



UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL
SECRETARÍA GENERAL

"Año de la Lucha Contra la Corrupción y la Impunidad"

RESOLUCIÓN R. Nº 6828 -2019-CU-UNFV

San Miguel, 18 DIC 2019

Visto, el Oficio Nº 565-2019-CURES-UNFV, de fecha 09.10.2019 del Centro Universitario de Responsabilidad Social de esta Casa de Estudios Superiores, mediante el cual remite para su aprobación el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para los Locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal; y

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con el artículo 18º de la Constitución Política del Perú, la Universidad es autónoma en su régimen normativo, de gobierno, académico, administrativo y económico. Las Universidades se rigen por sus propios Estatutos en el marco de la Constitución y las leyes;

Que, mediante Oficio de Visto la Jefa del Centro Universitario de Responsabilidad Social de esta Casa de Estudios Superiores, remite para su aprobación el Proyecto de Investigación "Plan de Manejo de Residuos Sólidos para los Locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal", cuyo objeto principal es el mejoramiento de los procesos operativos del establecimiento, con el propósito de cautelar la protección de la salud de las personas y la no afectación del entorno ambiental donde se localizan sus locales, a través de una adecuada gestión de residuos sólidos, generados en esta unidad de formación de educación superior;

En mérito a lo señalado por el Centro Universitario de Responsabilidad Social en el Oficio Nº 565-2019-CURES-UNFV de fecha 09.12.2019, estando a lo dispuesto por el Señor Rector en Proveído Nº 6611-2019-R-UNFV de fecha 18.12.2019, el Consejo Universitario en Sesión Ordinaria Nº 113 de fecha 18.12.2019, acordó en el sentido y tal como se precisa en la parte resolutive de la presente resolución; y

De conformidad con la Ley Nº 30220 – Ley Universitaria, el Estatuto y el Reglamento General de la Universidad Nacional Federico Villarreal, la Resolución R. Nº 536-2016-UNFV, de fecha 27.12.2016 y la Resolución R. Nº 1075-2017-CU-UNFV, de fecha 12.06.2017;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – Aprobar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para los Locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal, documento que en veintidós (22) folios debidamente rubricados por el Secretario General (e), forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – Los Vicerrectorados Académico y de Investigación, el Centro Universitario de Responsabilidad Social, dictarán las medidas necesarias para el cumplimiento de la presente resolución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
PARA LOS LOCALES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL**

PROVINCIA DE LIMA
DEPARTAMENTO LIMA

Elaborado el 2018 por:
Dr. Alexis Dueñas Dávila, Mag. Maribel Huatuco Lozano, Mg. Julian
Ccasani Allende & Ing. Vanessa García Díaz

Elaborado y actualizado a la fecha por:
Mg. Maribel Huatuco Lozano



Lima -2019

Contenido

1. Introducción	2
2. Objetivos	3
3. Plan de Acción.....	3
4. Plan General de Manejo de Residuos Sólidos de las instalaciones o predios de la UNFV	8
5. Procedimiento de almacenamiento, recolección, transporte y disposición de Residuos sólidos en las instalaciones o predios de la Universidad Nacional Federico Villarreal	11
6. Recomendaciones para la ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos	14
Referencias Bibliográficas	15
Suscripción del plan de manejo de residuos sólidos de las instalaciones o predios de la Universidad Nacional Federico Villarreal.....	17
ANEXO I. FORMATOS DE SEGUIMIENTO PARA MEDICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	18

1. Introducción

La Universidad Nacional Federico Villarreal en su estrategia de conservación del ambiente, se encuentra comprometida con mejorar la gestión de residuos sólidos en los locales de la universidad, residuos que se generan como consecuencia de sus operaciones sus diferentes labores académicas, de investigación y gestión o administración, ubicados en la provincia y departamento de Lima.

Según este compromiso, los residuos sólidos se gestionan en forma segura de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo 014-2017-MINAM. La adecuada gestión de los mismos, además facilita las acciones de evitación, reducción, reúso, reciclaje a cargo de terceros y su disposición final. En ese orden de ideas, se ha diseñado un modelo de gestión que responde a estos criterios, el cual se describe en el apartado IV de este documento.

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos, que se expone, desarrolla procedimientos y acciones basados en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnico-económico ambiental para la gestión de residuos desde la fuente de generación hasta su disposición final; asimismo se incluyen diversos formatos para el registro de datos, reportes, programas de capacitación, ubicación de los tachos rotulados de almacenamiento y contenedores y, finalmente, controles para implementar el manejo adecuado de los residuos sólidos dentro de las instalaciones de la Universidad.

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos establece, como consecuencia de lo anterior, un sistema de responsabilidad compartida entre: i) Municipalidades, ii) la Universidad, iii) las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos, iv) las Empresas Comercializadoras de Residuos Sólidos y v) las Empresas de Relleno Sanitario Industrial autorizadas¹, con el propósito que el sistema, en forma integrada, articule acciones y ejecute para el manejo adecuado de los residuos, dentro de la política de calidad y en general de los locales que conduce la Universidad Nacional Federico Villarreal

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos ha sido diseñado para dar cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos Ley N° 27314 y su reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, así como para dar cumplimiento a la política de calidad de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

Lima, diciembre 2019.

Dirección General de Administración
Universidad Nacional Federico Villarreal



¹. Encargadas de Disposición final de los residuos sólidos, según la ley.

