, el análisis de vulnerabilidad por amenaza, la evaluación del riesgo y la identificación de escenarios de riesgo.

* **Identificación y caracterización de los peligros y las amenazas**

Se entiende por peligro a una fuente o situación que tiene el potencial de causar daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo, al medio ambiente o una combinación de estos. Por otro lado, la amenaza se refiere a la probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano cause daño y genere pérdidas en un tiempo y lugar determinado.



En la identificación de peligros, la organización debe realizar una observación y estudio detallado de los procesos, las actividades que realiza y su entorno, indicando cuáles son aquellas situaciones que pueden generar una emergencia. Una vez identificados los peligros, éstos deben ser analizados según su probabilidad de ocurrencia en términos de amenaza.

Para identificar los posibles peligros, se deben analizar y determinar aspectos como la combinación o mezcla de sustancias químicas y los residuos con características peligrosas, con el almacenamiento o transporte de gases tóxicos o líquidos corrosivos, la inflamabilidad de una sustancia, la presencia de materiales radiactivos, el deterioro de la vía, los cuales, pueden interactuar con peligros de origen natural y social, como por ejemplo, la presencia de una falla geológica, de ríos, de volcanes, las condiciones atmosféricas adversas en la zona, o las condiciones políticas y sociales de la región.



La probabilidad de ocurrencia de las amenazas relacionadas con el almacenamiento y transporte de sustancias químicas y residuos peligrosos, tales como la fuga de un gas tóxico o el derrame de un combustible, se pueden ver potenciadas por la probabilidad de amenazas de tipo natural o social, como por ejemplo el desbordamiento de un río, una erupción volcánica o un atentado terrorista.

En la Tabla se muestran algunas de las posibles amenazas que pueden afectar los componentes del Manejo Integral de Residuos Sólidos.

**Tabla 6**

*Amenaza en las actividades de residuos*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Amenaza | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Presentación | Almacenamiento | Recolección Interna | Recolección externa | Tratamiento de residuos orgánicos | Aprovechamiento Material Reciclable | Tratamiento de residuos peligrosos | Disposición final |
| 1 | Incendios y explosiones. | x | x | x | x |  | x | x | x |
| 2 | Tormentas y huracanes. | x |  |  | x | x | x | x | x |
| 3 | Deslizamientos. |  |  |  | x | x | x | x | x |
| 4 | Sismos. | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 5 | Interrupción de servicios públicos como agua y energía. |  | x |  |  | x | x | x |  |
| 6 | Incremento en las tasas de generación de residuos. | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 7 | No recolección total o parcial de los residuos. | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 8 | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final. | x | x | x | x | x | x | x | x |
| 9 | Derrame de residuos peligrosos y/o especiales. | x | x | x | x |  |  | x |  |
| 10 | Separación inadecuada de los residuos. | x |  |  | x | x | x | x | x |
| 11 | Incompatibilidad en el almacenamiento de residuos peligrosos. |  | x |  | x |  |  | x | x |
| 12 | Fallas en el proceso de tratamiento térmico de residuos peligrosos. |  |  |  |  |  |  | x | x |
| 13 | Fallas en entidades encargadas de la recolección, transporte y disposición de cierto tipo de residuos peligrosos. |  | x |  |  |  |  | x | x |
| 14 | Acumulación excesiva en el centro de almacenamiento. |  | x | x | x | x | x |  | x |
| 15 | Daño de equipo de recolección. | x | x |  | x |  |  |  | x |
| 16 | Accidentes laborales. |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Nota.** Guía para elaboración y presentación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares- aplicado a micro generadores. Área Metropolitana de Bucaramanga (2010, p. 57)

* **Análisis de vulnerabilidad por amenaza**

El análisis de vulnerabilidad es el proceso por el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupo de elementos frente a una amenaza específica. El grado de vulnerabilidad de una empresa ante una amenaza determinada está directamente relacionado con su capacidad interna para prevenir o controlar los factores que originan el peligro, así como con su preparación para minimizar las consecuencias en caso de que ocurra un evento adverso.

La vulnerabilidad puede ser física o funcional dependiendo del tipo de estructura o de la capacidad de absorber la emergencia respectivamente. Para estimar la vulnerabilidad se debe:

El riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de un suceso con consecuencias económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos. La Tabla señala la matriz que indica la priorización de los riesgos de la organización mediante el análisis de las amenazas y la vulnerabilidad.

Esta matriz puede ser ampliada según el criterio de la empresa para lograr un mayor nivel de detalle.

**Tabla 7**

*Valoración del riesgo*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***AMENAZA*** |  |  |  |
| Muy probable | Probable | Poco probable |
| Riesgo alto | Riesgo alto | Riesgo medio | Alta | ***VULNERABILIDAD*** |
| Riesgo alto | Riesgo medio | Riesgo bajo | Media |
| Riesgo medio | Riesgo bajo | Riesgo bajo | Baja - mínima |

**Nota.** Guía para elaboración y presentación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares-pgirhs aplicado a micro generadores. Área Metropolitana de Bucaramanga (2010, p. 58).

* **Definición de los escenarios de riesgo**

Se entiende como la descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él. El escenario de riesgo es la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado. Debe describir y permitir la identificación del tipo de daño y pérdidas que pueden generarse en caso de presentarse un evento peligroso en unas condiciones dadas de vulnerabilidad.

* **Organización del Plan de Emergencias**

Como se mencionó anteriormente, el análisis de riesgos es un requisito para la organización del Plan de Emergencias, ya que permite identificar los escenarios de riesgo. De esta manera, se facilita la proyección adecuada de las siguientes acciones:

* **Puesta en marcha y mantenimiento del Plan de Emergencias**

El éxito de una operación de atención de eventos mayores depende de las acciones de respuesta previstas y desarrolladas en el Plan de Emergencias. De esta manera, para lograr los resultados esperados en el plan durante la ocurrencia de situaciones de emergencia, es necesario divulgarlo debidamente dentro de la organización, e integrarlo a otros planes locales y regionales, así como a otras entidades que deberán actuar conjuntamente en la respuesta a la emergencia. Además de la debida divulgación, la implementación del Plan está relacionada con la disponibilidad de los recursos humanos, además de los materiales necesarios y compatibles con la gravedad de los posibles eventos que se atenderán.

1. **Aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final**

Es importante registrar el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se utilizará para los residuos generados en la organización. Estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, las posibilidades de la organización, las alternativas disponibles y las regulaciones ambientales y sanitarias aplicables, y siempre buscando la opción o estrategia que genere el menor impacto ambiental posible.

En la siguiente tabla se presentan algunas alternativas de manejo que pueden aplicarse a los residuos:

**Tabla 8**

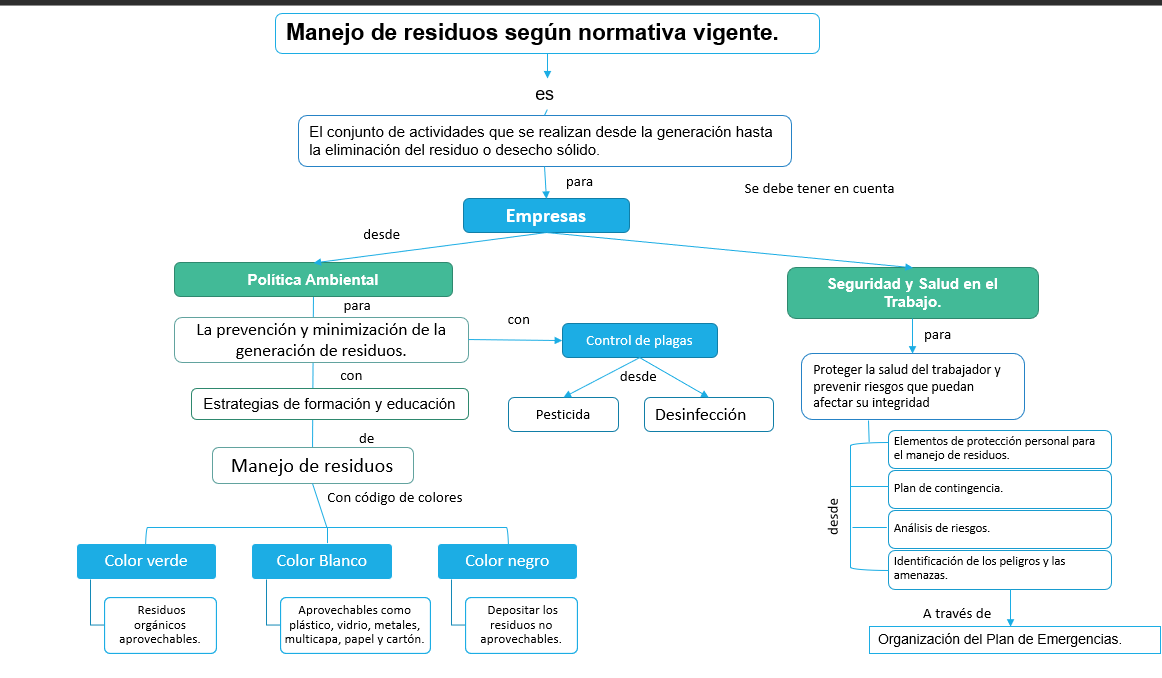
*Técnicas de manejo por tipo de residuo*