2. Objetivos

2.1 Objetivo principal

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos de Universidad Nacional Federico Villarreal considera, el mejoramiento de los procesos operativos del establecimiento, con el propósito de cautelar la protección de la salud de las personas y la no afectación del entorno ambiental donde se localizan sus locales, a través de una adecuada gestión de residuos sólidos, generados en esta unidad de formación de educación superior.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Para el logro del objetivo general se han diseñado los siguientes objetivos específicos:

- a) Mejorar el uso y manipulación de los materiales residuales que potencialmente se conviertan en residuos sólidos comunes y especiales en el establecimiento.
- b) Implementar procedimientos de medición e inventario para el monitoreo de residuos sólidos, generados en las diferentes actividades académicas, investigación y de administración desarrolladas por Universidad Nacional Federico Villarreal.
- c) Segregar de manera adecuada y conforme a la norma, los residuos de gestión no municipal, tanto peligrosos como no peligrosos, en sus puntos de generación en los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- d) Controlar, desde la generación, selección, recojo, traslado y hasta la disposición final de los distintos residuos sólidos, bajo procedimientos de control operacional, que la norma nacional señala en los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- e) Disponer, en forma segura, todo tipo de residuos sólidos, conforme a la normatividad vigente y la política general de los locales que conduce la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- f) Capacitar al personal docente, no docente y estudiantes de la Universidad Nacional Federico Villarreal en el adecuado manejo de los residuos sólidos.

3. Plan de Acción

3.1 Información preliminar

Para la adecuada aplicación y ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal, se presenta información básica referida a los términos que se emplean en este documento, así como de la clasificación de residuos sólidos, entre otros aspectos operaciones necesarios para la gestión de estos residuos en el ámbito operacional a cargo de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

3.2 Glosario de términos

Los términos que se emplean en el Presente Plan, se detallan a continuación y están concordados con las definiciones señaladas por la Ley N° 27314²:

- *Declaración de Manejo de Residuos Sólidos.*- Documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador, mediante el cual declara como se han manejado y como se manejarán durante el siguiente período los residuos sólidos que están bajo su responsabilidad.
- *Disposición Final.*- Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos, como última etapa de su manejo, en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- *Empresa Comercializadora de Residuos Sólidos (EC-RS).*- Persona jurídica registrada y autorizada para la comercialización de residuos sólidos.
- *Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS).*- Persona jurídica que presta servicios de residuos sólidos mediante una o varias actividades: limpieza de vías y espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento o disposición final de residuos sólidos.
- *Generador.*- Persona natural o jurídico que genera residuos sólidos como producto de sus actividades humanas. En el caso que no sea posible identificar al generador de residuos peligrosos se considerará como tal a quien los posea.
- *Manejo de Residuos Sólidos.*- Es toda actividad técnica y operativa de residuos sólidos en donde se involucra manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.
- *Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.*- Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final, el cual deberá contener la fuente de generación, características de los residuos generados, los transportes y disposición final, consignados en formularios especiales que son suscritos por el generador y todos los operadores que participan hasta la disposición final de dichos residuos.
- *Minimización.*- Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- *Reaprovechamiento.*- Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento al reciclaje, recuperación o reutilización.
- *Reciclaje.*- Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.
- *Recuperación.*- Toda actividad que permita reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.



². Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, de fecha 21 de diciembre de 2017.

- *Relleno Sanitario.-* Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.
- *Residuo.-* Se denomina así a cualquier basura, desperdicio, o fango proveniente de una planta de tratamiento de residuos, de una planta de tratamiento de agua, o de una instalación de control de la contaminación del aire, y cualquier otro material que se descarte, incluyendo materiales sólidos, líquidos, semi-sólidos o gaseosos confinados, provenientes de operaciones industriales, comerciales, mineras y agrícolas, y de las actividades de la comunidad.
- *Residuo del Ámbito de Gestión no Municipal.-* Son aquellos residuos generados en los procesos o actividades no comprendidos en el ámbito de gestión municipal.
- *Residuo del Ámbito de Gestión Municipal.-* Son los residuos de origen domiciliario, comercial y de aquellas actividades que generen residuos similares a estos.
- *Residuos No Peligrosos.-* Son aquellos residuos y los respectivos envases o envases secundarios que los hayan contenido, que no presenten características de peligrosidad ni representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.
- *Residuos Peligrosos.-* Son aquellos residuos y los respectivos envases o envases secundarios que los hayan contenido, que presenten características de peligrosidad y representen riesgos para la salud de las personas, la seguridad pública o el medio ambiente.
- *Reutilización.-* Toda actividad que permita reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.
- *Segregación.-* Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
- *Tratamiento.-* Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

3.3. Clasificación de los residuos sólidos

De acuerdo con la actividad desarrollada por la Universidad Nacional Federico Villarreal, los residuos sólidos se clasifican en: Residuos Municipales (RSM) y Residuos No Municipales (RSNM) y dentro de estos últimos se pueden distinguir a los residuos *peligrosos* (RSP) y *no peligrosos* (RSNP).

Para la caracterización de los residuos sólidos generados en los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal, se ha tomado en cuenta las características de peligrosidad a la salud y al ambiente de los residuos generados, establecidos en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. De esta forma se distinguen:

- i. *Residuos Sólidos de Gestión Municipal*.- Su manejo se encuentra regulado por lo dispuesto en el Sub Capítulo 4 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos³. En este caso los residuos de gestión municipal provienen de las oficinas administrativas y servicios higiénicos.
- ii. *Residuos Sólidos de Gestión No Municipal*.- Los Residuos Sólidos de Gestión No Municipal son aquellos que cumplen con las especificaciones establecidas en el anexo 4 y 5 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos⁴ y como ya se indicó, entre estos se distinguen a:
 - ✦ *Residuos No-Peligrosos*.- Se denomina así a los residuos que por su naturaleza y composición no tienen efectos nocivos sobre la salud de las personas o los recursos naturales y no deterioran la calidad del medio ambiente⁵.
 - ✦ *Residuos Peligrosos*.- Se denomina así a los residuos que debido a sus características físicas, químicas, toxicológicas, o mezclas entre ellos, independientemente de su estado, representan un riesgo de daño inmediato o potencial para la salud de las personas y el ambiente⁶.

Tabla 1: Clasificación de residuos sólidos de *Universidad Nacional Federico Villarreal*

TIPOS DE RESIDUOS	CLASIFICACIÓN	COMPOSICIÓN
NO PELIGROSOS	Papel y cartones	Papel para impresión y escritura, papel continuo, sobres, fólderes, guías telefónicas, catálogos, folletos, periódicos, revistas, libros, carpetas y subcarpetas de papel, cartulina, papel de publicidad
	Metálicos	Todos los materiales o equipos de descartes con posibilidad de reuso por terceros, latas, pernos, tornillos, tuercas, hojalatas, clavos, retazos de fierro cortados
	Residuos Orgánicos	Restos de comida o alimentos sin procesar
	Vidrios	Botellas de vidrio sin contenido peligroso
	Plásticos	Envases de alimentos y botellas plásticas
PELIGROSOS	Residuos Generales	Restos de la limpieza, aseo personal, trapos de limpieza Lámparas, focos candescentes e incandescentes, fluorescentes Cartuchos, tóner, CD, diskettes, tampones, pilas, baterías usadas Aceites lubricantes y otros residuos oleosos
	Peligrosos	Restos de aceites y grasas procedente de la limpieza de vehículos y trapos/guapies empapados de grasas y combustibles
		Envases con restos de pintura
		Productos de limpieza
		Vidrios, plásticos y metales contaminados
		Envases de aerosoles, envases de lejía, desinfectantes, insecticidas
		Residuos de los laboratorios y talleres

Fuente: *Universidad Nacional Federico Villarreal*



En la tabla 1 se presenta la clasificación de los residuos sólidos que se presentan en los locales. En él se aprecia que los residuos no peligrosos están compuestos por papel y cartones, así como residuos metálicos, proveniente de piezas de equipos, latas o pernos, que por su naturaleza tienen una alta tasa de reuso y reciclaje. De otro lado, se tienen residuos orgánicos, vidrios, plásticos y residuos generales provenientes del proceso de limpieza de las oficinas y ambientes académicos o de investigación.

3.4. Características de los residuos sólidos

³. Véase Decreto Supremo N° 014 -2017-MINAM.

⁴. Véase Decreto Supremo N° 014 -2017-MINAM y el Convenio de Basilea. Las obligaciones de los generadores de este tipo de residuos se precisan en el Artículo 25° del Reglamento, antes referido.

⁵. En esta clasificación se consideran: residuos de papel, cartón y tecnopor, residuos de plásticos (polietileno y propileno), residuos de trapos, residuos de caucho, residuos de chatarra, residuos de vidrio y residuos de madera, generados en las áreas productivas.

⁶. Los residuos peligrosos identificados en la empresa son: recipientes contaminados con pintura, recipientes de metal contaminados con restos de lubricantes, baterías, pilas, residuos de trapos impregnados con petróleo, grasa y lubricantes, residuos de empaquetaduras, fluorescentes, luminarias, cinta y cartuchos de tinta, CO, diskettes, tampones, generados en las oficinas, aulas y laboratorios.

Una breve caracterización de los residuos sólidos generados por los locales de Universidad Nacional Federico Villarreal se detalla en la tabla 2.

Tabla 2: Principales características de los residuos sólidos generados por los locales de Universidad Nacional Federico Villarreal

N°	Tipo de residuos sólido	Descripción
1	Residuos Sólidos Domiciliarios	Aquellos cuyo ámbito es de Gestión Municipal; están constituidos por residuos orgánicos e inorgánicos, como por ejemplo desperdicios de comida, papeles, plásticos, envases de vidrio, cartones, textiles, Residuos de jardín, tierra, etc.
2	Residuos Sólidos Comerciales	Aquellos cuyo ámbito es de Gestión de las Empresas Prestadoras de Servicios; siendo estos procedentes de almacenes y oficinas: bolsas plásticas, cartones, plásticos diversos.
3	Residuos Sólidos Industriales	Todos aquellos que no son de Gestión Municipal, algunos de los residuos sólidos industriales por su peligrosidad y manipulación, pueden presentar un riesgo a la salud y al medio ambiente, tales como los Residuos, como por ejemplo, baterías, tonner, borra, escombros, etc.
4	Residuos Sólidos Orgánicos	Se generan de los restos de los seres vivos, como plantas y animales. Algunos ejemplos, son: cáscaras de frutas y verduras, cascarones de huevo, restos de alimentos, huesos, etc.
5	Residuos Sólidos Inorgánicos	Proviene de minerales y productos sintéticos, como ejemplo tenemos metales, plásticos, vidrio, cristal, cartón plastificado y telas sintéticas. Dichos materiales no son degradables.
6	Residuos Sólidos Peligrosos	Residuos sólidos o semisólidos que por sus características explosivas, inflamables, combustibles, oxidantes, tóxicas, reactivas, corrosivas, radiactivas o infecciosas plantean un riesgo sustancial real o potencial a la salud humana o al medio ambiente, como por ejemplo: la borra, ácido de baterías, sólidos con Lubricantes, latas de aerosol, etc.

Fuente: Estudio de caracterización de residuos sólidos de la Universidad Nacional Federico Villarreal

3.5. Alcance

La aplicación de los procedimientos y acciones señalados en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos comprenden a los residuos sólidos, tanto domésticos como industriales, generados por los de la Universidad Nacional Federico Villarreal en las diferentes actividades académicas, de investigación y gestión; debiendo informarse y registrarse toda la actividad donde se generen los residuos sólidos, por medio de la aplicación de las Fichas diseñadas, y que se consignan en el Anexo I, del presente documento, así como ejecutar las acciones correctivas, si fuese necesario.

3.6. Responsabilidad

Una buena práctica en la gestión de los residuos sólidos tiene relación directa con el establecimiento de un sistema de responsabilidades, tal como lo considera la ley y su reglamento. Desde esa perspectiva, el Plan de Manejo de residuos sólidos de los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal considera el siguiente sistema de responsabilidades:

- *Generador:* Se ha establecido que todo el personal del establecimiento, como parte de sus actividades, genera residuos sólidos, por tanto, es responsable de cumplir lo establecido en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, en aquello que le corresponda.
- *Director General:* Para la máxima autoridad administrativa y legal de la Universidad se considera, que el titular de la UNFV, es decir el Rector es responsable del cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos con el concurso del responsable designado para la gestión de la Seguridad y Medio Ambiente.
- *Responsable de Políticas ambientales de la UNFV:* Para el responsable funcional del Plan indica que tiene a su cargo:
 - a. Supervisar el manejo de los distintos residuos sólidos y la segregación apropiada de los mismos para emitir los respectivos reportes.

- b. Exigir a las EPS-RS o EC-RS y Plantas de Relleno Industrial autorizadas, los documentos que comprueben la adecuada disposición final de los residuos sólidos y los reporta a la empresa consultora ambiental, para el trámite conforme a ley.
- c. Apoyar en el manejo de los residuos que se producen en las instalaciones o predios de la Universidad Nacional Federico Villarreal
- d. Supervisar la elaboración y reporte de diversos documentos que tienen relación con la gestión de los residuos sólidos, tales como: Formularios, Declaración Jurada y Manifiestos a presentar ante la autoridad ambiental competente, en coordinación con la empresa consultora ambiental, especialmente designada por la DIGA de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- e. Gestionar, a través de la dependencia encargada, la capacitación de personal que se encuentre involucrado, en coordinación con la empresa consultora ambiental, especialmente designada por la DIGA de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- f. Gestionar el almacenamiento de los residuos sólidos y de su manejo antes de la transferencia a la EPS designada y/o contratada por la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- g. Implementar, cuando corresponda las observaciones y/o acciones correctivas que requiera el sistema de gestión de residuos sólidos de propiedad de la Universidad Nacional Federico Villarreal.

4. Plan General de Manejo de Residuos Sólidos de los locales de la UNFV

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos comprende la actividad operativa que involucra la generación, la manipulación, el acondicionamiento, el transporte, la transferencia, el tratamiento y su disposición final, conforme se aprecia en la figura 1.

4.1. RESIDUOS SÓLIDOS

4.1.1 Residuos Domésticos

- a. *Situación actual.*- Comprende residuos y materiales descartados de las actividades domésticas de la UNFV, se transportan al menos una (01) vez por semana a los Rellenos Sanitarios Domésticos Activos, por medio del recojo del servicio municipal en algunos locales y en otros es al día.
- b. *Manejo.*- El manejo para los residuos en los locales de la UNFV se inicia con la clasificación del tipo de residuo, la cual se ha realizado dentro de lo aconsejado, con el siguiente detalle:
 - *Tachos Marrón rotulado:* Depósito de residuos orgánicos, restos de frutas, verduras y alimentos que pueden descomponerse y deben ser depositados en bolsas plásticas cerradas, residuos de harina de pescado, residuos de jardinería, entre otros similares.
 - *Tachos Verde y Azul rotulados:* Depósito de materia inorgánica, botellas de vidrio (recipiente color verde) y cartones, papeles, periódicos, sobres, etc. (recipiente color azul).



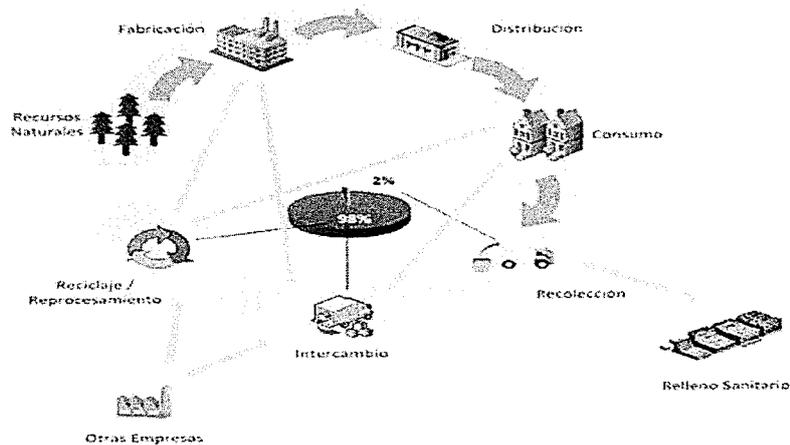


Figura 1-A: Sistema de Gestión de residuos Sólidos General

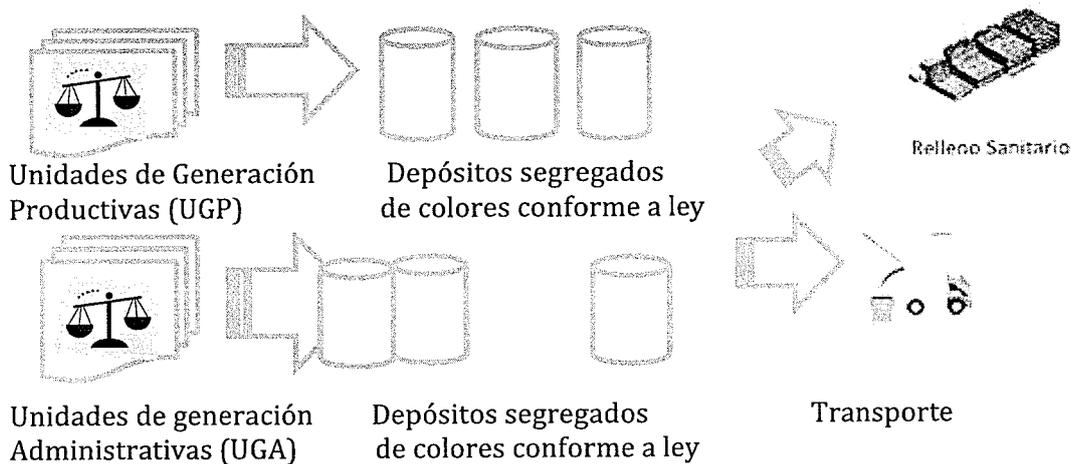


Figura 1-B: Sistema de Gestión de residuos Sólidos Específico

Figura 1: Sistema de gestión de Residuos Sólidos (General y Específico)

- c. *Recomendación:* En el caso de residuos húmedos se debe reducir el uso de cajas de cartón o bolsas de papel como recipientes, porque éstas se rompen fácilmente por el efecto de humedad contenida en tales residuos causando problemas al derramarse en las calles. El uso generalizado de bolsas de polietileno es lo más recomendable⁷.

4.1.2 Envases plásticos

- a. *Situación actual.-* No se realiza una selección de estos residuos, según su procedencia y otros tipos de materiales de desecho. Entre los principales elementos se tiene a los envases de limpieza, envases de bebidas, entre otros.
- b. *Manejo.-* El manejo de plásticos está centralizado en una sola ubicación a nivel de local (Punto de Acopio), aislada de otros tipos de residuos, de acuerdo a su grado de contaminación, para lo cual se realiza una selección e inventario de las piezas reutilizables y separarlas de los envases inútiles.
- ✦ *Tachos de plástico color rojo:* Depósito de residuos sólidos peligrosos, en caso que los envases tengan materias primas, grasas aceites combustibles o cualquier residuo tóxico que impida su reciclaje y comercialización.

⁷. Recuérdese que estos residuos sólidos se encuentran dentro el ámbito municipal y serán manejados por Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos, de acuerdo al Reglamento General de Residuos Sólidos.

- c. *Recomendación:* La disposición final de los envases contaminados se hace mediante las EC-RS y la disposición final debe hacerse mediante la EPS-RS autorizadas.

4.1.3 Diversos residuos sólidos

- a. *Situación actual.*- Los frascos de aerosol, tubos fluorescentes, lijas, brochas y trapos impregnados de aceite, pintura, etc., provienen en pequeña escala de las diversas actividades de mantenimiento y de operación y lamentablemente son mezcladas con otros tipos de residuos.
- b. *Manejo.*- Los plásticos inutilizables son confinados para disponerlos en el relleno sanitario. La reducción del volumen mediante la disposición en el relleno simplifica el manejo de estos residuos.
- ✚ Los Residuos de plástico deberían ser recogidos y almacenados en un sólo lugar.
 - ✚ Los tubos fluorescentes, brochas, trapos, restos de pintura deberán ser segregados y depositados en tachos de color rojo.
- c. *Recomendaciones.*- En caso que pueda volverse a usar se debería hacer un inventario de ellas, almacenarlas separadamente y registrarlas⁸.

4.2. RESIDUOS SÓLIDOS CONTAMINADOS

4.2.1 Con solventes, pinturas y otros

- a. *Situación actual.*- Actualmente solventes, pinturas y otros son usados dos veces al año para el mantenimiento y pintado de instalaciones o predios. Los solventes son generalmente empleados en labores de pintado y limpieza. Durante estas labores se requieren materiales sólidos como: trapos entre otros materiales para la limpieza, en caso de derrames o limpieza del entorno, los cuales no son almacenados en recipientes previamente señalados, conforme a la norma.
- b. *Manejo.*- Los residuos sólidos contaminados con solventes y pinturas deberán ser recolectados en tachos de color rojo y debidamente rotulado y con tapas, en las áreas donde son usados.
- c. *Recomendación.*- El manejo para las pinturas remanentes en latas, se recomienda que sean consumidas totalmente en áreas que necesiten su aplicación y los envases serán trasladados por las EPS-RS o EC-RS debidamente autorizados.

4.3. CRITERIOS GENERALES

Los criterios a adoptar para la adecuada gestión y manejo de residuos sólidos, son los siguientes:

- a. Se establecerá un área específica, debidamente identificada en las instalaciones, para el almacenamiento de residuos.



⁸. Las operaciones actuales de manejo y disposiciones de madera, plásticos y papel son las mejores prácticas de manejo implementadas para el Establecimiento.

- b. La permanencia de los residuos en las instalaciones será por el tiempo mínimo posible (01 día); se transportarán para su disposición tan pronto como sea posible. Evitar la permanencia por largos períodos por los riesgos de contaminación que ello implica.
- c. Cumplir con todas los reglamentos de seguridad y manejo de materiales.
- d. Se contará con la seguridad necesaria para evitar el ingreso de personal ajeno a las operaciones de manejo de residuos.
- e. Los residuos sólidos peligrosos generados se almacenarán en tachos de color rojo, debidamente rotulados y con tapas en el lugar de generación, los cuales deben ser trasladados para su almacenamiento temporal en el contenedor de color verde y trasladado por una empresa prestadora de servicios autorizada para su disposición final (ver Plan de manejo de residuos peligrosos).

5. Procedimiento de almacenamiento, recolección, transporte y disposición de Residuos sólidos en los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal

5.1 Procedimiento

- 5.1.1 Los residuos sólidos serán manejados por personal contratado de los Empresa de Limpieza, quiénes se encargarán de la disposición y que los tachos de plásticos sean removidos al área de acopio central temporal⁹. La ocurrencia de incumplimientos u observaciones, serán reportados a la Dirección General de Administración.
- 5.1.2 El Responsable de Políticas Ambientales supervisará que se cumpla el nivel de acondicionamiento de los tachos de plásticos, sea el óptimo en cuanto a seguridad, higiene, sanidad y ambientalmente adecuada, para continuar con su manejo hasta su destino final.
- 5.1.3 El personal autorizado por la Empresa de Limpieza contratada, acopiará los residuos sólidos domésticos a los contenedores y al área de almacenamiento temporal para su disposición a cargo de las EPS-RS o EC-RS, según corresponda.
- 5.1.4 Los residuos sólidos peligrosos se catalogan en un registro que contenga la fecha del movimiento, así como el tipo, características, volumen, origen y destino, conforme a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo 014-2017-MINAM.
- 5.1.5 Los residuos sólidos peligrosos serán recogidos por las EPS-RS o EC-RS autorizadas, hasta su disposición final, debiendo el Administrador del predio requerir a la EPS-RS o EC-RS la devolución del original del manifiesto suscrito por todas las EPS-RS o EC-RS que han intervenido hasta su disposición final, para su entrega organismo fiscalizados dentro de los quince primeros días de cada mes, después de su evacuación, por medio del Responsable de Políticas Ambientales.
- 5.1.6 El Responsable de Políticas Ambientales deberá consolidar mensualmente toda la información relativa a los residuos sólidos que se generen en los locales de la universidad.
- 5.1.7 El Responsable de Políticas Ambientales deberá implementar charlas de capacitación al personal docente, no docentes, estudiantes en el manejo de los residuos sólidos, estas charlas de capacitación al personal se realizaran una vez al año. El programa se encuentra en el Anexo II del presente documento.

⁹. Estos recipientes deben estar debidamente rotulados, con sus bolsas, tapados, precintados y seguros.

5.2 Almacenamiento temporal

5.2.1 Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos se contarán con contenedores de plásticos rotulados, con sus respectivas bolsas y tapas sanitarias, identificados con los siguientes colores:

- Contenedor de plástico de **color verde** para almacenamiento de residuos inorgánicos aprovechables como papeles, cartones, periódicos, revistas, folletos, empaques compuestos (tetrabrik), plástico, vidrio, metales (latas, entre otros) etc.
- Contenedor de **color rojo** para almacenamiento de residuos peligrosos inflamables tales como trapos, hilachas, envases plásticos y de metal de lubricantes, envases de vidrio y todo material contaminado con combustibles y solventes, envases de pintura, cartones y maderas contaminadas, asimismo para almacenamiento de residuos de atención de primeros auxilios (gasas, algodones) etc. así como focos, tubos fluorescentes, pilas secas o baterías, cartuchos de tinta impresora, tonner de impresora y fotocopiadoras¹⁰.
- Contenedor de plástico **color negro** para el almacenamiento de residuos no aprovechables como residuos sanitarios, paños húmedos, etc.
- Contenedor de plástico **color marrón** para el almacenamiento de residuos orgánicos es decir restos de alimentos, restos de poda, hojarasca.

Debe acotarse que el Código de Colores para el almacenamiento de los residuos sólidos se establece en la Norma Técnica Peruana (INDECOPI), Gestión de Residuos Sólidos, Código de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos (NTP 900.058) del 2019, los cuales se usarán en los locales de la UNFV (Fig. 2).

El personal de limpieza se encarga de recoger los residuos de los tachos correspondientes a las aulas, laboratorios, y oficinas. Seguidamente segregan los residuos no peligrosos de acuerdo al color del contenedor. Finalmente se retira los residuos no peligrosos de los tachos para colocarlo en los depósitos de residuos no peligrosos (almacenes temporales). Esta tarea se realiza de lunes a sábado en ambos turnos, con supervisión del Administrador del local.



¹⁰. De tratarse de reactivos o sustancias peligrosas, se recomienda verificar sus compatibilidades al momento de la disposición de estos residuos en el dispositivo de almacenamiento rojo. Se dispondrán de tres (3) cilindros para estos residuos.



Figura 2-A: Ejemplo de almacenes temporales de residuos no peligrosos en los locales de la UNFV.



Figura 2-B: Ejemplo de almacenes temporales de residuos peligrosos referencial
Figura 2: Panel de fotos de los recipientes a disponer para el manejo de residuos sólidos

5.3 Proceso técnico operativo de manejo de residuos

5.3.1 Comercialización.- La UNFV podrá comercializar cierto tipo de residuos, realizando el registro respectivo de cada uno de ellos. La comercialización de los residuos debe realizarse de tal manera que se asegure que la empresa que va a comprar los residuos, no va a causar daños a la salud y al ambiente al momento de utilizarlos¹¹.

5.3.2 Recolección.- La frecuencia de la recolección de residuos por la EPS-RS o empresas comercializadoras se realizará de acuerdo al volumen de generación de residuos en la empresa, para tal fin deberán señalizarse las rutas de acceso al establecimiento. El recojo de residuos peligrosos deberá registrarse en el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos, el cual debe estar firmado y sellado por la EPS-RS encargada de la disposición final. Las especificaciones del uso de manejo de registro deben ser aquellas que se encuentran indicadas en los artículos 42°, 43° y 44° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobada por Decreto Supremo 014-2017-MINAM¹².

¹¹. Esto se logrará a través del uso de hojas de registro, en donde se indicarán datos como: tipo de residuo, cantidad, empresa comercializadora, destino final de los mismos, entre otros.

¹². Del mismo modo, se debe tomar en cuenta las especificaciones contenidas en el Plan de Contingencias propuesto para casos de accidentes durante el desarrollo de esta etapa.

5.3.3 **Transporte.**- El transporte de residuos se deberá llevar a cabo mediante estrictas medidas de seguridad, para ello la EPS-RS encargada de realizar el transporte deberá proporcionar a la empresa, su respectivo plan operacional¹³.

5.3.4 **Tratamiento.**- Actualmente la UNFV no cuenta con algún sistema de tratamiento de residuos, sin embargo al contratar una EPS-RS se realiza el requerimiento del "Informe de Operadores", en donde la EPS-RS explica detalladamente el proceso de tratamiento al cual será sometido el residuo sólido.

5.3.5 **Disposición Final.**- La última etapa dentro del Plan de Manejo de Residuos Sólidos es la disposición final, el cual debe realizarse en condiciones sanitarias y ambientalmente seguras. Los residuos de gestión no municipal peligrosos deberán ser llevados a un relleno sanitario autorizado a través de una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos.

5.4 Ubicación de los contenedores

Los contenedores estarán ubicados estratégicamente en áreas apropiadas donde se generan los residuos sólidos domésticos y peligrosos, de donde serán removidos por la empresa de limpieza hasta el punto de acopio, del cual la EPS procederá con el recojo para su disposición final.

Todos los recipientes, como ya se indicó, deben de contar con una bolsa de fabricación especial, rotulada o del color que lo identifique, para uso medio ambiental que, luego de completada su capacidad, se le deberá colocar un precinto plástico y proceder a su acopio para su posterior tratamiento o disposición final.

6. Recomendaciones para la ejecución del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Para una adecuada ejecución del presente Plan, se recomienda lo siguiente:

1. La aplicación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, permitirá realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos tanto municipales como no municipales en las instalaciones de la universidad, cumpliendo con lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 014 -2017-MINAM y demás normas legales vigentes. En ese sentido, es indispensable su ejecución en todos los términos descritos en el presente documento.
2. Para garantizar una mejor gestión de los residuos sólidos, éstos se identificarán con suficiente detalle mediante un registro de control de residuos sólidos que se obtendrá en el presente año, los mismos que se harán de conocimiento de las autoridades, conforme a los instrumentos detallados en el Anexo I.
3. Para tal efecto, el Responsable de Políticas Ambientales será el responsable de supervisar el adecuado almacenamiento y seguimiento de la generación de residuos sólidos y se encargará de monitorear el cumplimiento del presente Plan.

¹³. Como ejemplo, se puede indicar que de acuerdo al artículo 47°, Capítulo IV del Reglamento de la Ordenanza N° 295 "Sistema Metropolitano de Gestión de Residuos Sólidos" aprobado por la Municipalidad Metropolitana de Lima, los vehículos y equipamientos empleados para el transporte, deben contar con los siguientes requerimientos: "En ningún caso pueden transportar carga que sobrepase su capacidad para el cual fue diseñado, poniendo en peligro la seguridad de la carga y de la tripulación que se encuentren en el vehículo." Y "Contar con el respectivo botiquín y extintor necesario para los casos de accidentes." Además, "Los vehículos de transporte de residuos sólidos en ningún caso podrán realizar otras tareas de carga ajenas al manejo de los residuos sólidos." Y la "carga a ser transportada en los camiones madrinas, debe estar uniformemente repartida a lo largo y ancho de la superficie útil del vehículo."



4. El Responsable de Políticas Ambientales tiene a su cargo la supervisión del manejo de los distintos residuos sólidos y es responsable de exigir a las EPS-RS o EC-RS y Plantas de Relleno autorizadas, los documentos que comprueben la adecuada disposición final de los residuos sólidos. El Administrador de Local es responsable del llenado de los reportes mensuales.
5. El Responsable de Políticas Ambientales, en el plazo previsto, deberá remitir a la OEFA, el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, los Manifiestos respectivos conteniendo el retiro de los residuos sólidos peligrosos generados en el año.
6. La UNFV velará por la adecuada disposición final de sus residuos sólidos generados en sus operaciones por lo que contará con los servicios de empresas prestadoras de servicios y plantas de relleno sanitarios industriales en la ciudad de Lima, las cuales están autorizadas por la Dirección General de Salud y por el Gobierno Local correspondiente.
7. La implementación de técnicas de minimización, reaprovechamiento y comercialización permitirán disminuir la cantidad de residuos sólidos a la vez que se obtendrán beneficios económicos. Para ello, el Responsable de Políticas Ambientales propondrá y diseñará, de ser necesario con apoyo de una empresa consultora, un programa piloto, el mismo que se ejecutará para determinar los beneficios del mismo.
8. Para una adecuada gestión de los residuos sólidos en los locales, se realizarán cursos de capacitación con el propósito que el personal responsable del manejo, recolección, acopio, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos se encuentren entrenados, este programa será diseñado por el Responsable de Seguridad y Medio Ambiente del establecimiento, de ser necesario con el concurso de una empresa consultora.
9. Elaborar un plan de manejo de los residuos peligrosos que se generan producto de las prácticas de laboratorio y talleres así como un plan de manejo para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs).

Referencias Bibliográficas

1. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA. Guía para el Ciudadano sobre Solidificación/Estabilización. Washington: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA; enero del 2003. Disponible en: http://www.epa.gov/superfund/action/spanish/pdfs/es_solid_stab.pdf.
2. Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA. Manejando sus Residuos Peligrosos, Una Guía para Empresas Pequeñas. Washington: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, EPA; Enero del 2003.
3. Balkau, Fritz; Thurgood, Maggie; Wilson, David. Manual de Formación en Gestión de Residuos Peligrosos para Países en Vía de Desarrollo. Ginebra: PNUMA; 2002. Disponible en: http://www.basel.int/pub/trainingrespack/spanish/B_Manual_de_formacion/0_Introduccion/Introduccion%20TRP%20-V3.pdf.
4. Bejarano Gonzáles, Fernando. Los Residuos Peligrosos. México: Unión de Grupos Ambientalistas; 1998. Disponible en: <http://www.laneta.apc.org/emis/sustanci/residuos/respel.htm>.
5. Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental, CENICA. Segundo Curso Regional sobre Manejo Adecuado de Residuos Sólidos y Peligrosos. Mexico: CENICA; Noviembre del 2003.
6. Comisión Nacional del Medio Ambiente, CONAMA. Guía para la Elaboración de Planes de Manejo de Residuos Peligrosos. Santiago de Chile: Proyecto CONAMA/GTZ, "Gestión de Residuos Peligrosos en Chile"; 2005.

7. Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA. Residuos Peligrosos. Lima: DIGESA; 2005. Disponible en: http://www.digesa.minsa.gob.pe/pw_deepa/residuos_peligrosos.asp.
8. Echarri Prim, Luis. Libro Electrónico: Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente, Capítulo 13: Residuos. Navarra: Echarri Prim, Luis; 2006. Disponible en: <http://www.tecnun.es/Asignaturas/Ecologia/Hipertexto/Principal.html>.

Referencias Legales:

1. Ley 28611, del 13 de octubre del 2005
2. Ley 27314, Ley General de Residuos Sólidos.
3. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos aprobado por Decreto Supremo N° 014-2017 -MINAM.
4. Norma Técnica Peruana NTP 900.058. Gestión de Residuos Sólidos, Códigos de Colores para los Dispositivos de Almacenamiento de Residuos 1ra. Edición", publicada por la Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales -INDECOPI.
5. Convenio de Basilea, adoptado el 22 de marzo de 1989 y puesto en aplicación el 05 de mayo de 1992.



Suscripción del plan de manejo de residuos sólidos de los locales de la Universidad Nacional Federico Villarreal

El presente Plan de Manejo de Residuos Sólidos correspondiente a las instalaciones o predios de la Universidad Nacional Federico Villarreal fue elaborado por el equipo técnico designado por la Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas, el mismo que se apoya en las normas internas de la universidad y en la normatividad legal vigente, comprometiéndose a cumplir dicho manejo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo 014-2017-MINAM.

Suscriben el presente documento:

POR LA UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL	
REPRESENTANTE LEGAL	FIRMA

POR EL EQUIPO TÉCNICO	
RESPONSABLE DESIGNADO	FIRMA

Formato 004-UNFV.RSI: Ficha de verificación del estado de los contenedores

Lista de control [Estado operacional contenedores de residuos sólidos]

Área:..... Fecha:/...../ 201... Ficha N°: 0000000-VI-ASI-201....

Inspector: Registro fotográfico:.....

Contenedor	Tipo de residuo	Tapa	Estado	Segregación
	Plástico () Metal () Papel y cartón () Residuos peligrosos ()	Si () No ()	Malo () Regular () Excelente ()	Adecuada () Inadecuada ()
	Plástico () Metal () Papel y cartón () Residuos peligrosos ()	Si () No ()	Malo () Regular () Excelente ()	Adecuada () Inadecuada ()
	Plástico () Metal () Papel y cartón () Residuos peligrosos ()	Si () No ()	Malo () Regular () Excelente ()	Adecuada () Inadecuada ()
	Plástico () Metal () Papel y cartón () Residuos peligrosos ()	Si () No ()	Malo () Regular () Excelente ()	Adecuada () Inadecuada ()
	Plástico () Metal () Papel y cartón () Residuos peligrosos ()	Si () No ()	Malo () Regular () Excelente ()	Adecuada () Inadecuada ()

Formato 005-UNFV. RSI: Copia del cartel instalado, señalando el uso de los contenedores

Estimados colaboradores, el adecuado uso de los contenedores de residuos sólidos permite que nuestro trabajo sea seguro, y que la Universidad cumpla con los mandatos de la ley y el cuidado del medio ambiente al que estamos comprometidos.

Cada vez que deban disponer de un residuo, verifiquen primero, el tipo de residuo, ubicándolo según el color de los contenedores. Lea este cartel si tiene dudas.

Amarillo	Verde	Blanco	Rojo	Azul
Metales	Vidrios	Plásticos	Residuos Peligrosos	Residuos de papel/cartón
Fierros, cobre, plomo, etc	Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.	Bolsas de polietileno y polipropileno, botellas de gaseosas, agua y productos químicos	Pilas, cartuchos de tinta, aceite quemado, fluorescentes, borra, tonner, pilas, aceites y grasas	Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón

Una segregación adecuada de residuos nos ayuda a mantener la seguridad industrial.

Área de Seguridad Industrial y Medio Ambiente

Formato 006-UNFV. RSI: Ficha de Observación

Lista de control [Identificación de vertimientos]

Área:..... Fecha:/...../ 201... Ficha N°: 0000000-VI-RSI-201....

Inspector: Registro fotográfico:.....

Lugar de inspección	Vertimiento	Nivel de afectación	Área estimada
	Si () No ()	Bajo () Medio () Alto ()	
	Si () No ()	Bajo () Medio () Alto ()	
	Si () No ()	Bajo () Medio () Alto ()	
	Si () No ()	Bajo () Medio () Alto ()	
	Si () No ()	Bajo () Medio () Alto ()	