|  |  |
| --- | --- |
| **TIPOS DE RESIDUOS** | **TÉCNICAS DE MANEJO** |
| Ordinarios e Inertes | Relleno Sanitario |
| Biodegradables | Compostaje, lumbricultura, alimentación de animales, etc |
| Reciclables: plástico, vidrio, cartón, y similares, chatarra | Reúso, Reciclaje, etc. |
| Peligrosos: con algunas restricciones dependiendo de sus características. | Aprovechamiento, Incineración, Rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como térmicos, fisicoquímico, etc) |
| Escombros | Aprovechamiento |

**Nota.** Guía para elaboración y presentación del plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares-pgirhs aplicado a micro generadores. Área Metropolitana de Bucaramanga (2010, p.23)

1. **SÍNTESIS**

A continuación se presenta un mapa conceptual que sintetiza el componente formativo**:**

****

1. **Actividades didácticas (opcionales si son sugeridas)**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la Actividad | Manejo de residuos |
| Objetivo de la actividad | Identificar la importancia del manejo adecuado de residuos y la responsabilidad compartida entre empresas y ciudadanos en la gestión adecuada de los residuos. |
| Tipo de actividad sugerida |  |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | CF012\_Actividad didáctica |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del recurso o  archivo del documento o material |
| 4. Prevención y minimización de residuos. | SENA (2012, 16 julio) Campaña cero papel SENA. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=37Y2a2R0ORg> |
| 6. Recolección y transporte interno de residuos. | [IPSE EnergiaZNI](https://www.youtube.com/channel/UCStqs-TrfoM9pIkINfu0TjQ) (2014, 19 diciembre) Programa Integral de Residuos Sólidos PGIRS en IPS. [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=tidePrlbXzU> |
| * 1. Almacenamiento de residuos. | Revista consultoría TV (2018, 23 octubre) ¿Cómo hacer un manejo integral de los residuos? [Archivo de video] Youtube. | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=MUTCWejAUAw> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Aprovechamiento y/o valorización: | es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos o desechos peligrosos, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración. |
| Disposición final; | es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente |
| Gestión: | es el conjunto de actividades orientadas a dar a los residuos sanitarios el destino final adecuado de acuerdo con las características de cada residuo. |
| Gestión integral de residuos sólidos: | es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final. |
| Gestión interna de residuos: | las acciones y estrategias que se aplican dentro de una organización para manejar de manera adecuada los residuos que se generan, desde su origen hasta su disposición final, con el fin de minimizar su impacto ambiental y proteger la salud pública. |
| Manejo integral de residuos: | es un conjunto de acciones y estrategias que se aplican para controlar y minimizar el impacto ambiental y sanitario de los residuos, desde su generación hasta su disposición final. Incluye la reducción en la fuente, la reutilización, el reciclaje, el tratamiento y la disposición final adecuada de los residuos, de acuerdo con la normativa ambiental y sanitaria aplicable. |
| Residuo sólido o desecho: | es cualquier material que ya no se necesita y se descarta, como basura doméstica, residuos industriales, entre otros. |
| Residuo peligroso: | es un material que representa un riesgo significativo para la salud pública o el medio ambiente debido a sus características químicas, físicas o biológicas. |
| Reciclaje: | es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias. |
| Reutilización: | es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación. |
| Separación en la fuente: | es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alcaldía Santiago de Cali (2015) *La problemática principal del manejo de las basuras.*

<https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/110286/la_problematica_principal_del_manejo_de_basuras/>

Área metropolitana del Valle de Aburrá (2016) *Manual para el manejo integral de residuos sólidos en el Valle de Aburrá* . <https://docplayer.es/4184174-Manual-para-el-manejo-integral-de-residuos-en-el-valle-de-aburra.html>

Decreto 1713 de 2002. [Ministerio del Interior]. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario Oficial No. 44.893 de Agosto 7 de 2002. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5542>

IGAC (2018) *Manejo de residuos peligrosos y especiales.*

<http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2018/I20604-01%2018V6%20Manejo%20de%20residuos%20pe.pdf>

ICONTEC (2009) *GTC 24- Gestión Ambiental Residuos sólidos.* Guía para la separación en la fuente.

<https://tienex.co/media/b096d37fcdee87a1f193271978cc2965.pdf>

ICONTEC (2005) *Norma técnica colombiana NTC1692 Transporte de mercancías peligrosas definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado*

<https://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC1692.pdf>

IMPALA (2017) *Plan de Gestión Integral de Residuos*.

*MARBE Departamento químico (2016) Etiqueta SGA (Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de productos químicos).* <https://www.marbequimica.com.ar/etiqueta-sga-sistema-globalmente-armonizado-de-clasificacion-y-etiquetado-de-productos-quimicos/>

Minambiente (2020) *Gobierno unifica el código de colores para la separación de residuos en la fuente a nivel nacional*

<https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/4595-gobierno-unifica-el-codigo-de-colores-para-la-separacion-de-residuos-en-la-fuente-a-nivel-nacional#:~:text=Los%20colores%20para%20la%20presentaci%C3%B3n,negro%20(residuos%20no%20aprovechables)>.

PAMPA (2016). *POLÍTICA AMBIENTAL.* [*https://www.pampaltda.com.co/resources/politicas/PAMPA%20POL%C3%8DTICA%20AMBIENTAL%20PAMPA%20LTDA.pdf*](https://www.pampaltda.com.co/resources/politicas/PAMPA%20POL%C3%8DTICA%20AMBIENTAL%20PAMPA%20LTDA.pdf)

Resolución en proyecto 2020 [Ministerio de Salud y Protección Social] Por la cual se adopta el Manual para la Gestión Integral de Residuos Generados en la Atención en Salud y otras actividades, y se dictan otras disposiciones.<https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2020/02/Manual-para-la-Gesti%C3%B3n-Integral-de-Residuos-Generados-en-la-Atenci%C3%B3n-en-Salud-proyecto-de-resolucion_compressed.pdf>

Resolución 2184 de 2019 [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible] Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Diciembre 26 de 2019. <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-2184-de-2019/>

Universidad Industrial de Santander (2013) *Plan de gestión Integral de Residuos.*

<https://docplayer.es/16486008-Implementacion-del-plan-de-gestion-integral-de-residuos-en-la-universidad-industrial-de-santander-comite-tecnico-ambiental-y-sanitario.html>

Universidad Pontificia Bolivariana y Área metropolitana del Valle de Aburrá (2008). *Guía para el manejo integral de residuos*. <https://www.sabaneta.gov.co/files/doc_varios/Gu%C3%ADa%20para%20el%20Manejo%20Integral%20de%20Residuos-%20Subsector%20instituciones%20educativas.pdf>

Universidad de los Andes (2012) *Procedimiento para la gestión y disposición de residuos sólidos y peligrosos.*

<https://gerenciacampus.uniandes.edu.co/content/download/4106/19770/file/Procedimiento%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20y%20Disposici%C3%B3n%20de%20Residuos.pdf>

Universidad de California (2011) Manejo integrado de plagas.

<https://wspehsu.ucsf.edu/wp-content/uploads/2015/10/IPM_CurriculumSpanish1.pdf>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| Autor (es) | Diana Carolina Triana Guarnizo | Instructor | Distrito Capital Centro de Gestión Industrial | Octubre/2020 |
| Juan Carlos Cárdenas Sánchez | Instructor | Distrito Capital Centro de Gestión Industrial | Octubre /2020 |
|  | Zenith Chinchilla Ruedas | Diseñador Instruccional | Distrito Capital Centro de Diseño y Metrología | Abril de 2021 |
|  | Vilma Lucia Perilla | Revisora metodológica y pedagógica. | Distrito Capital Centro de Gestión Industrial | Mayo de 2021 |
|  | Alix Cecilia Chinchilla Rueda | Evaluadora Instruccional | Distrito Capital Centro de Gestión Industrial | Agosto de 2021 |
|  | Sandra Patricia Hoyos Sepúlveda | Revisión y corrección de estilo | Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica - Distrito capital | Octubre 2021 |
|  | Paola Alexandra Moya Peralta | Diseñadora instruccional | Regional Norte de Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Marzo 2023 |
|  | Rafael Neftali Lizcano Reyes | Responsable de Desarrollo Curricular | Regional Norte de Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Marzo 2023 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del cambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |