



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

Resolución de Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

*“Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia”*



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN

## **Resolución N° 273-2021-CO-UNJ** **Jaén, 9 de setiembre del 2021**

**VISTO:** El Acta de Sesión Ordinaria del 8 de setiembre del 2021, el Oficio N° 1181-2021-UNJ/DGA de fecha 6 de setiembre del 2021 “Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021”, Informe N° 228-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 3 de setiembre del 2021 y;

### **CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú establece “(...) que cada 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 el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece que “(...) la autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable”; el cual implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar sus sistema académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 006-2019-MINEDU, del 08 de enero del 2019, se establece reconformar la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres, Presidente; Dr. Abner Milán Barzola Cárdenas, Vicepresidente Académico, Dr. Víctor Benjamín Carril Fernández Vicepresidente de Investigación;

Que, el artículo 29 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que la “Comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno”;

Que, mediante Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2011-2021, aprobado con D.S. N° 014-2011-MINAM, se establecen siete metas ambientales, entre ellas la meta 2, de residuos sólidos; asimismo a través de la Resolución N° 027-2013/SBN, se aprueba la Directiva N° 003-2013/SBN – “Procedimiento para la Gestión Adecuada de los Bienes Muebles Estatales como RAEE;

Que, con Informe N° 228-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 3 de setiembre del 2021, la Jefa de la Unidad de Servicios General y Gestión Ambiental, informa al Director General de Administración, que a través del presente y en atención al Oficio N° 428-2021-UNJ/P, manifiesta que el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la UNJ tiene un horizonte de 5 años, y en lo que respecta a la ejecución del presente año, en el marco de la pandemia por covid-19, el Plan contempla actividades que se encuentran ligadas al fortalecimiento de capacidades del personal de limpieza, estudiantes, administrativos y docentes, sobre el manejo integral de los residuos sólidos; los cuales serán ejecutados con el equipo de la Unidad de Servicios Generales, no demandando mayores recursos. Por otro lado, manifiesta que ha realizado consultas con el coordinador del proyecto GESCA, respecto a la adquisición de contenedores codificados por colores para la segregación y disposición adecuada de los residuos sólidos, así como bolsas codificadas por colores; estarían como parte de las actividades contempladas para la ejecución de su presupuesto en el presente año, el cual beneficia a la ejecución del citado plan. En vista de ello, se solicita la aprobación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021, siendo de suma importancia como un integrador de las condiciones básicas de calidad, manteniendo un ambiente sano y saludable para la ejecución de las actividades académicas y administrativas. Asimismo, hace mención que, de acuerdo al oficio de la presidencia, no es posible incluir dentro del Plan de Mantenimiento de Infraestructura, bienes, equipos y mobiliarios de la Universidad Nacional de Jaén, la ejecución del presupuesto del plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos, ya que como su nombre lo indica, el Plan de Mantenimiento solo contempla gastos de servicio de mantenimiento de infraestructura, bienes, equipos y mobiliarios, mas no otro tipo de gasto. De igual forma, se resume la inversión que se requerirá para la gestión y el manejo eficiente de los residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén, en un horizonte de 05 años;

Que, con Oficio N° 1181-2021-UNJ/DGA de fecha 6 de setiembre del 2021, el Director General de Administración solicita al Presidente de la Comisión Organizadora, la aprobación del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021, mediante resolución, en un horizonte de 5 años;



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

Resolución de Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

*“Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia”*



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN

## **Resolución N° 273-2021-CO-UNJ** **Jaén, 9 de setiembre del 2021**

Que, a través de los documentos del visto, en Sesión Ordinaria del 8 de setiembre del 2021, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, aprobó por unanimidad, el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021 de esta Casa Superior de Estudios;

Que, en uso de las atribuciones conferidas al Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén contenidas en la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

### **SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR** el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021 de la Universidad Nacional de Jaén, el mismo que en anexo forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR** la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLIQUESE.**



**Df. Oscar Andrés Gamarra Torres**  
**Presidente**



**Abg. Jean Eberé Cruz Iglesias**  
**Secretario General**



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN**

**Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos  
2021**



## Índice

Lista de Siglas .....	4
Lista de figuras .....	6
Lista de fotos .....	6
Lista de tablas .....	7
<b>I. Presentación .....</b>	<b>9</b>
<b>II. Marco Legal .....</b>	<b>10</b>
<b>III. Diagnóstico institucional .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Análisis del entorno físico .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.1. Aspectos geográficos y políticos .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1.2. Aspectos climatológicos .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.3. Recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.4. Áreas naturales protegidas y/o zonas arqueológicas .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Análisis de la situación institucional .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.1. Aspecto normativo .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.2. Aspecto institucional .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.3. Recursos humanos .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2.4. Presupuesto .....</b>	<b>29</b>
<b>3.3. Análisis de los aspectos técnicos operativos .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.1. Generación .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3.2. Almacenamiento .....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.3. Barrido de ambientes, vías y espacios .....</b>	<b>42</b>
<b>3.3.4. Recolección y transporte .....</b>	<b>43</b>
<b>3.3.5. Valorización .....</b>	<b>45</b>
<b>3.3.6. Transferencia .....</b>	<b>46</b>
<b>3.3.7. Disposición final .....</b>	<b>47</b>
<b>3.4. Matriz de brechas y necesidades .....</b>	<b>49</b>
<b>IV. Desarrollo del PMIRs .....</b>	<b>52</b>
<b>4.1. Objetivos y medios .....</b>	<b>53</b>
<b>4.2. Alternativas de solución .....</b>	<b>55</b>
<b>4.3. Plan de acción .....</b>	<b>59</b>
<b>V. Seguimiento y monitoreo .....</b>	<b>63</b>
<b>5.1. Responsable .....</b>	<b>63</b>
<b>5.2. Matriz de actividades .....</b>	<b>63</b>
<b>5.3. Reporte de avance .....</b>	<b>66</b>



<b>VI. Bibliografía .....</b>	<b>67</b>
<b>VII. Anexos .....</b>	<b>70</b>



## Lista de Siglas

AAU	Agenda Ambiental Universitaria
ACM	Área de Conservación Municipal
ACP	Área de Conservación Privada
ACR	Área de Conservación Regional
CI	Centros de Investigación
D.L.	Decreto Legislativo
D.S.	Decreto Supremo
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DISA	Dirección Sub Regional de Salud
EESS	Establecimiento de Salud
EPP	Equipo de Protección Personal
EO-RS	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
GPC	Generación Per Cápita
IGA	Instrumento de Gestión Ambiental
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MPJ	Municipalidad Provincial de Jaén
NTP	Norma Técnica Peruana
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
PAU	Política Ambiental Universitaria
PAAU	Plan de Acción Ambiental Universitaria
PET	Tereftalato de Polietileno



PEAD	Polietileno de Alta Densidad
PLANRES	Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PMIRS	Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
ROF	Reglamento de Organización y Funciones
RRSS	Residuos Sólidos
SIGERSOL	Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos
SMA	Servicio Médico de Apoyo
UNJ	Universidad Nacional de Jaén
USGGA	Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental





## Lista de figuras

- Figura 1. Plano de ubicación del local institucional de la Universidad Nacional de Jaén.
- Figura 2. Precipitaciones y el efecto de barreras orográficas. Trayectoria de brisas amazónicas a barlovento y tramo a sotavento.
- Figura 3. Ubicación de cuenca Jaén.
- Figura 4. Ubicación del ACM Bosques de Huamantanga y su zona de amortiguamiento.
- Figura 5. Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén
- Figura 6. Distribución del número de docentes por año
- Figura 7. Distribución del número de administrativos por año
- Figura 8. Distribución del número de estudiante por carrera por año
- Figura 9. Porcentaje de generación por tipo de residuo sólidos del ámbito municipal
- Figura 10. Volumen (litros) anual de materiales y/o residuos peligrosos
- Figura 11. Tacho media luna de acero inoxidable de 60 litros
- Figura 12. Basurero de exteriores de alta duración de 63 litros de color gris piedra o arena
- Figura 13. Contenedor de plástico de 120 y 180 litros
- Figura 14. Contenedores de reciclaje de 4 ruedas de 1100 litros con tapa
- Figura 15. Contenedores con portabandejas de 50 galones.
- Figura 16. Recolección y transporte de los residuos sólidos del ámbito municipal.
- Figura 17. Recolección y transporte de los residuos sólidos del ámbito NO municipal.

## Lista de fotos

- Foto 1. Frontis del local institucional de la Universidad Nacional de Jaén – local alquilado.



## Lista de tablas

- Tabla 1. Área de terreno actual local de la UNJ.
- Tabla 2. Número total de docentes por año.
- Tabla 3. Número total de administrativos por año.
- Tabla 4. Número total de estudiantes por año y por carrera profesional.
- Tabla 5. GPC por tipo de residuo sólidos del ámbito municipal.
- Tabla 6. Materiales y/o residuos peligrosos generados por semana por servicio, área y/o unidad
- Tabla 7. Materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área o unidad
- Tabla 8. Generación per cápita (GPC) de los residuos y/o materiales peligrosos
- Tabla 9. Código de colores para los residuos del ámbito municipal según NTP 900.058 2019
- Tabla 10. Número de tachos y/o recipientes para el almacenamiento primarios de los residuos sólidos, por módulos y/o área.
- Tabla 11. Número de tachos y/o recipientes para el almacenamiento primarios de los residuos sólidos en las áreas exteriores.
- Tabla 12. Número de tachos y/o recipientes para el almacenamiento intermedio, central y final de los residuos sólidos en los módulos.
- Tabla 13. Número de contenedores con portabandejas de 50 galones para la segregación adecuada de los residuos del Comedor.
- Tabla 14. Matriz resumen de variables e indicadores de los aspectos técnicos y operativos.
- Tabla 15. Componentes analizados para determinar las brechas y necesidades.
- Tabla 16. Objetivos y medios.
- Tabla 17. Identificación de acciones.

Tabla 18. Alternativas de solución y actividades prioritarias a desarrollar.



## I. Presentación

La gestión integral y manejo de los residuos sólidos ha sido un serio problema debido al incremento de su generación en función del crecimiento poblacional y los hábitos de consumismo insostenibles, la ineficiencia en los aspectos técnico - operativos, desarrollo de proyectos de valorización, inadecuada disposición final, entre otros.

Para poder atacar esta problemática, se requiere dimensionar, en función de la demanda, los aspectos técnico-operativos del servicio, a fin de prevenir riesgos ambientales y garantizar la salud de la población. Por ello es fundamental, en una lógica de atención de corto, mediano y largo plazo, el uso de instrumentos y estrategias como normas, planes, capacitaciones, inventivos y soluciones tecnológicas, entre otros.



El Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén es un instrumento de planificación orientado a la gestión de los residuos del ámbito municipal, el cual permite diagnosticar y priorizar los problemas actuales y futuros, así como las necesidades y recursos disponibles.

Este instrumento de gestión ambiental tiene por objetivo generar las condiciones necesarias para una adecuada, eficaz y eficiente gestión integral y manejo de residuos sólidos con una visión integradora en búsqueda de soluciones sostenibles desde un punto de vista técnico-financiero, social, institucional, legal y ambiental; que se integra a un enfoque moderno de economía circular; y se integra a otros instrumentos ambientales, como el Plan de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional de Jaén, Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021, Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, entre otros.

## II. Marco Legal

- ☑ Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- ☑ Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores.
- ☑ Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores.
- ☑ Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- ☑ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y sus modificatorias.
- ☑ Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su modificatoria.
- ☑ Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Legislativo N° 1501, que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad”, y sus modificatorias.
- ☑ Decreto Supremo N° 012-2014-TR, que aprueba el Registro único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ☑ Resolución Ministerial N° 511-2004/MINSA, que aprueban la “Ficha Única de Aviso de Accidentes de Trabajo” y su Instructivo anexo.
- ☑ Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA, que aprueba la “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales”.
- ☑ Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición.
- ☑ Decreto Supremo N° 019-2016-VIVIENDA, que aprueba la modificación del Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la



construcción y demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.

- ☑ Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024”.
- ☑ Directiva N° 001-2020-EF/54.01. “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”.
- ☑ Decreto Supremo N° 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- ☑ Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 073-2008-MINSA/DIGESA-V.01 “Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo de Residuos Sólidos por Segregadores”.
- ☑ Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- ☑ Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- ☑ Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, aprueba el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- ☑ Resolución Ministerial N° 200-2015-MINAM, Norma Complementaria RAEE
- ☑ Resolución N° 027-2013/SBN aprueba la Directiva N° 003-2013/SBN, denominada “Procedimientos para la Gestión adecuada de los Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE”.
- ☑ NTP 900.064-2012: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades.
- ☑ NTP 900.065-2012: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centro de acopio.



### III. Diagnóstico institucional

Corresponde el análisis de la situación actual de la gestión integral y manejo de residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén y la identificación de las necesidades. Para su elaboración se recopiló, sistematizó y analizó la información de fuentes primarias y secundarias.

#### 3.1. Análisis del entorno físico

##### 3.1.1. Aspectos geográficos y políticos

El actual local institucional de La Universidad Nacional de Jaén, está ubicado en la ciudad de Jaén, en la zona Nor Oriental del departamento de Cajamarca. Su capital, la ciudad de Jaén se encuentra a 295 km de la ciudad de Chiclayo y a 1,060 km de la ciudad de Lima; en el Jr. Cuzco N° 250 – Pueblo Libre – distrito de Jaén, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca (ver mapa de ubicación), dentro del área urbana de la ciudad de Jaén.

Se trata de un local alquilado en el que existen diversos ambientes y en los que brinda los servicios de educación superior universitaria. Los ambientes han sido divididos en las siguientes categorías: oficinas administrativas, aulas, laboratorios, biblioteca, servicios higiénicos, patios (central, áreas verdes, estacionamiento), zona de circulación (pasillos, escaleras).

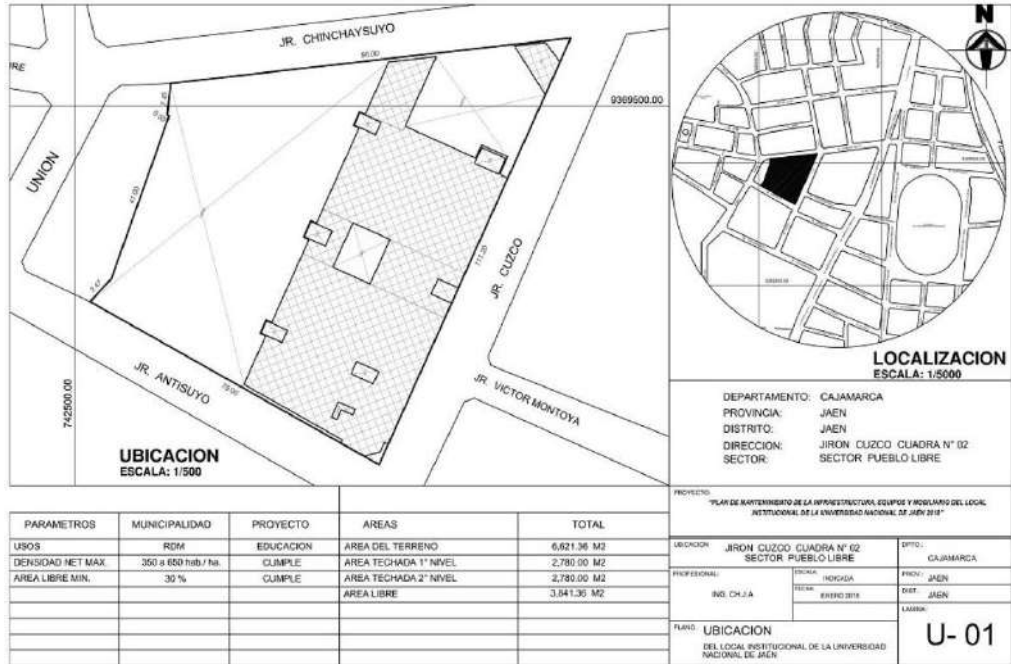
El área total del terreno es de 6,621.36 m<sup>2</sup>, compuesta por el área techada del primer y segundo nivel conformado por 2,780.00 m<sup>2</sup> y un área libre de 3,841.36 m<sup>2</sup>. Por el lado Norte colinda con el Jr. Chinchaysuyo, por el lado Noroeste con la calle Unión, por el lado Suroeste con el Jr. Antisuyo, y por el lado Sureste con el Jr. Cuzco.

Tabla 1

*Área de terreno actual local de la UNJ.*

Áreas	Total
Área del terreno	6,621.36 m <sup>2</sup>
Área techada 1° nivel	2,780.00 m <sup>2</sup>
Área techada 2° nivel	2,780.00 m <sup>2</sup>
Área libre	3,841.36 m <sup>2</sup>





Fuente: Plan de Mantenimiento de la UNJ, 2018

Figura 1. Plano de ubicación del local institucional de la Universidad Nacional de Jaén.



Foto 1: Frontis del local institucional de la Universidad Nacional de Jaén – local alquilado.



### 3.1.2. Aspectos climatológicos

En el ámbito del área de influencia de nuestra institución, encontramos las Estaciones meteorológicas de Cascarilla en la parte alta de la cuenca del Miraflores y la estación de Jaén en la parte baja de la quebrada Tumbillan; las que cuentan con información meteorológica total mensual de los últimos años.

Ambas cuencas con regímenes hidrológicos particular entre marcada influencia orográfica en el área de la Estación Jaén, en el estudio se les ha relacionado por sus parámetros de precipitación escorrentía, que alcanza una altitud máxima de 2,400 m.s.n.m. en la divisoria de cuenca y una altitud relativa de 630 m.s.n.m. en el km 24 de la carretera Jaén – San Ignacio; a corta distancia de la estación de Jaén (Consortio PLEV S.A.C., 2016); con una clasificación de clima semi húmedo a macrotermal y vegetación tipo Pradera y Tropical (MPJ, 2013).

En cuanto al registro histórico referente a intensidad de las precipitaciones, la UNJ se encuentra afectada por barreras orográficas, en el área de la Estación Meteorológica de Jaén, se registra menor intensidad de lluvias causada por un fuerte desnivel orográfico a Sotavento; seguida por incrementos de intensidad a barlovento registrada por la Estación de Cascarilla, siendo esta última con mayor precipitación en duración, intensidad y distribución espacial (Consortio PLEV S.A.C., 2016).



Figura 2: *Precipitaciones y el efecto de barreras orográficas. Trayectoria de brisas amazónicas a barlovento y tramo a sotavento.*

## **Temperatura**

Según datos de la Estación Climatológica Jaén, registra una mínima mensual variable entre 17.2 °C a 20.2 °C, la temperatura máxima varía entre 30.8 °C a 34.2 °C, mientras que el promedio mensual oscila entre los 24.7 °C a 26.8 °C, siendo la temperatura promedio anual de 25.9 °C (MPJ, 2013).

## **Evaporación**

La evaporación total mensual registrada por la misma estación varía entre 67.61 mm y 114.81 mm, siendo el promedio anual variable entre los 63.84 mm a 112.93 mm (MPJ, 2013).

## **Humedad**

La humedad relativa a nivel mensual varía entre el 69% a 77% registrando los valores más altos los meses de marzo a julio, con un promedio anual del 74% (MPJ, 2013).

## **Precipitación**

De acuerdo con el Mapa de Peligros elaborado por el Equipo Técnico de INDECI en el año 2005, las precipitaciones son variables durante el año, siendo mínimas durante los meses de junio a septiembre, incrementándose entre los meses de enero a abril, registrándose las máximas precipitaciones en el mes de marzo.

Para el período comprendido entre los años 1970 – 1990, la precipitación total anual varía entre 333.2 mm a 1,051 mm, siendo el promedio de precipitación anual de 760.25 mm; por otro lado en la ciudad de Jaén el promedio de la precipitación máxima en 24 horas son altas en los meses de octubre y entre los meses de febrero a mayo, es así que durante los años 1995 a 2003 se registró un valor de 88.0 mm.



### 3.1.3. Recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales

#### Hidrología

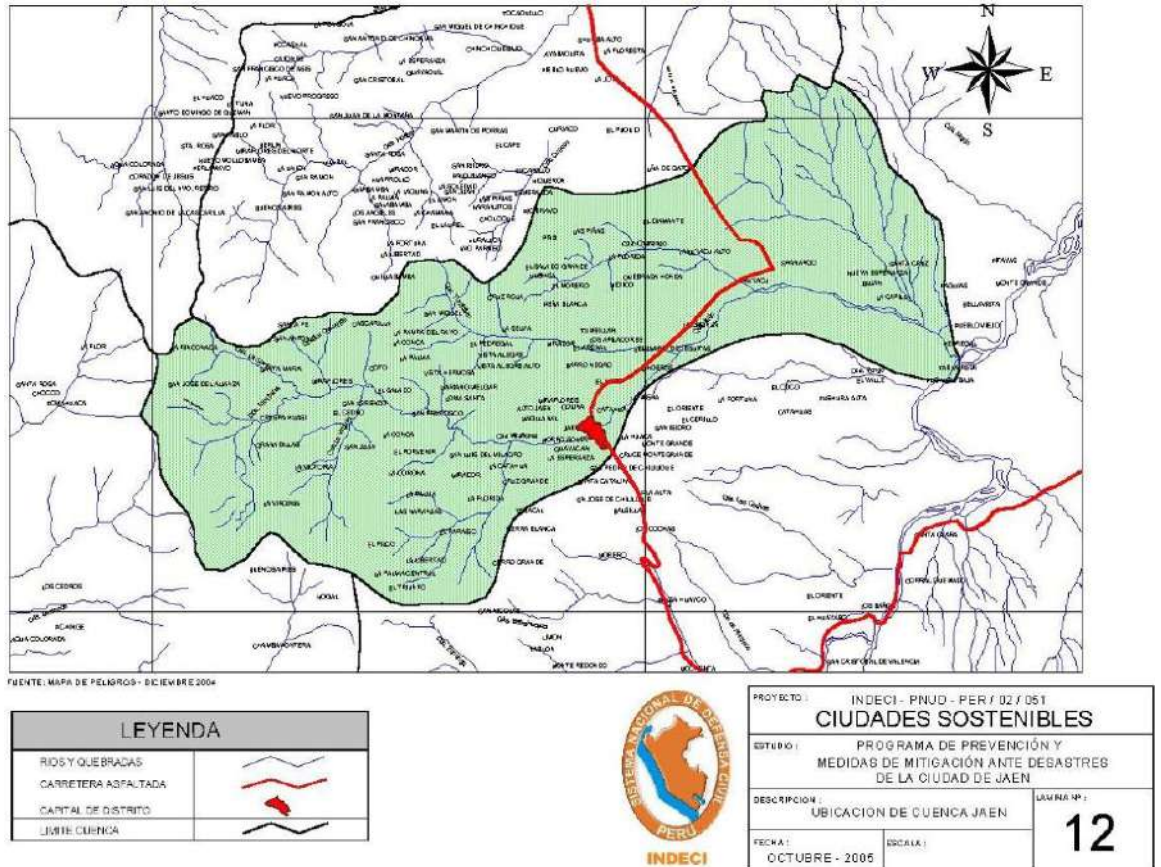
Dentro del área de influencia de la Provincia de Jaén, El Proyecto Especial Jaén – San Ignacio – Bagua ha procesado información Hidrometeorológica de cuarenta y cinco (45) estaciones, sin embargo para el enfoque a nivel local se ha tomado como referencia la información obtenida de diecinueve (19) estaciones meteorológicas, siendo de categoría principal la estación Jaén, ubicada en el Distrito de Jaén a una altitud de 654 m.s.n.m. encontrándose dentro de la cuenca de la Quebrada Jaén.

#### Cuenca de la Quebrada Jaén

De acuerdo con la Carta Nacional, la quebrada Jaén es una sub cuenca del río Marañón; por el Oeste tiene sus nacientes en las Montañas de Halcón de Oro y Cruspahuasi a una altura de 2,300 m.s.n.m, aportando las quebradas de San José, Huamantanga, Virginia, Cascarillas, Miraflores y por el Norte con las quebradas Shanango, Tumbillan y Sonora de Iguaguanal, descargando sus aguas en dirección Sur- Este de Bellavista, para desembocar en el río Marañón en la cota de 400 m.s.n.m, después de un recorrido de 35 km; estas aguas van al Océano Atlántico, teniendo la cuenca un área recolectora de 367 km<sup>2</sup>.

Se encuentra limitada por el Norte con la cuenca del río Shumba, por el Sur con las cuencas del río Chamaya, por el Este con la cuenca del río Chinchipe y por el Oeste con la cuenca del río Huayabamba.





Fuente: INDECI, 2005

Figura 3: *Ubicación de cuenca Jaén.*



### Ecosistemas

A nivel nacional se cuenta con una zonificación de las zonas de vida según L. Holdridge; éstas se han determinado en base a las características generales de las zonas como la biotemperatura y la precipitación, es así que cada zona de vida define un hábitar distinto en el que se desarrollan diferentes tipos de vegetaciones.

De acuerdo a la clasificación biogeográfica elaborada por Holdridge (1995), el área donde se ubica la UNJ se encuentra ubicado en el denominado Bosque seco-Tropical transicional a Bosque húmedo-sub Tropical (Bs-t/ Bh-st). Se distribuye en la selva tropical, colindando con el bosque húmedo, posee un clima subhúmedo-cálido, con temperatura media anual variable entre 24°C y

25°C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 1400 y 1800 milímetros.

### **Zonas de recreación ribereña**

Comprende las áreas adyacentes a la ribera del río Amojú, en una extensión de 30 metros lineales contados a partir del muro de defensa ribereña y para ambos márgenes, pueden ser habilitadas con fines recreativos y de esparcimiento, preservando sus características naturales y paisajísticas a fin de conservar el ecosistema natural.

### **3.1.4. Áreas naturales protegidas y/o zonas arqueológicas**

#### **Área de Conservación Privada (ACP)**

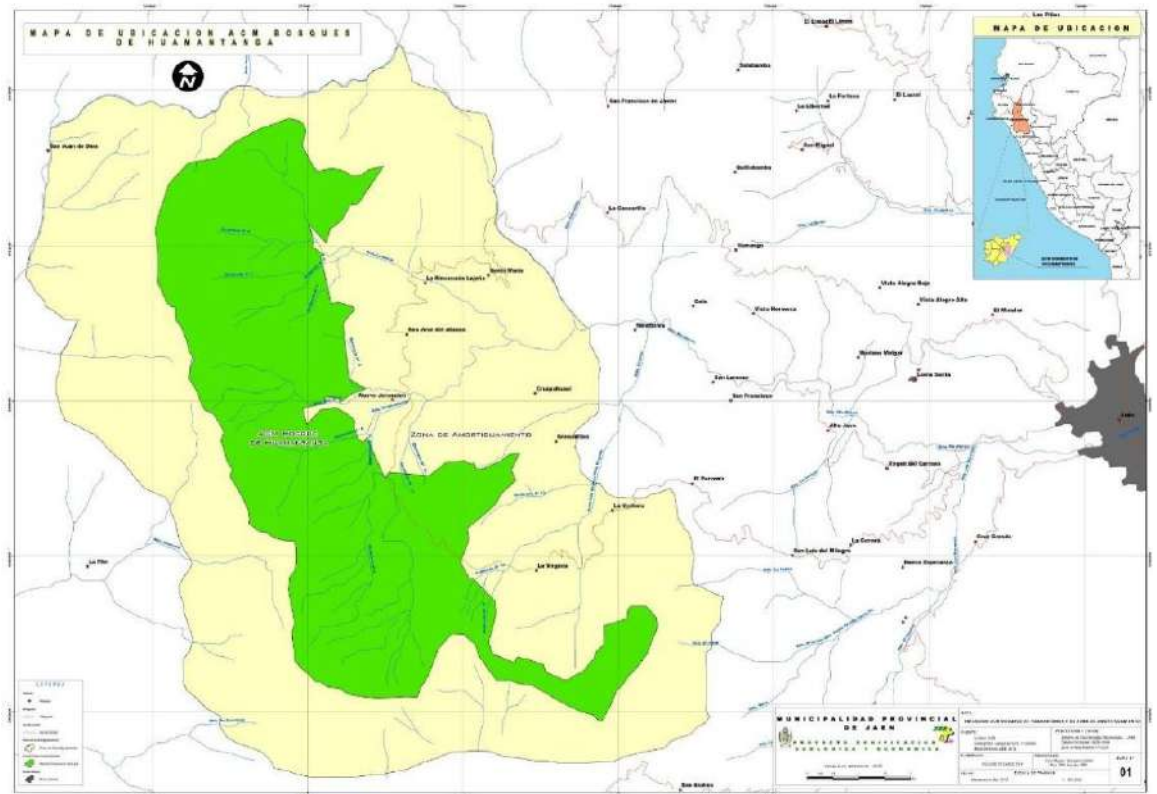
Dentro del área de influencia, se cuenta con el ACP Gotas de agua – Bosque seco del Tunsho, a 30 minutos de la ciudad, en el sector denominado el Pongo, estando rodeado por el Norte con la cuenca de la quebrada Jaén, por el Este con el río Marañón, por el Sur con quebrada la Pushura, su valor radica en las 90 especies de aves que en él se encuentran y en la relación que guarda con los bosques de neblina (Bosques de Huamantanga), en el mantenimiento de las lluvias y por tanto abastecimiento de agua en la ciudad de Jaén. La especie más representativa por su pequeño rango de distribución es el little Inca-Finch (IncaspizaWatkinsi) o gorrión Jaeno, al que se ha denominado ave provincial de Jaén, que justamente por su pequeña distribución geográfica es un ave amenazada de extinción si no se protege su hábitat.

#### **Área de Conservación Municipal (ACM)**

El ACM “Bosque de Huamantanga”, declarada mediante Ordenanza Municipal N° 07-2003-MPJ, a fin de prohibir la tala, extracción de recursos forestales y maderables, así como de fauna silvestre, en un área de 3,840 ha. En el se puede encontrar: Mirador Natural Huamantanga, Bosques de Piedra La Virginia, Bosque Puros de Romerillo, Catarata Rinconada, Catarata Balcón de Oro, Catarata Miraflores, Bosques Puros de Podocarpaceas, Laguna Negra-cordillera Huamantanga. En sus paisajes predomina los bosques de niebla, presentando una gran biodiversidad de flora: romerillo, cedro, sangre de grado,



orquídeas y bromelias, y de fauna con animales en peligro de extinción como el gallito de las rocas, sajino y venado colorado.



Fuente: MPJ & UNC, 2006

Figura 4: *Ubicación del ACM Bosques de Huamantanga y su zona de amortiguamiento.*

### Área de Conservación Regional (ACR)

El ACR Bosques El Chaupe, Cunía y Chinchiquilla, fue establecida como tal mediante D.S. N° 008-2019-MINAM, el 01 de octubre de 2019, con una superficie de 21,868.88 ha, ubicada en los distritos de Chirinos, La Coipa, Namballe, San Ignacio y Tabaconas de la provincia de San Ignacio en el departamento de Cajamarca. El establecimiento de la misma tiene como objetivo conservar una muestra representativa de la ecorregión Bosques Montanos de la Cordillera Real Oriental, que alberga importante diversidad biológica, en la provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca; contribuyendo a la mitigación del cambio climático y a la continuidad de los



procesos ecológicos, promoviendo el uso de recursos naturales con prácticas sostenibles por la población local.

El Área de Conservación Regional Páramos y Bosques Montanos de Jaén y Tabaconas, fue establecida como tal mediante D.S. N° 005-2021-MINAM, el 06 de mayo de 2021, sobre una superficie de 31 537.23 ha, ubicada en los distritos de Sallique, San José del Alto y Chontalí de la provincia de Jaén y distrito de Tabaconas de la provincia de San Ignacio, en el departamento de Cajamarca. El objetivo del ACR Páramos y Bosques Montanos de Jaén y Tabaconas, es conservar una muestra representativa de las ecorregiones de los Bosques Montanos Occidentales de los Andes del Norte, Cordillera Real Oriental y Páramo, presentes en el Área de Conservación Regional; contribuyendo en la conservación de los procesos ecológicos, promoción al uso sostenible de los recursos naturales y mitigación al cambio climático.



### **Patrimonio monumental**

La Ciudad de Jaén cuenta con restos arqueológicos de: Montegrande y San Isidro, ubicados al sur-este y este de la Ciudad, conformados mayormente por templos, estas pirámides cobran importancia por ser únicos en la amazonia, y de acuerdo con los últimos descubrimientos especialmente en San Isidro, data aproximadamente de 4,000 años de antigüedad, sus formas son ovoide y en su segunda fase más circular demuestra sus conocimientos en ingeniería y diseño, sería una de las primeras civilizaciones del Perú; así mismo al encontrarse en ellos caracoles y conchas, revelaría relación entre pobladores del nor-oriente peruano y la costa ecuatoriana.

## **3.2. Análisis de la situación institucional**

### **3.2.1. Aspecto normativo**

La Universidad Nacional de Jaén ejecuta acciones referido a la gestión y manejo de residuos sólidos en base a la normativa vigente del ámbito nacional, citado previamente; así como, los instrumentos de orden institucional como:

A. Resolución N° 337-2020-CO-UNJ, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la Universidad Nacional de Jaén.

- B. Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, que aprueba el Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén.
- C. Resolución N° 570-2019-CO-UNJ, que conforma el Comité de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional de Jaén.
- D. Resolución N° 339-2020-CO-UNJ, que rectifica el Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén.

### 3.2.2. Aspecto institucional

La Universidad Nacional de Jaén (UNJ) es una persona jurídica de derecho público, sin fines de lucro, entidad pública con autonomía académica, económica, normativa y administrativa, se rige por la Constitución Política del Perú, la Ley Universitaria N° 30220, su Estatuto y su normativa interna.

El Reglamento de Organizaciones y Funciones (ROF) de la Universidad Nacional de Jaén, consta de ochenta y ocho (88) artículos. Para el cumplimiento de sus fines, funciones y objetivos, la UNJ se organiza de la siguiente manera:

- 1) **Órganos de alta dirección**, compuesto por:
  - 1.1. Asamblea Universitaria
  - 1.2. Consejo Universitario
  - 1.3. Rectorado
  - 1.4. Vicerrectorado Académico
  - 1.5. Vicerrectorado de Investigación
- 2) **Órganos especiales**
  - 2.1. Defensoría Universitaria
  - 2.2. Tribunal de Honor Universitario
  - 2.3. Comisión Permanente de Fiscalización
- 3) **Órgano de Control Institucional**
  - 3.1. Órgano de Control Institucional
- 4) **Administración Interna: Órganos de asesoramiento**
  - 4.1. Oficina de Asesoría Jurídica
  - 4.2. Oficina de Planeamiento y Presupuesto
    - 4.2.1. Unidad Formuladora
    - 4.2.2. Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización





- 4.3. Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales
- 4.4. Oficina de Gestión de la Calidad
- 4.5. Oficina de Comunicación e Imagen Institucional

**5) Administración Interna: Órganos de Apoyo**

- 5.1. Dirección General de Administración
  - 5.1.1. Unidad de Recursos Humanos
  - 5.1.2. Unidad de Abastecimiento
  - 5.1.3. Unidad de Tesorería y Contabilidad
  - 5.1.4. Unidad Ejecutora de Inversiones
  - 5.1.5. Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental
- 5.2. Oficina de Tecnologías de la Información
- 5.3. Secretaría General

**6) Órgano de Línea**

- 6.1. Consejo de Facultad
- 6.2. Decano
  - 6.2.1. Departamento Académico
  - 6.2.2. Escuela Profesional
  - 6.2.3. Unidad de Investigación
  - 6.2.4. Unidad de Posgrado

**Órgano Dependiente al Rectorado**

- 6.3. Escuela de Posgrado

**Órganos dependientes del Vicerrectorado Académico**

- 6.4. Dirección de Responsabilidad Social Universitaria
- 6.5. Dirección de Bienestar Universitario
- 6.6. Dirección de Gestión Académica

**Órganos dependientes del Vicerrectorado de Investigación**

- 6.7. Dirección de Centros de Producción de Bienes y Servicios
- 6.8. Dirección de Incubadora de Empresas
- 6.9. Dirección de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica
- 6.10. Institutos de Investigación



De acuerdo al Reglamento de Organización y Funciones, la **Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA)**, perteneciente al Órganos de Apoyo de Administración Interna (ver organigrama), es responsable de la ejecución y coordinación de las actividades y procesos inherentes a los servicios generales y gestión ambiental, conforme a la normativa vigente.

Además, como área afín, que contribuyen a la extensión de los instrumentos ambientales, tenemos:

**Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental**, de la Facultad de Ingeniería; a través del fortalecimiento de capacidades, investigación e innovación, desarrollo de programas y proyectos de cultura ambiental.

**Oficina de Planeamiento y Presupuesto**, para apoyar en la introducción de inversiones, con las que se puedan lograr mejoras en los servicios y el ahorro de los recursos, dentro de los planes presupuestarios.

**Unidad Formuladora**, perteneciente a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, se están elaborando proyectos asociados al fortalecimiento de la gestión ambiental universitaria, por citar algunas:

- Creación del instituto en investigación de ingeniería forestal ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, distrito de Jaén - provincia de Jaén - departamento de Cajamarca.
- Creación del centro de investigación de aguas residuales y residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén, distrito de Jaén - provincia de Jaén - departamento de Cajamarca.
- Mejoramiento del servicio de enseñanza práctica especializada en la carrera profesional de ingeniería forestal ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, del distrito de Jaén - provincia de Jaén - departamento de Cajamarca.
- Mejoramiento del centro de proyección y responsabilidad social universitaria de la Universidad Nacional de Jaén, distrito de Jaén - provincia de Jaén - departamento de Cajamarca.



- Mejoramiento de los servicios de gestión ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, distrito de Jaén - provincia de Jaén - departamento de Cajamarca.

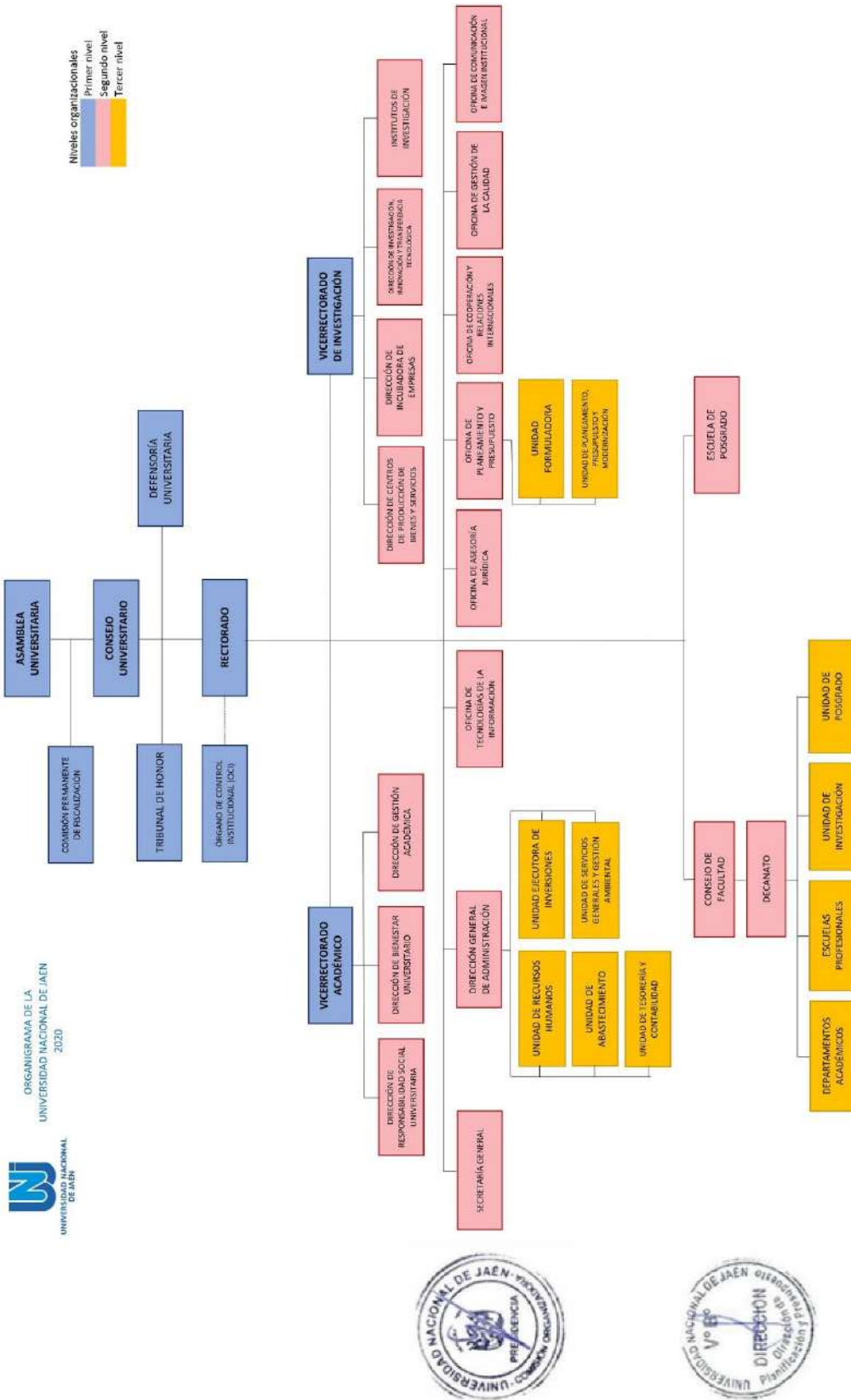
**Unidad de abastecimiento**, para el reconocimiento de oportunidades de mejora continua respecto de los servicios y materiales empleados por la Universidad Nacional de Jaén; brindando información sobre la generación de equipos eléctricos y electrónicos, reportes de solicitudes de útiles de oficina como papel, tintas toners, cartuchos, y otros materiales que generan residuos sólidos, y los cuales están asociados a la ecoeficiencia.

**Unidad de recursos humanos**, detallar información sobre el personal, y prestar apoyo en la comunicación interna.

**Secretaría General**, respaldar las decisiones tomadas en los Comités de residuos sólidos.

**Oficina de Comunicación e imagen institucional**, brindar herramientas de comunicación.





Fuente: UNJ, 2020

Figura 5: Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén

### 3.2.3. Recursos humanos

Como se citó previamente, la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), perteneciente a la Dirección General de Administración, tiene responsabilidades respecto a la gestión ambiental de la Universidad Nacional de Jaén; además que, desde esta Unidad se realiza el servicio de limpieza y desinfección de todas las Oficinas, aulas, laboratorios, centros de investigación, etc., de nuestra institución.

El recurso humano de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) se encuentra comprendido por un (1) responsable encargado de la Unidad, un (1) especialista en Gestión Ambiental, cinco (5) personas de limpieza, dos (2) personas de mantenimiento y dos (2) choferes.

En el Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental, de la Facultad de Ingeniería, se cuenta con un promedio de 28 docentes y 382 estudiantes.

El capital humano de la Universidad Nacional de Jaén a fortalecer se encuentra comprendido por docentes, administrativos y estudiantes. El número promedio de docentes a marzo del 2021 es equivalente a 118, el de administrativos de 68 y el de estudiantes 2051. En las siguientes tablas y figuras se muestra el crecimiento de la población universitaria desde el año 2017 al 2021.

Tabla 2

*Número total de docentes por año.*

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
<b>2017</b>	23	12	12	9	107	108	105	99	117	113	115	116	<b>78</b>
<b>2018</b>	18	40	53	33	128	128	128	131	135	133	134	134	<b>100</b>
<b>2019</b>	23	23	28	78	81	81	80	121	96	102	101	101	<b>76</b>
<b>2020</b>	91	87	85	84	91	112	119	119	119	114	127	127	<b>106</b>
<b>2021</b>	127	127	99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>118</b>

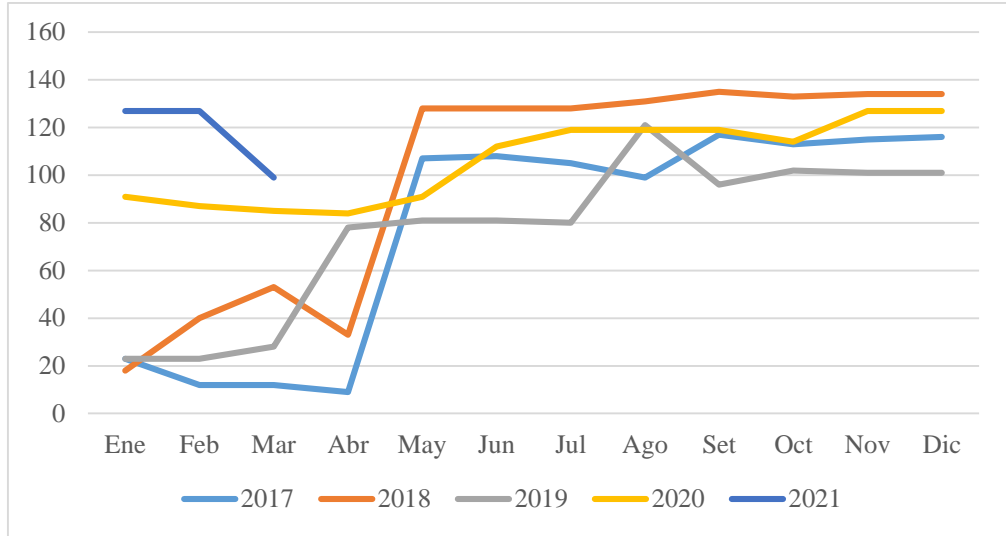


Figura 6: Distribución del número de docentes por año



Tabla 3

Número total de administrativos por año.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio anual
2018	58	58	58	56	71	69	69	69	67	67	67	68	65
2019	107	94	96	89	101	101	99	104	106	107	107	108	102
2020	73	73	72	71	72	75	76	77	76	75	76	76	74
2021	68	68	68										68

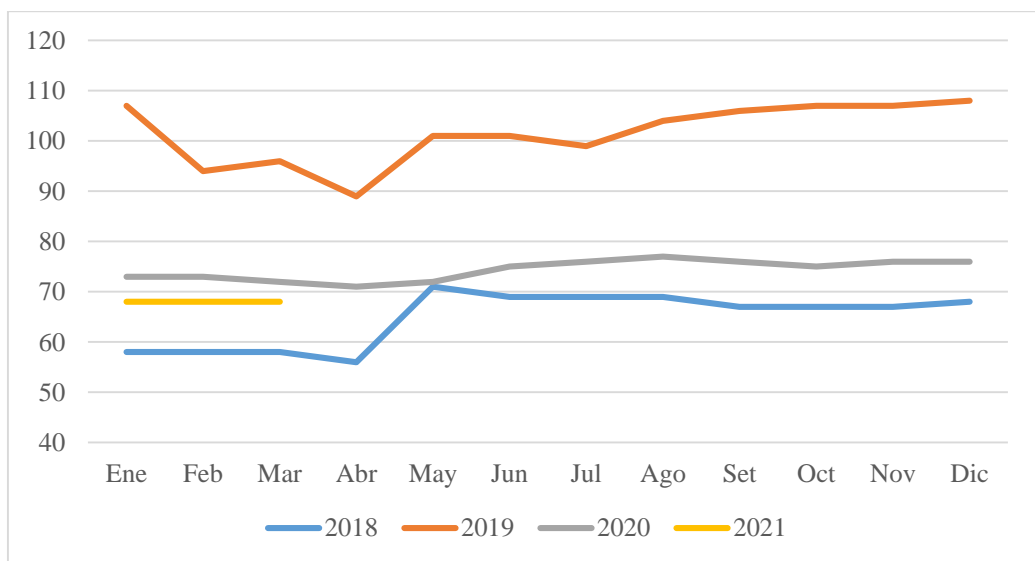


Figura 7: Distribución del número de administrativos por año

Tabla 4

Número total de estudiantes por año y por carrera profesional.

Semestre Académico	Escuela profesional					Total	Prom
	Ing. Civil	Ing. Mec. Eléc.	Ing. Ind. Alim.	Ing. For. y Amb.	Tec. Médica		
2017	I	364	369	327	355	355	1,801
	II	382	391	343	373	342	
2018	I	393	379	348	391	365	1,856
	II	368	373	343	368	384	
2019	I	386	359	354	368	374	1,873
	II	398	384	350	374	398	
2020	I	408	398	360	394	387	1,966
	II	422	389	366	394	414	
2021	I	424	414	382	420	411	2,051
	II	0	0	0	0	0	

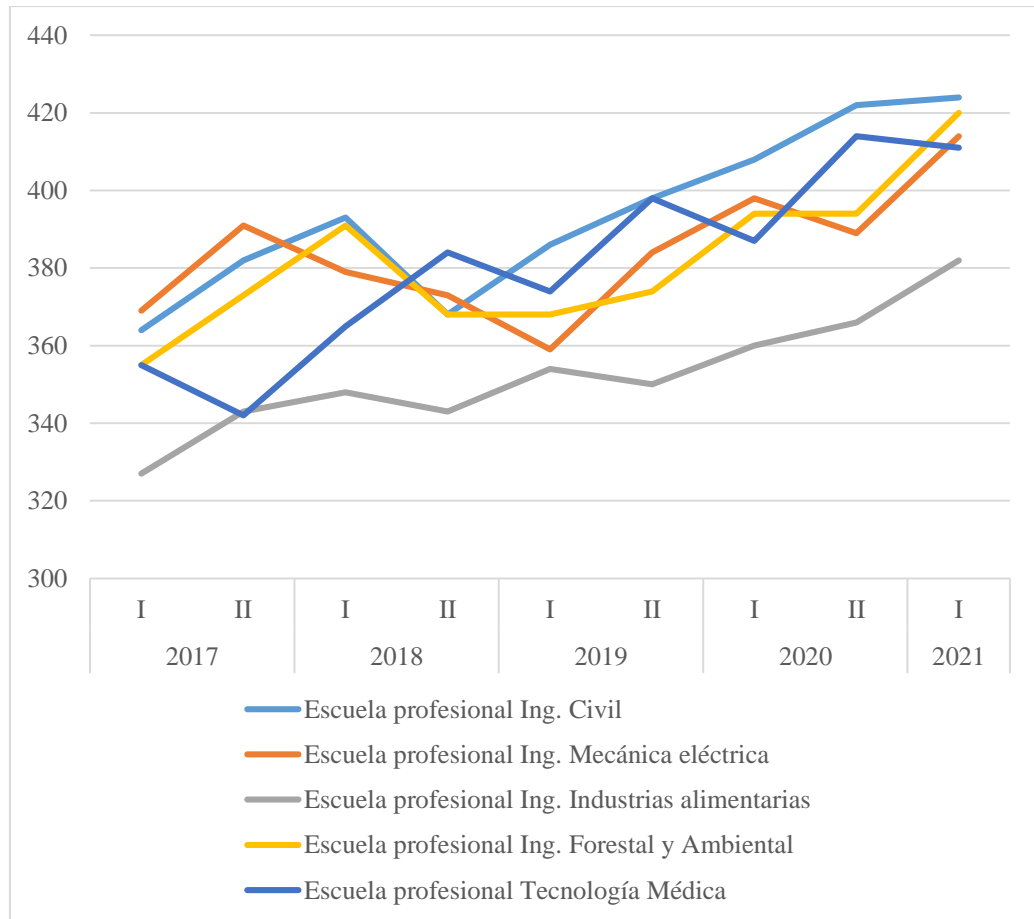


Figura 8: Distribución del número de estudiante por carrera por año

### 3.2.4. Presupuesto

El presupuesto para la ejecución del Plan de Gestión Integral y manejo de residuos sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, será destinado a:

- Fortalecer la gestión de los residuos sólidos de la UNJ en cuanto a su capacidad gerencial, legal, financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal.
- Fortalecer la institucionalidad universitaria a través de la consolidación de la participación institucional.
- Fortalecer la gestión universitaria en cuanto a su capacidad técnica, operativa para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
- Incrementar los niveles de sensibilización en la población universitaria con énfasis en la segregación desde la fuente, a través de una fuerte cultura ambiental.
- Fortalecer la capacidad de fiscalización y control el cumplimiento de deberes y derechos de los actores que intervienen en la gestión integral de residuos sólidos de la UNJ.



El cual consta de diversas actividades y metas para ser ejecutado en un horizonte de cinco (05) años, el cual se encuentra detallado en el Plan de Acción de este documento.

De acuerdo a las características y el contexto nacional e institucional, durante este primer año 2021, se tendrá un avance hasta del 10% de las actividades, con una inversión de S/ 4,860.00, para:

- capacitaciones de los trabajadores involucrados en el manejo de residuos sólidos.
- Avanzar en la elaboración de instrumentos reguladores y sancionadores sobre el manejo de los residuos sólidos.
- Plan de contingencia sobre el manejo y gestión de los residuos sólidos.



- Plan de diseño de rutas del servicio de barrido y limpieza de espacio públicos.
- Plan de diseño del servicio de recolección de los residuos sólidos.
- Monitoreo, seguimiento, control y evaluación de manera semestral.
- Sensibilización ambiental.
- Entre otros.

Si bien, las actividades han sido valorizadas para su ejecución, las del primer año serán realizadas por el personal de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), por lo que no demandará mayores recursos, sobre todo porque se basa en la elaboración de documentos de gestión y el fortalecimiento de capacidades. Las de los años subsiguientes, las actividades seguirán siendo ejecutadas por el personal de la USGGA; además, deberán ser priorizados a través de una fuente de financiamiento que le brinde la sostenibilidad a un mediano y largo plazo, como parte del proceso continuo de limpieza y desinfección; así mismo, se puede considerar la de los componentes de los diversos proyectos, en los que se contempla actividades ligadas al manejo y gestión ambiental.

A continuación se resume la inversión que se requerirá para la gestión y el manejo eficiente de los residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén, en un horizonte de cinco años:

	Cronograma de ejecución (año)				
	1°	2°	3°	4°	5°
Inversión por año	S/ 4,860.00	S/ 57,220.00	S/ 113,450.00	S/ 166,485.00	S/ 166,485.00
Inversión por los 05 años	S/ <b>508,500.00</b>				



### 3.3. Análisis de los aspectos técnicos operativos

Se realizó un diagnóstico a partir del recojo de información primaria y secundaria, identificando los procesos u operaciones del manejo de los residuos sólidos dentro de la Universidad Nacional de Jaén, identificando las brechas y necesidades para proponer una adecuada gestión de los residuos sólidos, estableciendo áreas de prioridad.

El diagnóstico permitió identificar las causas del problema central, la estimación de la oferta actual y optimizada, los riesgos ante desastres, los impactos ambientales, la eficiencia de la gestión actual, entre otros.

#### 3.3.1. Generación

La generación de residuos sólidos fue estimada a partir del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, realizado en el año 2017 por los estudiantes del VII ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, teniendo como responsable al Ing. Víctor Hugo Gómez Ramírez; además, considerando la información recolectada sobre el crecimiento poblacional en los últimos años, de las oficinas de Recursos Humanos, Unidad de Abastecimiento, Asuntos Académicos y Coordinaciones de Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ingeniería de Industrias Alimentarias, Ingeniería Forestal y Ambiental, y Tecnología Médica.

A continuación, se presenta en resumen la generación de residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén, para una población universitaria equivalente a 2,237 personas:

#### **Residuos sólidos del ámbito municipal**

##### **Generación total (kg/día)**

La generación promedio de residuos del ámbito municipal es de 22.13 kg/día.

##### **Generación Per Cápita - GPC (kg/hab/día)**



La Generación Per Cápita Promedio de los residuos del ámbito municipal en la Universidad Nacional de Jaén es de 0.0099 kg/hab/día

### Densidad (kg/m3)

La densidad de los residuos del ámbito municipal de la Universidad Nacional de Jaén es equivalente a 26.92 kg/m3.

### Composición física (%)

Se determinó la generación promedio diaria de residuos sólidos del ámbito municipal compuesta por plásticos (botellas reciclables PET y PEAD principalmente, embalaje, bolas de polietileno), materia orgánica, papel, material inerte, residuos sanitarios, vidrio, cartón, tetrapack, textil, metales, Tecnopor y otros.

En el siguiente cuadro y figura se puede apreciar que los tipos de residuos que más se generan son: Plástico (botellas) con un 23%, materia orgánica (17.5%) y papel (10.30%).



Tabla 5

*GPC por tipo de residuo sólidos del ámbito municipal.*

Tipo de residuos sólidos	Generación promedio de residuos sólidos (kg/hab/día)	
	2021	%
Plástico (botellas)	5.13	23.16
Materia orgánica	3.87	17.50
Papel	2.28	10.30
Material inerte (tierra)	1.72	7.79
Residuos sanitarios	1.56	7.04
Plástico otros (embalajes)	1.38	6.25
Vidrio	1.23	5.57
Cartón	1.22	5.49
Otros	1.16	5.23
Tetrapack	1.13	5.13
Plástico (bolsas polietileno)	0.56	2.54
Textiles	0.39	1.78
Metales	0.32	1.43
Tecnopor	0.17	0.79
<b>Total</b>	<b>22.13</b>	<b>100.00</b>

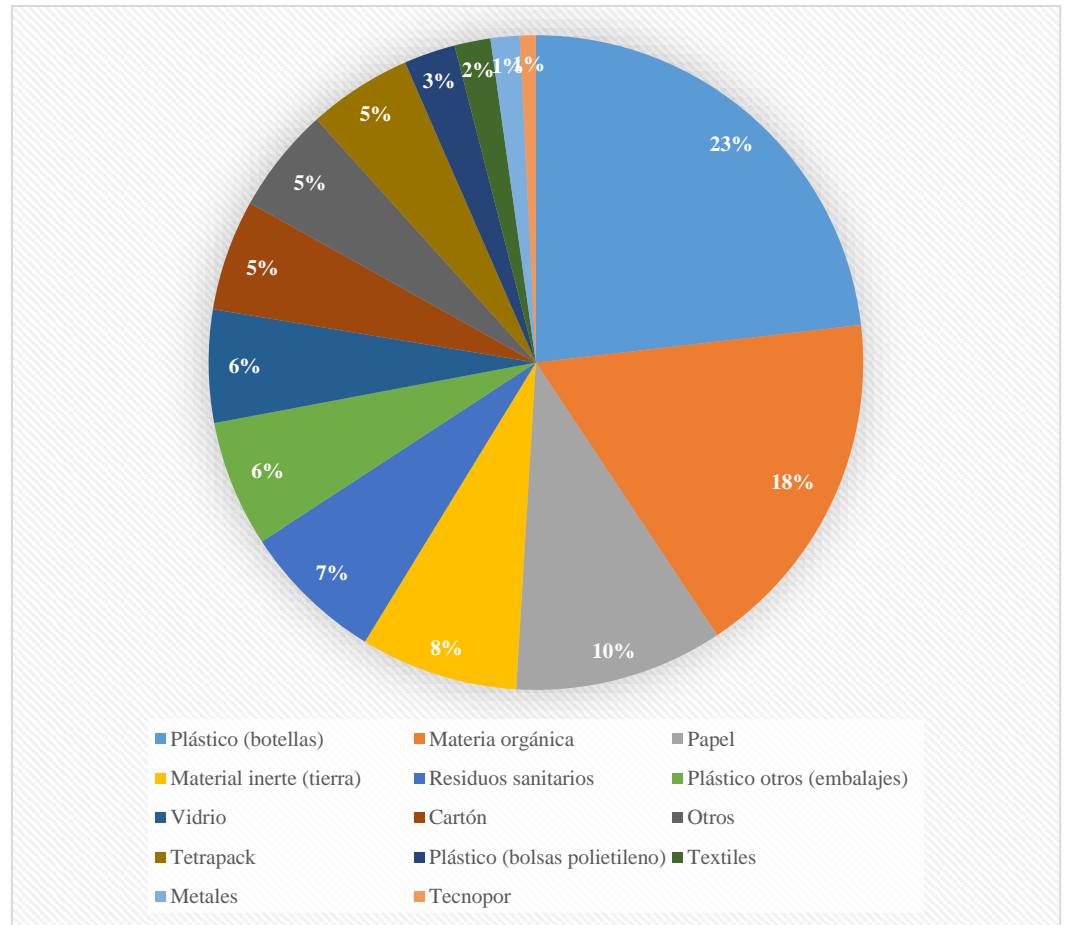


Figura 9: *Porcentaje de generación por tipo de residuo sólidos del ámbito municipal*

### Residuos sólidos del ámbito NO municipal

#### Estimación de la generación de materiales y/o residuos peligrosos

En todas las áreas, sin excepción alguna, se generan residuos comunes, provenientes principalmente de las áreas administrativas, los cuales serán manejados dentro de la ejecución del presente Plan.

Los Laboratorios de Biología, Tecnología Médica y la Unidad de Servicios de Salud, son las áreas que generan los mayores porcentajes de materiales y/o residuos biocontaminados; y el Laboratorio de Química es el área que más genera residuos especiales. Finalmente, en la Universidad Nacional de Jaén se genera semanalmente:

Volumen : 1,227.37 litros/semana

Peso : 51.92 kg/semana

Realizando una proyección, se estimó que, en los servicios, unidades y/o áreas de la Universidad Nacional de Jaén, representado por sus laboratorios, taller y áreas afines; tiene una generación anual entre materiales y/o residuos peligrosos y residuos aprovechables de:

Volumen : 63,823.40 litros (1.704 m<sup>3</sup>)

Peso : 2,699.92 kg (2.69 toneladas)

Este tipo de residuos, biocontaminados y especiales, serán manejados a través del Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021.



Tabla 6

*Materiales y/o residuos peligrosos generados por semana por servicio, área y/o unidad*

Servicios, áreas o Unidades	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio – unidad / semana	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
1 Lab. de biología	76.57	1.73	0.10	0.01	36.57	0.36	113.24	2.10
2 Lab. de química	0.00	0.00	10.08	1.26	1.17	0.48	11.25	1.75
3 Lab. de Tec. Médica	127.05	5.30	0.08	0.01	17.46	1.38	144.59	6.69
4 Lab. de Ing. Mec. y Eléctrica	0.00	0.00	0.04	0.01	69.99	2.26	70.03	2.26
5 Lab. de Ing. Civil	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00
6 Lab. de Ing. Forestal y Amb.	25.41	1.06	0.00	0.00	187.02	6.08	212.43	7.14
7 Taller de Tec. de Alimentos	0.01	0.00	0.00	0.00	132.24	6.06	132.25	6.06
8 Unidad de Servicios de Salud	201.60	10.40	0.80	0.01	338.19	12.51	540.59	22.92
<b>Total</b>	<b>430.63</b>	<b>18.49</b>	<b>11.10</b>	<b>1.29</b>	<b>785.64</b>	<b>32.14</b>	<b>1,227.37</b>	<b>51.92</b>
<b>Total semanal / UNJ</b>							<b>1,227.37</b>	<b>51.92</b>

Tabla 7

*Materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área o unidad*

Servicios, áreas o Unidades	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
1 Lab. de biología	3,981.54	90.06	5.20	0.26	1,901.64	18.72	5,888.38	109.04
2 Lab. de química	0.00	0.00	524.16	65.65	60.84	25.12	585.00	90.77
3 Lab. de Tec. Médica	6,606.60	275.60	4.16	0.52	907.92	71.76	7,518.68	347.88
4 Lab. de Ing. Mec. y Eléctrica	0.00	0.00	2.08	0.26	3,639.48	117.47	3,641.56	117.73
5 Lab. de Ing. Civil	0.00	0.00	0.00	0.00	156.00	156.00	156.00	156.00
6 Lab. de Ing. Forestal y Amb.	1,321.32	55.12	0.00	0.00	9,725.04	316.37	11,046.36	371.49
7 Taller de Tec. de Alimentos	0.26	0.05	0.00	0.00	6,876.48	315.12	6,876.74	315.17
8 Unidad de Servicios de Salud	10,483.20	540.80	41.60	0.52	17,585.88	650.52	28,110.68	1,191.84
<b>Total</b>	<b>22,392.92</b>	<b>961.64</b>	<b>577.20</b>	<b>67.21</b>	<b>40,853.28</b>	<b>1,671.07</b>	<b>63,823.40</b>	<b>2,699.92</b>
<b>Total anual / UNJ</b>							<b>63,823.40</b>	<b>2,699.92</b>

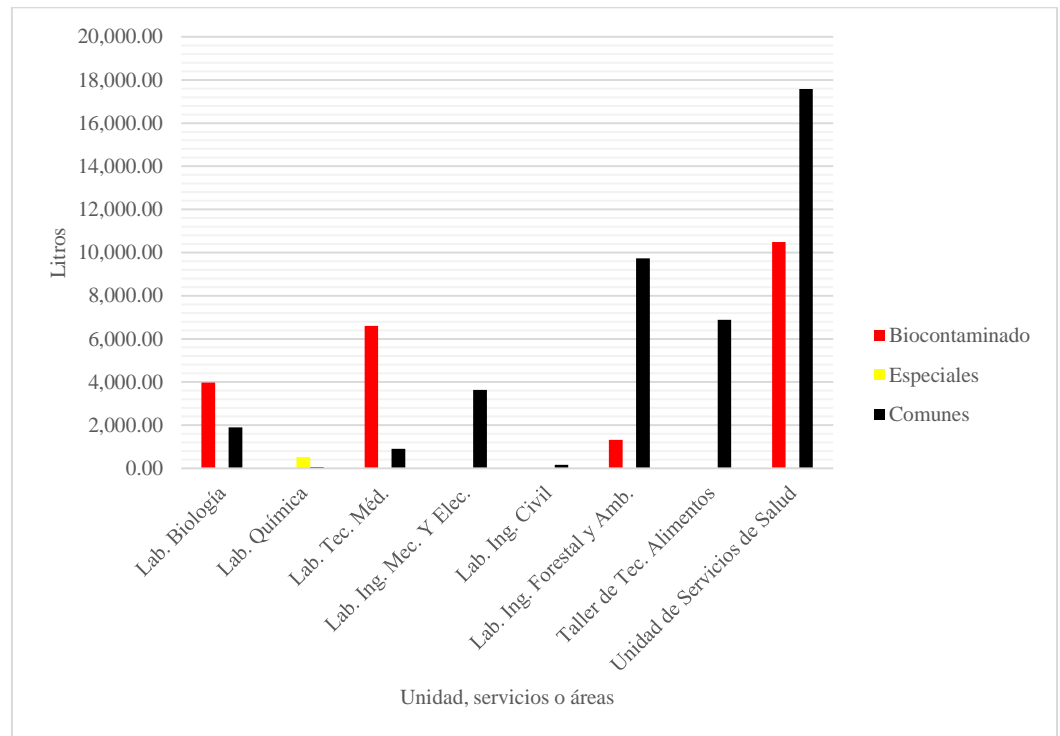


Figura 10: *Volumen (litros) anual de materiales y/o residuos peligrosos*

### Generación Per Cápita - GPC (kg/hab/día)

La Generación Per Cápita (GPC) Promedio de los residuos biocontaminados del ámbito NO municipal en la Universidad Nacional de Jaén es de 0.0772 kg/hab/día, el de residuos especiales es de 0.0020 kg/hab/día, y el de residuos comunes es de 0.0766 kg/hab/día.

Tabla 8

*Generación per cápita (GPC) de los residuos y/o materiales peligrosos*

	Biocontaminados	Especiales	Comunes
<b>Generación diaria</b>	86.1266	2.2200	157.1280
<b>Población</b>	1,116	1,116	2,051
<b>GPC</b>	0.0772	0.0020	0.0766



### Densidad (kg/m<sup>3</sup>)

La densidad de los residuos del ámbito NO municipal de la Universidad Nacional de Jaén, correspondiente al tipo de residuos Biocontaminados es equivalente a 42.94 kg/m<sup>3</sup>, y el de residuos Especiales equivalente a 116.44 kg/m<sup>3</sup>.

La densidad de los residuos del ámbito municipal de la Universidad Nacional de Jaén, correspondiente al tipo de residuos comunes es equivalente a 40.90 kg/m<sup>3</sup>.

### Composición física (%)

Se determinó que el mayor porcentaje de generación de residuos biocontaminados, en base al peso, se da en la Unidad de Servicios de Salud (56%), Laboratorio de Tecnología Médica (29%), Laboratorio de Biología (9%), Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental (6%).

El mayor porcentaje de generación de residuos especiales, en base al peso, se da en el Laboratorio de Química (98%), seguido del Laboratorio de Tecnología Médica (1%) y la Unidad de Servicios de Salud (1%).

El mayor porcentaje de generación de residuos comunes, en base al peso, se da en la Unidad de Servicios de la Salud (39%), Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental (19%), Taller de tecnología de los alimentos (19%), Laboratorio de Ingeniería Civil (9%), Laboratorio de Ingeniería Mecánica eléctrica (7%), Laboratorio de Tecnología Médica (4%), Laboratorio de Química (2%), Laboratorio de Biología (1%).

### 3.3.2. Almacenamiento

Con la finalidad de fomentar el reciclaje a través de la segregación en la fuente, se hace necesario la implementación de dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos (recipientes y/o tachos), los cuales deben ser colocados en puntos estratégicos de los espacios de la ciudad universitaria.

Para poder determinar el tipo de recipiente, capacidad, color de identificación, entre otras características técnicas, aparte de la estimación de la generación de los residuos sólidos, se hizo uso de la NTP 900.058 2019 – Gestión de Residuos – Código de colores para el amacenamiento de residuos sólidos.

Haciéndose necesario la implementación de tachos de aproximadamente 60 litros para los pasillos exteriores de las facultades, agrupados colores como el verde para residuos aprovechables para el papel y cartón, vidrio, plástico, entre otros; tacho de color marrón para residuos orgánicos y tachos de color negro para residuos no aprovechables.

Tabla 9

*Código de colores para los residuos del ámbito municipal según NTP 900.058 2019*

Color	Ejemplos de residuos	Tipo de residuo
Verde	Papel y cartón, Vidrio, Plástico, Textiles, Madera, Cuero, Empaques compuestos (tetrabrik), Metales (latas, entre otros)	aprovechable
Marrón	Restos de alimentos, Restos de poda, Hojarasca	Orgánico
Negro	Papel encerado, metalizado; Cerámicos, Colillas de cigarro, Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)	No aprovechables





Respecto a los dispositivos de almacenamiento de residuos y/o materiales peligrosos proveniente de los laboratorios, taller, Unidad de Servicios de Salud y afines, se hizo uso la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, la cual es la Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”; en el que se establece los tachos de color rojo con sus bolsas de color rojo para los residuos biocontaminados, el recipiente de color amarillo y bolsa amarilla para los residuos especiales, y el recipientes de color negro con bolsa negra para segregar los residuos comunes generados principalmente en las áreas administrativas.

En la siguiente Tabla se presenta un resumen de la demanda de recipientes y/o tachos para la segregación adecuada de los residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén, con proyección a la nueva ciudad universitaria.



Tabla 10

*Número de tachos y/o recipientes para el almacenamiento primarios de los residuos sólidos, por módulos y/o área.*

Módulo	Tacho media luna de acero inoxidable de 60 litros							
	Verde	Marrón	Negro	Rojo	Amarillo	Azul	Blanco	Plomo
Ingeniería Forestal y Ambiental	10	14	14	4				
Ingeniería de Industrias Alimentarias	11	16	16	5				
Ingeniería Mecánica y eléctrica	11	11	15	4	4			
Tecnología Médica	11	16	16	5		5	5	5
Ingeniería Civil	16	14	16					
Biblioteca	9	9	9					
Comedor	4	4	4					
Exteriores								
<b>Total por unidad</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>90</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>Total por tipo de tacho</b>					<b>283</b>			



Figura 11: Tacho media luna de acero inoxidable de 60 litros

Tabla 11

Número de tachos y/o recipientes para el almacenamiento primarios de los residuos sólidos en las áreas exteriores.



Módulo	Basurero de exteriores de alta duración de 63 litros	
	Color variable (gris piedra o arena)	
Exteriores	20	
<b>Total por unidad</b>	<b>20</b>	
<b>Total por tipo de tacho</b>	<b>20</b>	



Figura 12: Basurero de exteriores de alta duración de 63 litros de color gris piedra o arena



Figura 13: Contenedor de plástico de 120 y 180 litros

Tabla 12

Número de tachos y/o recipientes para el almacenamiento intermedio, central y final de los residuos sólidos en los módulos.



Módulo	Contenedor de plástico de 120 litros		Contenedor de plástico de 180 litros			Contenedores Para Basura Reciclaje 4 Ruedas 1100 Lts C/tapa		
	Negro	Rojo	Verde	Marrón	Negro	Verde	Marrón	Negro
Ingeniería Forestal y Ambiental						1	1	1
Ingeniería de Industrias Alimentarias						1	1	1
Ingeniería Mecánica y eléctrica						1	1	1
Tecnología Médica						1	1	1
Ingeniería Civil	3	3				1	1	1
Biblioteca						1	1	1
Comedor			1	1	1	1	1	1
Exteriores								
<b>Total por unidad</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Total por tipo de tacho</b>		<b>6</b>		<b>3</b>			<b>21</b>	



Figura 14: *Contenedores de reciclaje de 4 ruedas de 1100 litros con tapa*



Tabla 13

*Número de contenedores con portabandejas de 50 galones para la segregación adecuada de los residuos del Comedor.*

Módulo	Contenedor plaza con portabandeja 50 gl. (189.30 litros)
	Color variable (Beige)
Comedor	5
<b>Total por unidad</b>	<b>5</b>
<b>Total por tipo de tacho</b>	<b>5</b>



Figura 15: *Contenedores con portabandejas de 50 galones.*



### **3.3.3. Barrido de ambientes, vías y espacios**

La logística, el programa y actividades de barrido de los ambientes de las áreas administrativas, laboratorios, talleres y demás, son realizadas por la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), perteneciente al Órganos de Apoyo de Administración Interna; la cual se encuentra conformada por un (1) responsable encargado de la Unidad, un (1) especialista en Gestión Ambiental, cinco (5) personas de limpieza, dos (2) personas de mantenimiento y dos (2) choferes.

La cobertura del servicio de limpieza y desinfección es al 100%, dada la exigencia por los diferentes niveles de riesgo de las áreas. El personal de limpieza estaba distribuido normalmente en dos grupos: el primer grupo de 3 personas en una jornada por la mañana de 6:00 a.m. a 2:00 p.m., y el segundo grupo de 2 personas en una jornada por la tarde de 2:00 p.m. a 10:00 p.m. En la actualidad por cuestiones de la pandemia por coronavirus se han organizado los dos grupos en jornadas intercaladas en la semana, en un horario de 7:00 a.m. a 1:00 p.m.

Las áreas de barrido se enfocan en las oficinas administrativas, aulas, laboratorios, talleres, y otros espacios libres como escaleras, pasillos, áreas verdes, y zona de estacionamiento.

El personal de limpieza cuenta con sus materiales, equipos de protección personal (EPP), insumos y demás para poder realizar su trabajo de manera eficiente.

De acuerdo al diagnóstico realizado para el Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Sólidos Peligrosos se identificó debilidad en cuanto al manejo de los materiales y/o residuos peligrosos provenientes de los laboratorios, taller, Unidad de Servicios de Salud y afines; por lo que tendrán que ser capacitados tanto el personal de limpieza, como el personal técnico, especialistas y encargados de estas áreas, así como, los estudiantes; quienes contribuirán al cuidado y gestión eficiente del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos. Además, la implementación con los respectivos dispositivos de almacenamiento y bolsas adecuadas y del color que le corresponde.

Las charlas, capacitaciones y fortalecimiento de capacidades de todo el equipo de la USGGA están en torno a la gestión y manejo eficiente de los residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal, ecoeficiencia, seguridad y salud en el trabajo, bioseguridad, entre otros.



#### **3.3.4. Recolección y transporte**

Los residuos del ámbito municipal serán recolectados de cada una de las áreas administrativas, aulas y demás espacios como pasillos, escaleras, espacios de esparcimiento, etc., de los dispositivos de almacenamiento de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y orgánicos. Los residuos aprovechables y orgánicos serán transportados hacia la caseta de almacenamiento temporal, para luego ser entregados a una empresa de reciclaje o a los recicladores municipales registrados. Únicamente los residuos comunes o no aprovechables serán entregados al carro municipal recolector, para ser transportados hacia una infraestructura de disposición final de los residuos sólidos (relleno sanitario y/o botadero controlado).

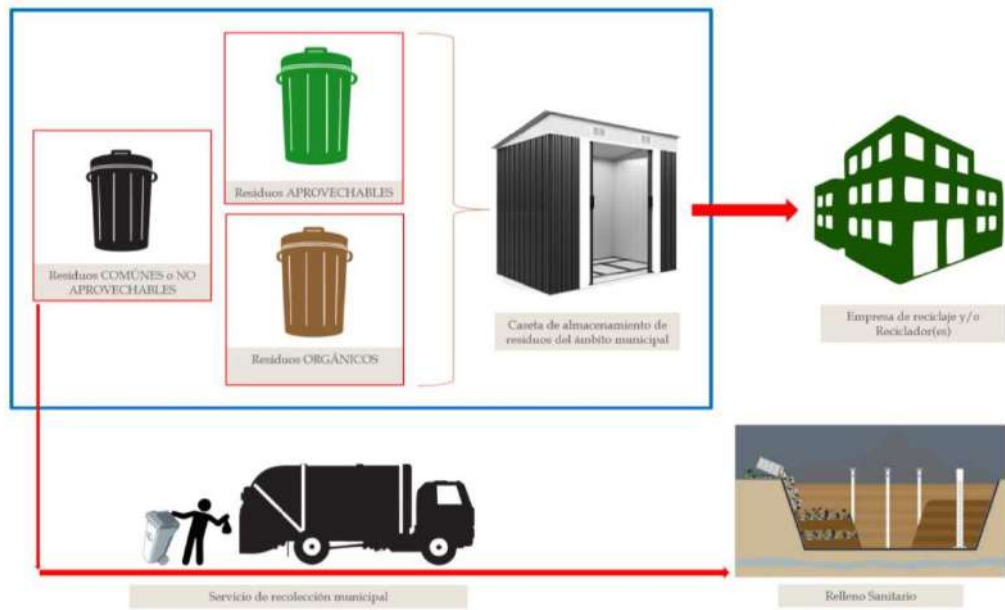


Figura 16: *Recolección y transporte de los residuos sólidos del ámbito municipal.*



Los residuos del ámbito NO municipal, serán recolectados de cada uno de los servicios, áreas y/o unidades: Laboratorio de Biología, Laboratorio de Química, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Laboratorio de Ingeniería Civil, Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de Tecnología de Alimentos, y Unidad de Servicios de Salud; y trasladados a su destino en el área de almacenamiento central o final dentro de la Universidad Nacional de Jaén, precisamente en el área libre – Patio de Estacionamiento. Se considerará una frecuencia de recojo diaria, de preferencia por la tarde o la noche al terminar la jornada educativa y laboral. Posteriormente, estos residuos serán recolectados por una EO-RS peligrosos y transportados hacia un relleno de seguridad, y dispuestos adecuadamente, cumpliendo con los procedimientos administrativos y operacionales en cumplimiento con la normativa actual vigente.



Figura 17: *Recolección y transporte de los residuos sólidos del ámbito NO municipal.*



En caso de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), los bienes muebles calificados como RAEE, serán clasificados y se almacenados temporalmente en el “Almacén de Bienes en Desuso”. Estos bienes muebles calificados como RAEE quedan en custodia del/de la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento, la cual los destina hacia el “Almacén de Bienes en Desuso” usando los mecanismos necesarios para conservar su integridad hasta la entrega al Sistema de Manejo e RAEE, mediante donación.

### 3.3.5. Valorización

Como bien es sabido, los residuos sólidos son cualquier objeto, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y, en último caso, su disposición final.

Los residuos sólidos generados en las actividades productivas y de consumo de la Universidad Nacional de Jaén constituyen un potencial recursos económico, por lo tanto se debe priorizar su valorización, considerando su utilidad en



actividades de: reciclaje de sustancias inorgánicas y metales, generación de energía, producción de compost, fertilizantes u otras transformaciones biológicas, recuperación de componentes, tratamiento o recuperación de suelos, entre otras opciones que eviten su disposición final.

En la actualidad, la Universidad Nacional de Jaén no realiza ningún tipo de valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos; sin embargo, a través de la Unidad Formuladora, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto; se propondrá incluir el componente manejo y gestión de los residuos sólidos en el proyecto Mejoramiento de los servicios de gestión ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, distrito de Jaén - provincia de Jaén - departamento de Cajamarca; para la construcción de una infraestructura para la valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, de tal manera que los residuos orgánicos sean convertidos en compost y humus de gran calidad, incentivando además la investigación de los estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental; así como centro de reciclaje de los plásticos, papel, vidrio, tetrapack y metales. Dichas infraestructuras de valorización de los residuos sólidos serán proyectadas al nuevo campus de la Universidad Nacional de Jaén.



De acuerdo a la proyección del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, realizado en el año 2017 por los estudiantes del VII ciclo de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, se determinó que la generación diaria de residuos orgánicos es de 3.87 kg/día, equivalente a 1.01 toneladas métricas por año. Esta materia prima puede ser fácilmente aprovechada y convertida en compost y humus para ser usado en las áreas verdes del campus de la Universidad Nacional de Jaén.

### **3.3.6. Transferencia**

No se cuenta con una Planta de Transferencia en la Universidad Nacional de Jaén, por lo que no se cuenta con información relativa a la transferencia de residuos sólidos.

### 3.3.7. Disposición final

Los residuos sólidos comunes o no aprovechables del ámbito municipal, dispuestos en el área de almacenamiento central o final dentro de la Universidad Nacional de Jaén, son entregados al carro municipal para ser dispuestos en su botadero controlado, en el horario de recojo establecido por la municipalidad.

La disposición final de los residuos sólidos comunes de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines, estará a cargo de la Municipalidad Provincial de Jaén; mientras que para los residuos de la Clase A – Biocontaminados y Clase B – Residuos Especiales, estará a cargo de la EO-RS contratada por la UNJ para la recolección, transporte terrestre y disposición final de materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ).



Una vez que el/la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento de la UNJ suscriba el Acta de Entrega-Recepción de los bienes calificados como RAEE, de acuerdo a la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”, con el operador RAEE se encarga del recojo, transporte y disposición final de los RAEE; siendo enteramente de su responsabilidad.

A continuación, se presenta una matriz resumen de variables e indicadores de los aspectos técnicos y operativos.

Tabla 14

*Matriz resumen de variables e indicadores de los aspectos técnicos y operativos.*

Componente	Unidad de medida	Indicador
<b>Generación</b>	Estudio por actualizar posterior a la pandemia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos Sólidos del Ámbito Municipal</li> <li>Materiales y/o residuos peligrosos y productos químicos</li> </ul>

- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE

<b>Almacenamiento</b>	Dispositivos de almacenamiento	<p>Aulas: 18</p> <p>Oficinas: 31</p> <p>SSHH Varones: 6</p> <p>SSHH Mujeres: 7</p> <p>Lab. de Biología: 3</p> <p>Lab. De Química: 3</p> <p>Lab. Tecnología Médica: 2</p> <p>Área administrativa del Lab. De Tecnología Médica: 1</p> <p>Lab. De Ing. Mecánica y Eléctrica: 2</p> <p>Lab. De Ing. Civil: 1</p> <p>Lab. De Ing. Forestal y Ambiental I: 2</p> <p>Lab. De Ing. Forestal y Ambiental II: 1</p> <p>Taller de Tecnología de Alimentos: 3</p> <p>Unidad de Servicios de Salud: 3</p> <p>Área administrativa de la USS: 1</p> <p><b>Total: 84</b></p>
<b>Barrido de vías y espacios públicos</b>	Km lineales	<b>0.6553 km</b>
<b>Recolección y transporte</b>	Toneladas	<p>Toneladas de residuos sólidos municipales: 5.76 tn/año</p> <p>Toneladas de residuos no municipales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos biocontaminados: 22.74 tn/año</li> <li>• Residuos especiales: 0.59 tn/año</li> <li>• Residuos comunes: 41.48 tn/año</li> </ul>
<b>Valorización</b>	Toneladas	1.01 tn/año de residuos orgánicos
<b>Tratamiento</b>	Toneladas	2.62 tn/año
<b>Transferencia</b>	Toneladas	0 tn/año
<b>Disposición final</b>	Toneladas	5.75 tn/año
<b>Supervisión</b>	Cantidad de supervisiones	0 / año



### 3.4. Matriz de brechas y necesidades

En función a la oferta identificada previamente (servicio de educación superior universitaria en espacios saludables y ambientalmente responsables), se realizó un análisis de las brechas existentes (demanda) en cada uno de los componentes, teniendo en cuenta que los servicios se deben dar sobre el 100% de los residuos sólidos generados. A través de dicho análisis se determinó si la oferta actual del servicio de limpieza y desinfección de cada uno de los ambientes que conforman la Universidad Nacional de Jaén, es suficiente.

Las consideraciones seleccionadas para determinar las brechas y necesidades se basaron en las citadas en la Guía para elaborar el plan distrital de manejo de residuos sólidos del MINAM (2019):

Tabla 15

*Componentes analizados para determinar las brechas y necesidades.*

Componente	Información
<p><b>Aspecto normativo para la gestión de los residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén</b></p>	<p>Se ve la necesidad de elaborar primeramente los instrumentos normativos en materia ambiental para la UNJ; por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Política Ambiental Universitaria (PAU)</li> <li>• Plan de Acción Ambiental Universitaria (PAAU)</li> <li>• Agenda Ambiental Universitaria (AAU)</li> </ul> <p>Posteriormente se procederá a elaborar los instrumentos específicos que contemplen el manejo y gestión integral de los residuos sólidos del ámbito municipal y no municipal.</p>



**Organización interna para la gestión de los residuos sólidos**

Se ve la necesidad de conformar primero el Comité de Gestión Ambiental, así como designar formalmente al encargado del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos y municipales, de la Universidad Nacional de Jaén. A través de este responsable se organizará la gestión integral de los residuos sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, junto a su equipo; con los que se irá mejorando progresivamente a través de la implementación de las necesidades y brechas respectivas, como: implementación con dispositivos de almacenamiento primario y final de residuos sólidos, bolsas, caseta de almacenamiento temporal de los residuos sólidos, EPP, equipos, instrumentos y materiales de limpieza y desinfección, elaboración del estudio de caracterización de los residuos sólidos, entre otros.

**Recursos humanos para la gestión y manejo de residuos sólidos de la UNJ**

El recurso humano de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), se encuentra comprendido por un (1) responsable encargado de la Unidad, un (1) especialista en Gestión Ambiental, cinco (5) personas de limpieza, dos (2) personas de mantenimiento y dos (2) choferes; se irá incrementando progresivamente de acuerdo a la necesidad de manejo de los residuos sólidos, de acuerdo a la magnitud del nuevo campus universitario. Éstos deben ser capacitados y entrenados para el manejo y gestión de los residuos municipales y no municipales; así como en temas ambientales y seguridad y salud ocupacional.

**Presupuesto para la gestión y manejo de residuos sólidos de la UNJ**

El presupuesto en un primer momento será a través de Programa Presupuestal 0066 Formación Universitaria de Pregrado, en la Fuente de Financiamiento Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito, Genérica de Gasto 2.6. Adquisición de activos no financieros; con cargo al presupuesto asignado en el 2021 a la actividad del componente de inversión del proyecto “Creación del servicio para la Gestión de la Calidad Académica en la Universidad Nacional de Jaén, distrito de Jaén, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca”, con código único de inversiones N° 2458135.

Posteriormente puede ser manejado a través del Plan de Mantenimiento de la Unidad de Servicios y Servicios



---

Generales, y posteriores proyectos relativos a la gestión ambiental.

---

Se identificó que muchos de los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos, principalmente en los laboratorios, taller, Unidad de Servicios de Salud y afines, no se encuentran de acuerdo a lo especificado en la NTP 900.058 2019 Gestión de Residuos – Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos, y la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos de EESS, SMA y CI”; así como el color de las bolsas a utilizar, el tamaño, entre otros aspectos técnicos operativos.

### **Almacenamiento**

Tampoco se cuenta con una infraestructura de almacenamiento central o final para los residuos del ámbito municipal y no municipal, que permita tener un manejo adecuado de los mismos, asegurando los protocolos de seguridad y salud, y protección del ambiente; además de la valorización de los residuos sólidos.

Se requiere el equipamiento de estas infraestructuras de almacenamiento central o final de los residuos y/o materiales del ámbito municipal y no municipal.

---

En la actualidad, el servicio de barrido y limpieza de los pasillos, veredas, escaleras y otros espacios abiertos dentro de la infraestructura de la UNJ, se cobertura de manera completa con el personal que cuenta la USGGA, en base a dos horarios. En caso de realizar el traslado al nuevo campus universitario, se establecerá nuevas rutas de barrido y limpieza de los espacios públicos, como plazoletas, circulación, escaleras, descansos, rampas, entre otros espacios contemplados en su infraestructura.

### **Barrido y limpieza de espacios públicos en el campus universitario**

---

Es importante el fortalecimiento de capacidades de la comunidad universitaria, incorporando un programa de segregación en la fuente, que permita separar adecuadamente los residuos del ámbito municipal y no municipal, los cuales serán almacenados y entregados a una EO-RS para ser recogidos y transportados hacia un relleno de seguridad. Únicamente los residuos comunes y no aprovechables del ámbito municipal y no municipal serán entregados al carro municipal para ser dispuestos en un lugar

---

### **Recolección y transporte**





	<p>adecuado. Los otros residuos serán manejados a través de un programa de reciclaje y valorización de los residuos generados dentro del campus universitario.</p>
<p><b>Valorización de los residuos orgánicos e inorgánicos</b></p>	<p>En caso de los residuos del ámbito municipal, los residuos reciclables serán almacenados en un centro de reciclaje, y posteriormente entregados a los recicladores reconocidos formalmente por la Municipalidad Provincial de Jaén. Los residuos orgánicos serán apilados y transformados en abono orgánicos y humus que servirán para las áreas verdes, este proceso será incentivado a través de la carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental.</p>
<p><b>Disposición final</b></p>	<p>Los residuos del ámbito no municipal como los residuos biocontaminados y residuos especiales serán dispuestos finalmente en un relleno de seguridad o celdas de seguridad, por la EO-RS que fue contratada por la UNJ.</p> <p>Únicamente los residuos comunes o no aprovechables del ámbito municipal, serán entregados al carro municipal para ser dispuestos adecuadamente en el botadero controlado.</p>
<p><b>Monitoreo</b></p>	<p>Será realizado por el responsable del manejo de los residuos sólidos, así como por el Comité de Gestión Ambiental, con la finalidad de ir implementando progresivamente las acciones de mejora continua.</p>

#### IV. Desarrollo del PMIRs

A continuación, se desarrolla un Plan de Acción por un periodo de cinco (05) años, incluyendo medidas de corto, mediano y largo plazo a través de metas ejecutables de acuerdo a la realidad de la Universidad Nacional de Jaén.

Las actividades de corto plazo incluyen el uso de recursos de gasto corriente relacionadas a las fuentes de financiamiento existentes, la actualización de instrumentos, la formulación de inversiones y la búsqueda de financiamiento.

Las actividades a mediano plazo están enfocadas a la implementación progresiva de los instrumentos actualizados, la viabilidad de las inversiones y ejecución de las mismas, mejoras en la operatividad del servicio y el financiamiento de las inversiones.

Finalmente, las actividades a largo plazo consolidan las inversiones en función a las alternativas priorizadas y la operación y mantenimiento de las mismas.

#### 4.1. Objetivos y medios

##### Objetivo general

Realizar una adecuada y eficiente gestión integral de residuos sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, asegurando la mejora en la calidad de vida de las personas, incluyendo la participación de los principales actores compartiendo responsabilidades.

##### Objetivos específicos

- Mejorar el control de la generación de residuos sólidos identificando y analizando posibilidades de minimización y reciclaje a través del fortalecimiento de capacidades de la población universitaria conformada por los estudiantes, administrativos y docentes.
- Optimizar los aspectos técnico operativos de los componentes claves en la gestión integral de residuos sólidos.
- Potenciar la valorización de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.
- Contar con una adecuada planificación y supervisión del servicio de recolección, transporte y almacenamiento interno de los residuos sólidos.

##### Medios

El desarrollo de los medios fundamentales para lograr los objetivos específicos es:

Tabla 16

*Objetivos y medios.*

Objetivo central	Medios de primer nivel	Medios fundamentales
Realizar una adecuada y eficiente gestión integral de residuos sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, asegurando la mejora en la calidad	Control en la generación de residuos sólidos	a. Suficiente difusión y sensibilización sobre temas ambientales y sanitarios.
	Eficiente almacenamiento y barrido de residuos sólidos	b. Se cuenta con suficientes y adecuados dispositivos de almacenamiento de acuerdo a las necesidades de cada una de las



de vida de las personas, incluyendo la participación de los principales actores compartiendo responsabilidades.

áreas, unidades, oficinas, aulas de la UNJ.

- c. Se aumentará la cantidad de dispositivos de almacenamiento para cubrir todas las áreas, unidades.
- d. Se cuenta con el personal de barrido y limpieza de espacios abiertos del campus universitario, con el equipamiento adecuado y necesario.
- e. Eficiente distribución de rutas de barrido con alto rendimiento por trabajador.

Suficiente valorización de residuos sólidos aprovechables

- f. Se cuenta con una planta de valorización y centro de reciclaje de los residuos sólidos orgánicos y reciclables, respectivamente.
- g. Participación efectiva de la población universitaria en el programa de segregación en la fuente de los residuos sólidos.
- h. Promover mediante charlas de sensibilización para que los esfuerzos realizados desde las áreas responsables sean productivos.

Adecuada recolección, transporte y disposición final de manejo de residuos sólidos

- i. Se cuenta con materiales, equipos e insumos necesarios para la limpieza y desinfección, recolección, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.
- j. Erradicación de puntos críticos en la gestión y manejo de los residuos sólidos.
- k. Programar los horarios de limpieza y desinfección, recolección, transporte y almacenamiento



	temporal de los residuos sólidos de acuerdo a la pandemia.
	l. Suficientes capacitaciones al personal encargado del manejo y gestión de los residuos sólidos.
Suficientes recursos financieros para brindar el servicio de limpieza dentro del campus universitario	m. Actualización anual del Plan de Mantenimiento de la UNJ, con la finalidad de contar con los recursos económicos para el manejo y gestión eficiente de los residuos sólidos.

## 4.2. Alternativas de solución

A continuación, se presenta la Tabla de identificación de acciones:

Tabla 17

*Identificación de acciones.*

Medios fundamentales	Acciones
a) Suficiente difusión y sensibilización sobre temas ambientales y sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un programa de difusión y sensibilización ambiental en referencia al adecuado manejo de los residuos sólidos.</li> <li>• Implementar un programa permanente de sensibilización ambiental en la comunidad universitaria para el manejo adecuado de residuos sólidos.</li> <li>• Planificar y ejecutar eventos de sensibilización de acuerdo al calendario ambiental y/o fechas importantes (Hora del Planeta, Día mundial del Ambiente, DIADESOL, Día de la Tierra).</li> </ul>
b) Se cuenta con suficientes y adecuados dispositivos de almacenamiento de acuerdo a las necesidades de cada una de las áreas, unidades, oficinas, aulas de la UNJ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de dispositivos para el almacenamiento de residuos.</li> <li>• Adquisición de equipos y herramientas para el barrido y limpieza de protección personal.</li> </ul>





- |   |  |
|---|--|
| c) Se aumentará la cantidad de dispositivos de almacenamiento para cubrir todas las áreas, unidades.  | • Elaboración un de un programa de mantenimiento de dispositivos, equipos y herramientas para el servicio de   |
| d) Se cuenta con el personal de barrido y limpieza de espacios abiertos del campus universitario, con el equipamiento adecuado y necesario.                           | Recolección de Residuos Sólidos, y Barridos de las áreas de circulación, rampas, escaleras y plazoletas.   |
| e) Eficiente distribución de rutas de barrido con alto rendimiento por trabajador.  | • Elaborar rutas optimizadas para un alto rendimiento del trabajador.<br>• Planificar y ejecutar los horarios óptimos de recolección de residuos sólidos según las necesidades.        |
| f) Se cuenta con una planta de valorización y centro de reciclaje de los residuos sólidos orgánicos y reciclables, respectivamente.                                   | • Potenciar la planta de valorización de residuos sólidos orgánicos.<br>• Implementar un programa de implementación y visitas guiadas a la planta de valorización de residuos sólidos. |
| g) Participación efectiva de la población universitaria en el programa de segregación en la fuente de los residuos sólidos.   | • Diseño e implementación de campañas y activaciones para una participación efectiva de la población universitaria en el programa de segregación en la fuente.                         |
| h) Promover mediante charlas de sensibilización para que los esfuerzos realizados desde las áreas responsables sean productivos.                                      | • Fomentar la segregación en la fuente mediante plataformas digitales.   |
| i) Se cuenta con materiales, equipos e insumos necesarios para la limpieza y desinfección, recolección, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos. | • Adquisición de materiales, equipos e insumos necesarios para la limpieza y desinfección, recolección, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.                  |
| j) Erradicación de puntos críticos en la gestión y manejo de los residuos sólidos.  | • Capacitaciones al personal supervisor y operario del servicio de recolección y transporte de residuos sólidos.   |
| k) Programar los horarios de limpieza y desinfección, recolección, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos de acuerdo a la pandemia.             | • Elaboración y ejecución del Plan de erradicación de puntos críticos en la gestión y manejo de los residuos sólidos.  |
| l) Suficientes capacitaciones al personal encargado del manejo y gestión de los residuos sólidos.   | • valorar los horarios actuales de recolección de residuos sólidos para implementar nuevos horarios, según las necesidades.  |

m) Actualización anual del Plan de Mantenimiento de la UNJ, con la finalidad de contar con los recursos económicos para el manejo y gestión eficiente de los residuos sólidos.	Considerar aspectos relacionados al manejo y gestión de los residuos sólidos en el Plan de Mantenimiento de la UNJ, con la finalidad de contar con recursos para el manejo y gestión eficiente de los residuos sólidos.
--	---

Tabla 18

*Alternativas de solución y actividades prioritarias a desarrollar.*

<b>Alternativas de solución</b>	<b>Actividades prioritarias</b>
Fortalecer la gestión de los residuos sólidos de la UNJ en cuanto a su capacidad gerencial, legal, financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal.	<p>Desarrollar capacidades de gestión en los trabajadores(as) de la Universidad.</p> <p>Elaborar instrumentos legales para facilitar la aplicación de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro del campus universitario.</p> <p>Elaborar un plan de contingencia para prevenir, reducir los riesgos y atender emergencias frente a una ocurrencia relacionada con el manejo y gestión de residuos sólidos.</p> <p>Diseño y desarrollo de plan de rutas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.</p> <p>Diseño y desarrollo de plan del servicio de recolección de los residuos sólidos.</p>
Fortalecer la institucionalidad universitaria a través de la consolidación de la participación institucional.	<p>Desarrollar capacitaciones para actores internos vinculados a la gestión integral de residuos sólidos.</p> <p>Mantener activo el Comité de Gestión Ambiental, así como la ejecución de los instrumentos ambientales de gestión ambiental universitaria, vinculado con el representante del manejo y gestión de los residuos sólidos; así como a las instituciones externas, que permitan el fortalecimiento institucional.</p> <p>Realizar el monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del manejo y gestión de los residuos sólidos.</p>
Fortalecer la gestión universitaria en cuanto a su capacidad técnica, operativa para asegurar la adecuada prestación integral del servicio	<p>Implementar al servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos todas las herramientas necesarias para realizar el servicio.</p> <p>Potenciar el sistema de valorización de residuos sólidos.</p>



---

de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.

Apoyar a las asociaciones de recicladores(as) a través de la transferencia de residuos reciclables, realizado desde el campus universitario.

Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento primario de los residuos sólidos.

Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento central o final de los residuos sólidos.

Adquisición de herramientas, insumos y equipos para el barrido y limpieza de espacio públicos y áreas internas del campus de la ciudad universitaria.

Adquisición de EPP.

---

Incrementar los niveles de sensibilización en la población universitaria con énfasis en la segregación desde la fuente, a través de una fuerte cultura ambiental.

Desarrollar un programa de educación ambiental que desarrollar conciencia para cambios de actitud en la gestión integral de residuos sólidos.

Realizar la suscripción de convenios con las EO-RS, organización de recicladores, Municipalidad Provincial de Jaén, y demás, a fin de fortalecer el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales y no municipales.

---

Fortalecer la capacidad de fiscalización y control el cumplimiento de deberes y derechos de los actores que intervienen en la gestión integral de residuos sólidos de la UNJ.


Potenciar la articulación entre las Unidades y/o oficinas, áreas y facultades que tienen como fin el manejo y gestión integral de los residuos sólidos, ya sea a través de la fiscalización, control, monitoreo, investigación y ejecución de acciones relativas a las mismas.

Realizar campañas preventivas y de difusión sobre las obligaciones y responsabilidades de la comunidad universitaria en materia de residuos sólidos.

---



### 4.3. Plan de acción

Alternativa de solución	Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución (año)					
								1°	2°	3°	4°	5°	
 <p>Fortalecer la gestión de los residuos sólidos de la UNJ en cuanto a su capacidad gerencial, legal, financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal.</p>	Gestión de los residuos sólidos en el campus de la Universidad Nacional de Jaén	Desarrollar capacidades de gestión en los trabajadores(as) de la Universidad.	10%	01 capacitación trimestral de los trabajadores involucrados en el manejo de los residuos sólidos	N° de trabajadores capacitados / año	5,000.00	USGGA	10%	20%	20%	25%	25%	
		Elaborar instrumentos legales para facilitar la aplicación de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro del campus universitario.	0%	01 instrumento regulador y 01 instrumento sancionador sobre el manejo de los residuos sólidos municipales y no municipales	N° de instrumentos legales aprobados, de aplicación al manejo y gestión de los residuos sólidos	500.00	USGGA & Oficina de Asesoría Jurídica	10%	90%				
		Elaborar un plan de contingencia para prevenir, reducir los riesgos y atender emergencias frente a una ocurrencia relacionada con el manejo y gestión de residuos sólidos.	0%	01 plan de contingencia sobre el manejo y gestión de los residuos sólidos	Instrumento aprobado mediante Resolución	500.00	USGGA	10%	90%				
		Diseño y desarrollo de plan de rutas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.	0%	01 plan de diseño de rutas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos	Plan de diseño de rutas aprobado mediante resolución	500.00	USGGA, Escuela profesional de Ing. Forestal y Ambiental	10%	90%				
		Diseño y desarrollo de plan del servicio de recolección de los residuos sólidos.	0%	01 plan de diseño del servicio de recolección de los residuos sólidos	Plan de diseño de recolección de residuos sólidos aprobado mediante Resolución	500.00	USGGA, Escuela profesional de Ing. Forestal y Ambiental	10%	90%				

Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021

Fortalecer la institucionalidad universitaria a través de la consolidación de la participación institucional.

Desarrollar capacitaciones para actores internos vinculados a la gestión integral de residuos sólidos.	10%	04 capacitaciones por año al personal administrativo, docentes y estudiantes sobre la gestión y manejo de los residuos sólidos dentro del campus universitario	Nº de capacitaciones por año al personal administrativo Nº de capacitaciones al personal docente Nº de capacitaciones por año a los estudiantes	5,000.00	USGGA, Dirección de Responsabilidad Social Universitaria, Unidad de Recursos Humanos, Escuela de Posgrado, Escuela profesional de Ing. Forestal y Ambiental	10%	20%	20%	25%	25%
Mantener activo el Comité de Gestión Ambiental, así como la ejecución de los instrumentos ambientales de gestión ambiental universitaria, vinculado con el representante del manejo y gestión de los residuos sólidos; así como a las instituciones externas, que permitan el fortalecimiento institucional.	0%	Creación de Comité de Gestión Ambiental Universitaria a través de un equipo Multidisciplinario de la UNJ. Desarrollo de reuniones trimestrales de trabajo y seguimiento de acciones	Comité de Gestión Ambiental Universitario creado Reuniones trimestrales	500.00	Vicerrectorado académico, vicerrectorado de investigación, dirección de responsabilidad social universitaria, USGGA, Escuela de Posgrado, Escuela profesional de Ing. Forestal y Ambiental	10%	40%	50%		
Realizar el monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del manejo y gestión de los residuos sólidos.	0%	01 monitoreo, seguimiento, control y evaluación de manera semestral	Nº de Monitoreos, seguimientos, control y evaluación de la implementación del manejo y gestión de los residuos sólidos	5,000.00	USGGA	10%	20%	20%	25%	25%
Potenciar el servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos, con todas las herramientas necesarias para realizar el servicio.	80%	Cobertura del servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos al 100%	Área cobaturada del servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos	20,000.00	USGGA	0%	10%	30%	30%	30%
Potenciar el sistema de valorización de residuos sólidos.	0%	Planta de Valorización de Residuos orgánicos con equipamiento y operación	Capacidad instalada para realizar la valorización de	100,000.00	USGGA	0%	10%	30%	30%	30%

Fortalecer la gestión universitaria en cuanto a su capacidad técnica, operativa para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y



Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021

desinfección,  
recojo, transporte y  
almacenamiento  
temporal de los  
residuos sólidos.

				los residuos orgánicos								
	Apoyar a las asociaciones de recicladores(as) a través de la transferencia de residuos reciclables, realizado desde el campus universitario.	0%	Transferir el 100% de los residuos reciclables hacia las organizaciones reciclables	Peso y volumen de residuos reciclables transferidos	2,000.00	USGGA	0%	10%	20%	35%	35%	
Almacenamiento	Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento primario de los residuos sólidos.	60%	100% de los principales espacios del campus universitario instalado con sus respectivos dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos	Nº de dispositivos de almacenamiento instalados	250,000.00	USGGA	0%	10%	20%	35%	35%	
Barrido y limpieza de espacio públicos y áreas del campus universitario	Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento central o final de los residuos sólidos.	50%	21 contenedores para basura, con ruedas, 1100 lts C/tapa, con logotipo y rotulado de colores correspondientes	Nº de contenedores de 1100 litros para el almacenamiento central o final de los residuos sólidos	37,800.00	USGGA	0%	10%	20%	35%	35%	
	Adquisición de herramientas, insumos y equipos para el barrido y limpieza de espacio públicos y áreas internas del campus de la ciudad universitaria.	50%	100% de herramientas, insumos y equipos para el servicio de barrido y limpieza	Porcentaje de herramientas, insumos y equipos para el servicio de barrido y limpieza	50,000.00	USGGA	0%	10%	20%	35%	35%	
	Adquisición de EPP	80%	100% del personal cuenta con su EPP para el desarrollo de sus actividades	Porcentaje de EPP repuestos anualmente	30,000.00	USGGA	10%	20%	20%	25%	25%	





Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021

Incrementar los niveles de sensibilización en la población universitaria con énfasis en la segregación desde la fuente, a través de una fuerte cultura ambiental.	Ciudadanía universitaria ambiental	Desarrollar un programa de educación ambiental que desarrolle conciencia para cambios de actitud en la gestión integral de residuos sólidos.	10%	01 programa de sensibilización ambiental diseñado e implementado por año	N° de programas de sensibilización ambiental diseñados e implementados	100.00	USGGA	10%	20%	20%	25%	25%	
		Realizar la suscripción de convenios con las EO-RS, organización de recicladores, Municipalidad Provincial de Jaén, y demás, a fin de fortalecer el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales y no municipales.	0%	02 convenios para fortalecer el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos	N° de convenios relativos al manejo y gestión de los residuos sólidos	100.00	USGGA	0%	20%	20%	30%	30%	
Fortalecer la capacidad de fiscalización y control el cumplimiento de deberes y derechos de los actores que intervienen en la gestión integral de residuos sólidos de la UNJ.	Seguimiento y Monitoreo	Elaboración de informe semestral del avance de la implementación del PMRS	0%	01 informe semestral del avance de la implementación del PMRS	N° de informes anuales	500.00	USGGA	10%	20%	20%	25%	25%	
		Realizar campañas preventivas y de difusión sobre las obligaciones y responsabilidades de la comunidad universitaria en materia de residuos sólidos.	0%	04 campañas de difusión enfocadas al fortalecimiento de capacidades de la comunidad universitaria para el manejo y gestión de los residuos sólidos	N° de campañas anuales	500.00	USGGA	10%	20%	20%	25%	25%	
								Inversión por año	S/	S/	S/	S/	S/
									4,860.00	57,220.00	113,450.00	166,485.00	166,485.00
								Inversión por 05 años	<b>S/</b>				
									<b>508,500.00</b>				

## V. Seguimiento y monitoreo

### 5.1. Responsable

La implementación del PMIRS 2021 de la Universidad Nacional de Jaén, está a cargo de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de Jaén, siendo responsable de dar seguimiento de manera semestral al plan de acción, así como del cronograma de ejecución de las actividades, verificando el cumplimiento de las metas y comparando con los indicadores, de igual manera, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, es responsable de habilitar el presupuesto para el cumplimiento de las actividades planificados durante la gestión.



### 5.2. Matriz de actividades

Para el seguimiento y monitoreo, se cuenta con una matriz de actividades en concordancia con los ejes estratégicos establecidos en el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024 (PLANRES) y las líneas de acción del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de Universidad Nacional de Jaén.

A continuación, se muestra el formato de matriz de actividades a utilizar para el seguimiento y monitoreo del PMIRS:

Eje estratégico	Actividad	Indicador	Unidad de medida	Nivel de cumplimiento (semestrales)		
				Alto	Medio	Bajo
Fortalecer la gestión de los residuos sólidos de la UNJ en cuanto a su capacidad gerencial, legal, financiera para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal.	Desarrollar capacidades de gestión en los trabajadores(as) de la Universidad.	Nº de trabajadores capacitados / año	UND	X		
	Elaborar instrumentos legales para facilitar la aplicación de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro del campus universitario.	Nº de instrumentos legales aprobados, de aplicación al manejo y gestión de los residuos sólidos	UND	X		

Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021



	Elaborar un plan de contingencia para prevenir, reducir los riesgos y atender emergencias frente a una ocurrencia relacionada con el manejo y gestión de residuos sólidos.	Instrumento aprobado mediante Resolución	UND	X		
	Diseño y desarrollo de plan de rutas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.	Plan de diseño de rutas aprobado mediante resolución	UND		X	
	Diseño y desarrollo de plan del servicio de recolección de los residuos sólidos.	Plan de diseño de recolección de residuos sólidos aprobado mediante Resolución	UND		X	
Fortalecer la institucionalidad universitaria a través de la consolidación de la participación institucional.	Desarrollar capacitaciones para actores internos vinculados a la gestión integral de residuos sólidos.	N° de capacitaciones por año al personal administrativo N° de capacitaciones al personal docente N° de capacitaciones por año a los estudiantes	UND		X	
	Mantener activo el Comité de Gestión Ambiental, así como la ejecución de los instrumentos ambientales de gestión ambiental universitaria, vinculado con el representante del manejo y gestión de los residuos sólidos; así como a las instituciones externas, que permitan el fortalecimiento institucional.	Comité de Gestión Ambiental Universitario creado Reuniones trimestrales	UND		X	
	Realizar el monitoreo, seguimiento, control y evaluación de la implementación del manejo y gestión de los residuos sólidos.	N° de Monitoreos, seguimientos, control y evaluación de la implementación del manejo y gestión de los residuos sólidos	UND		X	
Fortalecer la gestión universitaria en cuanto a su capacidad técnica, operativa para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y desinfección, recojo, transporte y almacenamiento	Potenciar el servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos, con todas las herramientas necesarias para realizar el servicio.	Área coberturada del servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos	M2		X	
	Potenciar el sistema de valorización de residuos sólidos.	Capacidad instalada para realizar la valorización de los residuos orgánicos	M3/AÑO	X		

Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021



temporal de los residuos sólidos.	Apoyar a las asociaciones de recicladores(as) a través de la transferencia de residuos reciclables, realizado desde el campus universitario.	Peso y volumen de residuos reciclables transferidos	KG M3		X	
	Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento primario de los residuos sólidos.	Nº de dispositivos de almacenamiento instalados	UND		X	
	Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento central o final de los residuos sólidos.	Nº de contenedores de 1100 litros para el almacenamiento central o final de los residuos sólidos	UND	X		
	Adquisición de herramientas, insumos y equipos para el barrido y limpieza de espacio públicos y áreas internas del campus de la ciudad universitaria.	Porcentaje de herramientas, insumos y equipos para el servicio de barrido y limpieza	%	X		
	Adquisición de EPP	Porcentaje de EPP repuestos anualmente	UND	X		
Incrementar los niveles de sensibilización en la población universitaria con énfasis en la segregación desde la fuente, a través de una fuerte cultura ambiental.	Desarrollar un programa de educación ambiental que desarrolle conciencia para cambios de actitud en la gestión integral de residuos sólidos.	Nº de programas de sensibilización ambiental diseñados e implementados	UND		X	
	Realizar la suscripción de convenios con las EO-RS, organización de recicladores, Municipalidad Provincial de Jaén, y demás, a fin de fortalecer el sistema de gestión y manejo de los residuos sólidos municipales y no municipales.	Nº de convenios relativos al manejo y gestión de los residuos sólidos	UND		X	
Fortalecer la capacidad de fiscalización y control el cumplimiento de	Elaboración de informe semestral del avance de la implementación del PMRS	Nº de informes anuales	UND		X	

deberes y derechos de los actores que intervienen en la gestión integral de residuos sólidos de la UNJ.	Realizar campañas preventivas y de difusión sobre las obligaciones y responsabilidades de la comunidad universitaria en materia de residuos sólidos.	Nº de campañas anuales	UND	X		
---	--	------------------------	-----	---	--	--

### 5.3. Reporte de avance

La Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) elaborará un reporte semestral de la implementación del PMIRS y lo remitirá a la Dirección General de Administración de la Universidad Nacional de Jaén, con la finalidad de que haga el seguimiento a las acciones desarrolladas, de acuerdo a lo planificado en el PMIRS



## VI. Bibliografía

### MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN BARTOLO

2020 *Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos 2020 – 2024.* San Bartolo

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

2020 *Resolución N° 339-2020-CO-UNJ, que rectifica el Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén.* 21 de octubre.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2019 *Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos.* Lima - Perú.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2019 *D.S. N° 008-2019-MINAM, que establece el Área de Conservación Regional Bosques El Chaupe, Cunía y Chinchiquilla.* 01 de octubre.

### INDECOPI

2019 *Norma Técnica Peruana 900.058 2019, Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.* 18 de marzo.

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

2018 *Plan de Mantenimiento de Infraestructura, Equipos y Mobiliario del Local Institucional de la Universidad Nacional de Jaén 2018.* Jaén – Perú.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2017 *D.S. N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* 21 de diciembre.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2016 *Guía del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.* Lima, Perú

### MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM)

2016 *D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* 23 de diciembre.

### CONSORCIO PLEV S.A.C.

2016 *Categoría I Declaración de Impacto Ambiental en Proyectos de Edificaciones: “Mejoramiento de los servicios académicos y*



*administrativos de la Universidad Nacional de Jaén, Distrito de Jaén, Provincia de Jaén, Departamento de Cajamarca”, Código SNIP 249557. La Libertad.*

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)

2014 *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial: Informe 2013-2014 Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional. Lima- Perú.*

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

2013 *D.S. N° 002-2013-TR. Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. Lima- Perú.*

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN

2013 *Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén 2013-2025 Volumen II Diagnóstico. Jaén – Perú.*

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN

2013 *Plan de Desarrollo Urbano Ciudad de Jaén 2013-2025 Volumen I Diagnóstico. Jaén – Perú.*

INSTITUTO SALUD Y TRABAJO (ISAT)

2011 *Diagnóstico Situacional en Seguridad y Salud en el Trabajo Perú. Lima, Perú*

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2010 *Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM, Modifican artículos del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público. 26 de agosto.*

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2009 *Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público. 15 de mayo.*

MINISTERIO DE SALUD

2008 *R.M. N° 480-2008/MINSA, Aprueba la NTS N° 068-MINSA/DGSP V.01, Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales. 14 de julio.*

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

2007 *D.S. N° 007-2007-TR, Modifican artículos del D.S. N° 009-2005-TR. 06 de abril.*



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE JAÉN & UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
CAJAMARCA

2006 *Área de Conservación Municipal Bosque de Huamantanga - Jaén.*  
Jaén - Perú.

MINISTERIO DE SALUD

2005 *Manual de Salud Ocupacional.* Lima, DIGESA.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

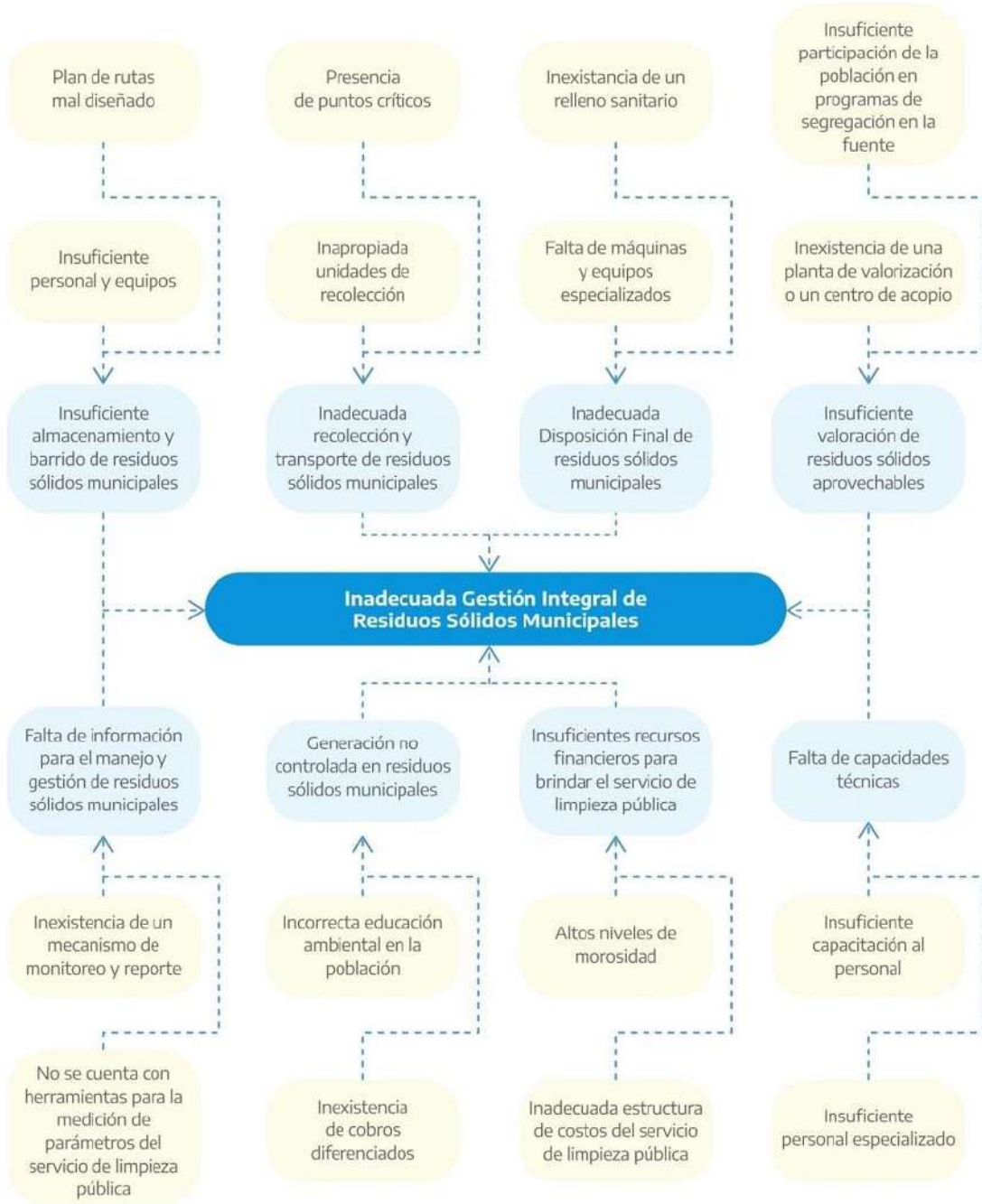
2005 *D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.*





## VII. Anexos

### Anexo 01.- Árbol de problemas para la gestión del servicio de limpieza pública



## Anexo 02.- Matriz de brechas y necesidades

Aspecto	Componente	Variable	Brecha	Indicador	Necesidad
Entorno físico	Aspectos geográficos y políticos	Áreas degradadas por residuos sólidos	Todas las áreas degradadas deberán ser gestionadas.	N° de áreas degradadas identificadas.	Plan de recuperación / Programa de reconversión de áreas degradadas.
	Aspectos climatológicos	Eventos climatológicos	Cubrir la gestión de residuos sólidos de todas las emergencias.	N° de emergencias que han afectado las operaciones de manejo de residuos sólidos.	Protocolo de intervención para el manejo de residuos sólidos en caso de ocurrencia de desastres naturales.
		Afectación de recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales	Cubrir la gestión de residuos sólidos de todas las áreas identificadas.	N° de recursos hídricos, reservas naturales, ecosistemas afectados por los residuos sólidos municipales.	Desarrollar acciones de recolección, barrido y limpieza de los espacios identificados.
	Recursos hídricos, ecosistemas, áreas naturales y zonas arqueológicas	Accionar en respuesta a la afectación por recursos hídricos, ecosistemas y/o reservas naturales	Cubrir la totalidad de campañas planificadas.	N° de campañas de limpieza al año en zonas afectadas.	De acuerdo a las características de las zonas identificadas (se pueden plantear, por ejemplo, campañas semestrales).
		Afectación de áreas naturales y/o zonas arqueológicas	Cubrir la gestión de residuos sólidos de todas las áreas identificadas.	N° de áreas naturales y zonas arqueológicas, afectados por los residuos sólidos municipales.	Desarrollar acciones de recolección, barrido y limpieza de los espacios identificados.
Situación institucional	Aspecto normativo	Instrumento normativo	Total, de documentos normativos identificados se encuentran actualizados.	N° de instrumentos normativos vigentes.	Actualización de documentos normativos.
	Aspecto institucional	Gestión interna	Total, de documentos técnicos identificados se encuentran actualizados.	N° de instrumentos técnicos vigentes.	Actualización de documentos técnicos.



Entorno físico

## Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021



	Gestión externa	Todos los actores locales relacionados a la gestión de residuos sólidos se han incorporado.	N° de actores externos relacionados a la gestión o manejo de residuos sólidos.	Incorporación de actores externos relacionados a la gestión o manejo de residuos sólidos.
Recursos humanos	Disponibilidad	Total, de puestos cubiertos de acuerdo al cuadro actualizado.	N° de trabajadores(as) activos.	Cuadro de puestos actualizado de acuerdo al área donde realizan sus actividades.
	Capacitación	Total, de trabajadores capacitados de acuerdo a la función que realizan.	N° de trabajadores(as) capacitados.	Plan anual de capacitación de personal.
	Presupuesto programado	Todos los recursos son programados en el PP 0036	Cantidad de recursos programados para la gestión integral y manejo de residuos sólidos municipales.	Programación presupuestal del total de recursos necesarios para la gestión integral y manejo de residuos sólidos.
Presupuesto	Estructura de costos	Todos los costos son incluidos en la estructura.	Cantidad de recursos necesarios para la gestión integral y manejo de residuos sólidos municipales.	Documento actualizado en función a un listado de insumo y precios del mercado actual.
		El total de costos asociados a la gestión integral y manejo de residuos sólidos es cubierto.	Porcentaje de presupuesto faltante para la gestión integral y manejo de residuos sólidos municipales.	Análisis de recaudación y ejecución presupuestal.
	Arbitrios	Total, de predios son identificados.	N° de predios que reciben el servicio de limpieza pública.	Catastro urbano actualizado.
		Total, de predios identificados contribuyen con el pago de arbitrios.	N° de predios registrados en la base de datos de contribuyentes de la municipalidad	Registro de contribuyentes.
		No existe morosidad.	Porcentaje de morosidad en el pago de arbitrios	Registro de predios morosos.

Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021



		de limpieza pública.			
		El costo total de la gestión integral y manejo de residuos sólidos es cubierto mediante la recaudación de arbitrios.	Porcentaje del costo de la gestión integral y manejo de residuos que es cubierta con la recaudación de arbitrios.	Análisis de recaudación y ejecución presupuestal.	
		Financiamiento	El costo total del servicio es financiado por recursos directamente recaudados.	Cantidad de recursos por fuente de financiamiento.	
				Eliminar las tasas de morosidad existentes.	
Aspectos técnicos y operativos	Generación	Fuentes de generación	Todas las fuentes de generación han sido caracterizadas.	N° de componentes actualizados del estudio de caracterización (domiciliarios, no domiciliarios, especiales).	Identificar las fuentes de generación municipales para realizar el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos.
	Almacenamiento	Cobertura de dispositivos de almacenamiento	Todos los espacios públicos priorizados cuentan con dispositivos de almacenamiento.	N° de dispositivos de almacenamiento operativos.	Priorizar espacios públicos que requieran dispositivos de almacenamiento.
	Barrido y limpieza de espacios públicos	Cobertura del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos	Todas las vías y espacios públicos son cubiertas por el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.	Km – lineales cubiertos por el servicio de barrido.	Identificar las vías y espacios públicos que requieren el servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.
	Recolección y transporte	Cantidad de residuos sólidos municipales recolectados	Todos los predios del distrito cuentan con servicio de recolección y transporte.	Toneladas de residuos sólidos municipales recolectados.	Identificar los predios que requieren el servicio de recolección y transporte.
	Valorización	Cantidad de residuos sólidos municipales valorizables recolectados	Todos los residuos sólidos aprovechables en el distrito son valorizados.	Toneladas de residuos sólidos municipales valorizables recolectables.	Estudio situacional de los residuos sólidos aprovechables en el distrito.

## Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos 2021

Transferencia	Cantidad de residuos sólidos municipales transferidos	Todos los residuos sólidos no aprovechables del distrito son transferidos.	Toneladas de residuos sólidos municipales transferidos.	Estudio situacional de las infraestructuras para transferencia en el distrito.
Tratamiento	Cantidad de residuos sólidos tratados	Todos los residuos sólidos en el distrito es tratado para su aprovechamiento.	Toneladas de residuos sólidos municipales tratados.	Estudio situacional de los residuos sólidos aprovechables en el distrito.
Disposición final	Cantidad de residuos sólidos municipales dispuestos	Todos los residuos sólidos no aprovechables del distrito son dispuestos.	Toneladas de residuos sólidos municipales dispuestos.	Estudio situacional de las infraestructuras de disposición finales cercanas al distrito.



### Anexo 03.- Formato de reporte de actividades del PMIRS

Formato de reporte y seguimiento de la implementación de los planes de manejo de residuos sólidos municipales correspondiente al año 202X

1. Información general de la Universidad
  - 1.1. Nombre de la Universidad
  - 1.2. Nombre del área o unidad responsable de elaborar el reporte
2. Información del PMIRS
  - 2.1. Documento de aprobación del PMIRS
  - 2.2. Fecha y año de aprobación del PMIRS
  - 2.3. Fecha de inicio de implementación
  - 2.4. Indicar el medio de acceso público al PMIRS (lugar o dirección web)
  - 2.5. Ámbito de aplicación del PMIRS
  - 2.6. Equipo técnico responsable de la implementación del PMIRS



Área o Unidad orgánica	Nombre(s) y apellidos	Cargo	N° de teléfono	Correo electrónico

3. Ejecución de actividades programadas y presupuesto asignado para el año 202X

Actividad programada	Indicador	Metas		Medio de verificación de la meta ejecutada	Presupuesto programado (S/)	Fuente de financiamiento	Presupuesto ejecutado (S/)
		Propuesta	Ejecutada				

4. Información adicional

Información requerida	Ejecutado	Nivel de avance



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

Resolución de Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN

## Resolución N° 210-2021-CO-UNJ

Jaén, 16 de julio del 2021

**VISTO:** El Acta de Sesión Ordinaria del 16 de julio del 2021, el Oficio N° 937-2021-UNJ/DGA de fecha 15 de julio del 2021 "Manual para el Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos", y;

### CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú establece "(...) que cada 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 el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece que "(...) la autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable"; el cual implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar sus sistema académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 006-2019-MINEDU, del 08 de enero del 2019, se establece reconstituir la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres, Presidente; Dr. Abner Milán Barzola Cárdenas, Vicepresidente Académico, Dr. Víctor Benjamín Carril Fernández Vicepresidente de Investigación;

Que, el artículo 29 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que la "Comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno";

Que, mediante Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2011-2021, aprobado con D.S. N° 014-2011-MINAM, se establecen siete metas ambientales, entre ellas la meta 2, de residuos sólidos; asimismo a través de la Resolución N° 027-2013/SBN, se aprueba la Directiva N° 003-2013/SBN – "Procedimiento para la Gestión Adecuada de los Bienes Muebles Estatales como RAEE;

Que, con Informe N° 184-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 14 de julio del 2021, la Jefa de la Unidad de Servicios General y Gestión Ambiental, informa al Director General de Administración, que el Especialista Ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, hace llegar el Manual para el Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos, el cual tiene como objeto informar, orientar y brindar los lineamientos sobre la gestión y manejo de los residuos peligrosos en la Universidad Nacional de Jaén;

Que, con Oficio N° 937-2021-UNJ/DGA de fecha 15 de julio del 2021, el Director General de Administración solicita al Presidente de la Comisión Organizadora, la aprobación del Manual para el Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos, el mismo que tiene como objeto informar, orientar y brindar los lineamientos sobre la gestión y manejo de los residuos peligrosos en la Universidad Nacional de Jaén;

Que, a través de los documentos del visto, en Sesión Ordinaria del 16 de julio del 2021, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, aprobó por unanimidad, el Manual para el Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos de esta Casa Superior de Estudios;

Que, en uso de las atribuciones conferidas al Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén contenidas en la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR** el Manual para el Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos de la Universidad Nacional de Jaén, el mismo que en anexo forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR** la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLIQUESE.**



Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres  
Presidente



Abg. Jean Eberé Cruz Iglesias  
Secretario General



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN**

**Manual de Manejo de Materiales y/o  
Residuos Peligrosos y Productos Químicos**





## Índice

Introducción.....	1
Objetivos del manual.....	3
¿A quién está dirigido este manual?.....	3
I.    CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	4
1.1.  Residuos Sólidos.....	5
1.1.1. Clasificación de los Residuos Sólidos.....	5
1.2.  Residuos municipales especiales.....	7
1.3.  Empresas Operadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS).....	8
1.3.1. Obligaciones de las EO-RS.....	8
1.4.  Residuos Peligrosos.....	9
II.   CAPÍTULO II: GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES.....	27
2.1.  Gestión y manejo de residuos sólidos no municipales.....	28
2.2.  Buenas prácticas para evitar la generación de residuos peligrosos.....	33
2.3.  Riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos.....	35
2.4.  Medidas para logara el manejo seguro de los residuos peligrosos y prevenir sus riesgos	35
2.5.  Pasos a seguir para emergencias por derrame de residuos peligrosos.....	36
2.6.  Operaciones y procesos de los residuos.....	38
2.7.  Plan de Contingencia.....	44
2.8.  Salud y seguridad en el trabajo.....	45
2.9.  Educación ambiental.....	46
III.  CAPÍTULO III: GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA UNJ	47
3.1.  Servicios, Unidades o Áreas Generadoras de Residuos Peligrosos.....	48
3.2.  Manejo de Residuos Peligrosos.....	54
Bibliografía.....	59
Anexos.....	61



## Introducción

El acelerado cambio en los esquemas de producción y consumo aumenta considerablemente la generación de los residuos sólidos y en particular la de los residuos peligrosos, lo que en la práctica se traduce en un aumento de los riesgos a la salud y al ambiente por su manejo inadecuado. A esto se suma, y en especial cuando se habla de los residuos peligrosos, la carencia de un sinnúmero de estrategias, recursos y componentes en todo el ciclo de manejo de estos residuos, desde la recolección, transporte, segregación, tratamiento y disposición final.

La gestión de los residuos sólidos peligrosos entraña dificultades por cuanto, unido a ello, va el manejo de la información y dificultades en la aplicación de la normativa, en razón a que el conocimiento de las normas legales vigentes no es de dominio común de los actores involucrados en su gestión; así como el cumplimiento de las obligaciones administrativas.

Por tales motivos, uno de los aspectos a desarrollar en el campo de la gestión de los residuos peligrosos, es la dotación de los elementos que permita a los involucrados, gestionar adecuadamente los residuos peligrosos, conociendo la normativa vigente, de tal manera que se vaya desarrollando mayores niveles de acercamiento y participación en proyectos institucionales que posibiliten un manejo adecuado de los residuos. Además, se debe incidir en la caracterización de los residuos peligrosos, el conocimiento de las tecnologías de tratamiento existentes en el país, la posibilidad de aplicación y/o adaptación de nuevas tecnologías de tratamiento adecuadas a nuestra realidad, entre otros aspectos; a fin de estar prevenidos frente a situaciones contingentes.

El presente “*Manual de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos*”, contempla aspectos básicos para la gestión racional de los residuos peligrosos, ayudando a la aplicación e interpretación adecuada de las normas vigentes y promoviendo alternativas de manejo y gestión de residuos peligrosos con miras al reciclaje, reúso y disposición final adecuada de los mismos, de tal manera que se minimicen los riesgos a la salud y el ambiente por efectos de su manipulación.

Los temas tratados en el presente Manual, responde a las principales interrogantes en el manejo y gestión de los residuos peligrosos; constituyéndose en un instrumento de gestión

para todos los involucrados en el tema de los residuos peligrosos, como los administrativos, docentes, estudiantes, investigadores y demás personal.

## Objetivos del manual

- ☑ Informar sobre el manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos y productos químicos.
- ☑ Orientar a la comunidad universitaria en general sobre el manejo de los materiales y/o residuos peligrosos y productos químicos.
- ☑ Brindar lineamientos sobre la importancia del manejo adecuado de los materiales y/o residuos peligrosos y productos químicos.
- ☑ Explicar qué hacer para realizar una gestión correcta de los residuos peligrosos.

## ¿A quién está dirigido este manual?

Está dirigido a:

- ☑ Autoridades Universitarias
- ☑ Personal técnico
- ☑ Personal especializado
- ☑ Administrativos
- ☑ Docentes
- ☑ Investigadores
- ☑ Estudiantes
- ☑ Todos aquellos que manejan residuos peligrosos desde su generación, hasta el tratamiento y disposición final.



**I. CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES**

## 1.1. Residuos Sólidos

Son aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente. Esta definición incluye a los residuos generados por eventos naturales (MINAM, 2016).

Además, se define como aquellos materiales desechados que, por lo general, carecen de valor económico para el común de las personas y se les conoce coloquialmente como “basura” (OEFA, 2014).



*Cabe resaltar que las aguas residuales (agua contaminada con sustancias fecales y orina) no son residuos sólidos.*

### 1.1.1. Clasificación de los Residuos Sólidos

#### 1.1.1.1. En función a su manejo y gestión

La categorización de los residuos sólidos *en función a su manejo y gestión* permite determinar la forma en la que los residuos sólidos deben ser manejados. Además, hace posible identificar al responsable de su manipulación (OEFA, 2014). Así tenemos:

##### ① **De Gestión Municipal** (no peligrosos)

Son de origen doméstico (restos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales descartables, entre otros); comercial (papel, embalajes, restos del aseo personal, y similares); aseo urbano (barrido de calles y vías, maleza, entre otros); y de productos provenientes de actividades que generen residuos similares a estos, los cuales deben ser dispuestos en rellenos sanitarios.

##### ② **De Gestión No Municipal** (peligrosos y no peligrosos)

Son aquellos que, debido a sus características o al manejo al que deben ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente por



presentar al menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad. Por ejemplo: los residuos metálicos que contengan plomo o mercurio, los residuos humanos provenientes de establecimientos de salud, los residuos de plaguicidas, los herbicidas, los residuos provenientes de la fabricación de productos químicos, los residuos con cianuro, entre otros. Cada uno de ellos debe ser dispuesto en los rellenos de seguridad.

El generador es responsable del manejo hasta su disposición final, pudiendo hacerlo por cuenta propia o contratar los servicios de una EO-RS. Una vez que los residuos son entregados a estas empresas, estas asumen la responsabilidad del manejo. Sin embargo, el generador es responsable mancomunadamente por el inadecuado manejo, solo si:

- i. Actúa con negligencia, dolo, omisión u ocultamiento de información sobre el manejo, origen, cantidad y características de peligrosidad de dichos residuos;
- ii. No verifica la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada; o
- iii. No verifica que las instalaciones de tratamiento o disposición final contaban con autorizaciones legales.

#### 1.1.1.2. En función al manejo que reciben

En el marco de la definición global de residuos, se tiene un sistema que permite clasificar a los residuos *de acuerdo al manejo que reciben* (DIGESA, 2006), en:

- ① **Residuos no peligrosos:** aquellos que al manipularse no representan riesgos a la salud y al ambiente.
- ② **Residuos peligrosos:** aquellos que por sus características intrínsecas representan riesgos a la salud y al ambiente.



Fuente: OEFA, 2014

Figura 1. Categorización de los residuos sólidos en función a su manejo y gestión.

## 1.2. Residuos municipales especiales

Se consideran residuos municipales especiales a aquellos que, siendo generados en áreas urbanas, por su volumen o características, requieren de un manejo particular, tales como residuos de laboratorios de ensayos ambientales y similares, lubricentos, centros veterinarios, centros comerciales, eventos masivos como conciertos, concentraciones y movilización temporal humana, ferias, residuos de demolición o remodelación de edificaciones de obras menores no comprendidos dentro de las competencias del Sector Vivienda y Construcción entre otros, salvo los que están dentro del ámbito de competencias sectoriales.

Las municipalidades deben establecer una tasa especial para la gestión y manejo de los residuos especiales en caso sus generadores decidan su entrega al servicio de limpieza pública. En caso contrario deben ser dispuestos a través de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS).

### **1.3. Empresas Operadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS)**

Sin perjuicio de las competencias municipales, la prestación de servicios de residuos, incluyendo la actividad de comercialización, se realiza a través de las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, constituidas prioritariamente como empresas privadas o mixtas con mayoría de capital privado, de acuerdo a la actividad que realizan.

Estas EO-RS deben estar debidamente registradas ante el MINAM según lo dispuesto en el literal q) del artículo 19 del presente Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento. Además, deben contar con:

- un ingeniero sanitario u otro profesional con especialización y experiencia en gestión y manejo de residuos que esté calificado para hacerse cargo de la dirección técnica de las operaciones según corresponda.
- equipos e infraestructura idónea para la actividad que realizan.
- una póliza de seguro que cubra los daños a terceros, materiales y ambientales derivados de manejo de estos residuos.

#### **1.3.1. Obligaciones de las EO-RS**

Las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) tienen las siguientes obligaciones:

- a) Inscribirse ante el Registro administrado por el MINAM.
- b) Brindar a las autoridades competentes las facilidades que requieran para el ejercicio de sus funciones de supervisión y fiscalización.
- c) Ejercer permanentemente el aseguramiento de la calidad de los servicios que prestan.
- d) Contar con un sistema de contabilidad de costos, regido por principios y criterios de carácter empresarial.
- e) Contar con una memoria descriptiva en el que se detalle el manejo específico de los residuos, según su tipología.
- f) Suscribir los manifiestos de residuos peligrosos.
- g) Contar con registro sobre los residuos que manejan.

- h) Presentar un Informe de Operador de los residuos que han manejado o comercializado.
- i) Llevar un cuaderno de registro de incidentes (derrames, incendios).
- j) Contar con un programa de saneamiento ambiental de acuerdo a sus operaciones.
- k) Contar con un Plan de contingencias frente a incidentes (incendios, derrames).
- l) Manejar los residuos de acuerdo a las disposiciones establecidas en este Decreto Legislativo N° 1278 y su Reglamento, así como en sus normas reglamentarias y complementarias.

#### **1.4. Residuos Peligrosos**

Los residuos peligrosos pueden generarse en las diversas actividades humana, inclusive en el hogar; sin embargo, los residuos químicos peligrosos generados en los establecimientos industriales, comerciales y de servicio son los que se generan en mayores volúmenes, al eliminar envases contaminados con ellos, al desperdiciar materiales peligrosos que se usan como insumos de procesos productivos o al generar subproductos o desechos peligrosos no deseados en dichos procesos. Asimismo, los residuos biológico-infecciosos, se generan en mayor cantidad fuera de los establecimientos médicos o laboratorios, por el gran número de desechos contaminados que se genera por el tratamiento médico al que someten a los individuos infectados o enfermos en sus hogares o en donde abandonen materiales que hayan entrado en contacto con su sangre (o esputo en el caso de individuos tuberculosos) (DIGESA, 2006).

Es por las razones antes expuestas, que se hace esencial el conocimiento acerca de qué son los residuos peligrosos, la peligrosidad y riesgo en su manejo, así como saber qué medidas de protección se pueden adoptar para prevenir o reducir dicho riesgo.

Es así que, los residuos peligrosos se definen como todos aquellos elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos (DIGESA, 2006) que, por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente (MINAM, 2016).

Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se consideran residuos peligrosos los

que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad (MINAM, 2016).



Figura 2. Características de los residuos peligrosos.

Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad (MINAM, 2017).



*En caso exista incertidumbre respecto de las características de peligrosidad de un determinado residuo que no se encuentren contemplados en el Anexo III del Reglamento del D.L. N° 1278, el MINAM emitirá opinión técnica definitiva.*

Los residuos sólidos peligrosos se encuentran contemplados en el Anexo III del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en concordancia con lo establecido en el Convenio de Basilea sobre el Control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, aprobado por la Resolución Legislativa N° 26234 (MINAM, 2017).



*En caso se mezcle un residuo sólido peligroso con uno que no lo es, se le asigna a este último la característica de peligrosidad y debe ser manejado como tal.*

### 1.4.1. Lista de residuos peligrosos

La lista de residuos peligrosos se encuentra definido en el Anexo III del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos; y estos están definidos como peligrosos de conformidad con la Resolución Legislativa N° 26234, Convenio de Basilea, y su inclusión en este Anexo no obsta para que se use el Anexo IV para demostrar que un residuo no es peligroso.

#### **Lista A: Residuos Peligrosos**

##### **A 1 Residuos Metálicos o que contengan metales**

**A 1010** Residuos metálicos y residuos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes:

- i. Antimonio
- ii. Arsénico
- iii. Berilio
- iv. Cadmio
- v. Plomo
- vi. Mercurio
- vii. Selenio
- viii. Telurio
- ix. Talio.

Son excluidos los residuos que figuran específicamente en el Anexo V del Reglamento.

**A 1020** Residuos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los residuos de metal en forma masiva, cualquiera de las sustancias siguientes:

- i. Antimonio; compuestos de antimonio
- ii. Berilio; compuestos de berilio
- iii. Cadmio; compuestos de cadmio
- iv. Plomo; compuestos de plomo
- v. Selenio; compuestos de selenio

- vi. Telurio; compuestos de telurio
- A 1030** Residuos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes:
- i. Arsénico; compuestos de arsénico
  - ii. Mercurio; compuestos de mercurio
  - iii. Talio; compuestos de talio
- A 1040** Residuos que tengan como constituyentes:
- i. Carbonilos de metal
  - ii. Compuestos de cromo hexavalente
- A 1050** Lodos galvánicos.
- A 1060** Líquidos de desecho del decapaje de metales.
- A 1070** Residuos de lixiviación del tratamiento del zinc, polvos y lodos como jarosita, hematites, etc.
- A 1080** Residuos de desechos de zinc no incluidos en el Anexo V del Reglamento, que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que presenten características del Anexo IV lista de características peligrosas del mismo Reglamento.
- A 1090** Cenizas de la incineración de cables de cobre recubiertos.
- A 1100** Polvos y residuos de los sistemas de depuración de gases de las fundiciones de cobre.
- A 1110** Soluciones electrolíticas usadas en las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.
- A 1120** Lodos residuales, excluidos los fangos anódicos, de los sistemas de depuración electrolítica de las operaciones de refinación y extracción electrolítica del cobre.
- A 1130** Soluciones de ácidos para grabar usadas que contengan cobre disuelto.
- A 1140** Residuos de catalizadores de cloruro cúprico y cianuro de cobre.

- A 1150** Cenizas de metales preciosos procedentes de la incineración de circuitos impresos no incluidos en el Anexo VI del Reglamento.
- A 1160** Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados.
- A 1170** Acumuladores de residuos sin seleccionar excluidas mezclas de acumuladores solo de la lista B del Anexo V del Reglamento. Los acumuladores de residuos no incluidos en la lista B que contengan constituyentes del Anexo I del Convenio de Basilea, en tal grado que los conviertan en peligrosos.
- A 1180** Residuos de Montajes eléctricos y electrónicos o restos de éstos que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidas en la lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB, o contaminados con constituyentes del Anexo I del Convenio de Basilea (por ejemplo, Cadmio, Mercurio, Plomo, Bifenilo Policlorado) en tal grado que posean alguna de las características del Anexo IV Lista de Características Peligrosas (véase la entrada correspondiente en la lista B B1110).
- A 1190** Residuos de cables de metal recubiertos o aislados con plástico que contienen alquitrán de carbón, PBC4 (presentes a una concentración igual o superior a 50 mg/kg).
- A 2** **Residuos que contengan principalmente constituyentes inorgánicos, que puedan contener metales o materia orgánica**
- A 2010** Residuos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.
- A 2020** Residuos de compuestos inorgánicos de flúor en forma de líquidos o Iodos, pero excluidos los residuos de ese tipo especificados en el Anexo V del Reglamento.
- A 2030** Residuos de catalizadores, pero excluidos los residuos de este tipo especificados en el Anexo V del Reglamento.
- A 2040** Residuos de yeso procedente de procesos de la industria química, si contiene constituyentes del Anexo I del Convenio de Basilea en tal grado



que presenten una característica peligrosa del Anexo IV lista de características peligrosas (véase la entrada correspondiente en la lista B B2050).

- A 2050** Residuos de amianto (polvo y fibras).
- A 2060** Cenizas volantes de centrales eléctricas de carbón que contengan sustancias del Anexo I del Convenio de Basilea en concentraciones tales que presenten características del Anexo IV lista de características peligrosas (véase la entrada correspondiente en la lista B B2050).
- A 3** **Residuos que contengan principalmente constituyentes orgánicos, que puedan contener metales y materia orgánica**
- A 3010** Residuos resultantes de la producción o el tratamiento de coque de petróleo y asfalto.
- A 3020** Residuos de aceites minerales no aptos para el uso al que estaban destinados.
- A 3030** Residuos que contengan, estén integrados o estén contaminados por Iodos de compuestos antidetonantes con plomo.
- A 3040** Residuos de líquidos térmicos (transferencia de calor).
- A 3050** Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas/adhesivos excepto los residuos especificados en la lista B del Anexo V (véase el apartado correspondiente en la lista B B4020).
- A 3060** Residuos de nitrocelulosa.
- A 3070** Residuo de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquido o de lodo.
- A 3080** Residuos de éteres excepto los especificados en el Anexo V del Reglamento.

- A 3090** Residuos de cuero en forma de polvo, cenizas, Iodos y harinas que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3100).
- A 3100** Raeduras y otros residuos del cuero o de cuero regenerado que no sirvan para la fabricación de artículos de cuero, que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente en la lista B B3090).
- A 3110** Residuos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas o sustancias infecciosas. (véase el apartado correspondiente en la lista B B3110).
- A 3120** Pelusas - fragmentos ligeros resultantes del desmenuzamiento.
- A 3130** Residuos de compuestos de fósforo orgánicos.
- A 3140** Residuos de disolventes orgánicos no halogenados, pero con exclusión de los residuos especificados en el Anexo V del Reglamento.
- A 3150** Residuos de disolventes orgánicos halogenados.
- A 3160** Residuos resultantes de desechos no acuosos de destilación halogenados o no halogenados derivados de operaciones de recuperación de disolventes orgánicos.
- A 3170** Residuos resultantes de la producción de hidrocarburos halogenados alifáticos (tales como el clorometano, dicloroetano, cloruro de vinilo, cloruro de alilo, epicloridrina).
- A 3180** Residuos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una concentración de igual o superior a 50 mg/kg.
- A 3190** Residuos de desechos alquitranados (con exclusión de los cementos asfálticos) resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico de materiales orgánicos.

- A 3200** Material bituminoso (residuos de asfalto) con contenido de alquitrán resultantes de la construcción y el mantenimiento de carreteras (obsérvese el artículo correspondiente B2130 de la lista B Anexo V).
- A 4** **Residuos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos**
- A 4010** Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos farmacéuticos, pero con exclusión de los residuos especificados en el Anexo V del Reglamento.
- A 4020** Residuos clínicos y afines; es decir residuos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinaria o actividades similares, y residuos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyecto de investigación.
- A 4030** Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de residuos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados<sup>6</sup>, o no aptos para el uso previsto originalmente.
- A 4040** Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.
- A 4050** Residuos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes:
- i. Cianuros inorgánicos, con excepción de los residuos que contienen metales preciosos, en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos
  - ii. Cianuros orgánicos.
- A 4060** Residuos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.
- A 4070** Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los

residuos especificados en el Anexo V del Reglamento (véase el apartado correspondiente de la lista B B4010).




- A 4080** Residuos de carácter explosivo (pero con exclusión de los residuos especificados en el Anexo V del Reglamento).
- A 4090** Residuos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado correspondiente del Anexo V del Reglamento (véase el apartado correspondiente de la lista B B2120).
- A 4100** Residuos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los residuos especificados en el Anexo V del Reglamento.
- A 4110** Residuos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes:
- i. Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados
  - ii. Cualquier sustancia del grupo de las dibenzodioxinas policloradas
- A 4120** Residuos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos.
- A 4130** Envases y contenedores de residuos que contienen sustancias incluidas en el Anexo I del Convenio de Basilea, en concentraciones suficientes como para mostrar las características peligrosas del Anexo IV lista de características peligrosas.
- A 4140** Residuos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados<sup>8</sup>, según a las categorías del Anexo I del Convenio de Basilea, y a las características de peligrosidad señalada en el Anexo IV lista de características peligrosas.
- A 4150** Residuos contaminados con sustancias químicas nuevas o no identificadas, resultantes de investigación o de actividades de enseñanza, cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan.
- A 4160** Carbón activado consumido no incluido en el Anexo V del Reglamento (Véase el correspondiente apartado de la lista B B2060).

## 1.4.2. Símbolos y Características de los residuos peligrosos

A continuación, se presenta las características peligrosas de los residuos, los cuales fueron extraídas del Anexo IV del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM – Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278 que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Tabla 1

### *Símbolos y características de los residuos peligrosos*

Clase de las Naciones Unidas	Número de Código	Características
1	H1	<b>Explosivos</b>
		Es toda sustancia o residuo sólido o líquido (o mezcla de sustancias o residuos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
3	H3	<b>Líquidos inflamables</b>
		Son aquellos líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc. Pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60.5°C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65.6°C, en ensayos con cubeta abierta. (Como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición.)
		
4.1	H4.1	<b>Sólidos inflamables</b>



Se trata de los sólidos, o residuos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.

4.2

H4.2

**Sustancias o residuos susceptibles de combustión espontánea**



Son sustancias o residuos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.

4.3

H4.3

**Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables**



Sustancias o residuos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.

5.1

H5.1

**Oxidantes**



Sustancias o residuos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.

5.2

H5.2

**Peróxidos orgánicos**



Las sustancias o los residuos orgánicos que contienen la estructura bivalente -o-o- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.

**6.1 H6.1 Tóxicos (venenos) agudos**



Sustancias o residuos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.

**6.2 H6.2 Sustancias infecciosas**



Sustancias o residuos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.

**8 H8 Corrosivos**



Sustancias o residuos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que, en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.

**9 H10 Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua**



Sustancias o residuos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.

**9 H11 Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)**

Sustancias o residuos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogénesis.

**9 H12 Ecotóxicos**

---

Sustancias o residuos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.

---

**9 H13 Otros peligros**

---

Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

---

Fuente: Adaptado de MINAM, 2017

### 1.4.3. Principales actividades generadoras de residuos peligrosos

#### a) Industrias de la madera, colas, pinturas

- Disolventes halogenados.
- Conservantes organometálicos, organoclorados e inorgánicos.

**Efectos:** Trastornos en el metabolismo y daños en el sistema nervioso.



*Figura 3.* Aplicación de pintura sobre superficie.

#### b) Talleres de reparación de vehículos terrestres

- Filtros
- Aceites usados
- Anticongelante
- Líquido de frenos
- Baterías (metales)



**Efectos:** Reacciones químicas violentas irritantes y nocivas por sus aditivos. Acumulación de metales en los seres vivos (p. ej. alteración de sistema nervioso).



*Figura 4.* Taller de reparación.

**c) Industria textil y tintorerías**

- Detergentes.
- Aceites y grasas
- Disoluciones ácidas y básicas
- Sus compuestos clorados afectan al sistema endocrino.

**Efecto:** Eutrofización de aguas. Alteración del pH acuático.



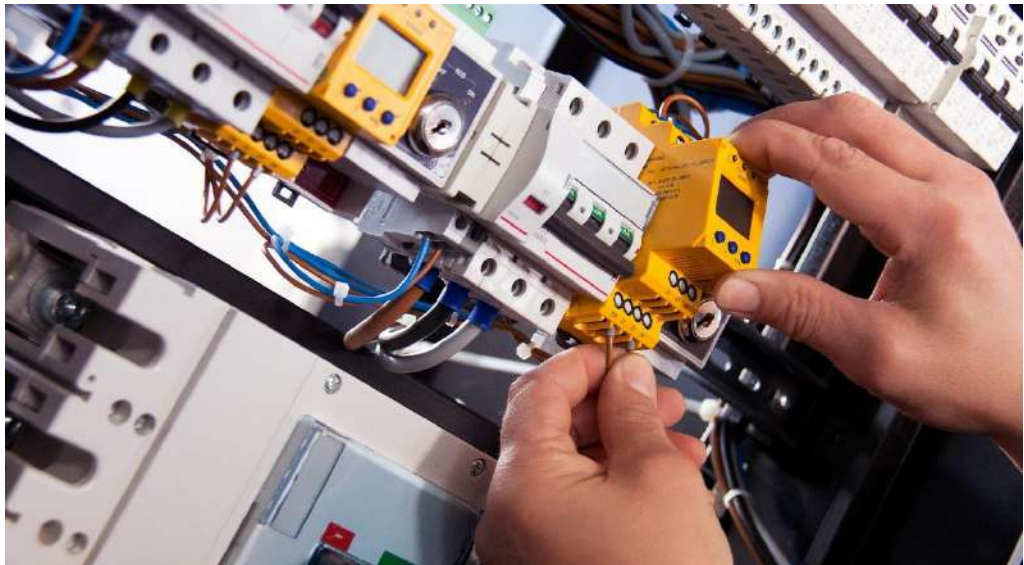
*Figura 5.* Industria textil.

**d) Instalaciones eléctricas**

- Transformadores y condensadores

- Fluorescentes
- Transformadores y condensadores con PCB (Bifenilos policlorados)
- Percloroetileno y disolventes halogenados.

**Efecto:** Alteraciones hormonales. Toxicidad de los vapores de mercurio (venenoso y letal para el ser humano). Problemas en la piel, oculares, respiratorios y endocrinos.



*Figura 6.* Instalaciones eléctricas.

- e) **Centros de atención de salud (hospitales, clínicas, centro de salud, consultorios, etc.**
- Medicamentos vencidos
  - Residuos infecciosos
  - Materiales biocontaminados

**Efecto:** Riesgos para la fauna por su ingestión. Riesgo de epidemias



*Figura 7.* Residuos biocontaminados.

**f) Industria general**

- CFC
- Aceites usados
- Amianto
- Aceites hidráulicos y de sentinas

**Efecto:** Agotamiento de la capa de ozono Aumento del efecto invernadero  
Contaminación de suelos y aguas. Problemas respiratorios (asbestosis).  
Contaminación de suelos y aguas



*Figura 8.* Industria aerosoles.

**g) Industria del metal**

- Taladrinas y fluidos de corte
- Sólidos de separadores aceite/agua
- Desengrasado de metales

**Efecto:** Toxicidad de sus componentes (aceites, metales, etc.). Irritación de la piel y las mucosas. Contaminación de aguas superficiales.

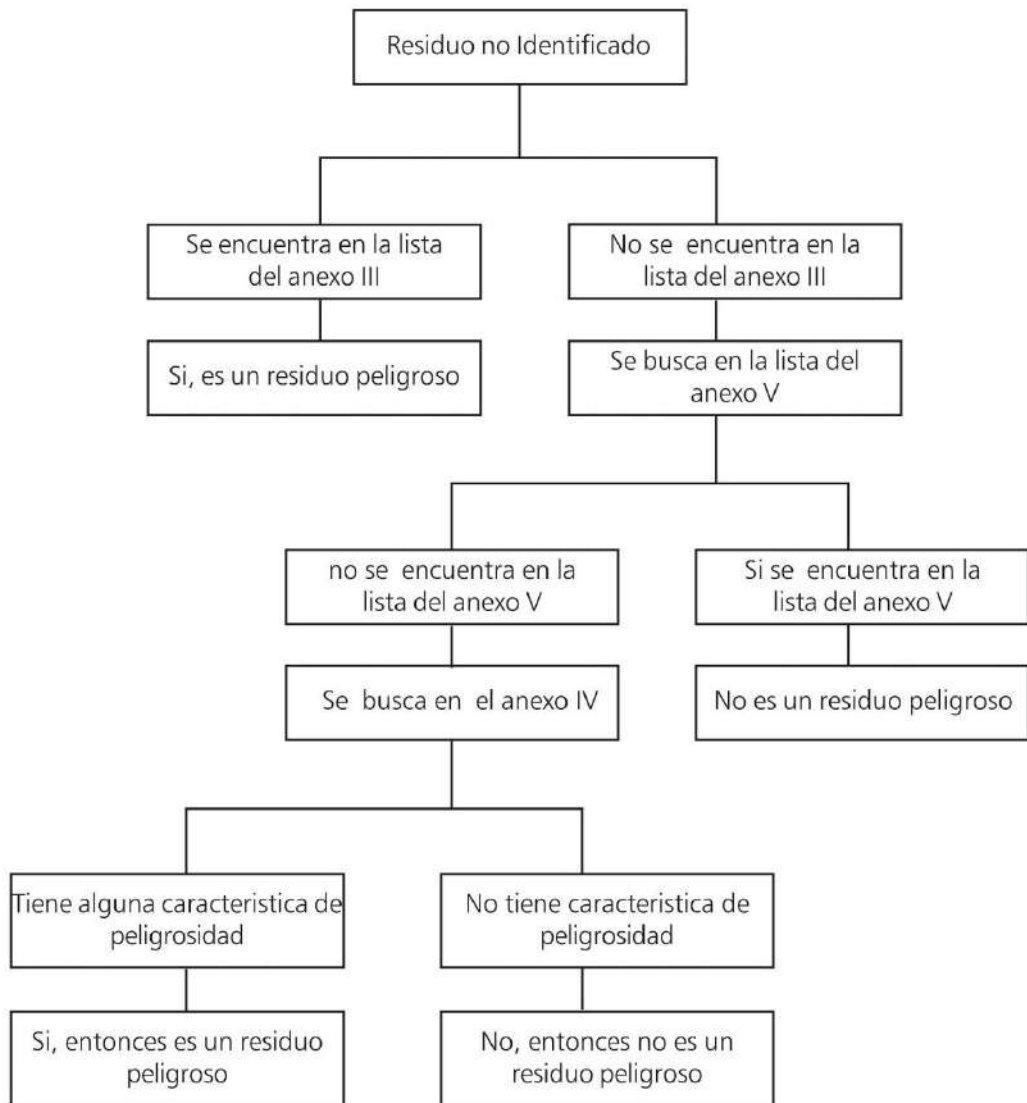


*Figura 9.* Generación de residuos provenientes de la Industria del metal.

#### **1.4.4. Cómo identificar un residuo peligroso para gestionarlo correctamente**

Hay una serie de características de los residuos que permiten calificarlos como peligrosos. Mirar las etiquetas de los productos utilizados puede servir de guía para saber si un producto será un residuo peligroso.

Para identificar un residuo peligroso se pueden utilizar como guía los anexos III, IV y V del Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, como se muestra en el siguiente diagrama de flujo.



Fuente: Adaptado de DIGESA, 2006

Figura 10. Diagrama de flujo para la identificación de un residuo peligroso.

## **II. CAPÍTULO II: GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO MUNICIPALES**



## **2.1. Gestión y manejo de residuos sólidos no municipales**

El generador, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal, es responsable por su manejo seguro, sanitario y ambientalmente adecuado, así como por las áreas degradadas por residuos.

De conformidad con la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, el generador, empresa prestadora de servicios, operador y cualquier persona que intervenga en el manejo de residuos que genere daño al ambiente está obligado a adoptar inexcusablemente las medidas para su restauración, rehabilitación o reparación según corresponda o cuando lo anterior no fuera posible, a compensar en términos ambientales los daños generados, sin perjuicio de otras responsabilidades administrativas, civiles o penales.

### **2.1.1. Generador de residuos no municipales**

El generador debe entregar al operador autorizado los residuos debidamente segregados y acondicionados, con la finalidad de garantizar su posterior valorización o disposición final.

### **2.1.2. Obligaciones de los generadores de residuos del ámbito NO municipal**

Los generadores de residuos del ámbito no municipal se encuentran obligados a:

- a)** Segregar o manejar selectivamente los residuos generados, caracterizándolos conforme a criterios técnicos apropiados a la naturaleza de cada tipo de residuo, diferenciando los peligrosos, de los no peligrosos, los residuos valorizables, así como los residuos incompatibles entre sí.



Figura 11. Segregación selectiva de los residuos peligrosos.

- b) Contar con áreas, instalaciones y contenedores apropiados para el acopio y almacenamiento adecuado de los residuos desde su generación, en condiciones tales que eviten la contaminación del lugar o la exposición de su personal o terceros, a riesgos relacionados con su salud y seguridad.



Figura 12. Instalaciones y contenedores apropiados para el acopio y almacenamiento adecuado de los residuos peligrosos.

- c) Establecer e implementar las estrategias y acciones conducentes a la valorización de los residuos como primera opción de gestión.
- d) Asegurar el tratamiento y la adecuada disposición final de los residuos que generen.



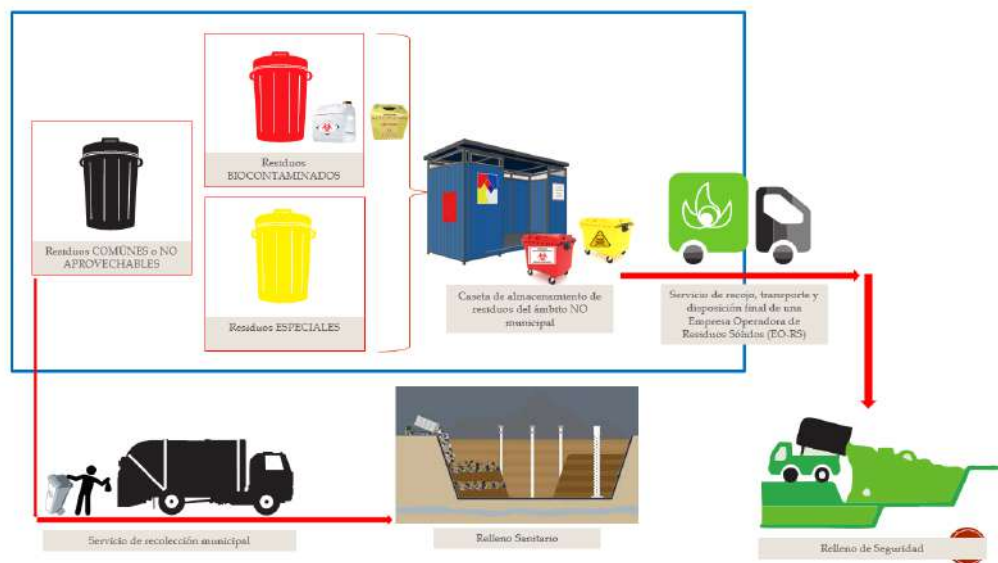


Figura 13. Gestión y manejo de los residuos peligrosos.

- e) Conducir un registro interno sobre la generación y manejo de los residuos en las instalaciones bajo su responsabilidad a efectos de cumplir con la Declaración Anual de Manejo de Residuos.



Figura 14. Registro sobre la generación y manejo de los residuos peligrosos.

- f) Reportar a través del Sistema de Información de Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL), la Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos.



Figura 15. SIGERSOL No Municipal.



*Link para acceder al SIGERSOL:*

<https://sigersol.minam.gob.pe/>

- g)** Presentar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos, cuando se haya modificado lo establecido en el instrumento de gestión ambiental aprobado.
- h)** Presentar los Manifiestos de manejo de residuos peligrosos.
- i)** El cumplimiento de las demás obligaciones sobre residuos, establecidas en las normas reglamentarias y complementarias del Decreto Legislativo N° 1278.
- j)** En caso de generadores de residuos sólidos no municipales ubicados en zonas en las cuales no exista infraestructura autorizada y/o Empresas Operadoras de Residuos Sólidos, los generadores deberán establecer en su instrumento ambiental las alternativas de gestión que serán aplicables a sus residuos sólidos, las cuales garantizarán su adecuada valorización y/o disposición final.



*La contratación de terceros para el manejo de los residuos, no exime a su generador de las responsabilidades dispuestas en el presente Decreto Legislativo, ni de verificar la vigencia y alcance de la autorización otorgada a la empresa contratada y de contar con documentación que acredite que las instalaciones de tratamiento o disposición final de los mismos, cuentan con las autorizaciones legales correspondientes.*

### **2.1.3. Pasos para gestionar los residuos peligrosos**

Una buena gestión de los Residuos Peligrosos empieza por llevar a cabo un envasado, etiquetado y almacenamiento correcto dentro de las propias instalaciones donde se generan. Posteriormente, alcanzada una cantidad adecuada y siempre antes de seis meses, se entregan al gestor autorizado.

Son obligaciones de los generadores de residuos peligrosos:

- No mezclar los residuos peligrosos.
- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos.

- Llevar un registro.
- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos, la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
- Entre otros detallados previamente.

#### **2.1.4. Envasado y etiquetado de los residuos peligrosos**

Es obligación del productor de residuos peligrosos separar adecuadamente y no mezclar o diluir los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos.

Se evitarán particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o dificulten su gestión. Todo ello con el fin de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente y reducir el gravamen económico que conllevaría para el productor.

Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para facilitar su manipulación y evitar pérdidas del contenido. El material del que están contruidos los envases y sus cierres será tal que no permita el ataque por el producto, ni la formación de otros productos peligrosos.

Se mantendrán los envases en buenas condiciones, sin defectos estructurales ni fugas.

El envasado y almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará de forma que evite la generación de calor, explosiones, igniciones, reacciones que conlleven la formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente la peligrosidad o dificulte la gestión de los residuos.

Los envases que contengan residuos peligrosos se etiquetarán de forma clara, legible e indeleble, con una etiqueta de tamaño mínimo 10 x10 cm firmemente fijada al envase.

En la etiqueta debe figurar:

- Código de identificación de los residuos que contiene el envase.
- Naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.
- Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.

- Fecha de envasado.

Quien genera residuos peligrosos está obligado a llevar un registro de los mismos con los siguientes datos:

- Origen de los residuos.
- Cantidad, naturaleza y código de identificación.
- Fecha de cesión de los mismos.
- Fecha y descripción de los pretratamientos realizados, en su caso.
- Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal.

## **2.2. Buenas prácticas para evitar la generación de residuos peligrosos**

### **2.2.1. Información y formación**

- Solicitar información sobre la composición y características de las materias primas y auxiliares que se utilizan para identificar los posibles residuos peligrosos. La mala gestión de éstos se debe, fundamentalmente, al desconocimiento.
- Implicar a todas las personas que trabajen en la institución en la reducción de los residuos, informando y formándolas adecuadamente para evitar, por desconocimiento, vertidos y una gestión inadecuada de los residuos.

### **2.2.2. Mejorar la utilización de materias primas**

- Buscar sustitutos a las sustancias peligrosas y seleccionar las materias primas y auxiliares con menor incidencia medioambiental siempre supone un ahorro:
  - Las sustancias cloradas para blanquear papel pueden cambiarse por procesos de oxigenación.
  - El percloroetileno de las tintorerías puede sustituirse por tecnología con vapor de agua.
  - El cromo utilizado para curtir pieles se puede sustituir por curtientes vegetales.
  - Sustituir las pinturas al disolvente por pinturas al agua.

- Controlar el consumo de materias primas y auxiliares en las distintas etapas del proceso productivo:
  - Evitar derrames
  - Utilizar disoluciones con las cargas exactas
  - Reutilizar las sustancias, hasta su agotamiento
  - Sustituir la pulverización neumática clásica por otras técnicas de pintura de menor consumo
  - Instalar sistemas de recuperación de disolventes
  - Utilizar envases retornables
- Comprar la cantidad de materiales estrictamente necesaria, así se evitará la generación de residuos por caducidad de materias primas y se reducirán costos económicos.
- Evitar la diversificación innecesaria de materias primas y auxiliares (pinturas, disolventes y aceites).
- Se puede optar por la compra a granel y el uso de envases reutilizables.
- Almacenar las materias primas y auxiliares de manera que se minimice la posibilidad de rotura y derrame, procurando mantener los contenedores y bidones correctamente cerrados. El almacenamiento debe hacerse siguiendo las instrucciones del fabricante, sobre todo si se trata de productos químicos, evitando la proximidad de productos incompatibles.

### **2.2.3. Gestión de los equipos y proveedores**

Establecer un programa de mantenimiento preventivo que incluya la inspección y limpieza periódica de los equipos, según las recomendaciones establecidas por el fabricante. Se evitarán así limpiezas innecesarias que contribuirán a generar nuevos residuos.

Separar en origen los residuos que se generen en los diferentes procesos. La mezcla de residuos peligrosos está prohibida.

Establecer acuerdos con los suministradores de materias primas para que sean ellos los que se encarguen de los envases, de modo que puedan ser reutilizados y no se conviertan en un residuo peligroso una vez agotado el producto.

## **2.3. Riesgos asociados al manejo de los residuos peligrosos**

Un residuo peligroso se convierte en un riesgo, cuando se encuentra en una forma que permita su difusión en el ambiente alterando la calidad del aire, suelo y/o agua y posibilitando su contacto con el ser humano y otros organismos vivos.

### **2.3.1. Riesgo de un residuo químico tóxico**

Para que un residuo químico tóxico se convierta en riesgo, es necesario que el ser u organismo vivo se encuentre expuesto suficientemente en términos de concentración o dosis, tiempo y frecuencia; es decir que se excedan los valores límites establecidos para dicha sustancia en dichos parámetros.

### **2.3.2. Riesgo de un residuo biológico - infeccioso**

En el caso de los residuos biológico-infecciosos, para que puedan llegar a ocasionar una enfermedad se requieren reunir las condiciones siguientes:

- Que estén vivos;
- Que sean virulentos (capaces de provocar una enfermedad infecciosa);
- Que se encuentren en una cantidad o dosis suficiente;
- Que encuentren una vía de ingreso al cuerpo de los individuos expuestos;
- Que los individuos infectados tengan debilitados sus mecanismos de defensa habituales para combatir a los agentes infecciosos (por ej. fiebre, inflamación, células fagocitarias o que devoran a los microbios y anticuerpos).

Se debe recordar que, un residuo peligroso no necesariamente es un riesgo, si se maneja de forma segura y adecuada para prevenir las condiciones de exposición descritas previamente.

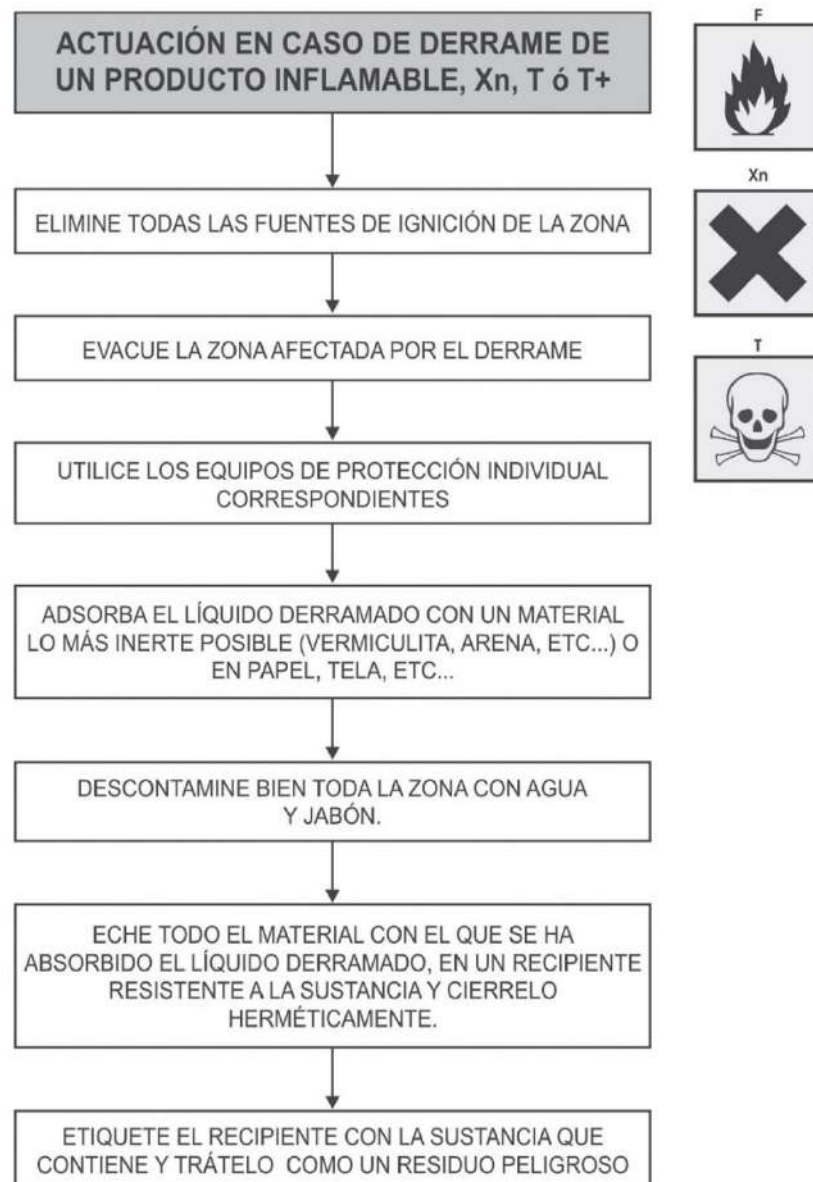
## **2.4. Medidas para logara el manejo seguro de los residuos peligrosos y prevenir sus riesgos**

Las disposiciones regulatorias como la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, así como, la Ley N° 28256, Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos y su Reglamento,

establecen pautas de conducta a evitar y medidas a seguir para lograr dicho manejo seguro a fin de prevenir riesgos, a la vez que fijan límites de exposición o alternativas de tratamiento, transporte y disposición final para reducir su volumen y peligrosidad.

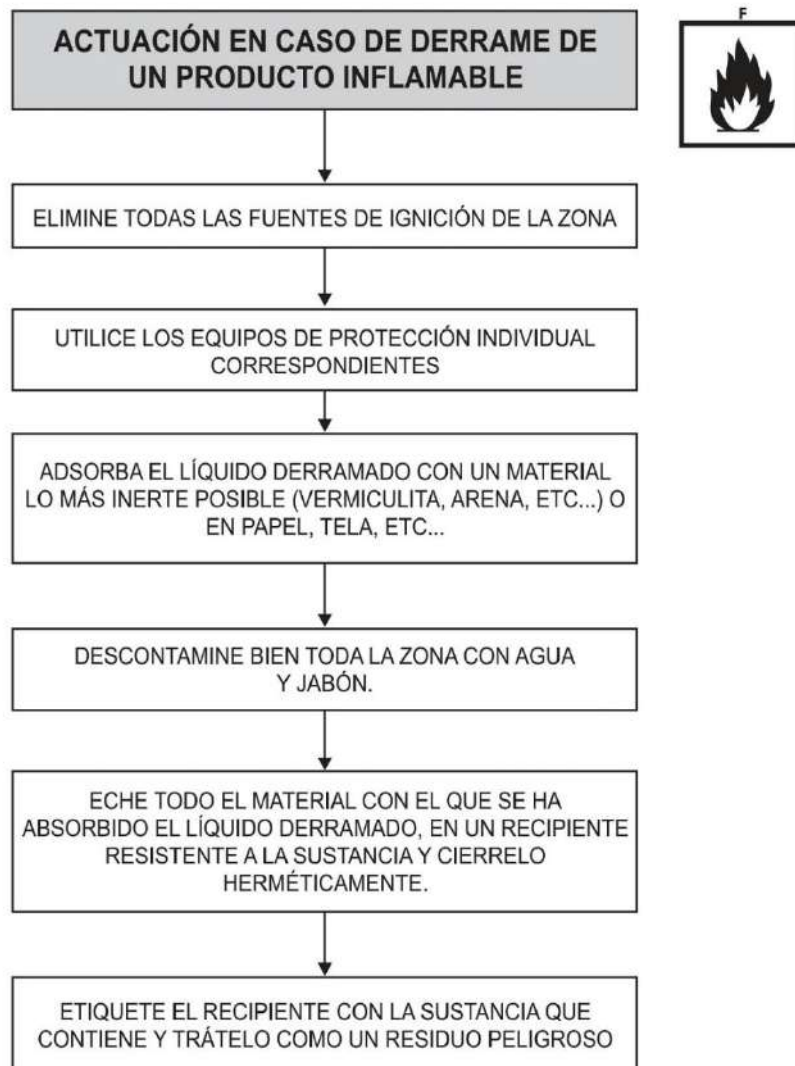
## 2.5. Pasos a seguir para emergencias por derrame de residuos peligrosos

Si se producen derrames de residuos peligrosos, se debe aislar el residuo conforme se muestra en los diagramas siguientes:



Fuente: DIGESA, 2006

Figura 16. Diagrama de flujo para casos de derrame de residuos inflamables, nocivos y/o tóxicos.



Fuente: DIGESA, 2006

Figura 17. Diagrama de flujo para casos de derrame de residuos inflamables.



## 2.6. Operaciones y procesos de los residuos

El manejo de los residuos comprende las siguientes operaciones o procesos:

**a) Barrido y limpieza de espacios públicos.**

**b) Segregación**

La segregación de residuos debe realizarse en la fuente o en infraestructura de valorización de residuos debidamente autorizada. Los generadores de residuos no municipales se encuentran obligados a entregar los residuos debidamente segregados a los operadores de residuos sólidos debidamente autorizados.

**c) Almacenamiento**

El almacenamiento es de exclusiva responsabilidad de su generador hasta su entrega a una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS). Se realiza en forma segregada, en espacios exclusivos para este fin, considerando su naturaleza física, química y biológica, así como las características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que pueden ocurrir con el material de recipiente que lo contenga, con la finalidad de evitar riesgos a la salud y al ambiente.

El almacenamiento de residuos municipales y no municipales deben cumplir con la “*Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019 – Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos*”.

### **Recipientes para el almacenamiento de los residuos peligrosos**

Los recipientes deben aislar los residuos peligrosos del ambiente y cumplir cuando menos con lo siguiente:

- Que su dimensión, forma y material reúna las condiciones de seguridad previstas en las normas técnicas correspondientes, de manera tal que se eviten pérdidas o fugas durante el almacenamiento, operaciones de carga, descarga y transporte;

- El rotulado debe ser visible e identificar plenamente el tipo de residuo, acatando la nomenclatura y demás especificaciones técnicas que se establezcan en las normas correspondientes;
- Deben ser distribuidos, dispuestos y ordenados según las características de los residuos;

Además, se debe tener en cuenta que bajo ningún motivo se almacenará residuos peligrosos en las siguientes condiciones:

- En terrenos abiertos;
- A granel sin su correspondiente contenedor;
- En cantidades que rebasen la capacidad del sistema de almacenamiento;
- En infraestructuras de tratamiento de residuos por más de cinco (5) días; contados a partir de su recepción; y,
- En áreas que no reúnan las condiciones previstas en las normas y demás instrumentos de gestión de los residuos sólidos.

Finalmente, los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deben sistematizarse en un registro que contenga la fecha del movimiento, así como el tipo, característica, volumen, origen y destino del residuo peligroso, y el nombre de la EPS-RS responsable de dichos residuos.

### **Características del almacenamiento de los residuos peligrosos en las instalaciones del generador**

Se puede almacenar de diversas modalidades, entre ellas mediante el uso de un Almacenamiento central en las instalaciones del generador, este almacenamiento para residuos peligrosos, en instalaciones productivas u otras que se precisen, debe estar cerrado, cercado y, en su interior se colocarán los contenedores necesarios para el acopio temporal de dichos residuos, en condiciones de higiene y seguridad, hasta su evacuación para el tratamiento o disposición final.

Estas instalaciones deben reunir por lo menos las siguientes condiciones:

1. Estar separadas a una distancia adecuada de acuerdo al nivel de peligrosidad del residuo respecto de las áreas de producción, servicios, oficinas,

almacenamiento de insumos o materias primas o de productos terminados, de acuerdo a lo que establezca el sector competente;

2. Ubicarse en lugares que permitan reducir riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones o inundaciones;
3. Contar con sistemas de drenaje y tratamiento de lixiviados;
4. Los pasillos o áreas de tránsito deben ser lo suficientemente amplias para permitir el paso de maquinarias y equipos, así como el desplazamiento del personal de seguridad, o de emergencia;
5. Contar con sistemas contra incendios, dispositivos de seguridad operativos y equipos e indumentaria de protección para el personal de acuerdo con la naturaleza y toxicidad del residuo;
6. Los contenedores o recipientes deben cumplir con las características señaladas en la NTP 900.058 2019 – Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
7. Los pisos deben ser lisos, de material impermeable y resistentes;
8. Se debe contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles;
9. Debe implementarse una señalización que indique la peligrosidad de los residuos, en lugares visibles; y
10. Otros requisitos establecidos en el Reglamento y normas vigentes en materia de manejo y gestión de los residuos sólidos.

Adicionalmente a ello, se puede almacenar en las unidades productivas, denominadas almacenamiento intermedio, en ellas podrá realizarse mediante el uso de un contenedor seguro y sanitario; el cual deberá estar ubicado en las unidades donde se generan los residuos peligrosos, en un área apropiada, de donde serán removidos hacia el almacenamiento central.

#### **d) Recolección**

Acción de recoger los residuos para transferirlos mediante un medio de locomoción apropiado, y luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

La recolección selectiva es la acción de recoger apropiadamente los residuos que han sido previamente segregados o diferenciados en la fuente, con la finalidad de preservar su calidad con fines de valorización.

### **Tipos de vehículos para la recolección**

De acuerdo a su capacidad se clasifican en vehículos convencionales y no convencionales:

- **Vehículos convencionales:** Camiones compactadores, camiones barandas, camiones para contenedores de gran capacidad y camiones similares.
- **Vehículos no convencionales:** Triciclos (a pedal y motorizado), motofurgón, carretas jaladas por acémilas y botes.

### **e) Valorización**

Constituye la alternativa de gestión y manejo que debe priorizarse frente a la disposición final de los residuos. Esta incluye las actividades de reutilización, reciclaje, compostaje, valorización energética entre otras alternativas, y se realiza en infraestructura adecuada y autorizada para tal fin.

### **f) Transporte**

Es el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutada por las municipalidades u Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) autorizadas, y consiste en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final, según corresponda; empleando los vehículos apropiados cuyas características se especificarán en el instrumento de normalización que corresponda, y las vías autorizadas para tal fin.

En el caso de los residuos peligrosos, el transporte se realiza de acuerdo a la normativa para el transporte de los materiales y residuos peligrosos:

- Ley N° 28256, Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos y,
- El Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos

Así como, de acuerdo con lo establecido en la versión vigente del Libro Naranja de las Naciones Unidas y/o del Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos.

### **Obligaciones de los operadores de transporte de residuos peligrosos**

Las EO-RS de recolección y transporte de residuos, además de cumplir con las disposiciones legales en materia ambiental, salud y transporte, están obligadas a:

1. Contar con sistemas especiales y exclusivos para su almacenamiento y transporte, utilizando contenedores y unidades de transporte según estándares nacionales e internacionales, para asegurar un adecuado control de los riesgos sanitarios y ambientales;
2. Acondicionar los residuos de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, y su incompatibilidad con otros residuos;
3. Tener programas para el mantenimiento preventivo de los equipos y vehículos que empleen, los que a su vez contarán con indicaciones visibles del tipo de residuo que transportan;
4. Contar con el equipo de protección personal para los operarios de los vehículos;
5. Informar y capacitar ampliamente al personal operario de los vehículos sobre los tipos y riesgos de los residuos que manejen y las medidas de emergencia frente a un accidente;
6. Utilizar las rutas de tránsito de vehículos de transporte de residuos peligrosos, autorizadas por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, o la municipalidad provincial, de conformidad con las funciones establecidas en la Ley y el Reglamento;
7. Verificar que el embalaje que contiene los residuos peligrosos concuerde con el tipo, características y volumen declarado por el generador en el manifiesto, y que figuren los datos de la EO-RS de tratamiento o disposición final, a quien entregará dichos residuos;
8. Suscribir una póliza de seguro que cubra los riesgos derivados del transporte de residuos; así como, brindar seguro complementario de trabajo de riesgo a los trabajadores que laboran en las unidades de transporte respectivas.

9. Los vehículos empleados para el transporte de residuos peligrosos deben tener las siguientes características:
  - a. De color blanco, que permita ser visualizado a distancia y de noche;
  - b. Identificación en color rojo del tipo de residuo que transporta en ambos lados del compartimiento de carga del vehículo, el cual pueda ser visualizada a 50 metros de distancia;
  - c. Nombre y teléfono de la EPS-RS en ambas puertas de la cabina de conducción; y,

Estas reglas también son aplicables a las EO-RS que se encuentran autorizadas para el transporte de residuos.

#### **g) Transferencia**

Es el proceso que consiste en transferir los residuos sólidos de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad, para luego continuar con el proceso de transporte. La transferencia se realiza en infraestructura autorizada para tal fin.

No se permitirá el almacenamiento temporal de los residuos en estas instalaciones, por más de doce horas.

#### **h) Tratamiento**

Son los procesos, métodos o técnicas que permiten modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, para reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente y orientados a valorizar o facilitar la disposición final. Deben ser desarrollados por las municipalidades o las Empresa Operadoras de Residuos Sólidos en las instalaciones autorizadas.

#### **Clases de tratamiento de residuos peligrosos**

La clasificación de los sistemas de tratamiento se puede considerar como cuatro:

- i. **Tratamientos físicos:** Estos métodos son apropiados para metales pesados, con características de peligrosidad de moderada a baja como la estabilización, solidificación, encapsulado, microencapsulado.
- ii. **Tratamientos químicos:** Estos métodos son aplicados tanto a materiales con características de elevado porcentaje de materiales inorgánicos, elevado

pH y otras características propias de materiales con metales pesados o solventes orgánicos, como, por ejemplo: destilación, oxidación, reducción hidrólisis, neutralización.

- iii. **Tratamientos biológicos:** Son métodos de crecimiento de microorganismos para degradar los residuos contaminados, los microorganismos son organismos celulares seleccionados y desarrollados para funciones específicas, como el compostaje anaeróbico y aeróbico.
- iv. **Tratamientos térmicos:** Se tratan de hornos de alta eficiencia para la incineración de residuos, se debe aclarar que este método sirve para aplicar a residuos no orgánicos y residuos peligrosos, cuyas características sean identificadas antes de su procesamiento. Entre ellos están el mezclado para combustibles alternos co-procesamiento, incineración.

#### i) **Disposición final**

Los residuos que no puedan ser valorizados por la tecnología u otras condiciones debidamente sustentadas, deben ser aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo a las características físicas, químicas y biológicas del residuo con la finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daños a la salud o al ambiente.

## 2.7. Plan de Contingencia

El Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, que aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, define al Plan de Contingencia como, aquel instrumento de gestión, cuya finalidad, es evitar o reducir los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y al ambiente; conformado por un conjunto de procedimientos específicos preestablecidos de tipo operativo, destinados a la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante una probable situación de emergencia, derivada de la ocurrencia de un fenómeno natural o por acción del hombre y que se puede manifestar en una instalación, edificación, recinto de todo tipo, en cualquier ubicación y durante el desarrollo de una actividad u operación, incluido el transporte.

- Los planes de contingencia de transporte de materiales y residuos peligrosos serán elaborados conforme a la Ley N° 28551, Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia.
- Cuando se trate de transporte por cuenta propia, el plan de contingencia será aprobado por el sector que corresponda a la actividad que produce o emplea el material o residuo peligroso de acuerdo a sus normas vigentes.
- Cuando se trate del servicio de transporte terrestre de materiales y/o residuos peligrosos, el plan de contingencia será aprobado por la Dirección General de Asuntos Socio – Ambientales – DGASA del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

En el Plan de Contingencia se detallan las medidas de atención de emergencia frente a incidentes (incendios, derrames, colisión, volcadura, desastres naturales y otros que aplique el manejo de residuos) para las operaciones que realices.

## **2.8. Salud y seguridad en el trabajo**

El diseño e implementación de todos los servicios de residuos debe considerar las disposiciones vigentes en materia laboral, de salud y seguridad en el trabajo, a efectos de resguardar los derechos e integridad de las personas involucradas.

El personal vinculado al manejo de los residuos sólidos debe contar con las medidas de protección necesarias:

- capacitación,
- equipos,
- vestimenta, entre otros,
- instalaciones sanitarias,
- seguros complementarios de trabajo de riesgo (SCTR) y
- vacunas, que fueren necesarios.



## 2.9. Educación ambiental

Los sectores encargados de la gestión y manejo de los residuos sólidos deben promover la sensibilización, capacitación, educación y cultura ambiental en toda la población, con el fin de alcanzar un alto grado de conciencia, permitiendo:

- a) Incorporar en sus decisiones de consumo consideraciones de orden ambiental y de sustentabilidad.
- b) Involucrarse activamente en la minimización, segregación en fuente y manejo adecuado de los residuos sólidos que genera.
- c) Contribuir a la sostenibilidad de los servicios de limpieza.
- d) Colaborar activamente en las estrategias de valorización de residuos.



**III. CAPÍTULO III: GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS  
PELIGROSOS EN LA UNJ**

### 3.1. Servicios, Unidades o Áreas Generadoras de Residuos Peligrosos

En la Universidad Nacional de Jaén se cuenta con laboratorios, talleres, centros de investigación, servicios, unidades o áreas generadoras de materiales y/o residuos peligrosos; los cuales generan residuos del ámbito municipal y no municipal, por lo que se requiere realizar un manejo y gestión adecuada. A continuación, se listan las áreas que generan residuos peligrosos, además se presenta diagrama de la gestión de los residuos en la UNJ.

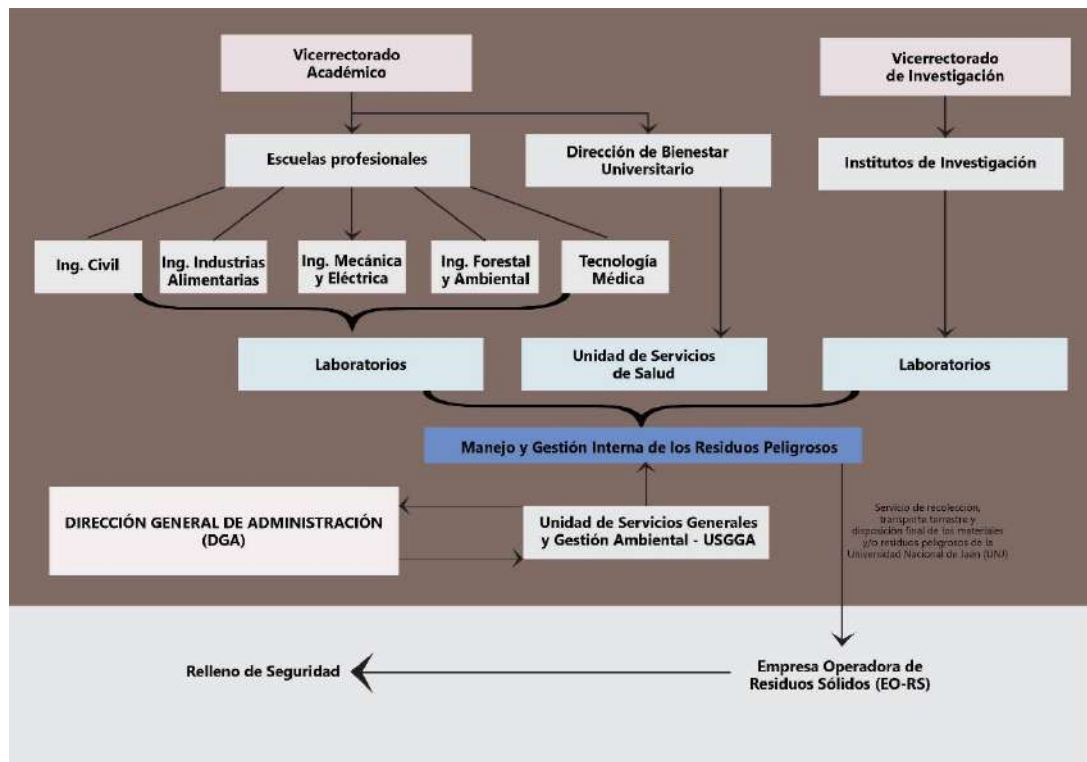


Figura 18. Procedimiento para el manejo y gestión de los residuos peligrosos en la Universidad Nacional de Jaén.

**Laboratorio de biología:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a la identificación y caracterización de especies animales y vegetales, aislamiento y evaluación de microorganismos, estructuras de células vegetales diversidad biológica, tejidos vegetales, entre otros. Tiene una clasificación de riesgo ALTO, por generar materiales y/o residuos de la Clase A - Residuos Biocontaminados (biológicos, bolsas, quirúrgicos y anátomo-patológicos, punzocortantes, animales y

vegetales contaminados), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

**Laboratorio de química:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado realizan prueba y experimentos prácticos como reacciones químicas, separación de mezclas, preparación de soluciones, estequiometría, control de calidad en el agua con la determinación de pH, dureza total, cloruros, oxígeno disuelto, entre otros. Tiene un nivel de riesgo ALTO, por generar residuos de la Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

**Laboratorio de Tecnología Médica:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado del 1° al 8° ciclo realizan pruebas y experimentos prácticos especializados en la atención primaria de la salud y salud comunitaria, análisis clínico y de anatomía patológica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades. Cuenta con sub-áreas de microbiología, hematología, inmunología, bioquímica, uroanálisis. Tiene una clasificación de riesgo ALTO, por generar principalmente residuos de la Clase A - Residuos Biocontaminados (prácticas de atención al paciente, biológicos, bolsas, quirúrgicos y anátomo-patológicos, punzocortantes), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

**Laboratorio de Ingeniería Mecánica Eléctrica:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, realizan prueba y experimentos prácticos relacionados al diseño, construcción, montaje, operación, mantenimiento, planeamiento, gestión y evaluación de sistemas electromecánicos aplicados a la generación, transformación y transmisión de la energía eléctrica. Tiene una clasificación de riesgo MEDIO, por generar en bajas cantidades residuos de la Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos como grasas, aceites, combustibles y otros) y residuos de la Clase C – Residuos Comunes (plásticos, papel, vidrio).

**Laboratorio de Ingeniería Civil:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de ingeniería civil de los diferentes ciclos realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a conocer las

características físico-mecánicas de elementos básicos de la construcción, como el concreto, el acero y agregados. Tiene una clasificación de riesgo BAJO, por generar principalmente materiales y/o residuos de la Clase C – Residuos Comunes.

**Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de ingeniería forestal y ambiental realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a la ciencia, tecnología e innovación para el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y conservación del ambiente. Tiene una clasificación de riesgo MEDIO, por generar principalmente materiales y/o residuos en bajas cantidades de la Clase A - Residuos Biocontaminados (biológicos, bolsas, animales y vegetales contaminados), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos) y Clase C – Residuos Comunes (plástico, papeles, materia orgánica, vidrio).

**Taller de Tecnología de Alimentos:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la carrera de Ingeniería de Industrias Alimentarias, realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a la transformación de frutos y hortalizas, carnes, análisis sensorial de alimentos, microbiología de los alimentos y su bioquímica. Tiene una clasificación de riesgo MEDIO, por generar principalmente materiales y/o residuos en bajas cantidades de la Clase A - Residuos Biocontaminados (biológicos, bolsas, vegetales contaminados), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos) y Clase C – Residuos Comunes.

**Unidad de Servicios de Salud:** área conformada por las áreas de medicina, área de tóxico y área de odontología. Esta Unidad tiene proyección hacia la población estudiantil, brindando servicios diversos de la salud. Tiene una clasificación de riesgo ALTO, por generar principalmente materiales y/o residuos de la Clase A - Residuos Biocontaminados (de atención al paciente, biológicos, bolsas y punzocortantes), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

En la siguiente Tabla, se resumen la identificación de la clase y tipo de material y/o residuo generado en cada una de los servicios, unidades o áreas de la UNJ;

identificados por sus características de peligrosidad de los materiales y/o residuos generados:

Tabla 2

*Identificación de las características de peligrosidad de los materiales y/o residuos generados en la Universidad Nacional de Jaén*

Clase	Tipo	Descripción	Laboratorio, Taller y/o Afín
<b>Residuos Biocontaminados</b>	<b>A.1 De atención al paciente</b>	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes y prácticas, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos instrumentales médicos desechables utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
	<b>A.2 Biológicos</b>	Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivos inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Lab. Ing. Forestal y Ambiental</li> <li>• Taller de Tecnología de alimentos</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
	<b>A.3 Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados</b>	Constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, usados o cualquier otro material que haya tenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>

			contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones, entre otros).
		<b>A.4</b>	<p><b>Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos</b></p> <p>Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y similares, resultantes de procedimientos de investigación, médicos, quirúrgicos y residuos contaminados con sangre, u otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
		<b>A.5</b>	<p><b>Punzo cortantes</b></p> <p>Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluye agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, equipos de venoclisis, frascos de ampollas rotas, láminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrio rotos o punzocortantes desechados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
		<b>A.6</b>	<p><b>Animales contaminados</b></p> <p>Se incluye aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías, protocolos de investigación científica (centro antirrábico, centros especializados y centros de investigación expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> </ul>
<b>B</b>	<p><b>Residuos Especiales</b></p> <p>Aquellos residuos peligrosos generados con características físicas y químicas de potencial</p>	<b>B.1</b>	<p><b>Residuos Químicos Peligrosos</b></p> <p>Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como productos farmacéuticos (quimioterapéutico), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Química</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica</li> <li>• Lab. De Ingeniería Civil</li> </ul>

	<p>peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo, reactivo y radioactivo para la persona expuesta.</p>		<p>fuerzas, ácido crómico (usados en limpieza de vidrios de laboratorios), mercurio de termómetros, tensiómetros, amalgamas de mercurio, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Ing. Forestal y Ambiental</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
		<b>B.2</b>	<b>Residuos Farmacéuticos</b>	<p>Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentran en los laboratorios, talleres y similares. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.</p>
<b>C</b>	<p><b>Residuos Comunes</b></p> <p>Aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminadas; tales como los que se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento generador.</p>	<b>C.1</b>	<p>Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que no se cuenten con codificación patrimonial y son objetos de valorización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Química</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica</li> </ul>
		<b>C.2</b>	<p>Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de suero sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son objetos de valorización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. De Ingeniería Civil</li> <li>• Lab. Ing. Forestal y Ambiental</li> <li>• Taller de Tecnología de alimentos</li> </ul>
		<b>C.3</b>	<p>Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros y sin objetos de valorización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>

Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA



## 3.2. Manejo de Residuos Peligrosos

### Segregación en la fuente

Imponer prácticas de clasificación en los diferentes laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la UNJ, para separar los residuos Biocontaminados y Especiales, dejando el mayor porcentaje de los residuos Comunes, los cuales serán manejados a través de un programa de valorización de residuos.

Para el almacenamiento primario, se utilizan recipientes adecuados con las bolsas diferenciadas por colores y rotulado; así como otras medidas necesarias para la segregación, recolección y almacenamiento temporal interno de los materiales y/o residuos peligrosos:

Los *recipientes para el almacenamiento primario* de los materiales y/o residuos peligrosos debe ser de material polietileno de alta densidad sin costuras, de espesor no menor de 2 mm, forma variable, color de preferencia claro o con color de tapa y/o serigrafiado que identifica el tipo y/o clase de residuos; con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, así como a sustancias corrosivas, de material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.), lavable.

Tabla 3

*Clasificación de contenedores y/o recipientes con bolsas diferenciadas por colores*

	<b>Clasificación</b>	<b>Color del contenedor y/o recipiente</b>	<b>Color de bolsa</b>
<b>A</b>	Residuos Biocontaminados	Rojo o claro	Rojo
<b>B</b>	Residuos Especiales	Claro	Amarillo
<b>C</b>	Residuos Comunes	Negro o claro	Negro

Fuente: Elaboración propia, 2021

Tabla 4

*Especificaciones técnicas para los recipientes según la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA*

<b>Recipientes para Residuos Sólidos: Comunes, Biocontaminados y Especiales</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Almacenamiento</b>	
	<b>Primario</b>	<b>Central o Final</b>
<b>Capacidad</b>	Capacidad variable de acuerdo a la generación	De 180 Litros a más, dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos
<b>Material</b>	Polietileno de alta densidad sin costuras	
<b>Espesor</b>	No menor de 2mm	No menor de 5 mm
<b>Forma</b>	Variable	
<b>Color</b>	De preferencia claro	Variable
<b>Requerimientos</b>	Con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.), lavable	Con tapa removible, con ruedas de jébe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.).

Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Tabla 5

*Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento*

<b>Especificaciones Técnicas para las Bolsas de Revestimiento</b>		
<b>BOLSAS PARA REVESTIMIENTO</b>		
<b>ETAPA DE ALMACENAMIENTO</b>		
<b>Ítem</b>	<b>PRIMARIO</b>	<b>CENTRAL</b>
<b>Capacidad</b>	20 % mayor al recipiente seleccionado	
<b>Material</b>	Polietileno de baja densidad	
<b>*Espesor</b>	50.8 micras	72.6 micras
<b>Forma</b>	Estándar	
<b>Color</b>	Residuo común: bolsa negra	

Residuo biocontaminado: bolsa roja

Residuo especial: bolsa amarilla

Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Tabla 6

*Características de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados*

Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados	
Ítem	Características
<b>Capacidad</b>	Rango: 0.5 litros - 20 litros
<b>Material</b>	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
<b>Forma</b>	Variable
<b>Rótulo</b>	<p>"RESIDUO PUNZOCORTANTE"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de llenado 3/4 partes</li> <li>• Visible en ambas caras del recipiente.</li> <li>• Puede estar impreso en el recipiente o a través de sticker de material adhesivo plastificado.</li> <li>• Medidas: 10 x 10 cm, 10 x 15 cm, 10 x 20 cm (la cual depende de la capacidad del recipiente).</li> <li>• Contar con el símbolo de bioseguridad</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.



Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

Tabla 7

*Características de los recipientes para residuos punzocortantes químicos-citostáticos*

Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes químicos-citostáticos	
Ítem	Características
<b>Capacidad</b>	Rango: 0.5 litros - 20 litros
<b>Material</b>	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
<b>Forma</b>	Variable
<b>Rótulo</b>	"RESIDUO PUNZOCORTANTE"

- 
- Límite de llenado 3/4 partes
- 
- Visible en ambas caras del recipiente.
  - Puede estar impreso en el recipiente o a través de sticker de material adhesivo plastificado.
  - Medidas: 10 x 10 cm, 10 x 15 cm, 10 x 20 cm (la cual depende de la capacidad del recipiente).
  - Contar con el símbolo de bioseguridad



---

**Requerimientos** Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.

---

Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA

---

### **Almacenamiento intermedio de materiales y/o residuos peligrosos**

No se cuenta con almacenamiento intermedio de los residuos sólidos, de acuerdo a lo establecido por la NTS 144 – MINSA/2018/DIGESA:

*“Los generadores que produzcan por área/piso/servicio menos de 150 litros/día para cada clase de residuos, pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central, el tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior a 48 horas”.*

### **Recolección y transporte intermedio de materiales y/o residuos peligrosos**

Recojo en la fuente de los residuos peligrosos: Laboratorio de Biología, Laboratorio de Química, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Laboratorio de Ingeniería Civil, Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de Tecnología de Alimentos, y Unidad de Servicios de Salud; y trasladados a su destino en el área de almacenamiento central o final dentro de la Universidad Nacional de Jaén. Se considerará una frecuencia de recojo diaria, de preferencia por la tarde al terminar la jornada educativa y laboral.

### **Almacenamiento central o final de residuos**

Los residuos recolectados y transportados de la fuente de generación (Laboratorio de Biología, Laboratorio de Química, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Laboratorio de Ingeniería Civil, Laboratorio de

Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de Tecnología de Alimentos, y Unidad de Servicios de Salud) serán almacenados temporalmente en el área acondicionada para el almacenamiento central o final de los residuos, para su posterior tratamiento y disposición final.

### **Recolección y transporte externo de residuos**

Los residuos comunes pasarán a formar parte del Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, y serán almacenados en su propia caseta de almacenamiento, para posteriormente ser entregados diariamente al carro recolector de la MPJ, el cual realiza el recojo de los residuos municipales, de lunes a sábado, exceptuando feriados. Los residuos punzocortantes, debidamente sellados y rotulados, serán almacenados en la caseta de almacenamiento central o final, y mensualmente serán entregadas a la EO-RS, contratada por la UNJ para su transporte y disposición final en un relleno de seguridad; el mismo procedimiento se seguirá para con los residuos biocontaminados y los residuos especiales.

## Bibliografía

### INDECOPI

2019 *Norma Técnica Peruana 900.058 2019, Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.* 18 de marzo.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE

2017 *Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. Aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278. Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* 21 de diciembre.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE

2016 *Decreto Legislativo N° 1278. Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.* 23 de diciembre.

### ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)

2014 *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial: Informe 2013-2014 Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional.* Lima- Perú.

### ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)

2014 *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos.* Lima – Perú.

### MINISTERIO DE SALUD

2012 *R.M. N° 1295-2018/MINSA, que Aprueba la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA. Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.* 11 de diciembre.

### MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

2008 *Decreto Supremo N° 021-2008-MTC. Aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.* 10 de junio.

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD (DIGESA)

2006 *Manual de Difusión Técnica N° 01: Gestión de los Residuos Peligrosos en el Perú.* Lima: DIGESA - MINSA

CONGRESO DE LA REPÚBLICA

2004 *Ley N° 28256. Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.* 19 de junio.

## Anexos

## Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos

DECLARACION DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS - AÑO \_\_\_\_\_  
- GENERADOR -

1.0 DATOS GENERALES											
Razón social y siglas :											
N° RUC:				E-MAIL:				Teléfono(s):			
1.1 DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de Generación)											
Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]										N°	
Urbanización / Localidad:						Distrito:					
Provincia:				Departamento: +				C. Postal:			
Representante Legal:						D.N.I./L.E. :					
Ingeniero responsable:						D.N.I./L.E. :					
2.0 CARACTERISTICAS DEL RESIDUO:											
2.1 FUENTE DE GENERACION											
Actividad Generadora del Residuo				Insumos utilizados en el proceso				Tipo Res. (1)			
2.2 CANTIDAD DE RESIDUO: Volumen total o acumulado del residuo en el periodo anterior a la Declaración (TM/año)											
Descripción del Residuo:											
Volumen generado (Tm/mes)											
ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO	
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS
JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS	PELIGROSO	OTROS
2.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda) :											
a) Auto combustibilidad <input type="checkbox"/>			b) Reactividad <input type="checkbox"/>			c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>			d) Explosividad <input type="checkbox"/>		
e) Toxicidad <input type="checkbox"/>			f) Corrosividad <input type="checkbox"/>			g) Radiactividad <input type="checkbox"/>			h) Otros: _____		
(Especifique)											
3.0 MANEJO DEL RESIDUO:											
3.1 ALMACENAMIENTO TEMPORAL (En la fuente de generación):											
Recipiente (Especifique el tipo)				Material				Volumen (m3)		N° de Recipientes	
3.2 TRATAMIENTO											
						Directo (Generador) <input type="checkbox"/>			Tercero (EPS-RS) <input type="checkbox"/>		
N° Registro EPS-RS				Fecha de Vencimiento Registro EPS-RS				N° Autorización Municipal			
Descripción del método								Cantidad (TM/mes)			
3.3 REAPROVECHAMIENTO <sup>(2)</sup>											
Reciclaje				Recuperación				Reutilización		Cantidad (TM/mes)	
3.4 MINIMIZACION Y SEGREGACION											
										Cantidad (TM/mes)	
3.5 TRANSPORTE (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos -EPS-RS)											
a) Razón social y siglas de la EPS-RS											
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.				N° Autorización Municipal				N° Aprobación de Ruta (*)			



INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Total de Servicios Realizados en el año con la EPS -RS		N° Servicios:		Volumen (TM)	
Almacenamiento en el Vehículo			Volumen promedio transportado por mes (TM)	Frecuencia de Viajes por día	Volumen de carga por viaje (TM)
Tipo	Capacidad (TM)				
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO					
			Propio [ ]	Alquilado [ ]	Otro [ ]
Tipo de Vehículo	N° de Placa	Capacidad promedio (TM)	Año de Fabricación	Color	Número de Ejes
b) Razón social y siglas de la EPS-RS:					
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.		N° Autorización Municipal		N° Aprobación de Ruta (*)	
INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Total de Servicios Realizados en el año con la EPS -RS		N° Servicios:		Volumen (TM):	
Almacenamiento en el Vehículo			Volumen promedio transportado por mes (TM)	Frecuencia de Viajes por día	Volumen de carga por viaje (TM)
Tipo	Capacidad (TM)				
CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO					
			Propio [ ]	Alquilado [ ]	Otro [ ]
Tipo de Vehículo	N° de Placa	Capacidad promedio (TM)	Año de Fabricación	Color	Número de Ejes
3.6 DISPOSICION FINAL					
Razón social y siglas de la EPS-RS administradora:					
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.		N° Autorización Municipal		N° Autorización del Relleno	
INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Método			Ubicación		
3.7 PROTECCIÓN AL PERSONAL					
Descripción del Trabajo	N° de Personal en el Puesto	Riesgos a los que se exponen	Medidas de seguridad adoptadas		
Accidentes producidos en el año. Veces: Descripción:					
4.0 PLAN DE MANEJO PARA EL SIGUIENTE PERIODO					
Adjuntar Plan de manejo de Residuos Sólidos para el siguiente periodo, que incluya todas las actividades a desarrollar.					

Notas:

- a) Este formulario se deberá repetir cuantas veces sea necesario según el número de residuos generados.  
 b) Adjuntar copia de los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos.

(1) **NO MUNICIPALES**

ES = Establecimiento de Atención de Salud  
 ES-P = Establecimiento de Salud - PELIGROSO  
 IN = Industrial  
 IN-P = Industrial - PELIGROSO  
 CO = Construcción

AG-P = Agropecuario – PELIGROSO  
 IE = Instalaciones o Actividades Especiales  
 IE-P = Instalaciones o Actividades Especiales - PELIGROSO

**Recuperación:** Toda actividad que permita reaprovechar parte de sustancias o componentes que constituyen residuo sólido.

**Reciclaje:** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

**Reutilización:** Toda actividad que permita aprovechar 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.

CO-P = Construcción - PELIGROSO  
 AG = Agropecuario

(\*) Ministerio de Transporte y Comunicaciones. (Vías nacionales y regionales) y Municipalidades. (Vías dentro de su Jurisdicción)

**Manifiestos de manejo de residuos peligrosos**



**CÓDIGO: #### AÑO-SECTOR**

**ANEXO 2**

**MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS  
AÑO 200\_\_**

<b>1.0 GENERADOR - Datos Generales</b>			
Razón social y siglas:			
N° RUC:		E-MAIL:	Teléfono(s):
<b>DIRECCION DE LA PLANTA (Fuente de Generación)</b>			
Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]			N°
Urbanización:		Distrito:	C. Postal:
Provincia:		Departamento:	C. Postal:
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero responsable:			C.I.P.:
<b>1.1 Datos del Residuo (Llenar para cada tipo de Residuo)</b>			
<b>1.1.1 NOMBRE DEL RESIDUO:</b>			
<b>1.1.2 CARACTERISTICAS</b>			
a) Estado del Residuo		Sólido <input type="checkbox"/>	Semi-Sólido <input type="checkbox"/>
		b) Cantidad Total (TM):	
c) Tipo de Envase			
<b>Recipiente (Especifique la forma)</b>	<b>Material</b>	<b>Volumen (m<sup>3</sup>)</b>	<b>N° de Recipientes</b>
<b>1.1.3 PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda):</b>			
a) Auto combustibilidad <input type="checkbox"/>	b) Reactividad <input type="checkbox"/>	c) Patogenicidad <input type="checkbox"/>	d) Explosividad <input type="checkbox"/>
e) Toxicidad <input type="checkbox"/>	f) Corrosividad <input type="checkbox"/>	g) Radiactividad <input type="checkbox"/>	h) Otros _____ Especifique
<b>1.1.4 PLAN DE CONTINGENCIA</b>			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
<b>Derrame</b>			
<b>Infiltración</b>			
<b>Incendio</b>			
<b>Explosión</b>			
<b>Otros accidentes</b>			
b) Directorio Telefónico de contacto de emergencia:			
<b>Empresa / dependencia de Salud</b>	<b>Persona de contacto</b>	<b>Teléfono (Indicar el código de la ciudad)</b>	
<b>Observaciones:</b>			

**MANIFIESTO DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROS – AÑO 200**

<b>2.0 EPS-RS TRANSPORTISTA</b>			
Razón social y siglas:			N° RUC:
N° Registro EPS-RS y Fecha de Vcto.	N° Autorización Municipal		N° Aprobación de Ruta (*)
Dirección: Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]			N°
Urbanización:	Distrito:	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s)	E-MAIL	
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero Sanitario:			C.I.P.:
Observaciones:			
Nombre del chofer del vehículo	Tipo de vehículo	Número de placa:	Cantidad (TM)

<b>REFRENDOS</b>			
Generador – Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre	Firma:		
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre	Firma:		
Lugar:	Fecha:	Hora:	

<b>3.0 EPS-RS DEL DESTINO FINAL</b>			
Marcar la opción que corresponda: <input type="checkbox"/> Tratamiento <input type="checkbox"/> Relleno de Seguridad <input type="checkbox"/> Exportación			
Razón social y siglas:			N° RUC:
N° Registro y Fecha de Vcto.	R.D.N° Autorización Sanitaria	N° Autorización Municipal	Notificación al País Import.
Dirección: Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]			N°
Urbanización:	Distrito:	Provincia:	
Departamento:	Teléfono(s)	E-MAIL	
Representante Legal:			D.N.I./L.E.:
Ingeniero Sanitario:			C.I.P.:
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados – (TM):			
Observaciones:			

<b>REFRENDOS</b>			
EPS-RS Transporte – Responsable			
Nombre	Firma:		
EPS-RS Tratamiento, Disposición Final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsbles			
Nombre	Firma:		
Lugar:	Fecha:	Hora:	

<b>REFRENDOS – Devolución del manifiesto al Generador</b>			
Generador – Responsable del Area Técnica del manejo de Residuos			
Nombre	Firma:		
EPS-RS Transporte - Responsable			
Nombre	Firma:		
Lugar:	Fecha:	Hora:	



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

Resolución de Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN

## Resolución N° 145-2021-CO-UNJ Jaén, 21 de mayo del 2021

**VISTO:** El Acta de Sesión Ordinaria del 20 de mayo del 2021, el Informe N° 10-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 22 de abril del 2021 "Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021", y;

### CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú establece "(...) que cada 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 el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece que "(...) la autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable"; el cual implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar sus sistema académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 006-2019-MINEDU, del 08 de enero del 2019, se establece reconstituir la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres, Presidente; Dr. Abner Milán Barzola Cárdenas, Vicepresidente Académico, Dr. Víctor Benjamín Carril Fernández Vicepresidente de Investigación;

Que, el artículo 29 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que la "Comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno";

Que, mediante D.S. N° 001-2012-MINAM se aprobó el "Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos", a partir de la Política Nacional del Ambiente.

Que, mediante Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2011-2021, aprobado con D.S. N° 014-2011-MINAM, se establecen siete metas ambientales, entre ellas la meta 2, de residuos sólidos; asimismo a través de la Resolución N° 027-2013/SBN, se aprueba la Directiva N° 003-2013/SBN – "Procedimiento para la Gestión Adecuada de los Bienes Muebles Estatales como RAEE;

Que, con Informe N° 109-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 22 de abril del 2021 el Jefe de la Unidad de Servicios General y Gestión Ambiental, informa al Director General de Administración, que el Especialista Ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, hace llegar lo siguiente: El Plan de Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, el cual está referido al manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos generados en los laboratorios de las 5 escuelas profesionales, así como en la Unidad de Servicios de Salud de la UNJ; y El Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE 2021, el cual está referido a la gestión y manejo de los residuos eléctricos y electrónicos que han cumplido con su ciclo de vida y los cuales son dados de baja. Los mismo que se remiten para su revisión, y posteriormente aprobación y difusión para su cumplimiento de acuerdo a los lineamientos estipulados en dichos planes.

Que, a través de los documentos del visto, en Sesión Ordinaria del 20 de mayo del 2021, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, aprobó por unanimidad, el Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021, de esta Casa Superior de Estudios;

Que, en uso de las atribuciones conferidas al Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén contenidas en la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR** el Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021 de la Universidad Nacional de Jaén, el mismo que en anexo forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR** la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLIQUESE.**



**Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres**  
Presidente



**Abg. Jean Eberé Cruz Iglesias**  
Secretario General



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN**

**Plan de Manejo de Residuos de Aparatos  
Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021**



## Índice

Lista de Siglas .....	3
Introducción .....	4
I. Objetivos .....	5
1.1. Objetivo General .....	5
1.2. Objetivos Específicos .....	5
II. Ámbito de aplicación.....	5
III. Marco Legal .....	6
IV. Antecedentes .....	7
V. Estructura Organizacional de la Universidad Nacional de Jaén. ....	8
VI. Categoría de los RAEE generados en la UNJ .....	9
VII. Ruta de manejo de RAEE en la UNJ .....	11
VIII. Centro de acopio temporal de los RAEE generados en la UNJ.....	16
IX. Condiciones generales para la entrega del RAEE al Sistema de Manejo de RAEE .....	19
X. Transporte.....	19
XI. Operador de RAEE.....	19
XII. Programa de Capacitación .....	20
XIII. Conclusiones .....	22
XIV. Recomendaciones .....	22
XV. Bibliografía.....	24
XVI. Anexos.....	25

## Lista de Siglas

COP	Contaminantes Orgánicos Persistentes
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
D.L.	Decreto Legislativo
D.S.	Decreto Supremo
EPP	Equipo de Protección Personal
EO-RS	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MPJ	Municipalidad Provincial de Jaén
MRSP	Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
NTP	Norma Técnica Peruana
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
PCB	Bifenilos policlorados
RAEE	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
RRSS	Residuos Sólidos
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
UNJ	Universidad Nacional de Jaén
USGGA	Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental






## Introducción

A través de la Política Nacional del Ambiente se promueve la mejora de la calidad de vida de las personas, garantizando la existencia de ecosistemas saludables, viables y funcionales en el largo plazo y el desarrollo sostenible del país, mediante la prevención, protección y recuperación del ambiente y sus componentes, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, de una manera responsable y congruente con el respeto de los derechos fundamentales de la persona.

Como parte del cumplimiento de la Política Nacional del Ambiente y otros instrumentos de gestión ambiental, se elabora el presente Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE 2021 de la Universidad Nacional de Jaén, el cual es un instrumento de gestión ambiental, y que, como institución productora de este tipo de residuos, establece las acciones a desarrollar para el manejo adecuado de los RAEE, que se dan de baja como parte del ciclo de vida de los productos eléctricos y electrónicos.



Los RAEE son los aparatos eléctricos o electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil por uso u obsolescencia y que se convierten en residuos; su gestión obedece a que estos están compuestos por diversos materiales y componentes, por ejemplo, metales preciosos (oro, plata, paladio, etc.), metales básicos (cobre, aluminio, níquel, zinc, fierro), halógenos (bromo, flúor, cloro, etc.), metales de preocupación (mercurio, berilio, plomo, cadmio, arsénico, antimonio, bismuto) y plásticos (combustible); los mismo que, al ser desechados inadecuadamente, se pueden bioacumular y ser transportados por el aire, el agua y las especies migratorias, y acumularse en los ecosistemas terrestres y acuáticos.

Todo esto amerita su gestión sostenible, por lo que, a través del presente Plan la UNJ establece los mecanismos más adecuados, como los trámites de baja administrativa de los RAEE, para posteriormente ser entregados a una EO-RS para su recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final.

## I. Objetivos

### 1.1. Objetivo General

- ☑ Establecer la adecuada gestión de los RAEE en la Universidad Nacional de Jaén a través de sus etapas de manejo, a fin de prevenir, controlar, mitigar y evitar daños a la salud de las personas y al ambiente.

### 1.2. Objetivos Específicos

- ☑ Identificar los puntos de generación de RAEE en las áreas de la Universidad Nacional de Jaén, a fin de establecer las medidas adecuadas de gestión.
- ☑ Establecer la recolección y transporte interno de los RAEE hacia un área segura para su almacenamiento.
- ☑ Establecer el procedimiento para la recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, reaprovechamiento y disposición final de los RAEE, a través del servicio de una EO-RS.
- ☑ Establecer un programa de capacitación, sensibilización y educación en el manejo de los RAEE, para contribuir con una cultura de prevención y reducción de los impactos al ambiente y la salud.

## II. Ámbito de aplicación

Las disposiciones contenidas en el presente Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021 de la UNJ, son de aplicación dentro del local de la Universidad Nacional de Jaén, donde se generan residuos de aparatos eléctricos y electrónicos; el cual se encuentra ubicado en el Jr. Cuzco N° 250 – Pueblo Libre – Jaén.



### III. Marco Legal

- ☑ Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- ☑ Decreto Supremo N° 12-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente.
- ☑ Decreto Supremo N° 001-2012-MINAM, aprueba el Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
- ☑ Resolución Ministerial N° 200-2015-MINAM, Norma Complementaria RAEE
- ☑ Resolución N° 027-2013/SBN aprueba la Directiva N° 003-2013/SBN, denominada “Procedimientos para la Gestión adecuada de los Bienes Muebles Estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE”.
- ☑ NTP 900.064-2012: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generalidades.
- ☑ NTP 900.065-2012: Gestión Ambiental. Gestión de residuos. Manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Generación, recolección interna, clasificación y almacenamiento. Centro de acopio.
- ☑ Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”.
- ☑ Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Legislativo N° 1501, que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Supremo N° 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- ☑ Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- ☑ Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.



#### IV. Antecedentes

- ① Acuerdo entre la Confederación Suiza y la República de Perú, relativo al Proyecto de Responsabilidad Social Empresarial para el Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú (2009-2011).
- ① Proyecto de Industrias Sostenibles de Reciclaje – SRI (2013-2015).
- ① Seminarios y campañas de acopio y recolección de RAEE – Tecnorecicla RAEE, organizado por el MINAM con diversos gobiernos locales.
- ① Promoción de los residuos sólidos a partir de la Política Nacional del Ambiente, aprobando el “Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos”, mediante D.S. N° 001-2012-MINAM.
- ① Adopción de la normativa de la Unión Europea sobre categorías de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: 1. grandes electrodomésticos, 2. pequeños electrodomésticos, 3. equipos de informática y telecomunicaciones, 4. aparatos electrónicos de consumo, 5. aparatos de alumbrado, 6. bombillas de bajo consumo y fluorescentes, 7. herramientas eléctricas o electrónicas, 8. juguetes y equipos deportivos o de tiempo libre, 9. aparatos médicos, 10. Máquinas expendedoras.
- ① Mediante Plan Nacional de Acción Ambiental – PLANAA 2011-2021, aprobado con D.S. N° 014-2011-minam, se establecen siete metas ambientales, entre ellas la meta 2, de residuos sólidos.
- ① A través de la Resolución N° 027-2013/SBN, se aprueba la Directiva N° 003-2013/SBN – “Procedimiento para la Gestión Adecuada de los Bienes Muebles Estatales como RAEE.
- ① DIGESA registra a las Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos RAEE (EPS-RS RAEE).





## VI. Categoría de los RAEE generados en la UNJ

Antes de entrar a categorizar los RAEE generados en la Universidad Nacional de Jaén, es importante saber que éstos son una mezcla compleja de varios materiales, algunos de los cuales son materias primas escasas y valiosas que ameritan ser recuperados (plástico, metales ferrosos y no ferrosos) y otros (mercurio, cadmio, cromo, plomo, etc.) que, si bien no generan problemas durante su uso, se convierten en un peligro a la salud y al ambiente cuando se liberan bajo condiciones inadecuadas (MINAM, 2014).; por lo cual requieren su manejo y gestión adecuada, dentro y fuera de nuestra institución.

En la Tabla 1 se presenta un resumen de los equipos eléctricos y electrónicos que normalmente se encuentran en las diversas áreas que conforman la Universidad Nacional de Jaén, categorizados de acuerdo a la normativa de la Unión Europea sobre categorías de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, y de acuerdo al diagnóstico basal realizado e información del Módulo de Patrimonio de la UNJ.

Tabla 1

*Equipos eléctricos y electrónicos que contribuyen a la enseñanza superior en la UNJ*

<b>Categorías</b>	<b>AEE considerados en la categoría</b>	<b>Clasificación común</b>
1. Grandes electrodomésticos	Secadoras, refrigeradores, equipos de aire acondicionado, ventiladores, cocina, hornos eléctricos, hornos microondas, etc.	Electrodomésticos grandes de la línea blanca
2. Pequeños electrodomésticos	Cafeteras, hervidores, estufas	Electrodomésticos pequeños de la línea blanca
3. Equipos de informática y telecomunicaciones	Equipo de cómputo - computadores de escritorio, computadores portátiles, teléfonos (fijos y celulares), máquinas de fax, fotocopadoras, impresoras, calculadoras, estabilizadores, proyectores, disco duro, cámaras de videovigilancia, mouse (ópticos), etc.	Electrodomésticos de la línea gris

4. Aparatos electrónicos de consumo y panel fotovoltaicos	Televisores, reproductores de CD, cámaras fotográficas y de video, etc.	Electrónica de consumo de la línea marrón
5. Aparatos de alumbrado	Luminarias fluorescentes rectas, circulares y compactas, luminarias, interruptores, luces de emergencia.	
6. Herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura)	Taladros, sierras, etc.	
7. Juguetes o equipos deportivos y de ocio	-----	
8. Aparatos médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)	Equipos de laboratorio y para radioterapia, aparatos de laboratorio para diagnóstico in vitro, etc.	
9. Instrumentos de vigilancia y control	Aparatos de medición, pesaje y reglaje para laboratorios, otros instrumentos de control, etc.	
<b>Fuente:</b> Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2003		

A continuación, en la Tabla 2 se presenta las categorías de los RAEE con mayor incidencia en la Universidad Nacional de Jaén, en su etapa de post-consumo, de acuerdo a lo establecido en la normativa de la Unión Europea sobre categorías de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, de acuerdo al reporte de actos de disposición de bienes de baja del año 2019, del Sistema Integrado de Gestión Administrativa – Módulo de Patrimonio, tenemos:

Tabla 2

*Equipos eléctricos y electrónicos adquiridos, que contribuyen a la enseñanza superior en la UNJ*

<b>Categorías</b>	<b>AEE considerados en la categoría</b>	<b>Clasificación común</b>
<b>2. Pequeños electrodomésticos</b>	Reloj marcador fechador.	Electrodomésticos pequeños de la línea blanca
<b>3. Equipos de informática y telecomunicaciones</b>	Equipo de cómputo: monitores planos, teclados keyboard, CPU, disco duro externo monitor (otros), punto de acceso inalámbrico, estabilizador, teléfono celular.	Electrodomésticos de la línea gris
<b>4. Aparatos electrónicos de consumo y panel fotovoltaicos</b>	Micrófono inalámbrico.	Electrónica de consumo de la línea marrón
<b>Fuente:</b> Módulo de Patrimonio, 2021		

En el año 2020 y 2021 no se ha realizado los procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE, debido a la declaración de la pandemia por coronavirus.

## VII. Ruta de manejo de RAEE en la UNJ

La Universidad Nacional de Jaén, como institución de educación superior universitaria está orientada a la investigación y a la docencia, brindando información científica, tecnológica y humanística de calidad, a través de sus cinco carreras profesionales. En este marco, nuestra institución no es ajena a la adquisición de diversos equipos eléctricos y electrónicos que contribuyan a la enseñanza superior (ver Tabla 1); los cuales, al cumplir con su etapa de vida, tienen que ser dados de baja (ver Tabla 2), para posteriormente seguir con su manejo y gestión, pero como RAEE, a través de una EO-



RS registrada en el ente competente (DIGESA) y que cumple con los requerimientos establecidos en los instrumentos de gestión ambiental.

En este contexto, nuestra institución tiene las siguientes obligaciones respecto al manejo y gestión de los RAEE:

- Segregar los RAEE de los residuos sólidos municipales.
- Entregar los RAEE a los sistemas de manejo establecidos, a una EO-RS que se encuentre debidamente autorizada.
- Realizar los trámites necesarios para la baja administrativa de los RAEE, previo a su entrega a una EO-RS autorizada.
- Gestionar los RAEE dentro de la institución, ya que es responsabilidad desde su generación hasta su entrega, de manera segura, a una EO-RS registrada. Una vez entregado los RAEE a la EO-RS la Universidad queda exenta de responsabilidad por los daños que ocasione el inadecuado manejo de los RAEE.

El proceso a seguir desde que se recepciona el AEE hasta que el mismo ha alcanzado el fin de su vida por uso, ser obsoletos o encontrarse inoperativos o inservibles, convirtiéndose en residuos en la Universidad Nacional de Jaén; se muestra en la Imagen 01. A continuación, se detallan las fases:

### **Fase 1: Adquisición de AEE**

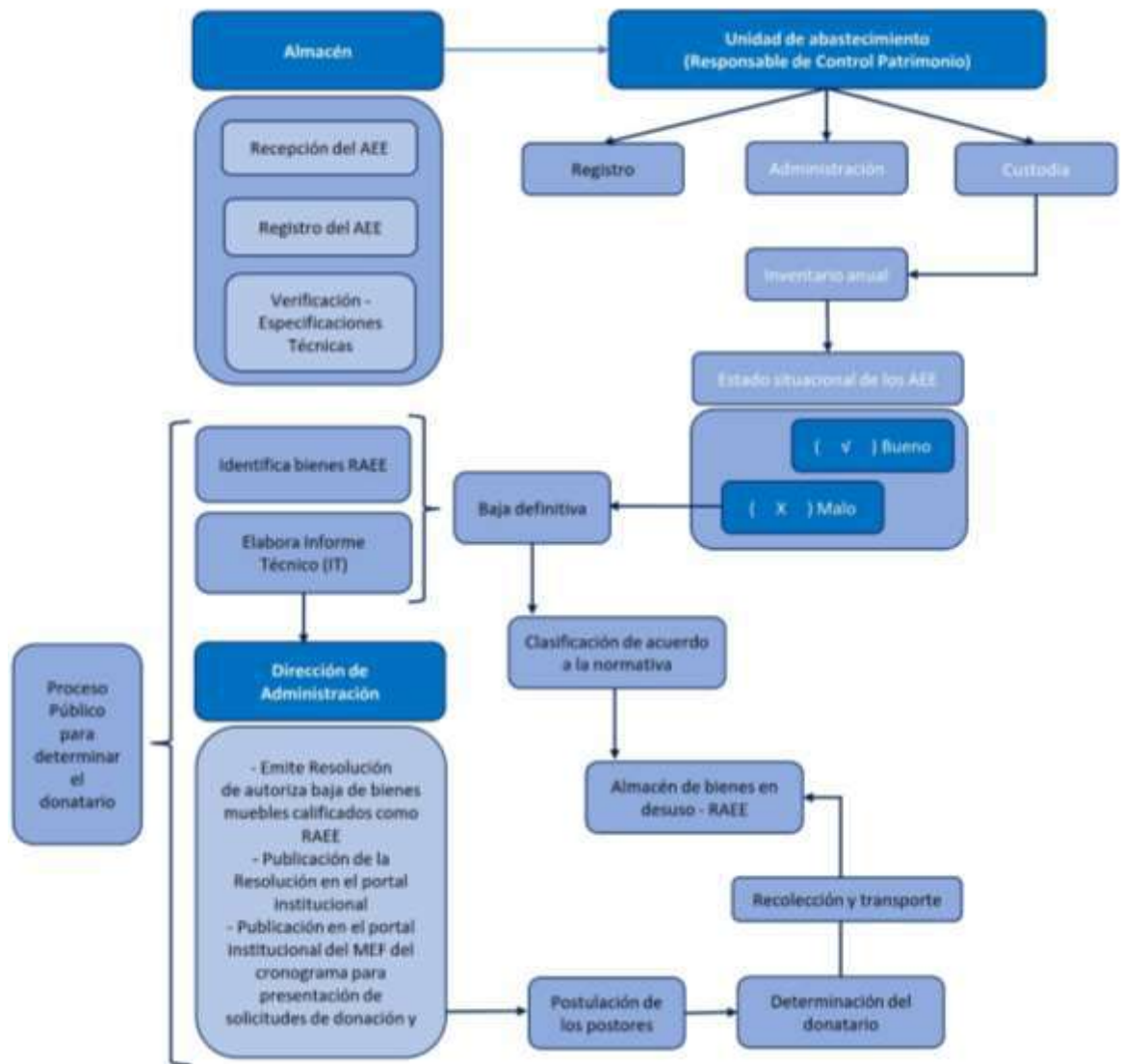
El equipo o Aparato Eléctrico y Electrónico (AEE) ingresa al área de Almacén, a través de la cual se recepciona, registra y verifica las especificaciones técnicas de acuerdo al requerimiento del área usuaria, con la firma de la PECOSA se da conformidad al AEE, posteriormente, a través del sistema se comunica al/la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento para su registro, administración y custodia.

### **Fase 2: Estudio del estado situacional**

Dentro del proceso de custodia, el/la responsable de Control Patrimonial realiza un inventario anual, a través de la cual realiza un estudio del estado situacional de los AEE. Si se identifica su deficiente funcionamiento o por la naturaleza del bien se requiere mayor información, se coordina y solicita apoyo a las áreas técnica



especializadas de la UNJ tales como la Oficina de Tecnologías de la Información y la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), o a través de la contratación de los servicios de una empresa especializada en la materia o de un profesional especialista para la identificación técnica de los RAEE. Son estas áreas técnicas especializadas o terceros quienes emitirán un informe sobre el estado del AEE.



Fuente: Elaboración propia, 2021

Imagen 01. Esquema de ruta del AEE hasta su entrega a la EO-RS como RAEE.

### **Fase 3: Procedimiento de baja de bienes muebles calificados como RAEE**

Este procedimiento está de acuerdo a la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”; y consiste en la cancelación de la anotación en el registro patrimonial de la entidad respecto de sus bienes calificados como RAEE, lo que conlleva, a su vez a la extracción contable de los mismos. Se autoriza mediante resolución administrativa con indicación expresa de la causal de baja.

#### **PASO N° 1**

Si a través de la **identificación de bienes RAEE**, se observa que el AEE ya cumplió su ciclo de vida por uso y son descartados o desechados por haber alcanzado el fin de su vida por uso, ser obsoletos o encontrarse inoperativos o inservibles, convirtiéndose en residuos; y es necesario su manejo y disposición final, se realiza el procedimiento de baja definitiva del sistema y contablemente desde el/la responsable de Control Patrimonial, a través de un **Informe Técnico**, el cual servirá de base para la autorización de la baja y posterior entrega de los RAEE; el mismo que incluye los antecedentes, códigos patrimoniales, detalle técnico, estado de conservación, valor neto, entre otros.

#### **PASO N° 2**

El/la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento, mediante Informe Técnico sustenta la baja de bienes causales de RAEE y lo remite a la Dirección General de Administración (DGA), para su aprobación, adjuntando la relación detallada de los bienes. De ser conforme, en el plazo de quince (15) días hábiles, contado a partir de la recepción del expediente, la DGA emite la resolución que aprueba la baja. Dentro de los quince (15) días hábiles de aprobada la resolución de baja, la UNJ publica la resolución de baja y la relación de los bienes calificados como RAEE, en su portan institucional. Asimismo, en el plazo de tres (03) días hábiles luego de realizada dicha publicación, la UNJ remite copia de la resolución de baja y relación de bienes a la DGA, por medio físico o virtual.

La DGA dentro de los tres (03) días hábiles de recibida la comunicación, publica en el portal institucional del MEF:



- a) Cronograma para la presentación de las solicitudes de donación por parte de los Sistemas de Manejo RAEE. El plazo para presentar dichas solicitudes es de diez (10) días hábiles.
- b) La resolución de baja y relación detallada de bienes calificados como RAEE.

#### **Fase 4: Almacenamiento de los bienes muebles calificados como RAEE**

Posteriormente, se clasifica y se almacena temporalmente en el “Almacén de Bienes en Desuso”. Estos bienes muebles calificados como RAEE quedan en custodia del/de la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento, la cual los destina hacia el “Almacén de Bienes en Desuso” usando los mecanismos necesarios para conservar su integridad hasta la entrega al Sistema de Manejo e RAEE, mediante donación.

#### **Fase 5: Postulación de los postores**

Los Sistemas de Manejo de RAEE formulan su solicitud de donación a la UNJ, dentro del plazo señalado en el cronograma que para tal fin se publica en el portal institucional del MEF.

#### **Fase 6: Procedimiento de entrega al donatario**

Determinado el donatario, el/la responsable de Control Patrimonial elabora el informe técnico recomendando la donación y remite el expediente administrativo a la DGA para su evaluación. Encontrando conforme el procedimiento, la DGA en un plazo no mayor de quince (15) días hábiles contado a partir de la recepción del expediente administrativo, emite la resolución aprobando la donación a favor del Sistema de Manejo de RAEE determinado conforme al procedimiento dispuesto en la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”.

El/la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento de la UNJ suscribe el Acta de Entrega-Recepción de los bienes calificados como RAEE con el Sistema de Manejo de RAEE beneficiario de la donación de manera directa o con el Operador RAEE encargado por el Sistema de Manejo de RAEE donatario.



## VIII. Centro de acopio temporal de los RAEE generados en la UNJ

Desde que se emiten los informes técnicos sobre el estado del AEE, en el que se recomienda su descarte o disposición por haber alcanzado el fin de su vida por uso, por ser obsoletos o encontrarse inoperativos o inservibles; automáticamente se convierten en RAEE; por lo que se hace necesario acopio temporal de manera adecuada, hasta que se realicen los procedimientos administrativos hasta su entrega-recepción de los bienes calificados como RAEE con el Sistema de Manejo de RAEE beneficiario de la donación.

Por lo cual, la universidad ha destinado un ambiente dentro de sus instalaciones, como “Almacén de Bienes en Desuso”. A este ambiente, se implementará con todas las medidas de seguridad y requerimientos técnicos:

### **Protección contra la intemperie**

- El área de almacenamiento temporal debe garantizar siempre la protección contra la intemperie, colocando los RAEE en un lugar techado protegido de las condiciones del ambiente, con el objeto de evitar que agentes contaminantes puedan lixiviar al ambiente debido a los efectos del tiempo.

### **Pisos**

- Impermeables para evitar infiltraciones y contaminación de los suelos.

### **Capacidad**

- Adecuada para el manejo de todo el inventario. Se necesitará seguir recopilando una estadística de la generación de los RAEE generados en la UNJ, a fin de ir acondicionando el ambiente.

### **Protección contra acceso no autorizado**

- El desecho electrónico se debe almacenar de manera tal que no se permita el ingreso de personas no autorizadas al Almacén de Bienes en Desuso, para evitar que se agreguen o sean extraídos equipos en desuso o piezas sin supervisión.
- Establecer mecanismos de control para evitar hurtos.



## Registros

- Mantener registros de inventarios, tanto de equipos en desuso enteros, como de piezas recuperadas.

## Procedimientos

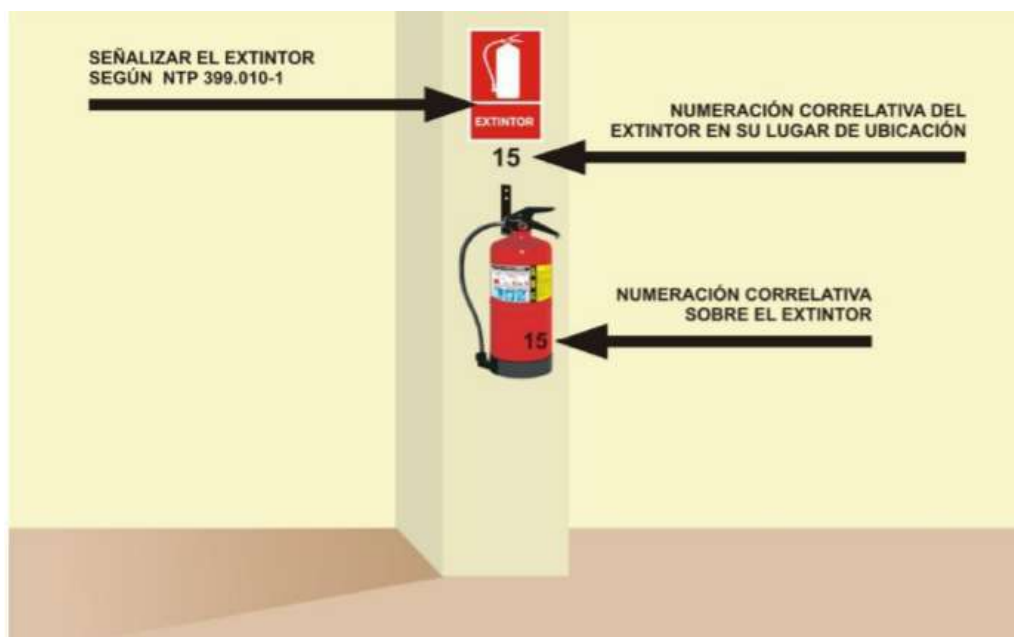
- Se deben documentar los procedimientos que se llevan a cabo en el sitio de almacenamiento.

## Personal

- El personal debe estar capacitado para cumplir con los procedimientos del almacenamiento.

## Seguridad

- Instalación de un botiquín.
- Instalar un Extintor PQS para Clases A, B y C de 6 kg como mínimo, con su respectiva señalética; en un sitio de fácil acceso para que se pueda disponer de él rápidamente en caso de emergencia, y contar con personal preparado para su utilización.



Fuente: NTP 350.043-1, 2011

- Implementación del área con papel toalla o compresas y gasas absorbentes, por algún caso vaya haya derrame de elementos químicos peligrosos provenientes del RAEE por su deterioro, o derrame de tinta de los equipos de impresión y fotocopia. Los cuales, serán manejados como residuos de materiales y/o residuos peligrosos.
- Previo al almacenamiento de los RAEE en el “Almacén de Bienes en Desuso”, se debe garantizar el orden y la limpieza del ambiente, garantizando la seguridad y salud del personal administrativo, técnico y de limpieza.

### **Almacenamiento y empaque**

- Depositar temporalmente los RAEE en contenedores, sobre estibas, o en cajas de rejillas o de madera, facilitando su carga en el transporte hacia el punto de carga del Sistema de Manejo de RAEE, por un tiempo limitado de acuerdo a las características de los contenedores y a las condiciones del sitio. Estos recipientes deben estar debidamente señalizados.
- Realizar la clasificación por diferentes categorías o tipos de aparatos para facilitar su posterior entrega al Sistema de Manejo de RAEE beneficiario de la donación.
- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que se depositen en el punto de recolección, no deben ser desensamblados ni manipulados.

### **Almacenamiento y empaque para casos especiales**

- **Componentes que pueden contener sustancias peligrosas:** Después de un desensamble, los componentes peligrosos que pueden estar presentes en los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos se deben almacenar, envasar, embalar, rotular, etiquetar y transportar contemplando la legislación vigente.
- **Baterías:** Para prevenir el riesgo de inflamación, las baterías Ni-Cd y Litio Ion se deben empaquetar de manera independiente (por ejemplo, en bolsas de plástico) previo a su almacenamiento en contenedores para evitar el contacto entre las mismas.
- **Monitores TRC (Tubos de rayos catódicos):** Los monitores TRC enteros se deben empaquetar de manera que se reduzca al mínimo el riesgo de fractura durante condiciones de transporte. Además, el empaque debe reducir al mínimo



emisiones de material al ambiente si una fractura ocurre durante el almacenamiento. Los monitores TRC con el vidrio quebrado, los pedazos de cristal y el vidrio de desecho de cristal se deben empacar en envases impermeables para evitar la pérdida de partículas y pedazos.

## **IX. Condiciones generales para la entrega del RAEE al Sistema de Manejo de RAEE**

- Durante el transporte se debe evitar que las personas no autorizadas tengan acceso a la carga, con el fin de evitar la adición o pérdida de partes o piezas de equipos sin supervisión.
- El/la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento debe garantizar que la carga en el vehículo esté debidamente empacada, acomodada, estibada, apilada, sujeta y cubierta de tal forma que no presente peligro para la vida de las personas y el medio ambiente; hasta su salida definitiva de la Institución.

## **X. Transporte**

El transporte será realizado por el Sistema de Manejo de RAEE beneficiario de la donación de manera directa o con el Operador RAEE encargado por el Sistema de Manejo de RAEE donatario, una vez que el/la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento de la UNJ suscriba el Acta de Entrega-Recepción de los bienes calificados como RAEE, de acuerdo a la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”; siendo enteramente de su responsabilidad.

## **XI. Operador de RAEE**

El operador para el manejo de los RAEE, estará debidamente registrado por la autoridad competente como una EO-RS, con cumplimiento de requisitos técnicos de las instalaciones exigidas por la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento, así como los requisitos técnicos que se señalados en la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales





calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”; los cuales serán presentados en la solicitud de donación dirigida a la Universidad Nacional de Jaén, propietaria de los bienes calificados como RAEE:

- Identificación completa del Sistema de Manejo de RAEE, ya sea individual o colectivo, precisando el número de RUC, número de partida registral de los Registros Públicos y domicilio legal.
- Copia del Certificado de Vigencia de Poder del representante legal del Sistema de Manejo de RAEE con una antigüedad no mayor de noventa (90) días calendario a la presentación de la solicitud.
- Número del Documento Nacional de Identidad o del Carnet de extranjería del representante legal, según corresponda.
- Copia de la Resolución que aprueba el PMRAEE y del informe que la sustenta expedido por el MINAM.
- Declaración Jurada indicando: i) El Operador de RAEE con el que se realizará la valorización; ii) Los medios logísticos con los que se realizará la recolección y transporte de los RAEE (logística propia indicando la empresa encargada, EO-RS, Operador de RAEE), la cual deberá ser concordante con lo señalado en su PMRAEE; y iii). El plazo estimado para su recojo. Dicho plazo no puede exceder de treinta (30) días hábiles, contado a partir de la notificación de la Resolución que aprueba la donación.

## **XII. Programa de Capacitación**

El programa de capacitación estará dirigido principalmente al responsable de Control Patrimonial, Unidad de Abastecimiento, Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, Oficina de Tecnologías de la Información, y a toda la población universitaria; en temas que respectan a Seguridad y Salud en el Trabajo, Manejo de Residuos Sólidos peligrosos y RAEE, ecoeficiencia en uso eficiente de los residuos sólidos y materiales.

## Temas de Capacitación

En la UNJ se priorizará los siguientes temas de capacitación:

**A. Gestión de Residuos Sólidos.** - Se capacitará al personal en el manejo y gestión de los residuos sólidos y RAEE:

- ① Introducción al Plan de Manejo de RAEE.
- ① Gestión y manejo de los residuos sólidos
- ① Caracterización de los residuos sólidos.

**B. Salud y Seguridad en el Trabajo.** - los subtemas pueden ser:

- ① Uso de equipo de seguridad o EPP's.
- ① Señalización interna de seguridad.
- ① Técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas.
- ① Enfermedades profesionales.
- ① Uso adecuado de extintores.
- ① Protocolos de exámenes médico ocupacionales.

**C. Ecoeficiencia.** - los subtemas pueden ser:

- ① Normas de Ecoeficiencia en el sector público.
- ① Ecoeficiencia en el manejo sostenible de los residuos sólidos y materiales.

## Responsable

Se gestionará la capacitación de todo el personal involucrado en el manejo y gestión de los RAEE (personal de limpieza, responsable de Control Patrimonial, Unidad de Abastecimiento, Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, Oficina de Tecnologías de la Información); a través del responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento de la UNJ; buscando el mecanismo para brindar las charlas o capacitaciones a todo el personal involucrado, una de ellas pudiendo ser a través de la contratación de una empresa y/o profesionales especializado en el tema; o a través de relaciones de cooperación con otras instituciones público-privadas, u otras áreas involucradas.



## Frecuencia

Las capacitaciones se realizarán una vez cada semestre del año 2021.

## Público Objetivo

- ① Personal de limpieza
- ① Responsable de Control Patrimonial
- ① Unidad de Abastecimiento
- ① Equipo de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental
- ① Equipo de la Oficina de Tecnologías de la Información

## XIII. Conclusiones

- ☑ El presente Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE 2021, fue elaborado tomando como base la Directiva N° 001-2020-EF/54.01 “Procedimientos para la gestión de bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE”, el Reglamento RAEE aprobado mediante D.S. N° 001-2012-MINAM, así como los instrumentos de gestión ambiental.
- ☑ La información se recopiló de la responsable de Control Patrimonial de la Unidad de Abastecimiento, área a través de la cual se realiza todo el procedimiento de baja de los AEE, para ser considerados como RAEE, hasta su entrega al Sistema de Manejo de RAEE beneficiario de la donación.

## XIV. Recomendaciones

- ☑ Hacer énfasis en las capacitaciones y talleres ofrecidos por las entidades correspondientes, para el cumplimiento de la normativa vigente, en cuanto a la gestión y manejo de los RAEE, medidas de seguridad y ecoeficiencia.
- ☑ Hacer énfasis en la capacitación de todo el personal, ya que la educación es la clave del éxito.
- ☑ Enfatizar en la mejora continua en cuanto al manejo de los RAEE.
- ☑ Implementar las actividades de mejora citadas en este Plan, respecto a la gestión y manejo de los RAEE.

- ☑ Implementar al personal de limpieza con los materiales, insumos, EPP, y otros para el manejo y gestión de los RAEE.
- ☑ Se recomienda al/la responsable de Control Patrimonial llevar una estadística anual del peso y volumen de los RAEE que serán entregados a donación, muy aparte de Reporte de Actos de Disposición de Bienes de Baja, por lo cual en el área de almacenamiento se debería contar con una balanza y wincha para los registros.



## XV. Bibliografía

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

2019 *Reporte de actos de disposición de bienes de baja – año 2019.* Jaén

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2015 *Guía de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.*  
Lima: MINAM.

COMISIÓN DE NORMALIZACIÓN Y DE FISCALIZACIÓN DE BARRERAS  
COMERCIALES NO ARANCELARIAS - INDECOPI

2011 *Norma Técnica Peruana NTP 350.043-1 2011 – EXTINTORES  
PORTÁTILES. Selección, distribución, inspección, mantenimiento,  
recarga y prueba hidrostática. 3ª Edición. 07 de diciembre.*

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL

2009 *Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos  
Eléctricos y Electrónicos.* Bogotá, D.C. Colombia, Ministerio de  
Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Centro Nacional de  
Producción más Limpia.

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2012 *Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de  
Aparatos Eléctricos y Electrónicos.* Lima: MINAM.

## XVI. Anexos

## Anexo 01.- Presupuesto

PRESUPUESTO PARA ACTIVIDADES DE MEJORA 2021 -UNJ														
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	PU (S/.)	P.T (S/.)	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
<b>1</b>	<b>CAPACITACIONES</b>				<b>600.00</b>									
1.1	Capacitación a personal administrativo y	HH	2.00	150.00	300.00									
1.2	Capacitación a personal de limpieza	HH	2.00	150.00	300.00									
<b>2</b>	<b>INSUMOS, MATERIALES, EPP Y EQUIPOS</b>				<b>5,584.90</b>									
<b>2.1.</b>	<b>Material</b>				<b>4,481.00</b>									
2.1.1	Recipientes para residuos aprovechables color verde de 30 litros	Und.	8.00	49.90	399.20									
2.1.2	Recipientes para residuos no aprovechables color negro de 30 litros	Und.	8.00	49.90	399.20									
2.1.3	Bolsas PEBD color negro 30 litros	Millar	0.10	8,136.00	813.60									
2.1.4	Wincha de 10 metros	Und.	1.00	43.00	43.00									
2.1.5	Barrera Movil Plegable 16 Paneles Ama	Und.	1.00	2,750.00	2,750.00									
2.1.6	Palets de madera de 1x1.20mt	Und.	4.00	19.00	76.00									
<b>2.2.</b>	<b>EPP</b>				<b>300.00</b>									
2.2.1.	Uniforme (pantalón, chaqueta y gorro)	Und.	2.00	50.00	100.00									
2.2.2.	Guantes de PVC, blancos y de caña larga	Par	2.00	15.00	30.00									
2.2.3.	Guantes de Nitrilo	Par	2.00	15.00	30.00									
2.2.4.	Gafas de seguridad	Und.	2.00	10.00	20.00									
2.2.5.	Calzado (zapatos de goma y/o botas de P	Par	2.00	30.00	60.00									
2.2.6.	Respirador	Und.	2.00	30.00	60.00									
<b>2.3.</b>	<b>Equipos</b>				<b>803.90</b>									
2.3.1.	Botiquín equipado de 30 x 40 cm	Und.	1.00	25.00	25.00									
2.3.2.	Balanza Electrónica de 50 Kilos	Und.	1.00	239.00	239.00									
2.3.3.	Luces de emergencia	Und.	1.00	200.00	200.00									
2.3.4.	Extintor ABC de 6 Kg	Und.	1.00	200.00	200.00									
2.3.5.	Carreta de carga plataforma plegable 150	Und.	1.00	139.90	139.90									
<b>Total</b>														<b>S/. 6,185</b>

**Anexo 02. - Cronograma de capacitaciones**



Cronograma de capacitación 2021 - UNJ											
Descripción	Dirigido a:	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
<b>Manejo y Gestión de RAEE</b>	Personal de limpieza, responsables de personal de Patrimonio, Unidad de Abastecimiento, Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, Oficina de Tecnologías de la Información										
Introducción al Plan de Manejo de RAEE.											
Gestión y manejo de los residuos sólidos											
Caracterización de los residuos sólidos.											
<b>Salud y Seguridad en el Trabajo</b>											
Uso de equipo de seguridad o EPP's											
Señalización interna de seguridad											
Técnicas ergonómicas de levantamiento y											
Enfermedades profesionales											
Uso adecuado de extintores											
Protocolos de exámenes médico											
<b>Ecoeficiencia</b>											
Normas de Ecoeficiencia en el sector											
Ecoeficiencia en el manejo sostenible de los											

## Anexo 3.- Bienes dados de baja en el año 2019



Sistema Integrado de Gestión Administrativa  
Módulo de Patrimonio  
Versión 20.06.00.U2

Fecha : 15/04/2021  
Hora : 11:52:00  
Página : 1 de 2

## REPORTE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN DE BIENES DE BAJA

Año : 2019

UNIDAD EJECUTORA : 001 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN  
NRO. IDENTIFICACIÓN : 001384

N° de Resolución de Baja: 189-2019-UNJ/DGA

Fecha de Resolución Baja: 14/11/2019

N° Código del Bien	Descripción	Causal de Baja	Acto de Disposición	Nro. de Resoluc. de Disposición	Fecha Resoluc. de Disposición	Nombre o Razón Social de Beneficiario-Receptor de Bienes	Fecha del Acto	Fecha Acta de Entrega-Recepción
1	112279700026	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
2	112279700027	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
3	112279700032	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
4	112279700035	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
5	112279700037	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
6	112279700040	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
7	112279700048	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
8	112279700065	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
9	112279700083	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
10	112279700084	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
11	112279700091	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
12	112279700094	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
13	112279700098	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
14	112279700099	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
15	112279700104	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
16	112279700107	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
17	112279700108	VENTILADOR ELECTRICO PARA MESA	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
18	462252150032	ESTABILIZADOR	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
19	462252150034	ESTABILIZADOR	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
20	740818500002	DISCO DURO EXTERNO	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
21	740881870002	MONITOR PLANO	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
22	740881870025	MONITOR PLANO	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
23	740881870027	MONITOR PLANO	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
24	740881870088	MONITOR PLANO	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
25	740885000023	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
26	740885000024	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
27	740885000041	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
28	740885000061	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
29	740885000076	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
30	740885000081	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
31	740885000085	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
32	740885000114	TECLADO - KEYBOARD	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
33	740889500051	UNIDAD CENTRAL DE PROCESO - CPU	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					
34	742294150001	RELOJ MARCADOR FECHADOR ELECT	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos					





Sistema Integrado de Gestión Administrativa  
 Módulo de Patrimonio  
 Versión 20.06.00.U2

Fecha : 15/04/2021  
 Hora : 11:52:00  
 Pagina : 2 de 2

## REPORTE DE ACTOS DE DISPOSICIÓN DE BIENES DE BAJA Año : 2019

UNIDAD EJECUTORA : 001 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAEN  
 NRO. IDENTIFICACIÓN : 001364

N° de Resolución de Baja: 199-2019-UN/JDGA

Fecha de Resolución Baja: 14/11/2019

N° Código del Bien	Descripción	Causal de Baja	Acto de Disposición	Nro. de Resoluc. de Disposición	Fecha Resoluc. de Disposición	Nombre o Razón Social de Beneficiario-Receptor de Bienes	Fecha del Acto	Fecha Acta de Entrega-Recepción
35	742294150003- RELOJ MARCADOR FECHADOR ELECT	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos						
36	952255290001- MICROFONO INALAMBRICO	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos						
37	952258120008- MONITOR (OTROS)	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos						
38	952258120011- MONITOR (OTROS)	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos						
39	952267420006- PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO - AC	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos						
40	952263250006- TELEFONO CELULAR	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos						



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

Resolución de Consejo Directivo N° 002-2018-SUNEDU/CD

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"



UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN

## Resolución N° 144-2021-CO-UNJ

Jaén, 21 de mayo del 2021

**VISTO:** El Acta de Sesión Ordinaria del 20 de mayo del 2021, el Informe N° 10-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 22 de abril del 2021 "Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021", y;

### CONSIDERANDO:

Que, el artículo 18° de la Constitución Política del Perú establece "(...) que cada 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 el artículo 8° de la Ley Universitaria N° 30220 establece que "(...) la autonomía inherente a las universidades, se ejerce de conformidad con lo establecido en la Constitución, la presente Ley y demás normativa aplicable"; el cual implica la potestad auto determinativa para la creación de normas internas (estatuto y reglamentos) destinados a regular la institución universitaria, organizar sus sistema académico, económico y administrativo;

Que, mediante Resolución Viceministerial N° 006-2019-MINEDU, del 08 de enero del 2019, se establece reconstituir la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, la misma que queda integrada por: Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres, Presidente; Dr. Abner Milán Barzola Cárdenas, Vicepresidente Académico, Dr. Víctor Benjamín Carril Fernández Vicepresidente de Investigación;

Que, el artículo 29 de la Ley Universitaria, Ley N° 30220, establece que la "Comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento, así como su conducción y dirección hasta que se constituyan los órganos de gobierno";

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1278, se aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y con Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, apruebo el Reglamento del D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y con Decreto Legislativo N° 1501, que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos;

Que, con Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, y sus modificatorias;

Que, con Informe N° 109-2021-UNJ/DGA/USGGA de fecha 22 de abril del 2021 el Jefe de la Unidad de Servicios General y Gestión Ambiental, informa al Director General de Administración, que el Especialista Ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, hace llegar lo siguiente: El Plan de Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, el cual está referido al manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos generados en los laboratorios de las 5 escuelas profesionales, así como en la Unidad de Servicios de Salud de la UNJ; y el Plan de Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE 2021, el cual está referido a la gestión y manejo de los residuos eléctricos y electrónicos que han cumplido con su ciclo de vida y los cuales son dados de baja. Los mismo que se remiten para su revisión, y posteriormente aprobación y difusión para su cumplimiento de acuerdo a los lineamientos estipulados en dichos planes;

Que, a través de los documentos del visto, en Sesión Ordinaria del 20 de mayo del 2021, la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, aprobó por unanimidad, el Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, de esta Casa Superior de Estudios;

Que, en uso de las atribuciones conferidas al Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén contenidas en la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de esta Casa Superior de Estudios;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR** el Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021 de la Universidad Nacional de Jaén, el mismo que en anexo forma parte de la presente resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - NOTIFICAR** la presente Resolución a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLIQUESE.**



Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres  
Presidente



Abg. Jean Eberé Cruz Iglesias  
Secretario General



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE JAÉN**

**Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos  
Peligrosos y Productos Químicos 2021**



## Índice

Lista de Siglas .....	4
Lista de imágenes .....	5
Lista de gráficos .....	5
Lista de tablas .....	6
Introducción .....	7
I. Finalidad .....	9
II. Objetivos .....	9
2.1. Objetivo General .....	9
2.2. Objetivos Específicos .....	9
III. Alcances y Metas .....	10
IV. Marco Legal .....	11
V. Ámbito de aplicación .....	13
VI. Descripción de las actividades de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la UNJ. ....	13
6.1. Estructura Organizacional de la Universidad Nacional de Jaén. ....	13
6.2. Servicios, Unidades o Áreas Generadoras de Materiales y/o Residuos Peligrosos	15
VII. Identificación de las Características de Peligrosidad de los Materiales y/o Residuos Peligrosos Generados en la Universidad Nacional de Jaén.....	25
VIII. Estimación de la tasa de generación de materiales y/o residuos peligrosos generados en la Universidad Nacional de Jaén .....	29
IX. Alternativas de Minimización.....	34
X. Almacenamiento intermedio de materiales y/o residuos peligrosos.....	43
XI. Recolección y transporte intermedio de materiales y/o residuos peligrosos .....	43
XII. Almacenamiento central o final de residuos .....	44
XIII. Recolección y transporte externo de residuos .....	46
XIV. Valorización de residuos sólidos .....	48
XV. Tratamiento de Residuos .....	48
XVI. Disposición Final de Residuos.....	49
XVII. Seguridad y salud en el trabajo .....	50
XVIII. Actividades de Mejora.....	55
XIX. Informes a la Autoridad .....	59
XX. Cronograma de capacitación.....	59
XXI. Plan de Contingencias .....	61
XXII. Conclusiones .....	67

XXIII. Recomendaciones .....	69
XXIV. Bibliografía.....	71
XXV. Anexos.....	73

## Lista de Siglas

CI	Centros de Investigación
D.L.	Decreto Legislativo
D.S.	Decreto Supremo
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DISA	Dirección Sub Regional de Salud
EESS	Establecimiento de Salud
EPP	Equipo de Protección Personal
EO-RS	Empresa Operadora de Residuos Sólidos
IGA	Instrumento de Gestión Ambiental
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINSA	Ministerio de Salud
MPJ	Municipalidad Provincial de Jaén
MRSP	Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
NTP	Norma Técnica Peruana
NTS	Norma Técnica de Salud
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
RRSS	Residuos Sólidos
SIGERSOL	Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos
SMA	Servicio Médico de Apoyo
UNJ	Universidad Nacional de Jaén
USGGA	Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental
USS	Unidad de Servicios de Salud



## Lista de imágenes

- Imagen 1. Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén
- Imagen 2. Características de peligrosidad de sustancias, materiales y/o residuos
- Imagen 3. Recipientes para el almacenamiento primario de los residuos del ámbito municipal.
- Imagen 4. Recipientes para el almacenamiento primario de los residuos del ámbito NO municipal.
- Imagen 5. Recipientes rígidos para residuos punzocortantes biocontaminados.
- Imagen 6. Recipiente de los servicios higiénicos de la Unidad de Servicios de Salud, con bolsas rojas.
- Imagen 7. Caseta de almacenamiento central o final de los materiales y/o residuos peligrosos.
- Imagen 8. Esquematización de protección personal adecuada - EPP

## Lista de gráficos

- Gráfico 01. Volumen (litros) anual de materiales y/o residuos peligrosos
- Gráfico 02. Peso (kg) anual de materiales y/o residuos peligrosos





## Lista de tablas

Tabla 1	Generación semanal de residuos en el laboratorio de biología.
Tabla 2	Generación semanal de residuos en el laboratorio de química.
Tabla 3	Generación semanal de residuos en el laboratorio de Tecnología Médica.
Tabla 4	Generación semanal de residuos en el laboratorio de Ingeniería Mecánica y eléctrica.
Tabla 5	Generación semanal de residuos en el laboratorio de Ingeniería Civil.
Tabla 6	Generación semanal de residuos en el laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental.
Tabla 7	Generación semanal de residuos en el Taller de Tecnología de Alimentos.
Tabla 8	Generación semanal de residuos en la Unidad de Servicios de Salud.
Tabla 9	Identificación de las características de peligrosidad de los materiales y/o residuos generados en la Universidad Nacional de Jaén
Tabla 10	Clasificación de las Unidades, Áreas o Servicios por el nivel de riesgo
Tabla 11	Materiales y/o residuos peligrosos generados por semana por servicio, área y/o unidad
Tabla 12	Materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área o unidad
Tabla 13	Porcentaje de materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área y/o unidad
Tabla 14	Clasificación de contenedores y/o recipientes con bolsas diferenciadas por colores
Tabla 15	Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo
Tabla 16	Características de recipientes requeridos para el almacenamiento primario de residuos del ámbito municipal
Tabla 17	Características de recipientes requeridos para el almacenamiento primario de residuos del ámbito no municipal
Tabla 18	Características de recipientes requeridos para el almacenamiento central o final
Tabla 19	Directorio telefónico para casos de emergencia



## Introducción

Conviene precisar que a medida que incrementa la población universitaria debido a la amplia oferta académica y de servicios, también se van modificando los esquemas de producción y consumo en las diversas áreas, por tal razón aumenta considerablemente la generación de los residuos sólidos y en particular la de los materiales y/o residuos peligrosos, lo que en la práctica se traduce en un aumento de los riesgos a la salud y al ambiente por el manejo inadecuado de dichos residuos.

Los materiales y/o residuos peligrosos que se generan en los diferentes laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines son producto de las prácticas, investigación y actividades asistenciales y constituyen un potencial peligro para la salud de las personas, en circunstancias no deseadas, si la carga química y/o microbiana que contienen ingresa al organismo humano mediante vía respiratoria, digestiva o cutánea. Estos materiales y/o residuos peligrosos, tienen un componente importante de residuos comunes, materiales y/o residuos peligrosos (biocontaminados y especiales).

Todos los individuos en los diferentes laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines, trabajadores, estudiantes, practicantes, investigadores, pacientes, visitantes, entre otros están potencialmente expuestos, en grado variable, a estas clases de materiales y/o residuos, cuyo riesgo depende de la permanencia en las áreas, la característica de su labor y su participación en el manejo de los mismos.

La exposición a los materiales y/o residuos peligrosos involucra al personal que maneja dichos materiales y/o residuos tanto dentro como fuera de las áreas previamente citadas, en caso de no contar con suficiente capacitación y entrenamiento o, de carecer de facilidades e instalaciones apropiadas para su manejo y tratamiento, así como de herramientas de trabajo y de elementos de protección adecuados. El personal docente y administrativo también están en riesgo de sufrir algún daño potencial como consecuencia de la exposición o contacto a los materiales y/o residuos peligrosos; destacándose los residuos biocontaminados (punzo cortantes) como los principalmente implicados en los “accidentes en trabajadores de salud” y en la transmisión de enfermedades infecciosas, y los residuos especiales (productos químicos) por su grado de toxicidad.

Una gran parte de los residuos generados en los laboratorios de Tecnología Médica son biocontaminados, y se caracterizan por provenir de áreas de prácticas asistenciales (en



contacto con el paciente). Comúnmente se desechan mascarillas, guantes, algodones, materiales punzocortantes, cartuchos de anestesia, servilletas, etc.; los cuales representan un riesgo, no solo para los estudiantes y docentes, sino también para los y administrativos, la comunidad universitaria y el ambiente en general. Por otro lado, se generan materiales y/o residuos peligrosos como grasas, aceites, pilas, baterías, condensadores, metales, gasolina y materiales similares de las prácticas de la escuela profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. En el laboratorio de Ingeniería de Industrias Alimentarias se generan residuos orgánicos con mezcla de diferentes tipos de materiales químicos, y microbiológico que ameritan su manejo y tratamiento adecuado. De acuerdo a la naturaleza de la carrera de Ingeniería Forestal y Ambiental, en sus laboratorios se generan residuos peligrosos del tipo especial (con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo, reactivo y radioactivo para la persona expuesta), tales como: reactivos, soluciones y mezclas, que son vertidos a la cañería debido a que no se cuenta con sistema de tratamiento para este tipo de residuos; además se genera baterías de los equipos, los cuales se almacenan en recipiente plástico.

Para dar respuesta a la creciente preocupación pública sobre el manejo inadecuado de los materiales y/o residuos peligrosos y su atentado contra el ambiente, la Universidad Nacional de Jaén le ha dado prioridad a su manejo hasta su disposición final, a través de la elaboración de su Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, cumpliendo con la normativa vigente, y siendo parte de la solución en la gestión integral de residuos sólidos.



## I. Finalidad

Mejorar las condiciones de higiene y seguridad de la población universitaria (estudiantes, docentes y administrativos) de la Universidad Nacional de Jaén y población externa, a través del control de riesgos originados por el inadecuado manejo de los materiales y/o residuos peligrosos.

## II. Objetivos

### 2.1. Objetivo General

- ☑ Mejorar la gestión integral de los materiales y/o residuos peligrosos en los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén.

### 2.2. Objetivos Específicos

- ☑ Lograr que cada uno de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén, realice una adecuada gestión y manejo de los materiales y/o residuos peligrosos generados.
- ☑ Mejorar las condiciones de seguridad de los estudiantes, profesionales docentes y técnicos, personal de limpieza y administrativos, expuestos a los materiales y/o residuos peligrosos provenientes de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén, desde su generación hasta su disposición final.
- ☑ Minimizar el impacto negativo que estos residuos ocasionan al ambiente y a la salud de las personas.



### III. Alcances y Metas

- ☑ Proporcionar el Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021 de la Universidad Nacional de Jaén, como una herramienta técnica de consulta para los estudiantes, profesionales y trabajadores de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén.
- ☑ Crear mecanismo e instrumentos de evaluación que permita un manejo integral de los materiales y/o residuos peligrosos.
- ☑ Aplicar la normativa nacional e internacional y procedimientos para el manejo de los materiales y/o residuos peligrosos en los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén
- ☑ Incrementar la seguridad, evitando la exposición de la población universitaria de la Universidad Nacional de Jaén y la comunidad en general.
- ☑ Mejorar la calidad del ambiente disminuyendo el riesgo de contaminación por la generación de materiales y/o residuos peligrosos.



#### IV. Marco Legal

- ☑ Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- ☑ Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, y sus modificatorias.
- ☑ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y sus modificatorias.
- ☑ Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su modificatoria.
- ☑ Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, y sus modificatorias.
- ☑ Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del D.L. N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Legislativo N° 1501, que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ☑ Decreto Supremo N° 013-2006-SA, que aprueba el Reglamento de Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo, y sus modificatorias.
- ☑ Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ☑ Decreto Supremo N° 012-2014-TR, que aprueba el Registro único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- ☑ Decreto Supremo N° 021-2017-SA, que aprueba el Reglamento de Ensayos Clínicos.
- ☑ Resolución Ministerial N° 372-2011/MINSA, que aprueba la Guía Técnica de Procedimientos de Limpieza y Desinfección de Ambientes en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- ☑ Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad”, y sus modificatorias.
- ☑ Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 021-2011-MINSA/DGSP V.03 “Norma Técnica de Salud Categorías de Establecimientos del Sector Salud”.
- ☑ Resolución Ministerial N° 255-2016/MINSA, que aprueba la Guía Técnica para la Implementación del Proceso de Higiene de Manos en los Establecimiento de Salud.



- ☑ Resolución Ministerial N° 63-2017/MINSA, que aprueba la NTS N° 133-MINSA/2017/DIGESA, Norma Técnica de Salud para la implementación de la Vigilancia y Control de Insectos, Vectores, Artrópodos Molestos y Roedores en los Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- ☑ Decreto Supremo N° 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- ☑ Decreto Supremo N° 011-2009-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ☑ Resolución Ministerial N° 511-2004/MINSA, que aprueban la “Ficha Única de Aviso de Accidentes de Trabajo” y su Instructivo anexo.
- ☑ Resolución Ministerial N° 753-2004/MINSA que aprueba la NT N° 020-MINSA/DGSP-V.01 “Norma Técnica de Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias”.
- ☑ Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA, que aprueba la “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales”.
- ☑ Resolución Ministerial N° 702-2008/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N° 073-2008-MINSA/DIGESA-V.01 “Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo de Residuos Sólidos por Segregadores”.
- ☑ Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- ☑ Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.



## V. **Ámbito de aplicación**

Las disposiciones contenidas en el presente Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, son de aplicación dentro de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén, donde se generan materiales y/o residuos peligrosos; el cual se encuentra ubicado en el Jr. Cuzco N° 250 – Pueblo Libre – Jaén.

## VI. **Descripción de las actividades de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la UNJ.**

### 6.1. **Estructura Organizacional de la Universidad Nacional de Jaén.**

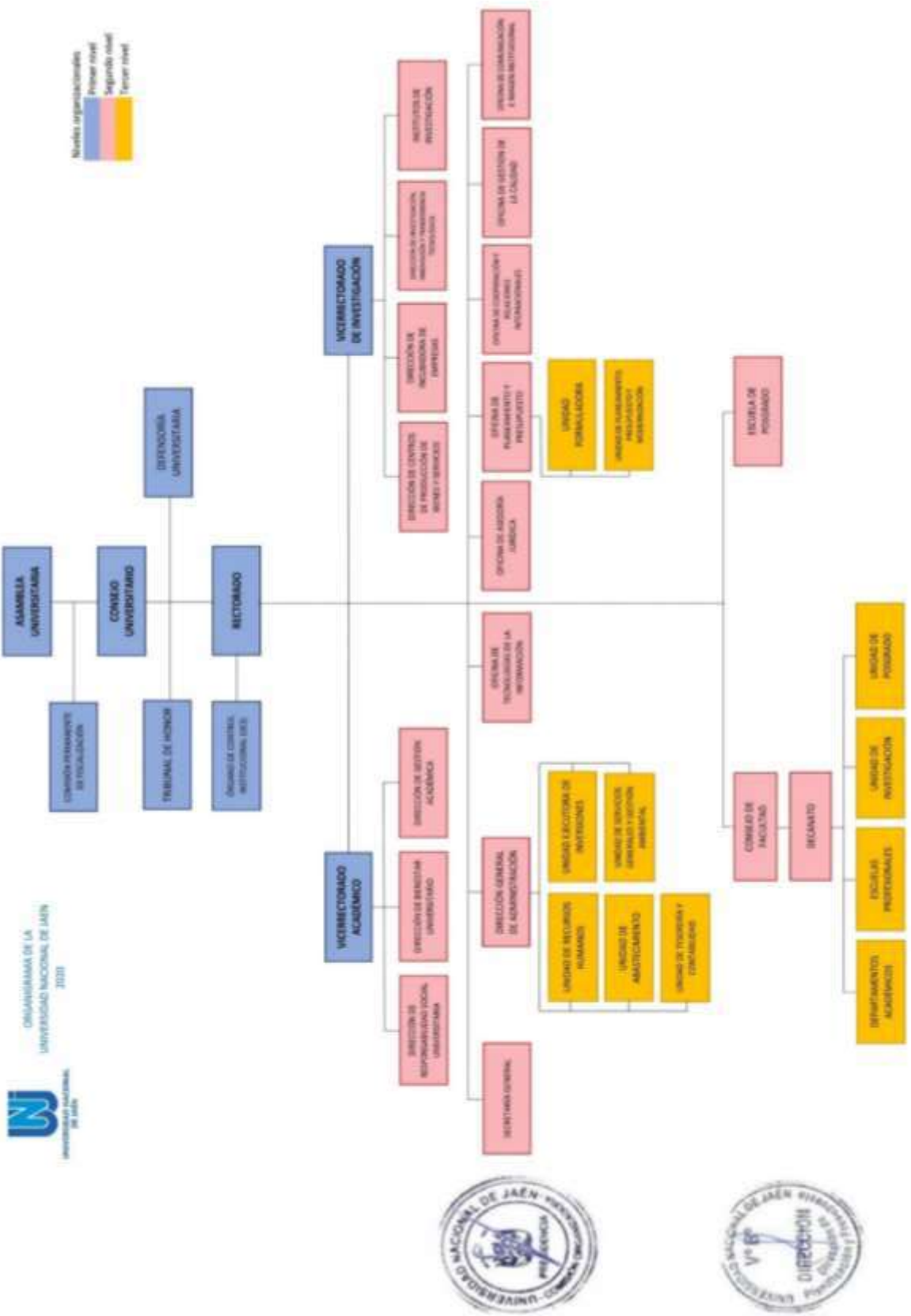
Mediante Resolución N° 339-2020-CO-UNJ, del 21 de octubre del 2020, se rectifica el Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén.

En este organigrama se puede observar que la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), perteneciente a la Dirección General de Administración, tiene responsabilidades respecto a la gestión ambiental integral de la Universidad Nacional de Jaén; además que, desde esta Unidad se realizar el servicio de limpieza y desinfección de todas las Oficinas, aulas, laboratorios, centros de investigación, etc., de nuestra institución.

El recurso humano de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) se encuentra comprendido por un (1) responsable de la Unidad, un (1) especialista en Gestión Ambiental, cinco (5) personas de limpieza, dos (2) personas de mantenimiento y dos (2) choferes.







Fuente: UNJ, 2020

Imagen 1. Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén

## 6.2. Servicios, Unidades o Áreas Generadoras de Materiales y/o Residuos Peligrosos

En la Universidad Nacional de Jaén se tienen los siguientes laboratorios, talleres, centros de investigación, servicios, unidades o áreas generadoras de materiales y/o residuos peligrosos, con sus características de acuerdo al diagnóstico realizado. Como herramienta para el diagnóstico se utilizó las listas de verificación de la gestión y manejo de residuos sólidos en EESS, SMA y CI, del Anexo N° 09 de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”, los cuales son instrumentos que en forma sintetizada nos sirvieron para establecer si en cada área/unidad/servicio de los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines se cumple con la gestión y el manejo adecuado de los materiales y/o residuos peligrosos.

Para el diagnóstico basal se hicieron uso de las siguientes Listas de verificación:

- a) **Ficha N° 1:** *Verificación de Cumplimiento de los Aspectos de Gestión de los Materiales y/o Residuos Peligrosos de la Categoría I-1 al I-4 y CI.*

Se calificaron los componentes de la Gestión de los Residuos Sólidos: 1) Aspectos Administrativos, 2) Diagnóstico Inicial de la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos y 3) la elaboración de documentos técnicos administrativos, como MUY DEFICIENTE, debido a que no se viene cumpliendo con los mismos (ver Anexo 05).

- b) **Ficha N° 2:** *Verificación del Cumplimiento del Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos de la Categoría I-1 al I-4 y CI.*

Se calificaron cada una de las etapas del manejo de los Residuos Sólidos: 1) Acondicionamiento, 2) Segregación y almacenamiento primario, 3) Recolección y transporte interno, 4) Almacenamiento final o central, 5) Tratamiento, y 6) Recolección y transporte externo y disposición final de los residuos sólidos; obteniendo puntajes entre MUY DEFICIENTE a



DEFICIENTE, debido a que no se viene cumpliendo con los mismos (ver Anexo 06).

Además, para la elaboración del diagnóstico basal o inicial se consideró las etapas mencionadas en la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, las cuales son:

- A. Caracterización del Residuo Sólido:** Si bien es uno de los pasos importantes para la elaboración del plan, a través del cual se determina la composición de los residuos generados, de acuerdo a su clase, peso y volumen; por cuestiones de la pandemia por COVID-19 se obvió este paso, sin embargo, con recopilación de información primaria y secundaria se hicieron estimaciones de generación de los residuos en cada uno de los laboratorios, taller, centros de investigación, USS y afines.
- B. Información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de los residuos sólidos peligrosos:** se consignó la información administrativa de la gestión de los residuos peligrosos en los laboratorios, taller, USS y afines, cada una con su evidencia y sustento.
- C. Sistematización y análisis de la información:** se sistematizó y analizó la información de la caracterización de los residuos generados en las unidades / áreas o servicios.

A continuación, se describe lo encontrado en el diagnóstico basal en cada una de las Áreas Generadoras de Materiales y/o Residuos Peligrosos; así como la estimación de generación en base a la recopilación de información primaria y secundaria, tanto en litros (l) y kilogramos (kg):

- 1. Laboratorio de biología:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a la identificación y caracterización de especies animales y vegetales, aislamiento y evaluación de microorganismos, estructuras de células vegetales diversidad biológica, tejidos vegetales, entre otros. De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo ALTO, por generar materiales y/o residuos de la Clase A - Residuos Biocontaminados (biológicos, bolsas, quirúrgicos y anátomo-patológicos, punzocortantes, animales y vegetales



contaminados), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

En el área se encontró un botiquín en perfectas condiciones, pero vacío y con llave, sin los medicamentos e implementos necesarios para la atención inmediata en caso de algún tipo de emergencia. Se encontró extintor de gas carbónico, de 10 libras, recargado, el cual requerirá recarga al mes de setiembre del presente año, sin su respectiva señalética. Se cuenta con señalética de “botiquín”, “aforo”, “salida”, “riesgo eléctrico”, “luces de emergencia”; así como banner con recomendaciones de bioseguridad en el laboratorio referidas a protección del personal, protección del medio ambiente, y protección de equipos. Se encontró una lámpara de luces de emergencia para toda el área.

Dentro del área de laboratorio se encontraron tres (03) recipientes de plástico con tapa vaivén, de 50 litros cada uno, rígido e impermeable, resistente a las perforaciones, filtraciones y pérdidas de contenidos; uno de color marrón para residuos orgánicos, otro de color verde para vidrio y otro de color rojo para residuos peligrosos, los tachos marrón y verde con bolsa de color negro y el recipiente de color rojo con bolsa de color rojo; además, junto a estos tres tachos se encontró un caja llena con residuos punzocortantes, no sellada, y dos botellas conteniendo residuos punzocortantes también, una con tapa y la otra sin tapa; los cuales requieren ser transportados hacia un relleno de seguridad de manera inmediata. En el área administrativa no se encontró ningún tacho para la disposición de los residuos generales.

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Laboratorio de Biología genera semanalmente 113.24 litros y 2.10 kg entre residuos biocontaminados, residuos especiales y residuos comunes.



Tabla 1

*Generación semanal de residuos en el laboratorio de biología.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
1 Laboratorio de biología	76.57	1.73	0.10	0.01	36.57	0.36	113.24	2.10

2. **Laboratorio de química:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado realizan prueba y experimentos prácticos como reacciones químicas, separación de mezclas, preparación de soluciones, estequiometría, control de calidad en el agua con la determinación de pH, dureza total, cloruros, oxígeno disuelto, entre otros. De acuerdo a la Tabla 10 se clasifica con un nivel de riesgo ALTO, por generar residuos de la Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

En el área se encontró un botiquín en perfectas condiciones, casi vacío y con llave, sin los medicamentos necesarios para la atención inmediata en caso de algún tipo de incidente. Se encontró extintor de gas carbónico, de 10 libras, recargado, el cual requerirá recarga a setiembre del presente año, con su respectiva señalética. Se cuenta con señalética de “extintor”, “botiquín”, “aforo”, “salida”, “alto no pasar”; así como banner con recomendaciones de bioseguridad en el laboratorio referidas a protección del personal, protección del medio ambiente, y protección de equipos. Se encontró una lámpara de luces de emergencia para toda el área.

Dentro del área de laboratorio se encontraron tres (03) recipientes de plástico con tapa vaivén, de 50 litros cada uno, rígido e impermeable, resistente a las perforaciones, filtraciones y pérdidas de contenidos; uno de color marrón para residuos orgánicos, otro de color verde para vidrio y otro de color rojo para residuos peligrosos, todos los tachos con bolsas de color negro; además, en uno de los ambientes catalogado como Área de Trabajo, se encontró un conjunto de frascos plásticos conteniendo insumos químicos vencidos; los cuales



requieren ser transportados y dispuestos adecuadamente en un relleno de seguridad; así como materiales de vidrio que necesitan ser embalados adecuadamente en cartones, para posteriormente ser trasladados, transportados y dispuestos adecuadamente. En lo que respecta a los residuos químicos, se encontró un balde conteniendo arena, conectado a una manguera que alimentaba con los residuos líquidos químicos; dicho recipiente requiere ser desechado adecuadamente.

En el área administrativa no se encontró ningún tacho para la disposición de los residuos generales.

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Laboratorio de Químico genera semanalmente 11.25 litros y 1.75 kg entre residuos especiales y residuos comunes.

Tabla 2

*Generación semanal de residuos en el laboratorio de química.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
2 Laboratorio de química	-	-	10.08	1.26	1.17	0.48	11.25	1.75

- Laboratorio de Tecnología Médica:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado del 1° al 8° ciclo realizan pruebas y experimentos prácticos especializados en la atención primaria de la salud y salud comunitaria, análisis clínico y de anatomía patológica para la prevención, diagnóstico y tratamiento de diversas enfermedades. Cuenta con sub-áreas de microbiología, hematología, inmunología, bioquímica, uroanálisis.

En el área se encontró un botiquín en perfectas condiciones, pero vacío y con llave, sin los medicamentos e implementos necesarios para la atención inmediata en caso de algún tipo de incidente. Se encontró extintor recargado, el cual requerirá recarga a setiembre del presente año. Se cuenta con señalética

de “aforo”, “salida”, “paso restringido”; así como banner con recomendaciones de bioseguridad en el laboratorio referidas a protección del personal, protección del medio ambiente, y protección de equipos. Se encontró una lámpara de luces de emergencia para toda el área.

De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo ALTO, por generar principalmente residuos de la Clase A - Residuos Biocontaminados (prácticas de atención al paciente, biológicos, bolsas, quirúrgicos y anátomo-patológicos, punzocortantes), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

Dentro del área de laboratorio se encontraron dos (02) recipientes de plástico con tapa vaivén, de 50 litros cada uno, rígido e impermeable, resistente a las perforaciones, filtraciones y pérdidas de contenidos; uno de color marrón para residuos orgánicos y otro de color rojo para residuos peligrosos, ambos con bolsa de color negro; y en el área administrativa se encontró un tacho pequeño de aproximadamente 10 litros, color celeste con tapa y pedal, y su respectiva bolsa de color negro; junto a éste se encontró dos cajas de seguridad más un recipiente de suero conteniendo material punzocortante, el cual requiere ser transportado hacia un relleno de seguridad de manera inmediata.

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Laboratorio de Tecnología Médica genera semanalmente 144.59 litros y 6.69 kg entre residuos biocontaminados, residuos especiales y residuos comunes.

Tabla 3

*Generación semanal de residuos en el laboratorio de Tecnología Médica.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
3 Laboratorio de Tecnología Médica	127.05	5.30	0.08	0.01	17.46	1.38	144.59	6.69



4. **Laboratorio de Ingeniería Mecánica Eléctrica:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, realizan prueba y experimentos prácticos relacionados al diseño, construcción, montaje, operación, mantenimiento, planeamiento, gestión y evaluación de sistemas electromecánicos aplicados a la generación, transformación y transmisión de la energía eléctrica. De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo MEDIO, por generar en bajas cantidades residuos de la Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos como grasas, aceites, combustibles y otros) y residuos de la Clase C – Residuos Comunes (plásticos, papel, vidrio).

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica genera semanalmente 70.03 litros y 2.26 kg entre residuos especiales y residuos comunes.

Tabla 4

*Generación semanal de residuos en el laboratorio de Ingeniería Mecánica y eléctrica.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
4 Laboratorio de Ing. Mecánica y eléctrica	-	-	0.04	0.01	69.99	2.26	70.03	2.26

5. **Laboratorio de Ingeniería Civil:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de ingeniería civil de los diferentes ciclos realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a conocer las características físico-mecánicas de elementos básicos de la construcción, como el concreto, el acero y agregados. De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo BAJO, por generar principalmente materiales y/o residuos de la Clase C – Residuos Comunes.



De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Laboratorio de Ingeniería Civil genera semanalmente 3.00 litros y 3.00 kg únicamente de residuos comunes.

Tabla 5

*Generación semanal de residuos en el laboratorio de Ingeniería Civil.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio – unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
5 Laboratorio de Ing. Civil	-	-	-	-	3.00	3.00	3.00	3.00

6. **Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la escuela profesional de ingeniería forestal y ambiental realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a la ciencia, tecnología e innovación para el aprovechamiento sostenible de los recursos forestales y conservación del ambiente. De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo MEDIO, por generar principalmente materiales y/o residuos en bajas cantidades de la Clase A - Residuos Biocontaminados (biológicos, bolsas, animales y vegetales contaminados), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos) y Clase C – Residuos Comunes (plástico, papeles, materia orgánica, vidrio).

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental genera semanalmente 212.43 litros y 7.14 kg entre residuos biocontaminados y residuos comunes.



Tabla 6

*Generación semanal de residuos en el laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio – unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
6 Laboratorio de Ing. Forestal y Amb.	25.41	1.06	0.00	0.00	187.02	6.08	212.43	7.14

7. **Taller de Tecnología de Alimentos:** área que permite el desarrollo de prácticas, donde los estudiantes de pregrado de la carrera de Ingeniería de Industrias Alimentarias, realizan prueba y experimentos prácticos relacionados a la transformación de frutos y hortalizas, carnes, análisis sensorial de alimentos, microbiología de los alimentos y su bioquímica. De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo MEDIO, por generar principalmente materiales y/o residuos en bajas cantidades de la Clase A - Residuos Biocontaminados (biológicos, bolsas, vegetales contaminados), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos) y Clase C – Residuos Comunes.

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que el Taller de Tecnología de Alimentos genera semanalmente 132.25 litros y 6.06 kg entre residuos biocontaminados y residuos comunes.

Tabla 7

*Generación semanal de residuos en el Taller de Tecnología de Alimentos.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio – unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
7 Taller de Tec. de Alimentos	0.01	0.00	0.00	0.00	132.24	6.06	132.25	6.06



8. **Unidad de Servicios de Salud:** área conformada por las áreas de medicina, área de tópico y área de odontología. Esta Unidad tiene proyección hacia la población estudiantil, brindando servicios diversos de la salud. De acuerdo a la Tabla 10 tiene una clasificación de riesgo ALTO, por generar principalmente materiales y/o residuos de la Clase A - Residuos Biocontaminados (de atención al paciente, biológicos, bolsas y punzocortantes), Clase B – Residuos Especiales (químicos peligrosos, farmacéuticos, otros) y Clase C – Residuos Comunes.

En el área de tópico se encontró un tacho plástico de 19 litros, con tapa, color púrpura, bolsa de color negro; y una caja de 7 litros para residuos punzocortantes.

En el área administrativa se encontró un tacho de aproximadamente 10 litros, color verde, sin tapa, y con su bolsa de color negro.

En el área de odontología se encontró un tacho metálico, de aproximadamente 25 litros, con tapa a pedal, y su bolsa de color negro. Además, un tacho metálico tipo balde, con un sistema de ruedas, con tapa, sin bolsa.

Dentro de la Unidad de Servicios de Salud se encontraron ocho (08) cajas colectoras para residuos punzocortantes, selladas y acumuladas en los servicios higiénicos del área; por lo que se requiere de manera inmediata su transporte hacia un relleno de seguridad. En dicho baño, se encontró dos (02) tachos plásticos, de aproximadamente 10 litros cada uno, cada uno con su bolsa de color negro.

En el área de atención médica, y destinada especialmente para la atención de casos COVID-19, se encontró únicamente un tacho plástico, de aproximadamente 10 litros con su bolsa de color negro.

De acuerdo a la estimación de generación de materiales y/o residuos peligrosos, en base a la información del diagnóstico basal e información secundaria, se determinó que la Unidad de Servicios de Salud genera semanalmente 540.59 litros y 22.92 kg entre residuos biocontaminados y residuos comunes.



Tabla 8

*Generación semanal de residuos en la Unidad de Servicios de Salud.*

Servicio, área o Unidad	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio – unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
8 Unidad de Servicios de Salud	201.60	10.40	0.80	0.01	338.19	12.51	540.59	22.92

## VII. Identificación de las Características de Peligrosidad de los Materiales y/o Residuos Peligrosos Generados en la Universidad Nacional de Jaén

Sobre la base del diagnóstico inicial y recolección de fuente primaria y secundaria sobre los materiales y/o residuos peligrosos generados en los diferentes laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la Universidad Nacional de Jaén, se elaboró la Tabla 9, de identificación de la clase y tipo de material y/o residuo generado en cada una de los servicios, unidades o áreas de la UNJ; identificados por sus características de peligrosidad de los materiales y/o residuos generados; para posteriormente clasificarlos por el nivel de riesgo.

Es preciso acotar que se consideran sustancias, materiales y/o residuos peligrosos a todos aquellos que tengan por lo menos una de estas características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad.

<b>Tóxicos</b> Envases de veneno, pintura e insecticida 	<b>Combustibles</b> Envases de gasolina, petróleo y kerosene 	<b>Inflamables</b> Envases de disolventes, betunes 
<b>Explosivos</b> Restos de explosivos y municiones 	<b>Radioactivos</b> Residuos contaminados con sustancias radioactivas, provenientes de hospitales que tienen unidades de radioterapia 	<b>Patógenos (Infecciosos)</b> Vendas, jeringas, algodones y otros materiales utilizados en personas enfermas 

Imagen 2. Características de peligrosidad de sustancias, materiales y/o residuos

Por ejemplo, se encontró que principalmente en el Laboratorio de Química se generan *materiales y/o residuos con características de explosividad*, en donde se hacen uso de materias sólidas y líquidas que generan reacciones químicas que pueden emitir gases a temperatura, presión y velocidad, tales que pueden originar efectos físicos que generen algún tipo de incidente; *sustancias o materiales y/o residuos corrosivos*, los cuales por acción química causan daños graves en los tejidos o elementos que tocan. *Materiales y/o residuos con poder reactivo*, por ser normalmente inestables, generan reacción violenta e inmediata sin detonar, por ejemplo, pueden tener una reacción violenta con el agua, y generan gases, vapores y humos tóxicos.

*Sustancias o materiales auto combustibles* se encontraron en principalmente en los Laboratorios de química, ingeniería forestal y ambiental, ingeniería mecánica y eléctrica; ya que se identificaron sustancias que pueden ceder oxígeno y provocarse combustión así mismo o favorecer la combustión de otras materias o residuos.

En la mayor parte de los laboratorios se identificaron *sustancias y/o residuos con características de toxicidad*, en diversas proporciones, los cuales pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a salud si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel; por ello su importancia del presente Plan de articularse con los protocolos de cada uno de los laboratorios para su respuesta ante emergencias e incidentes.

Los antes citados generan un riesgo químico, debido a que aumentan la probabilidad de que un contaminante químico entre en contacto con el receptor (personas y/o ambiente) con consecuencias adversas. Estos contaminantes pueden estar con sustancias puras o de determinada pureza (residuos vencidos, restos de productos químicos, líquidos, etc.) o estar presentes en elementos (envases, ropas, elementos de protección personal, etc.).

Principalmente en los laboratorios de Biología, tecnología médica, Ingeniería forestal y ambiental, y la Unidad de Servicios de Salud, se identificaron *materiales y/o residuos con características patógenas*, es decir que contienen microorganismos patógenos. El riesgo biológico estará dado por la probabilidad de que un agente biológico (bacterias, virus, hongos o parásitos) pueda provocar daño a la salud o al ambiente. El daño que pueden provocar sobre las personas será a través de cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.



Tabla 9

*Identificación de las características de peligrosidad de los materiales y/o residuos generados en la Universidad Nacional de Jaén*

Clase	Tipo	Descripción	Laboratorio, Taller y/o Afín
<b>A</b>  <b>Residuos Biocontaminados</b>  Aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención médica y científica, que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.	<b>A.1</b>	<b>De atención al paciente</b>	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes y prácticas, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos instrumentales médicos desechables utilizados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
	<b>A.2</b>	<b>Biológicos</b>	Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivos inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Lab. Ing. Forestal y Ambiental</li> <li>• Taller de Tecnología de alimentos</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
	<b>A.3</b>	<b>Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados</b>	Constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, usados o cualquier otro material que haya tenido contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones, entre otros). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
	<b>A.4</b>	<b>Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos</b>	Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y similares, resultantes de procedimientos de investigación, médicos, quirúrgicos y residuos contaminados con sangre, u otros. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
	<b>A.5</b>	<b>Punzo cortantes</b>	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluye agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, equipos de venoclisis, frascos de ampollas rotas, láminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrio rotos o punzocortantes desechados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>






		<b>A.6</b>	<b>Animales contaminados</b>	Se incluye aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías, protocolos de investigación científica (centro antirrábico, centros especializados y centros de investigación expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> </ul>
<b>B</b>	<b>Residuos Especiales</b>  Aquellos residuos peligrosos generados con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo, reactivo y radioactivo para la persona expuesta.	<b>B.1</b>	<b>Residuos Químicos Peligrosos</b>	Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como productos farmacéuticos (quimioterapéutico), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (usados en limpieza de vidrios de laboratorios), mercurio de termómetros, tensiómetros, amalgamas de mercurio, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Química</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica</li> <li>• Lab. De Ingeniería Civil</li> <li>• Lab. Ing. Forestal y Ambiental</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
		<b>B.2</b>	<b>Residuos Farmacéuticos</b>	Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentran en los laboratorios, talleres y similares. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
<b>C</b>	<b>Residuos Comunes</b>  Aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminadas; tales como los que se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento generador.	<b>C.1</b>		Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que no se cuenten con codificación patrimonial y son objetos de valorización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lab. Biología</li> <li>• Lab. Química</li> <li>• Lab. Tecnología Médica</li> <li>• Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica</li> <li>• Lab. De Ingeniería Civil</li> <li>• Lab. Ing. Forestal y Ambiental</li> <li>• Taller de Tecnología de alimentos</li> <li>• Unidad de servicios de salud</li> </ul>
		<b>C.2</b>		Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de suero sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son objetos de valorización.	
		<b>C.3</b>		Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros y sin objetos de valorización.	
Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA					

En base a lo previamente especificado sobre el riesgo químico y biológico por cada una de las unidades, áreas o servicios por el nivel de riesgo; producto de la generación de sustancias, materiales y/o residuos con características de auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad; y la identificación de las características de peligrosidad de los materiales y/o residuos generados en la Universidad Nacional de Jaén; se elaboró la siguiente Tabla, que resume el nivel de riesgo por cada área, unidad o servicio:

Tabla 10

*Clasificación de las Unidades, Áreas o Servicios por el nivel de riesgo*



Servicios, áreas o Unidades		Riesgo		
		Alto	Medio	Bajo
1	Laboratorio de biología	X		
2	Laboratorio de química	X		
3	Laboratorio de Tecnología Médica	X		
4	Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica		X	
5	Laboratorio de Ingeniería Civil			X
6	Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental		X	
7	Taller de Tecnología de Alimentos		X	
8	Unidad de Servicios de Salud: Área de Medicina, Área de Tópico y Área de Odontología	X		

Fuente: Elaboración propia, 2021

## VIII. Estimación de la tasa de generación de materiales y/o residuos peligrosos generados en la Universidad Nacional de Jaén

Se realizó a través de la recolección de datos de fuente primaria (diagnóstico basal o inicial) y secundaria debido a que al presente año se están haciendo uso de los laboratorios de manera muy esporádica, debido al contexto actual de la pandemia por coronavirus de la COVID-19; además se consultó el estudio de caracterización de los residuos, realizado por Víctor Gómez (2016) en la Universidad Nacional de Jaén; a fin de realizar la estimación en base al crecimiento de la población universitaria, contando con una estadística de la clase y tipo de residuos que se generan (ver Tabla 9), así como la cantidad en peso y volumen (ver Tablas 11 y 12).




La información recolectada y procesada permitió la planificación técnico - operativa del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos, así también la planificación administrativa y financiera (OEFA, 2014).

En la siguiente tabla se muestra el volumen (l) y peso (kg) de los materiales y/o residuos peligrosos generados por semana, por cada uno de los servicios, áreas y/o unidades:

Tabla 11

*Materiales y/o residuos peligrosos generados por semana por servicio, área y/o unidad*



Servicios, áreas o Unidades	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio – unidad / semana	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
1 Laboratorio de biología	76.57	1.73	0.10	0.01	36.57	0.36	113.24	2.10
2 Laboratorio de química	0.00	0.00	10.08	1.26	1.17	0.48	11.25	1.75
3 Laboratorio de Tecnología Médica	127.05	5.30	0.08	0.01	17.46	1.38	144.59	6.69
4 Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica	0.00	0.00	0.04	0.01	69.99	2.26	70.03	2.26
5 Laboratorio de Ingeniería Civil	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	3.00	3.00	3.00
6 Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental	25.41	1.06	0.00	0.00	187.02	6.08	212.43	7.14
7 Taller de Tecnología de Alimentos	0.01	0.00	0.00	0.00	132.24	6.06	132.25	6.06
8 Unidad de Servicios de Salud: área de medicina, área de tópico y área de odontología	201.60	10.40	0.80	0.01	338.19	12.51	540.59	22.92
<b>Total</b>	<b>430.63</b>	<b>18.49</b>	<b>11.10</b>	<b>1.29</b>	<b>785.64</b>	<b>32.14</b>	<b>1,227.37</b>	<b>51.92</b>
<b>Total semanal / UNJ</b>							<b>1,227.37</b>	<b>51.92</b>
Fuente: Elaboración propia, 2021								


Se aprecia que, en todas áreas, sin excepción alguna, se generan residuos comunes. Los Laboratorios de Biología, Tecnología Médica y la Unidad de Servicios de Salud, son las áreas que generan los mayores porcentajes de materiales y/o residuos biocontaminados; y el Laboratorio de Química es el área que más genera residuos especiales. Finalmente, en la Universidad Nacional de Jaén se genera semanalmente:

- ② Volumen : 1,227.37 litros RRSS/semana y
- ② Peso : 51.92 kg RRSS/semana

A partir de la Tabla 11, se realizó el cálculo de generación anual de materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén, tomando en cuenta las 52 semanas del año, debido a que, si bien hay fecha de vacaciones, en estas áreas se tiende a realizar investigaciones por docentes y alumnos; el cual se detalla en las Tablas 12 y 13, y se representa en los Gráficos 01 y 02:

Tabla 12

*Materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área o unidad*



Servicios, áreas o Unidades	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
1 Laboratorio de biología	3,981.54	90.06	5.20	0.26	1,901.64	18.72	5,888.38	109.04
2 Laboratorio de química	0.00	0.00	524.16	65.65	60.84	25.12	585.00	90.77
3 Laboratorio de Tecnología Médica	6,606.60	275.60	4.16	0.52	907.92	71.76	7,518.68	347.88
4 Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica	0.00	0.00	2.08	0.26	3,639.48	117.47	3,641.56	117.73
5 Laboratorio de Ingeniería Civil	0.00	0.00	0.00	0.00	156.00	156.00	156.00	156.00
6 Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental	1,321.32	55.12	0.00	0.00	9,725.04	316.37	11,046.36	371.49
7 Taller de Tecnología de Alimentos	0.26	0.05	0.00	0.00	6,876.48	315.12	6,876.74	315.17
8 Unidad de Servicios de Salud	10,483.20	540.80	41.60	0.52	17,585.88	650.52	28,110.68	1,191.84
<b>Total</b>	<b>22,392.92</b>	<b>961.64</b>	<b>577.20</b>	<b>67.21</b>	<b>40,853.28</b>	<b>1,671.07</b>	<b>63,823.40</b>	<b>2,699.92</b>
<b>Total anual / UNJ</b>							<b>63,823.40</b>	<b>2,699.92</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021

Tabla 13

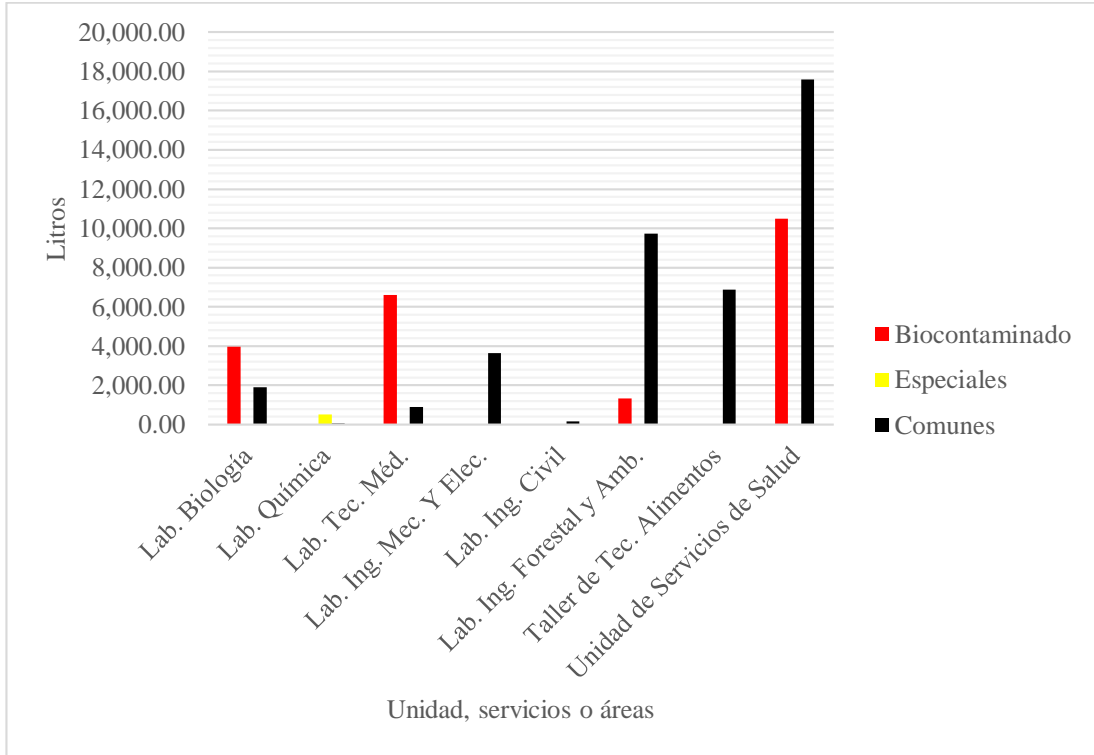
*Porcentaje de materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área y/o unidad*

Servicios, áreas o Unidades	Biocontaminados		Especiales		Comunes		Total / servicio - unidad	
	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)	Vol (l)	Peso (Kg)
1 Laboratorio de biología	68%	83%	0%	0%	32%	17%	9%	4%
2 Laboratorio de química	0%	0%	90%	72%	10%	28%	1%	3%
3 Laboratorio de Tecnología Médica	88%	79%	0%	0%	12%	21%	12%	13%
4 Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica	0%	0%	0%	0%	100%	100%	6%	4%
5 Laboratorio de Ingeniería Civil	0%	0%	0%	0%	100%	100%	0%	6%
6 Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental	12%	15%	0%	0%	88%	85%	17%	14%
7 Taller de Tecnología de Alimentos	0%	0%	0%	0%	100%	100%	11%	12%
8 Unidad de Servicios de Salud: área de medicina, área de tópico y área de odontología	37%	45%	0%	0%	63%	55%	44%	44%
<b>Total (%) / UNJ</b>							<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2021

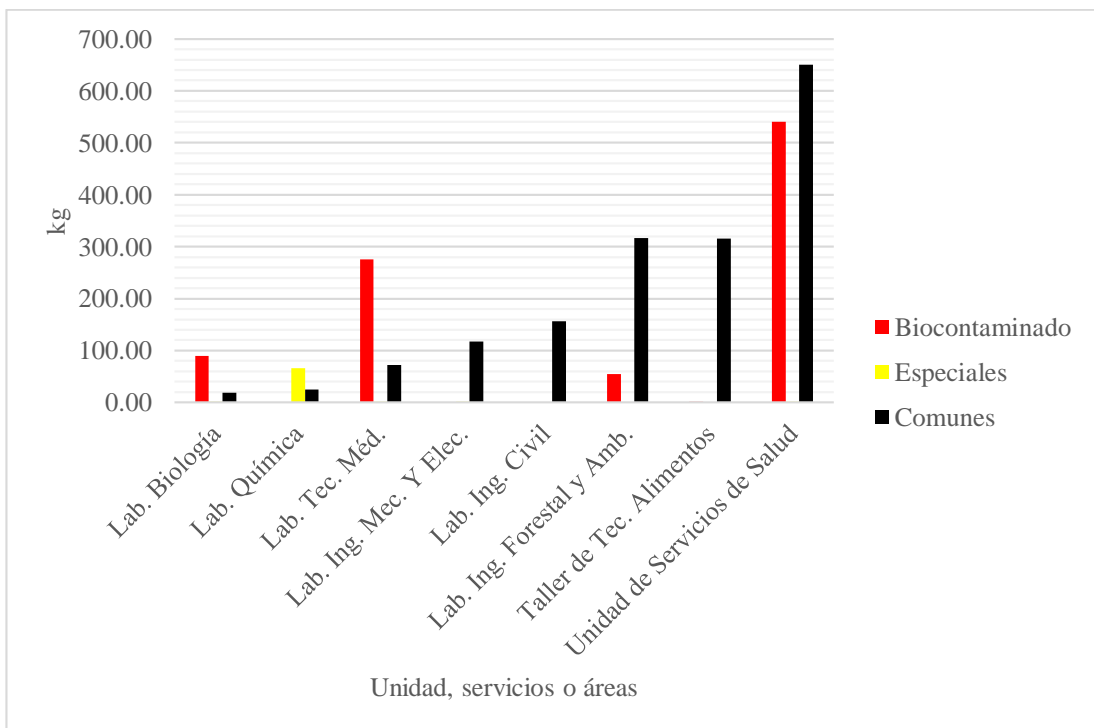


En los servicios, unidades y/o áreas de la **Universidad Nacional de Jaén**, representado por sus **laboratorios, taller y áreas afines**; tiene una **generación anual de 63,823.40 litros y 2,699.92 kg**, entre materiales y/o residuos peligrosos y residuos aprovechables; **equivalente a 1.704 m<sup>3</sup> y 2.69 toneladas al año**.



Fuente: Elaboración propia, 2021

Gráfico 01. Volumen (litros) anual de materiales y/o residuos peligrosos



Fuente: Elaboración propia, 2021

Gráfico 02. Peso (kg) anual de materiales y/o residuos peligrosos



## IX. Alternativas de Minimización

Para lograr la minimización de los materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

- 1. Gradualidad en la implementación del Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021.**- En función del presupuesto de la UNJ, en lo que respecta al año 2021, se priorizará la implementación de las principales medidas propuestas en este ítem; y así progresivamente hasta que se cumpla con los estándares requeridos por las autoridades competentes.

Tenemos:

- ☑ Ahorro de papel y materiales conexos de las áreas administrativas de los servicios, áreas y/o unidades; así como el reciclaje de los residuos aprovechables (cartón, vidrio, plástico, etc.).

- ☑ **Segregación en la fuente.**

Imponer prácticas de clasificación en los diferentes laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la UNJ, para separar los residuos Biocontaminados y Especiales, dejando el mayor porcentaje de los residuos Comunes, los cuales serán manejados a través de un programa de valorización de residuos. Lo más importante es tener el enfoque de segregación en la fuente, clasificando adecuadamente los residuos mediante el entrenamiento, elaboración de estándares claros y una fuerte puesta en práctica, logrando destinar recursos al manejo de una proporción relativamente pequeña de residuos que necesitan tratamiento especial.

Esto no resta la necesidad de destinar recursos para la segregación: entrenamiento, contenedores y/o recipientes apropiados, señalización e indumentaria adecuada para la protección de los encargados del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos. Además, en todas las áreas de almacenamiento primario, se recomienda la puesta de recipiente adecuados con las bolsas diferenciadas por colores y rotulado (ver Tabla 14 y Anexo 03); así como otras medidas necesarias para la segregación, recolección y almacenamiento temporal interno de los materiales y/o residuos peligrosos:



Tabla 14

*Clasificación de contenedores y/o recipientes con bolsas diferenciadas por colores*

	<b>Clasificación</b>	<b>Color del contenedor y/o recipiente</b>	<b>Color de bolsa</b>
<b>A</b>	Residuos Biocontaminados	Rojo o claro	Rojo
<b>B</b>	Residuos Especiales	Claro	Amarillo
<b>C</b>	Residuos Comunes	Negro o claro	Negro
Fuente: Elaboración propia, 2021			

Los recipientes para el almacenamiento primario de los materiales y/o residuos peligrosos debe ser de material polietileno de alta densidad sin costuras, de espesor no menor de 2 mm, forma variable, color de preferencia claro o con color de tapa y/o serigrafiado que identifica el tipo y/o clase de residuos; con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, así como a sustancias corrosivas, de material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.), lavable; de capacidad especificada en el presente Plan.

- ☑ En base al diagnóstico basal, se vio conveniente realizar las siguientes recomendaciones respecto a los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos (tachos y/o recipientes):
  - En todos los servicios, áreas y/o unidades: Laboratorio de Biología, Laboratorio de Química, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Laboratorio de Ingeniería Civil, Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de Tecnología de Alimentos, y Unidad de Servicios de Salud; de acuerdo a la nueva Norma Técnica Peruana NTP 900.058 2019, de Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos; se recomienda implementar cada área con un punto ecológico para interiores, compuesto con recipientes y/o tachos para residuos aprovechables de color verde,



residuos no aprovechables de color negro y residuos orgánicos de color marrón, con una capacidad mayor o igual a 30 litros.



*Residuos aprovechables*



*Residuos no aprovechables*



*Residuos orgánicos*

**Imagen 3. Recipientes para el almacenamiento primario de los residuos del ámbito municipal.**

- Se recomienda considerar recipientes que identifiquen la Clase A - Residuos Biocontaminados para el Laboratorio de Biología, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de tecnología de alimentos y la Unidad de servicios de salud; con una capacidad mayor o igual a 50 litros, y sus respectivas bolsas de color rojo; y recipientes que identifiquen los residuos de la Clase B – Residuos Especiales; con una capacidad mayor o igual a 50 litros; con sus respectivas bolsas de color amarillo.



*Residuos de la Clase A.  
Biocontaminados*



*Residuos de la Clase B. Especiales*

**Imagen 4. Recipientes para el almacenamiento primario de los residuos del ámbito NO municipal.**



- Además, en los Laboratorios de Biología, Química, Tecnología Médica, y Unidad de Servicios de Salud, se recomienda implementar con sus respectivas cajas de seguridad o envase hermético, con una capacidad mayor o igual a 7 litros, debidamente rotulado para el almacenamiento de residuos tipo A5: punzocortantes.



**Imagen 5. Recipientes rígidos para residuos punzocortantes biocontaminados.**

- En los servicios higiénicos de la Unidad de Servicios de Salud de la UNJ, se recomienda incluir un (01) recipiente mayor o igual a 10 litros, para residuos comunes, de color claro de preferencia, con su respectiva bolsa de color rojo, de acuerdo al cumplimiento de la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en EESS, SMA y CI”; debido al acceso de pacientes a los servicios higiénicos, asegurando su adecuada segregación y almacenamiento.







**Imagen 6. Recipiente de los servicios higiénicos de la Unidad de Servicios de Salud, con bolsas rojas.**



- Disponer las fichas del Manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos, donde se detallará la clase y tipo de residuo, fecha de empaque o tratamiento, peso y volumen neto, fecha de eliminación, tipo de tratamiento, lugar de disposición, entre otros datos de interés. La persona designada como responsable del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos debe ser capacitada sobre el llenado de las fichas. En caso lo crea conveniente el o la responsable de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental de la UNJ, adicional a las fichas, puede incorporar un libro de apuntes y/o una base de datos digital, o mantener ambos. Este material servirá principalmente para llevar un reporte del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos, así como una base de datos de consulta para la elaboración de los Documentos Técnicos Administrativos de la gestión de los Residuos Sólidos (Manifiesto, Plan Anual, y Plan de Manejo de Residuos Sólidos).
- ☑ Se recomienda elaborar sus actas para llevar un registro de las capacitaciones o charlas de inducción sobre el manejo de residuos sólidos, seguridad y salud ocupacional, entre otros temas de suma importancia para la UNJ; especificando la fecha y hora, tema, asistentes o participantes, quién lo realizó, entre otros datos de interés.

- ☑ Fomentar las buenas prácticas en cuanto al manejo de los materiales y/o residuos peligrosos dentro de las instalaciones de la UNJ, entre los miembros del equipo, los cuales deben ser transmitidos a los estudiantes, docentes, pacientes y visitantes. Estas buenas prácticas permiten el cambio positivo en cuanto al manejo de los materiales y/o residuos peligrosos y del comportamiento de las personas en la disposición de los mismos, y su implementación requiere diseñar estrategias de difusión y sensibilización.
- ☑ Se requiere educar e implementar los lineamientos o compromisos de todos los que laboran en la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, Laboratorios, Taller, Unidad de Servicios de Salud y afines, sobre el manejo de los materiales y/o residuos peligrosos, dirigido principalmente a los jefes de áreas, docentes, alumnos, administrativos y encargado(a) del manejo de los residuos sólidos y todo el equipo de la UNJ; a través de capacitaciones trimestrales, o charlas de inducción y estrategias de buenas prácticas.
- ☑ Los residuos no aprovechables o comunes van directamente al área de almacenamiento final para ser entregados al carro recolector de la Municipalidad Provincial de Jaén. Los materiales y/o residuos de atención al paciente deben recibir un tratamiento previo con hipoclorito de sodio (lejía) antes de ser dispuestos en la caseta de almacenamiento central o final de los materiales y/o residuos peligrosos; y los residuos punzocortantes deben ser colocados en las cajas de seguridad o recipiente que cumpla con las características adecuadas, y para su disposición final, deben ser sellados y rotulados debidamente con la inscripción de “Residuos Punzocortantes”.





*Imagen 7. Caseta de almacenamiento central o final de los materiales y/o residuos peligrosos.*

- ☑ No mezclar los residuos peligrosos con los residuos comunes, ni con los residuos aprovechables, sino disponerlos adecuadamente para su disposición final en un relleno de seguridad o en una infraestructura de disposición final de residuos sólidos municipales y/o reciclaje respectivamente.
  
- ☑ Anualmente se deberá realizar una línea base para determinar el cumplimiento del Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos, éste puede contemplar el gasto mensual, trimestral o anual en las mejoras que se vayan realizando. A partir de esta línea base se realizará un diagnóstico de oportunidades, el cual consiste en establecer medidas en los que es posible reducir el consumo de recursos y minimizar la generación de residuos e impactos ambientales por el manejo de los materiales y/o residuos peligrosos y otros residuos sólidos dentro de la Universidad Nacional de Jaén.



**2. Elaboración de los Documentos Técnicos Administrativos de la gestión de los Materiales y/o Residuos Peligrosos:** Diagnóstico basal o inicial, Plan de Minimización y Manejo de Residuos No Municipales / Plan de Manejo de Residuos Sólidos, Programa de Minimización y manejo de Residuos Sólidos No Municipales / Programa de Manejo Residuos Sólidos, Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos y Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos - MRSP; teniendo en cuenta lo siguiente para su cumplimiento:

☑ **Diagnóstico basal o inicial:** documento que contiene el informe de estudio acerca de la cantidad, características, composición, clase, volumen y peso de las condiciones técnico operativas del manejo de los residuos sólidos en los laboratorios, taller, USS y afines de la UNJ.

☑ **Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales / Plan de Manejo Residuos Sólidos:** documento de planificación que describe las acciones de minimización y gestión de los residuos sólidos que nuestra institución a través de sus áreas responsables debe seguir, con la finalidad de garantizar un manejo ambiental y sanitariamente adecuado.

El Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales, también denominado Plan de Manejo de Residuos Sólidos forma parte del IGA, y para las instituciones que cuentan con un IGA, les corresponde actualizar su Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos cada cinco (5) años.

☑ **Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales / Programa de Manejo Residuos Sólidos:** documento de planificación que describe las acciones de minimización y gestión de los residuos sólidos.

Corresponde su elaboración a las instituciones que no cuenten con un IGA, quienes deben presentar el Programa de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos a su autoridad competente (DISA Jaén), pudiendo considerar el último plan presentado por la institución, de corresponder; no siendo necesaria la presentación anual del mismo. Sin embargo, se actualiza cada



cinco (5) años, y se presentan los primeros quince (15) días hábiles del mes de enero del año en curso.

- ☑ **Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos:** documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador (UNJ), mediante el cual declara cómo se ha manejado los residuos que están bajo su responsabilidad. Dicha declaración describe las actividades de minimización de generación de residuos, así como el sistema de manejo de los residuos y comprende las características de los residuos en términos de cantidad y peligrosidad; operaciones y procesos ejecutados; modalidad de ejecución de los mismos y los aspectos administrativos determinados en los formularios correspondientes.

El generador de residuos sólidos (UNJ) debe reportar a través del SIGERSOL la Declaración Anual sobre Minimización y Gestión de Residuos Sólidos No Municipales correspondiente al año anterior, durante los quince (15) primeros días hábiles del mes de abril de cada año, según formato aprobado por el sector competente.

- ☑ **Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos - MRSP:** Documento técnico administrativo que facilita el seguimiento de todos los residuos sólidos peligrosos transportados desde el lugar de generación hasta su disposición final. El MRSP debe contener información relativa a la fuente de generación, las características de los residuos generados, transporte 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.

El MRSP se reporta a través del SIGERSOL durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre, según formato aprobado por el sector competente.

El generador conserva durante cinco (5) años los MRSP, para las acciones de supervisión y fiscalización que corresponda.



El cumplimiento en la elaboración de estos documentos, así como el registro del manejo de los residuos sólidos peligrosos, permitirá que se monitoree y se tenga una estadística, para la toma de decisiones de nuevas estrategias de mejora.

## X. Almacenamiento intermedio de materiales y/o residuos peligrosos

Observando el volumen diario de materiales y/o residuos peligrosos generados en los ambientes de la UNJ, no se cuenta con almacenamiento intermedio de los residuos sólidos. Tal cual lo indica la NTS 144 – MINSA/2018/DIGESA:

*“Los generadores que produzcan por área/piso/servicio menos de 150 litros/día para cada clase de residuos, pueden obviar el almacenamiento intermedio y llevar los residuos desde los puntos de generación directamente al almacenamiento central, el tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior a 48 horas”.*

## XI. Recolección y transporte intermedio de materiales y/o residuos peligrosos

Los residuos serán recolectados de cada uno de los servicios, áreas y/o unidades: Laboratorio de Biología, Laboratorio de Química, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Laboratorio de Ingeniería Civil, Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de Tecnología de Alimentos, y Unidad de Servicios de Salud; y trasladados a su destino en el área de almacenamiento central o final dentro de la Universidad Nacional de Jaén, precisamente en el área libre – Patio de Estacionamiento. Se considerará una frecuencia de recojo diaria, de preferencia por la tarde al terminar la jornada educativa y laboral.

Los requerimientos para la recolección y transporte intermedio de los residuos sólidos, son:

- ☑ Personal capacitado y con el equipo de protección personal (EPP) adecuado.
- ☑ Rutas de transporte previamente determinadas, señalizadas y establecidas, tal cual se muestra en el Anexo 11.

## XII. Almacenamiento central o final de residuos

Los residuos recolectados y transportados de la fuente de generación (Laboratorio de Biología, Laboratorio de Química, Laboratorio de Tecnología Médica, Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Laboratorio de Ingeniería Civil, Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental, Taller de Tecnología de Alimentos, y Unidad de Servicios de Salud) serán almacenados temporalmente en el área acondicionada para el almacenamiento central o final de los residuos, para su posterior tratamiento y disposición final.

Tal cual lo indica la normativa NTS 144-MINSA/2018/DIGESA:

*“En caso de los EESS, SMA y CI que generen menos de ciento cincuenta (150) litros por día de residuos sólidos, se puede realizar el almacenamiento final o central en contenedores y en un área exclusiva para este fin; si se generan más de ciento cincuenta (150) litros por día, se debe contar obligatoriamente con la infraestructura de almacenamiento final, debidamente señalado y rotulado: “Almacenamiento Central – Final de Residuos Sólidos: Área Restringida. No compartida con otros usos”.*

En base a esta afirmación se tiene:

- ☑ En la UNJ se tiene una generación diaria aproximada de 88.35 litros entre residuos biocontaminados y residuos especiales, proveniente de todos los laboratorios, taller y Unidad de Servicios de Salud.
- ☑ Dentro del Área de Estacionamiento, a espaldas de la Universidad, se seleccionó como el área más óptima para el almacenamiento final o central de los materiales y/o residuos peligrosos y residuos aprovechables en caseta separadas; y está en función al diagnóstico de las cantidades generadas en la UNJ, para almacenar el equivalente a dos (02) días de generación de residuos.

Los requerimientos para el almacenamiento central o final de residuos con los que cumple son:

- ☑ Dimensiones en función al diagnóstico, para almacenar el equivalente a 2 días de generación de residuos.



- ☑ Ubicación de fácil acceso, maniobra y operación de las bolsas conteniendo los residuos. Además, se encuentra cerca de los laboratorios, talleres y unidades generadoras de residuos.

### **Recomendaciones:**

- ☑ El personal encargado del manejo de residuos sólidos debe contar con los Equipos de Protección Personal (EPP) como lo establece en el artículo 60 de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y en el artículo 97 del DS 005-2012-TR.
- ☑ El Almacenamiento final debe estar delimitado mediante señalización, para cada clase de residuo, de la siguiente manera:
  - ☑ Área para residuos comunes
  - ☑ Área para residuos biocontaminados
  - ☑ Área para residuos especiales
- ☑ Colocar símbolos de identificación de acuerdo con la naturaleza del residuo, puesto en un lugar de fácil visualización.
- ☑ Destinar un área de higienización de los equipos y materiales utilizados.
- ☑ Destinar un ambiente de vestidores para el personal, de tal manera que permita su aseo personal.
- ☑ Personal de limpieza debe contar con la indumentaria de protección personal y los implementos de seguridad necesarios para dicho fin:
  - ☑ Uniforme : pantalón largo, chaqueta de manga larga, gorra.
  - ☑ Guantes : de nitrilo y de cuero.
  - ☑ Calzado : de seguridad con suela antideslizante.
  - ☑ Respirador : mascarilla.
- ☑ Se recomienda un (01) dispositivo de almacenamiento para residuos biocontaminados, con capacidad mayor o igual a 230 litros. La capacidad, así como las dimensiones están en orden del diagnóstico de las cantidades generadas en los laboratorios, taller y Unidad de Servicios de Salud de la UNJ; considerando que únicamente se debe almacenar hasta los  $\frac{3}{4}$  del recipiente, y no sobrepasando los dos (02) días de generación de residuos, como lo indica la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA.





- ☑ Se recomienda un (01) dispositivo de almacenamiento para residuos especiales, con capacidad mayor o igual a 180 litros; tomando en cuenta lo citado en el ítem anterior.
- ☑ Se recomienda que el dispositivo para el almacenamiento de residuos comunes forme parte del Plan de Integral de Manejo de Residuos Sólidos de UNJ, de tal manera que no entre en contacto con los residuos biocontaminados y especiales, debido a sus características de peligrosidad. Debiendo considerar la generación semanal equivalente a 785.64 litros y 32.14 kg, para el diseño de la caseta de almacenamiento y capacidad de los recipientes.
- ☑ Los recipientes con los residuos punzocortantes deben estar dentro del área de residuos biocontaminados, debidamente señalado con el símbolo internacional de Bioseguridad.

#### **Procedimientos:**

- ☑ Almacenar los residuos en el área acondicionada y segregar de acuerdo al tipo que se genera: biocontaminados, especiales y comunes.
- ☑ Evitar lo máximo el contacto directo con los residuos biocontaminados y especiales; no realizar maniobras de compactación para tratar de reducir el volumen.
- ☑ Los residuos no deben ser almacenados en el área de disposición final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas, **excepcionalmente puede estar 48 horas.**
- ☑ Limpiar y desinfectar el área cada vez que lo amerite; de ser el caso luego de evacuar los residuos.
- ☑ Establecer frecuencia de limpieza de los contenedores y materiales de limpieza, pudiendo ser de dos a más veces por semana.

### **XIII. Recolección y transporte externo de residuos**

Los residuos comunes pasarán a formar parte del Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén, y serán almacenados en su propia caseta de almacenamiento, para posteriormente ser entregados diariamente al carro recolector de la MPJ, el cual realiza el recojo de los residuos municipales, de lunes a sábado, exceptuando feriados. Los residuos punzocortantes, debidamente sellados y rotulados,



serán almacenados en la caseta de almacenamiento central o final, y mensualmente serán entregadas a la EO-RS, contratada por la UNJ para su transporte y disposición final en un relleno de seguridad; el mismo procedimiento se seguirá para con los residuos biocontaminados y los residuos especiales.

### **Recomendaciones:**

- ☑ Contar con una balanza, una wincha y un libro de apuntes para el registro diario de la cantidad de residuos recolectados desde la fuente de generación, concordante con el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos.
- ☑ Tener disponible los formatos de **manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos** (ver Anexo 10), los cuales servirán para ser entregados a la EO-RS y registrar el peso y volumen de los materiales y/o residuos peligrosos y no peligrosos generados en los laboratorios, taller y Unidad de Servicios de Salud e la UNJ, de manera mensual.
- ☑ El responsable de RRSS debe estar capacitado y contar con equipo de protección personal; para esto se deberá hacer uso de técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas.
- ☑ Verificar que ninguna bolsa contenga fracturas o fugas, y que no emane ningún tipo de líquido.

### **Procedimientos:**

- ☑ Pesar los residuos peligrosos, evitando derrames y contaminación. Manipularlos de la forma adecuada evitando contacto de las bolsas, cajas de seguridad o depósitos acondicionados, con el cuerpo; para luego registrarlo en los formatos de manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos.
- ☑ Trasladar las bolsas de los residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal, a través de la ruta establecida.
- ☑ Emplear técnicas ergonómicas, para el levantamiento y movilización de cargas.
- ☑ Por cada movimiento, tratamiento o entrega de residuos sólidos peligrosos, se generará un manifiesto de manejo de residuos de manera mensual, el cual debe ser llenado correctamente por el responsable de residuos sólidos de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental de la UNJ.



- ☑ Terminado el tratamiento, traslado y posterior disposición final de los residuos, los manifiestos deben ser firmados y sellados por el responsable.

#### XIV. Valorización de residuos sólidos

Las operaciones de valorización material de los materiales y/o residuos, constituyen operaciones de reutilización, reciclaje, compostaje, recuperación de componentes o materiales, bio-conversión, entre otras alternativas que demuestren su viabilidad técnica, económica y ambiental, a través de procesos de transformación química, biológica, u otros.

De acuerdo a la sistematización de la generación de residuos dentro de las unidades, servicios o áreas, aparte de materiales y/o residuos peligrosos, también se generan residuos aprovechables como papel y cartón, vidrio, plástico, metales, entre otros; por lo que a través del Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos se ha contemplado la construcción de una caseta prefabricada de residuos aprovechables, con la finalidad de fomentar el reciclaje y recuperación de los materiales que sean segregados adecuadamente y dispuestos en un lugar seguro.

#### XV. Tratamiento de Residuos

En la UNJ realizará la contratación de una EO-RS para el servicio de recolección, transporte terrestre y disposición final de materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ), principalmente para los residuos de la Clase A – Biocontaminados y de la Clase B – Residuos Especiales, provenientes de los laboratorios, taller, centros de investigación y Unidad de Servicios de Salud. Sin embargo, el responsable de la USGGA, puede tomar la decisión de realizar un tratamiento previo a su almacenamiento en la Caseta Central o Final, es decir un tratamiento químico, el cual consiste en realizar un proceso, método o técnica que modificara las características físicas, químicas y biológicas del residuo generado, a fin de reducir o eliminar su potencial de peligro de causar daños a la salud y el ambiente. Para ello se fundamentará en tres fases:

- 1. Recolección.** - Para poder realizar la recolección de los residuos biocontaminados, estos deberán estar dispuestos adecuadamente en los respectivos dispositivos de almacenamiento.

- 2. Fase de tratamiento.** - Terminado el horario académico y laboral, y de acuerdo a las circunstancias, se trasladará los residuos peligrosos por las rutas establecidas, hacia el área de almacenamiento central o final o serán llevados directamente al área de tratamiento.

El tipo de tratamiento será a través de desinfección química, debido a que es aplicable a materiales sólidos compactos, que requieren desinfección de superficie. Para este tipo de tratamiento se recomienda utilizar hipoclorito de sodio (lejía) con una concentración no menor al 5% (por ejemplo la relación podría ser 25 ml de lejía en ½ litro de agua) al recipiente con la bolsa de residuos peligrosos, dicha mezcla deberá reposar por un espacio de 60 minutos o en condiciones seguras, de un día para otro, para lograr una desinfección efectiva; luego de esto se procederá a extraer para ser dispuestos en el recipiente de residuos comunes en la caseta de disposición final.

- 3. Fase de disposición final.** - Los residuos biocontaminados (Tipo A.1: de atención al paciente), al haber recibido un tratamiento y por ende una desinfección efectiva, pasará a formar parte de los residuos comunes, ubicándolas en el recipiente del área de disposición final, para finalmente ser entregados al carro recolector de la MPJ.

Con respecto a los residuos punzocortantes, deberán ser dispuestos adecuadamente en el área de disposición central o final, para ser entregados a la EO-RS contratada por la UNJ para la recolección, transporte terrestre y disposición final de materiales y/o residuos peligrosos.

## XVI. Disposición Final de Residuos

La disposición final de los residuos sólidos comunes de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines, estará a cargo de la MPJ, mientras que para los residuos de la Clase A y Clase B., estará a cargo de la EO-RS contratada por la UNJ para la recolección, transporte terrestre y disposición final de materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ).



## XVII. Seguridad y salud en el trabajo

El derecho a la salud en el trabajo es un derecho humano fundamental, tal cual lo establece la Ley N° 26842, Ley General de Salud, en el Capítulo VII: 100°, 101° y 102°:

Los que conducen actividades tienen la obligación de adoptar medidas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores y de terceras personas en sus instalaciones o ambientes de trabajo; que las condiciones de higiene y seguridad deben sujetarse a lo que señale la autoridad de salud y que las mismas sean acordes a la naturaleza de la actividad, uniformes sin distinciones de rango, categoría, edad o sexo.

Algunas de las normas que deben consultarse en cuanto a Seguridad y Salud en el Trabajo, para la implementación de las siguientes medidas, son:

Tabla 15

### *Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo*

<b>Materia</b>	<b>Norma</b>	<b>Sumilla</b>
Sistemas de Gestión en SST	Decreto Supremo N° 009-2005-TR, modificado por los Decretos Supremos N° 007-2007-TR, 016-2009-EM y 008-2010-TR	Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo
Comité de SST	Resolución Ministerial 148-2007-TR	Constitución y funcionamiento del Comité y Designación de Funciones del Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo
Trabajadora gestante	Ley N° 28048	Ley de protección a favor de la mujer gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o el desarrollo normal del embrión y el feto.
	Decreto Supremo N° 009-2004-TR	Reglamento de la Ley de protección a favor de la mujer gestante que realiza labores que pongan en riesgo su salud y/o el desarrollo normal del embrión y el feto.
	Resolución Ministerial N° 374-2008-TR	Listado y lineamiento para garantizar la salud de la trabajadora gestante y/o desarrollo normal del embrión y el feto.
Sustancias químicas	Decreto Supremo N° 015-2005-SA	Valores Límite Permisibles para agentes químicos en el ambiente de trabajo.

Ergonomía	Resolución Ministerial N° 375-2008-TR	Normas básicas de Ergonomía y Procedimiento de evaluación de riesgo disergonómico.
Enfermedades profesionales	Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA	NTS N° 068-MINSA/DGSP – V.01: Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales.
	Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA	Aprueban documento técnico “Protocolos de exámenes Médico Ocupaciones y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por actividad.
	Resolución Ministerial N° 069-2011/MINSA	Aprueban documento técnico “Evaluación y calificación de la invalidez por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
Dentista	Ley N° 27878, Decreto Supremo N° 016-2005-SA	Ley del trabajo del cirujano dentista
Fuente: Instituto Salud y Trabajo (ISAT), 2011		



Se debe cumplir con la normatividad vigente de seguridad y salud ocupacional en trabajadores de salud con énfasis en lo siguiente:

1. El empleador asume el liderazgo y compromiso para definir los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo, además adopta disposiciones para que todo el equipo de la UNJ esté capacitado para asumir deberes relativos a la seguridad, salud ocupacional y manejo de los residuos sólidos; debiendo establecer programas de capacitación y entrenamiento para que se mantenga las competencias establecidas.
2. De acuerdo al D.S. N° 009-2005-TR, artículo 19°, la UNJ debe capacitar y nombrar, entre sus trabajadores de las áreas productivas, cuando menos un Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo.
3. Cumplimiento del Plan de Manejo y mantenimiento de estándares de limpieza. - El cumplimiento de las medidas propuestas en este Plan, permitirá mantener un espacio de trabajo libre de riesgo para la salud de los que laboran en esta Institución de Educación Superior, así como de los estudiantes, administrativos, docentes, visitantes y población en general.
4. De acuerdo al D.S. N° 009-2005-TR, Art. 14°. - las medidas de prevención y protección deben aplicarse en el siguiente orden de prioridad:

- a) Eliminación de los peligros y riesgos.
  - b) Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.
  - c) Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.
  - d) En último caso facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.
5. Para el manejo de los materiales y/o residuos se recomienda la indumentaria y equipos de protección personal adecuados:
- ⑦ Mameluco o Uniforme compuesto por pantalón largo, chaqueta de manga larga o de  $\frac{3}{4}$  y gorra.
  - ⑦ Guantes de PVC blancos y de caña larga, guantes de nitrilo y/o guantes de cuero.
  - ⑦ Calzado (zapatos de goma y/o botas PVC blancas y de caña mediana – antideslizantes).
  - ⑦ Respirador y/o mascarilla.
6. Exámenes médico ocupacionales.
7. Carnet de inmunización para Hepatitis B, Tétano y otros para el personal que maneja los residuos sólidos.
8. Registro de accidentes de trabajo del personal que maneja los residuos basado en la ficha única de accidentes de trabajo, FUAT, las cuales se encuentran en la carpeta *Material de Consulta*.





Fuente: Ingeniería & Bioproyectos, 2016

**Imagen 8. Esquematización de protección personal adecuada - EPP**



**Otras acciones complementarias a cumplir en cuanto al manejo de los materiales y/o residuos peligrosos, son:**

Por parte de la UNJ, a través de la USGGA:

- ☑ El encargado de la USGGA, tiene que considerar una hoja de salud para el responsable del manejo de los residuos sólidos, teniendo en cuenta el estado de salud al empezar esta nueva designación, hasta el día en el que lo deje de realizar. Considerando la NTS N° 073-2008-MINSA/DIGESA-V.01. “Norma Técnica de Salud que guía el manejo selectivo de residuos sólidos por segregadores”, se recomienda que la persona encargada del manejo de residuos sólidos deba contar con un examen médico pre-ocupacional y examen médico de control periódico dirigido según la exposición al riesgo ocupacional, con énfasis en el aparato respiratorio y piel. La vacuna antitetánica es obligatoria.
- ☑ Brindar capacitaciones en cuanto al manejo de residuos sólidos, además de salud y seguridad en el trabajo y prácticas ambientales sostenibles.

Por parte del encargado del manejo de los residuos sólidos:

- a) Debe contar con su respectivo EPP de manera obligatoria, durante el desarrollo de la actividad.
- b) Está obligado a darle buen uso, mantenerlo impecable y en buenas condiciones para el ejercicio de la actividad.
- c) Exigir y usar su carnet de identificación, el cual estará a la altura del pecho.
- d) Conocerá la ubicación de los insumos y materiales de limpieza, así como del botiquín y otros materiales de salud y seguridad.
- e) Cumplir con el correcto lavado de manos, antes y después de ejercer la actividad.
- f) Durante su labor, evitará tocar con los guantes superficies que puedan los pacientes toquen, para evitar la proliferación de agentes patógenos.
- g) El personal estará capacitado en el manejo de residuos sólidos y bioseguridad.
- h) Estará dispuesto y exigirá que le realicen el examen pre ocupacional y exámenes médicos periódicos. Además, debe contar con su carnet de vacunación al día.



## XVIII. Actividades de Mejora

Las actividades de mejora se han venido detallando en los ítems anteriores, sin embargo, a continuación, se presentan una lista resumen; además dicha lista estará contemplada en el Anexo 07: presupuesto y cronograma de ejecución para el año 2021, y Anexo 08: cronograma de capacitaciones.

### Capacitación

Todo el personal que labora en los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines de la UNJ, debe ser capacitado y entrenado en cada uno de los cuatro trimestres del año, en temáticas como:

- ☑ Manejo y gestión de materiales y/o residuos peligrosos. - línea base, diagnóstico, caracterización, actualización, implementación y elaboración de los documentos técnicos administrativos de la gestión de los materiales y/o residuos peligrosos y químicos.
- ☑ Seguridad y Salud Ocupacional. - EPP, técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas, señalización, enfermedades profesionales, protocolos de exámenes médico ocupacionales, bioseguridad, etc.
- ☑ Bioseguridad. - capacitación de las medidas de bioseguridad en el trabajo aplicado al manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos de los laboratorios, talleres, centros de investigación y áreas afines. Medidas de bioseguridad en el marco de la actual pandemia de COVID-19, protocolos de bioseguridad, etc.
- ☑ Gestión integral de los residuos sólidos y economía circular.

### Manejo de residuos sólidos

- ☑ Actualizar anualmente el presente Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos, considerando un listado de nuevas modificaciones como: ampliación o modificación de los ambientes, cambio del responsable de los residuos sólidos, considerando las recomendaciones en el mismo.



- ☑ Elaborar un documento interno que haga las veces de una directiva, donde se establezca el personal que estará a cargo del manejo de los materiales y/o residuos peligrosos de la UNJ.
- ☑ Para la segregación en la fuente:

Tabla 16

*Características de recipientes requeridos para el almacenamiento primario de residuos del ámbito municipal*

Residuos del ámbito municipal												
Tipo de residuo	Ejemplos de residuos	N° de recipientes (almacenamiento primario) / área y/o unidad							Color de recipiente y/o tapa	Capacidad	Color de bolsa	
		SL01LA01	SL01LA02	SL01LA03	SL01LA04	SL01LA05	SL01LA06	SL01TA01				USS
Aprovechables	Papel y cartón Vidrio Plástico Textiles Madera Cuero Empaques compuestos (tetrabrik) Metales (latas, entre otros)	1	1	1	1	1	1	1	1	Verde	≥30	Negro
No aprovechables	Papel encerado, metalizado Cerámicos Colillas de cigarro Residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros)	1	1	1	1	1	1	1	1	Negro	≥30	Negro
Orgánicos	Restos de alimentos Restos de poda Hojarasca	1						1	1	Marrón	≥30	Negro
Código de Laboratorio o Taller o Unidad		Nombre del Laboratorio o Taller o Unidad										
SL01LA01		Laboratorio de Biología										
SL01LA02		Laboratorio de Química										
SL01LA03		Laboratorio de Tecnología Médica										
SL01LA04		Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica										
SL01LA05		Laboratorio de Ingeniería Civil										
SL01LA06		Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental										
SL01TA01		Taller de Tecnología de Alimentos										
USS		Unidad de Servicios de Salud										



Tabla 17

*Características de recipientes requeridos para el almacenamiento primario de residuos del ámbito no municipal*

Residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal													
Clase	Tipo de residuo	N° de recipientes (almacenamiento primario) / área y/o unidad							Color de recipiente y/o tapa	Capacidad	Color de bolsa		
		SL01LA01	SL01LA02	SL01LA03	SL01LA04	SL01LA05	SL01LA06	SL01TA01				USS	
A. Biocontaminado	A.1. De atención al paciente									Claro o Rojo	≥50	Rojo	
	A.2. Biológicos												
	A.3. Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados												
	A.4. Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos	1		1				1	1				1
	A.5. Punzo cortantes												
	A.6. Animales contaminados												
B. Residuos Especiales	B.1. Residuos Químicos Peligrosos	1	1	1	1	1	1		1	Claro o Amarillo	≥50	Amarillo	
	B.2. Residuos Farmacéuticos												
<b>Código de Laboratorio o Taller o Unidad</b>		<b>Nombre del Laboratorio o Taller o Unidad</b>											
SL01LA01		Laboratorio de Biología											
SL01LA02		Laboratorio de Química											
SL01LA03		Laboratorio de Tecnología Médica											
SL01LA04		Laboratorio de Ingeniería Mecánica y Eléctrica											
SL01LA05		Laboratorio de Ingeniería Civil											
SL01LA06		Laboratorio de Ingeniería Forestal y Ambiental											
SL01TA01		Taller de Tecnología de Alimentos											
USS		Unidad de Servicios de Salud											



- ☑ Para el área de almacenamiento central o final se recomienda:

Tabla 18

*Características de recipientes requeridos para el almacenamiento central o final*

Almacenamiento Central o Final de materiales y/o residuos peligrosos			
Clase y/o Tipo de residuo	N° de recipientes y/o contenedores	Color	Capacidad
A. Biocontaminados	1	Claro o rojo	≥230
B. Especiales	1	Claro o amarillo	≥180

- ☑ Elaboración o adquisición de stickers para los diversos dispositivos de almacenamiento de los residuos.
- ☑ Disponer una ficha digital o las hojas de manifiesto para el registro de generación de residuos sólidos peligrosos.
- ☑ Disponer de una balanza, wincha y las fichas de manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos.
- ☑ Disponer un libro de actas para el registro de capacitaciones o charlas de inducción sobre el manejo de los materiales y/o residuos peligrosos.
- ☑ Anualmente elaborar una línea base, diagnóstico de oportunidades y los documentos técnicos administrativos de la gestión de los materiales y/o residuos peligrosos (Plan de Manejo, Declaración Anual y Manifiesto).
- ☑ Otorgar al personal encargado del manejo de RRSS su EPP's (uniforme, guantes, calzado y respirador).
- ☑ En cuanto se concrete la contratación de la EO-RS para la recolección, transporte terrestre y disposición final de materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ), se deberá desechar de inmediato los insumos químicos vencidos del Laboratorio de Química, y las cajas de almacenamiento de residuos punzocortantes del Laboratorio de Biología, Laboratorio de Tecnología Médica, y de la Unidad de Servicios de Salud.



### Seguridad y salud Ocupacional

- ☑ Establecer un programa de capacitación y entrenamiento en cuanto a SST.
- ☑ Implementar y/o disponer los formularios de Notificación de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales.

- ☑ Cumplir y registrar los exámenes médicos de todo el personal que labora en la USGGA de la UNJ.
- ☑ Llevar un registro de equipos de seguridad o emergencia.
- ☑ Examen médico pre-ocupacional y examen médico de control periódico para el personal que labora en la USGGA de la UNJ.
- ☑ Vacunas correspondientes del personal que labora en la USGGA de la UNJ.
- ☑ Adquisición de afiches del correcto lavado de manos.
- ☑ Capacitación en cuanto a la bioseguridad y equipos de protección para la prevención de COVID-19.

## **XIX. Informes a la Autoridad**

Tal cual se resaltó en el ítem *IX. Alternativas de Minimización*, a través de la USGGA de la UNJ se tiene el compromiso de remitir a la autoridad de salud de su jurisdicción (DISA Jaén), los documentos técnicos administrativos de la gestión de los residuos sólidos, tales son:

- a) Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos.
- b) Declaración Anual de Manejo de Residuos Sólidos.
- c) Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.

## **XX. Cronograma de capacitación**

El programa de capacitación estará dirigido por el servicio de un tercero, u otra área de la UNJ, o desde el profesional especialista de la USGGA, el cual buscará el mecanismo adecuado para llegar a su personal y educarlo en el manejo de residuos sólidos, salud ocupacional y bioseguridad. Los temas y especificaciones sobre el programa de capacitación también se encuentran descritos en el Anexo 08.

La sensibilización y motivación de todo el personal involucrado en el manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos deben estar enfocados a que conozcan su importancia, riesgos y beneficios que se derivan de una adecuada gestión de los mismos; generando su compromiso, como el de los niveles de dirección de mayor nivel de los mismos, a fin que se incrementen los niveles de seguridad de todas las personas en la Universidad Nacional de Jaén, se mejoren las condiciones ambientales y



estéticas, se optimicen los costos en el manejo de los materiales y residuos, y se reduzca el impacto ambiental negativo que generan.

### **Temas de Capacitación**

En la UNJ se priorizará los siguientes temas de capacitación:

**A. Gestión de Residuos Sólidos.** - Se capacitará al personal en el manejo y gestión de los residuos sólidos comunes, especiales y biocontaminados, siendo los subtemas:

- ① Introducción al Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Químicos.
- ① Elaboración de una línea base. - Recopilación de la información de los aspectos administrativos y operativos del manejo de residuos sólidos, sistematización y análisis de la información.
- ① Elaboración de diagnóstico basal y diagnóstico de oportunidades en cuanto al manejo de los RRSS.
- ① Caracterización de los residuos sólidos.
- ① Elaboración y llenado de los Documentos Técnicos Administrativos de la Gestión de los Residuos Sólidos.
- ① Plan de Contingencia

**B. Salud y Seguridad en el Trabajo.** - los subtemas pueden ser:

- ① Uso de equipo de seguridad o EPP's.
- ① Señalización interna de seguridad.
- ① Técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas.
- ① Enfermedades profesionales.
- ① Protocolos de exámenes médico ocupacionales.

**C. Bioseguridad.** - los subtemas pueden ser:

- ① Bioseguridad y equipo de protección para la prevención de COVID-19.
- ① Riesgo Biológico y medidas de Prevención
- ① Normas de Bioseguridad
- ① Seguridad Biológica



### **Responsable**

Se gestionará la capacitación de todo el personal involucrado en el manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos (personal de limpieza, responsables de los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines; técnicos, profesionales de la salud de la Unidad de servicios de Salud, etc.); a través de la USGGA de la UNJ; buscando el mecanismo para brindar las charlas o capacitaciones a su personal, una de ellas pudiendo ser a través de la contratación de una empresa y/o profesionales especializado en el tema; o a través de relaciones de cooperación con otras instituciones público-privadas.

### **Frecuencia**

Las capacitaciones se realizarán una vez cada trimestre del año 2021 (ver Anexo 08).

### **Público Objetivo**

- ① Personal de limpieza
- ① Responsables de los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines
- ① Técnicos de los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines
- ① Profesionales de la salud de la Unidad de servicios de Salud

## **XXI. Plan de Contingencias**

Establece las acciones que necesita seguir al USGGA de la UNJ en caso de emergencias relacionadas con el Manejo de los materiales y/o residuos peligrosos, de modo tal que el personal se encuentre en capacidad de responder efectivamente frente a situaciones de emergencia. El Plan de Contingencia será objeto de revisiones y actualizaciones de acuerdo al desarrollo de las actividades, experiencia de los simulacros efectuados y de las modificaciones o ampliaciones de los profesionales especialistas desde la USGGA.

### **Derrame de residuos líquido infecciosos**

En caso de derrame de sustancias líquidas que presenten riesgo biológico, se debe seguir las siguientes instrucciones:



- ☑ Notificar inmediatamente al personal responsable de limpieza o capacitado, en temas concerniente a lo sucedido para tener que actuar con las medidas correspondientes de acuerdo al entrenamiento.
- ☑ Asegurar el tránsito del área donde se produce el accidente, para evitar el paso de otras personas a esta zona o área de emergencia.
- ☑ Poner en marcha la delegación de funciones del personal de limpieza o personal capacitado en temas relacionados con tal acto y en cuanto al manejo de materiales y/o residuos peligrosos, para lo cual deben llevar puesto su EPP (uniforme, guantes, mascarillas, etc.).
- ☑ Recoger el residuo derramado o esparcido con papel toallas o compresas y gasa absorbente.
- ☑ Los residuos recogidos y los materiales utilizados para dicha acción deben depositarse en la bolsa adecuada, en este caso bolsas rojas (ver especificaciones en el Anexo 03).
- ☑ Emplear neutralizante en el caso de ser un producto químico o farmacéutico colocando un volumen ligeramente superior a lo derramado.
- ☑ Inactivar el área con hipoclorito de sodio al 5% para grandes derrames y 1% para pequeños derrames.
- ☑ Depositar las bolsas rojas en los contenedores que se encuentra en el área de disposición central o final, para su respectivo tratamiento y disposición final.
- ☑ Es importante recordar a este personal el lavado de manos estricto con abundante agua y jabón siguiendo el procedimiento para el correcto lavado de manos.

### **Ruptura de bolsas plásticas**

- ☑ El personal de limpieza debe recoger los residuos utilizando elementos de protección en doble bolsa de ser el caso, evaluando la resistencia (peso permitido) de la bolsa y el contenido depositado.
- ☑ Proceder a desinfectar el sitio con hipoclorito de sodio.
- ☑ Depositar la bolsa en el área adecuada de acuerdo al tipo de residuos.



### **Ruptura de vidrios**

- ☑ El personal de limpieza debe contar con los implementos de seguridad y EPP para recoger los vidrios, según la naturaleza, procedencia y uso que se lo ha estado realizando; y se depositarán en el lugar de acuerdo corresponde.

### **Incumplimiento del personal**

- ☑ El personal de salud, encargado de limpieza y manejo de materiales y/o residuos peligrosos, serán capacitados continuamente principalmente en los temas detallados en el apartado *XIX. Programa de capacitación.*
- ☑ En caso de inasistencia del encargado de limpieza y manejo de residuos sólidos, el responsable de la USGGA deberá designar las labores a una persona que cumpla con las características del encargado de RRSS. Por ello, es importante que todo el personal que labore en estas instalaciones, esté capacitado en temas de manejo de RRSS.
- ☑ El incumplimiento de las medidas en cuanto al manejo y gestión de los residuos sólidos, será reportado, para medidas correctivas.



### **Incendios**

- ☑ El incendio será considerado como tal, mucho más cuando el volumen, rapidez de propagación o extensión excedan la capacidad operativa del extintor, y se llamará a emergencia y/o bomberos.
- ☑ En caso de un fuego de poca magnitud se utilizará los extintores y se notificará al jefe inmediato.
- ☑ Se retirarán o controlarán los posibles focos de ignición para que el fuego no se propague.

Algunas otras recomendaciones en cuanto a la siguiente interrogante, son:

### ¿Qué hacer en caso de incendio?

#### Antes:

- Tenga siempre un extintor cerca.
- Instalar detectores de humo.
- Chequee constantemente llaves, uniones y cilindros que contengan cualquier tipo de gas inflamable.
- No sobrecaliente las instalaciones eléctricas.
- No sobre pasar el número de puntos de conexiones de electricidad por circuito.

#### Durante:

- Si hay humo, agáchese y gatee.
- Siga las instrucciones que le indique los cuerpos de socorro.
- Si su ropa arde, no corra, deténgase, agáchese y ruede en el piso para apagar el fuego.

#### Después:

- Aléjese del incidente, y permita que los cuerpos de socorro concluyan con su labor.
- Si hay heridos, pida auxilio a los cuerpos de socorro.

#### En caso de: pinchazos, heridas y salpicaduras

En caso que alguna persona haya sufrido un pinchazo luego de una exposición a residuo infeccioso se debe proceder de la siguiente manera:

#### Pinchazos y heridas

- Lavar el área afectada con abundante agua y jabón.
- Frotar suavemente la zona afectada.
- Aplicar algún desinfectante como: alcohol, alcohol yodado, o yodopovidona, en otros.
- Llevar a urgencias al agraviado.



- El accidente debe ser reportado de forma inmediata, el administrador deberá llenar un formato correspondiente al “Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad en el Trabajo – Notificación de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Art 112°,113°,114°), el cual deberá ser presentado junto a su manifiesto de residuos sólidos.

### **Salpicaduras**

- En caso de salpicaduras, lavar con abundante agua, las mucosas de la nariz, boca, ojos y piel, donde haya recibido la salpicadura de secreciones o fluidos.
- El accidente debe ser reportado de forma inmediata al Jefe inmediato superior, quien será responsable de registrar el caso y hacer el seguimiento correspondiente.
- El accidente debe ser reportado de forma inmediata, el administrador deberá llenar un formato correspondiente al “Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad en el Trabajo – Notificación de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (Art 112°,113°,114°), el cual deberá ser presentado junto a su manifiesto de residuos sólidos.



### **En caso de exposición**

- ☑ Investigar y evaluar la fuente del accidente.
- ☑ Establecer protocolos de observación y seguimiento de la persona que sufrió el accidente, y de forma paralela identificar la causa.
- ☑ Realizar medidas preventivas, capacitando al personal en Bioseguridad, provisión de material y equipos como guantes, mascarillas, gafas de protección, gorros, mandiles; supervisar y monitorear estas medidas para su cumplimiento.
- ☑ Realizar profilaxis post – exposición que comprende todas las medidas que se aplican para evitar que una persona se contagie luego de haber sido expuesta a material contaminado, para lo que deberán utilizarse vacunas, inmunoglobulinas y medicamentos.
- ☑ Realizar seguimiento periódico al registro de accidentes.

## Notificaciones

El personal encargado del manejo de los residuos sólidos o el administrador deberán hacer un informe con los siguientes datos, este será registrado en su registro de accidentes:

- ☑ Nombre del que elabora el informe
- ☑ Área donde ocurrió el suceso
- ☑ Fecha y hora aproximada donde se produjo la emergencia
- ☑ Característica de la emergencia
- ☑ Tipo de emergencia
- ☑ Magnitud
- ☑ Circunstancias en que se produjo

**Tenga un directorio telefónico para llamar en caso de emergencia:**

Tabla 19

*Directorio telefónico para casos de emergencia*

Institución	Código	Teléfono
Policía	105	(076) 433571
Cía Bomberos N° 69 – “Manuel S. Ugarte y Moscoso” - Jaén	116	(076) 431309
Hospital General de Jaén	-	(076) 431677
<b>Fuente: Elaboración propia, 2021</b>		



## XXII. Conclusiones

- ✓ El manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos de la Universidad Nacional de Jaén consiste en el conjunto de actividades técnico operativas que involucran la manipulación, acondicionamiento, segregación, transporte, almacenamiento, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final de los mismos.
- ✓ El presente plan se trabajó en base a recolección de datos secundarios y del diagnóstico basal, teniendo en cuenta la coyuntura actual de la pandemia por COVID-19; considerando el aforo real, debido a su importancia en el diseño del sistema de manejo de los materiales y/o residuos peligrosos dentro de nuestra institución, que va desde el almacenamiento primario hasta el almacenamiento central o final; así como el diseño de las rutas de recojo, diseño de caseta de almacenamiento central o final, programa de capacitaciones, entre otros.
- ✓ El presenta Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021 de la UNJ, se elaboró tomando en consideración la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA, Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación”, la cual es de aplicación en todos los EESS, SMA y CI a nivel nacional, regional y local, del Ministerio de Salud, Seguro Social de Salud – EsSalud, Fuerzas Armadas, Policía Nacional del Perú, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales o Municipalidades y otros públicos; así como los privados, tales como Clínicas, Policlínicos, Consultorios (Médicos y Dentales), los centros veterinarios, laboratorios, Entidades Educativas (ciencias de la salud) y otros que generen residuos sólidos en cualquier atención de salud. Ya que en nuestra Universidad contamos con la Unidad de Servicios de Salud compuesta por el área de tóxico, área de servicio médico y área de odontología; Laboratorio de Tecnología Médica y Laboratorio de Biología, a través de los cuales se generan este tipo de materiales y/o residuos peligrosos. Además, fue adaptado para los Laboratorios de Química, Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ingeniería Civil, Ingeniería Forestal y Ambiental y el Taller de Tecnología de Alimentos; a través



de los cuales se genera de alguna manera residuos biocontaminados, especiales y residuos comunes.

- ☑ El presente Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021, es un instrumento de gestión ambiental que se articulará a los otros instrumentos de gestión ambiental aprobados y/o por aprobarse (planes, estrategias, programas, información ambiental, normas, instrumentos financieros y económicos, proyectos, entre otros).
- ☑ El diagnóstico inicial o basal es un proceso de recolección, análisis y sistematización de la información acerca de la cantidad, características, composición y tipo de residuos generados en los laboratorios, taller, centros de investigación, Unidad de Servicios de Salud y afines, y de las condiciones técnico operativas del manejo de dichos residuos en la Universidad Nacional de Jaén. Se realiza cada cinco (05) años y/o cada vez que se hagan cambios en la UNJ, sustentando mediante informe de estudio correspondiente.
- ☑ El Responsable para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos de la UNJ es el que identifica en cada una de las áreas/servicios/unidades que integral el mismo, a los actores a los que habrá que involucrar para la elaboración y desarrollo del diagnóstico inicial o basal; por ello su importancia de designación mediante documento formal, y su formación como líder en el manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos.



### XXIII. Recomendaciones

- ☑ Hacer énfasis en las capacitaciones y talleres ofrecidos por las entidades correspondientes, para el cumplimiento de la normativa vigente, en cuanto a la gestión y manejo de residuos municipales y no municipales, medidas de seguridad y salud en el trabajo, bioseguridad y otros.
- ☑ Hacer énfasis en la capacitación de todo el personal, ya que la educación es la clave del éxito.
- ☑ Enfatizar en la mejora continua en cuanto al manejo de los materiales y/o residuos peligrosos.
- ☑ Implementar en todos los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines con su botiquín, y recursos para la respuesta ante emergencia por derrame de materiales y/o residuos peligrosos.
- ☑ Implementar a la USGGA, con los materiales, insumos, EPP, y otros para el manejo y gestión de los materiales y/o residuos peligrosos.
- ☑ Equipar al área administrativa de los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines con sus recipientes para el almacenamiento de residuos municipales (aprovechables, no aprovechables y orgánicos), tachos con capacidad mayor o igual a 30 litros; con sus respectivas bolsas de color negro; para ser llevados y almacenados en la caseta de almacenamiento final o central de residuos municipales.
- ☑ Equipar a los laboratorios, talleres, centros de investigación y afines con sus recipientes para el almacenamiento de residuos no municipales (biocontaminados y especiales), tachos con capacidad mayor o igual a 50 litros; con sus respectivas bolsas de color rojo y amarillo, respectivamente; para ser llevados y almacenados en la caseta de almacenamiento final o central de residuos no municipales.
- ☑ Implementar la caseta prefabricada de almacenamiento de materiales y/o residuos peligrosos, con sus respectivos recipientes, punto de agua, y demás consideraciones especificados en la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA.
- ☑ Concretar la contratación de una EO-RS para el manejo de los materiales y/o residuos peligrosos generados en los laboratorios, talleres, centros de investigación, USS y afines.





- ☑ Los residuos especiales (productos químicos vencidos) del Laboratorio de Química, y los residuos punzocortantes de los Laboratorios de Biología, Tecnología Médica y de la Unidad de Servicios de Salud; deben ser registrados y entregados a la EO-RS, en cuanto se concrete su contratación, para ser transportados y dispuestos adecuadamente en celdas de seguridad.
- ☑ Se recomienda designar mediante un documento formal, a un responsable para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos; debiendo capacitarlo para desempeñar las labores estipuladas en este Plan, así como en lo indicado en la normatividad vigente de la materia. Posterior, se comunicará al personal de los distintos laboratorios, Taller y Unidades de esta designación, a fin de que se les brinde el apoyo necesario para la organización, elaboración, formulación y ejecución del Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos de los posteriores años, con el que debe contar la UNJ.
- ☑ Una vez designado el Responsable para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos de la UNJ, se tiene que considerar que el diagnóstico basal o inicial de la gestión y manejo de los residuos sólidos es aprobado mediante documento resolutivo que corresponda, por el Presidente de la Universidad Nacional de Jaén.
- ☑ A través del Responsable para la Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos de la UNJ, se reportará 1) la Declaración Anual de Residuos Sólidos y 2) el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos; a través del Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL), con el propósito de facilitar el registro, procesamiento y difusión de la información sobre la gestión integral y manejo de los residuos sólidos, en el Marco del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), el cual es administrado por el MINAM.
- ☑ Se recomienda que a través de cada responsable de los laboratorios, taller, USS, centros de investigación y afines, se elaboren y/o actualicen los Protocolos seguridad y bioseguridad en el área referidas al manejo adecuado de las sustancias o productos peligrosos, de acuerdo a sus características de explosividad, corrosividad, auto combustibilidad, reactividad, toxicidad, radioactividad y patogenicidad.



## XXIV. Bibliografía

### UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

2020 *Resolución N° 339-2020-CO-UNJ, que rectifica el Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén.* 21 de octubre.

### INDECOPI

2019 *Norma Técnica Peruana 900.058 2019, Gestión de residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.* 18 de marzo.

### MINISTERIO DE SALUD

2015 *Documento Técnico: Lineamiento para la vigilancia, prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de salud; 2015.* Lima: MINSA.

### ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)

2014 *Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial: Informe 2013-2014 Índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional.* Lima- Perú.

### MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

2013 *D.S. N° 002-2013-TR. Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.* Lima- Perú.

### MINISTERIO DE SALUD

2012 *R.M. N° 1295-2018/MINSA, que Aprueba la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA. Norma Técnica de Salud: “Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.* 11 de diciembre.

### INSTITUTO SALUD Y TRABAJO (ISAT)

2011 *Diagnóstico Situacional en Seguridad y Salud en el Trabajo Perú.* Lima, Perú

### MINISTERIO DE SALUD

2011 *Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020: Documento técnico (R.M. N° 258-2011/MINSA).* Lima: MINSA.

### MINISTERIO DEL AMBIENTE



2010 *Decreto Supremo N° 011-2010-MINAM, Modifican artículos del Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.* 26 de agosto.

MINISTERIO DEL AMBIENTE

2009 *Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.* 15 de mayo.

MINISTERIO DE SALUD

2008 *R.M. N° 480-2008/MINSA, Aprueba la NTS N° 068-MINSA/DGSP V.01, Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales.* 14 de julio.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

2007 *D.S. N° 007-2007-TR, Modifican artículos del D.S. N° 009-2005-TR.* 06 de abril.

MINISTERIO DE SALUD

2005 *Manual de Salud Ocupacional.* Lima, DIGESA.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCIÓN DEL EMPLEO

2005 *D.S. N° 009-2005-TR, Reglamento de seguridad y salud en el trabajo.*

MINISTERIO DE SALUD

1997 *Ley N° 26842, Ley General de Salud.* 20 de julio.



## XXV. Anexos

**Anexo 01.- Dispositivos de almacenamiento para residuos NO  
REAPROVECHABLES de acuerdo a la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA**

CLASE	TIPO	DESCRIPCIÓN	LABORATORIO, TALLER Y/O AFÍN	
<b>A</b>  <b>Residuos Biocontaminados</b>  Aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención médica y científica, que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos.	<b>A.1</b>	<b>De atención al paciente</b>	Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos instrumentales médicos desechables utilizados.	Lab. Tecnología Médica Unidad de servicios de salud
	<b>A.2</b>	<b>Biológicos</b>	Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivos inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente.	Lab. Biología Lab. Tecnología Médica Lab. Ing. Forestal y Ambiental Taller de Tecnología de alimentos Unidad de servicios de salud
	<b>A.3</b>	<b>Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados</b>	Constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, usados o cualquier otro material que haya tenido contacto con sangre (papel, filtros, gasas, algodones, entre otros).	Lab. Biología Lab. Tecnología Médica Unidad de servicios de salud
	<b>A.4</b>	<b>Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos</b>	Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas y similares, resultantes de procedimientos de investigación, médicos, quirúrgicos y residuos contaminados con sangre, u otros.	Lab. Biología Lab. Tecnología Médica Unidad de servicios de salud
	<b>A.5</b>	<b>Punzo cortantes</b>	Compuestos por elementos punzocortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluye agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, equipos de venoclisis, frascos de ampollas rotas, láminas porta y cubre objetos, entre otros objetos de vidrio rotos o punzocortantes desechados.	Lab. Biología Lab. Tecnología Médica Unidad de servicios de salud



		<b>A.6</b>	<b>Animales contaminados</b>	Se incluye aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías, protocolos de investigación científica (centro antirrábico, centros especializados y centros de investigación expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos.	Lab. Biología
<b>B</b>	<b>Residuos Especiales</b> Aquellos residuos peligrosos generados con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo, reactivo y radioactivo para la persona expuesta.	<b>B.1</b>	<b>Residuos Químicos Peligrosos</b>	Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos; tales como productos farmacéuticos (quimioterapéutico), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (usados en limpieza de vidrios de laboratorios), mercurio de termómetros, tensiómetros, amalgamas de mercurio, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tóner, pilas, entre otros.	Lab. Biología Lab. Química Lab. Tecnología Médica Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica Lab. De Ingeniería Civil Lab. Ing. Forestal y Ambiental Unidad de servicios de salud
		<b>B.2</b>	<b>Residuos Farmacéuticos</b>	Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentran en los laboratorios, talleres y similares. En el caso de los medicamentos vencidos, se debe considerar el proceso administrativo de baja.	Lab. Tecnología Médica Unidad de servicios de salud
<b>C</b>	<b>Residuos Comunes</b> Aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminadas; tales como los que se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento generador.	<b>C.1</b>		Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que no se cuenten con codificación patrimonial y son objetos de valorización.	Lab. Biología Lab. Química Lab. Tecnología Médica Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica Lab. De Ingeniería Civil
		<b>C.2</b>		Vidrio, madera, plásticos, metales, placas radiográficas, frascos de suero sin equipos de venoclisis, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son objetos de valorización.	Lab. Ing. Forestal y Ambiental Taller de Tecnología de alimentos
		<b>C.3</b>		Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros y sin objetos de valorización.	Unidad de servicios de salud
Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA					


## Anexo 02.- Especificaciones técnicas para los recipientes según la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA


<b>Recipientes para Residuos Sólidos: Comunes, Biocontaminados y Especiales</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Almacenamiento</b>	
	<b>Primario</b>	<b>Central o Final</b>
<b>Capacidad</b>	Capacidad variable de acuerdo a la generación	De 180 Litros a más, dependiendo de la generación de los residuos sólidos, el cual debe estar consignado en el Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos
<b>Material</b>	Polietileno de alta densidad sin costuras	
<b>Espesor</b>	No menor de 2mm	No menor de 5 mm
<b>Forma</b>	Variable	
<b>Color</b>	De preferencia claro	Variable
<b>Requerimientos</b>	Con tapa resistente a las perforaciones y filtraciones, material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.), lavable	Con tapa removible, con ruedas de jebe o estable. Lavable, resistente a las perforaciones, filtraciones y a sustancias corrosivas. Material que prevenga el crecimiento de microorganismos (bacterias, hongos, etc.).
Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA		

## Anexo 03.- Especificaciones técnicas para las bolsas de revestimiento

<b>Especificaciones Técnicas para las Bolsas de Revestimiento</b>		
<b>BOLSAS PARA REVESTIMIENTO</b>		
<b>ETAPA DE ALMACENAMIENTO</b>		
<b>Ítem</b>	<b>PRIMARIO</b>	<b>CENTRAL</b>
<b>Capacidad</b>	20 % mayor al recipiente seleccionado	
<b>Material</b>	Polietileno de baja densidad	
<b>*Espesor</b>	50.8 micras	72.6 micras
<b>Forma</b>	Estándar	
<b>Color</b>	Residuo común: bolsa negra	
	Residuo biocontaminado: bolsa roja	
	Residuo especial: bolsa amarilla	
Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA		

### Anexo 04.- Características de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados

Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes biocontaminados	
Ítem	Características
Capacidad	Rango: 0.5 litros - 20 litros
Material	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
Forma	Variable
Rótulo	<p>"RESIDUO PUNZOCORTANTE"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de llenado 3/4 partes</li> <li>• Visible en ambas caras del recipiente.</li> <li>• Puede estar impreso en el recipiente o a través de sticker de material adhesivo plastificado.</li> <li>• Medidas: 10 x 10 cm, 10 x 15 cm, 10 x 20 cm (la cual depende de la capacidad del recipiente).</li> <li>• Contar con el símbolo de bioseguridad</li> </ul> 
Requerimientos	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.
Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA	

Especificaciones de los recipientes para residuos punzocortantes químicos-citostáticos	
Ítem	Características
Capacidad	Rango: 0.5 litros - 20 litros
Material	Rígido, impermeable, resistente al traspaso por material punzocortante
Forma	Variable
Rótulo	<p>"RESIDUO PUNZOCORTANTE"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Límite de llenado 3/4 partes</li> <li>• Visible en ambas caras del recipiente.</li> <li>• Puede estar impreso en el recipiente o a través de sticker de material adhesivo plastificado.</li> <li>• Medidas: 10 x 10 cm, 10 x 15 cm, 10 x 20 cm (la cual depende de la capacidad del recipiente).</li> <li>• Contar con el símbolo de bioseguridad</li> </ul> 



<b>Requerimientos</b>	Con tapa de cierre hermético que selle para evitar derrames.
Fuente: NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA	



**Anexo 05.- Ficha N° 01: Verificación de cumplimiento de los aspectos de gestión de residuos sólidos en EESS y SMA de la categoría I-1 AL I-3 Y CI**



Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021

FICHA N° 01:					
VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LOS ASPECTOS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA DE LA CATEGORÍA I-1 AL I-3 Y CI					
RAZÓN SOCIAL:	UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN			RUC:	20487463737
SECTOR PÚBLICO	( X )	SECTOR PRIVADO	( )	MIXTO	( )
FECHA:		1/04/2021			
RED-MICRORED:	DIRECCIÓN SUB REGIONAL DE SALUD JAÉN		DIRIS/DISA/DIRES	DIRECCIÓN DE SALUD JAÉN	
RESPONSABLE DE LA INSTITUCIÓN:	DR. OSCAR ANDRES GAMARRA TORRES				
RESPONSABLE DE RRS EN LA INSTITUCIÓN:	-				
NOMBRE DEL EVALUADOR(ES):	CARLOS ALBERTO CASIANO INGA				
PUNTAJE: SI = 1 punto; NO = 0 punto					
COMPONENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS				SITUACIÓN	
				Sí cumple	No cumple
<b>1</b>	<b>ASPECTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
1.1	El responsable de residuos sólidos esta designado con un memorándum o documento que haga sus veces.				0
1.2	Elaboró el Diagnóstico Inicial del Manejo de Residuos Sólidos.				0
1.3	Incluye el Plan de Contingencias el cual es parte del Plan de Manejo de Residuos Sólidos.				0
1.4	El Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos de su Institución está aprobado mediante resolución directoral o el documento que haga sus veces.				0
1.5	Desarrolla el cronograma de Capacitación en Gestión y Manejo de Residuos Sólidos para el personal asistencial, administrativo y operarios de limpieza.				0
1.6	El personal de limpieza cuenta con sus debidas evaluaciones de salud ocupacional.				0
1.7	Cuenta con un protocolo/flujograma del manejo de residuos y de valorización.				0
1.8	Cuenta con un Programa de Control y Monitoreo de la gestión y manejo de los residuos sólidos y su evaluación semestralmente.				0
1.9	Participa en el proceso de evaluación técnica de las adquisiciones de materiales e insumos de limpieza y desinfección.				0
1.10	Las actividades del Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos están incluidas en el Plan Operativo Anual —POA o Plan Operativo Institucional — POI o documento que haga sus veces.				0
1.11	El responsable de residuos sólidos aplica las fichas de verificación del manejo de residuos sólidos cada área/unidad/servicio donde se generan los materiales y/o residuos peligrosos.				0
<b>2</b>	<b>DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</b>				
2.1	Cuenta con el Diagnóstico Inicial Basal según lo establecido en la normatividad vigente.				0
<b>3</b>	<b>DE LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS</b>				
3.1	Presentó la Declaración Anual de Residuos Sólidos a través del SIGERSOL durante los 15 primeros días hábiles del mes de abril.				0
3.2	Presentó el Manifiesto de Manejo de Residuos Sólidos peligrosos a través del SIGERSOL durante los quince (15) primeros días hábiles de cada trimestre del año en curso (contar con la evidencia correspondiente).				0
3.3	Presentó el Plan o Programa de Manejo de Residuos Sólidos según lo establecido en norma técnica.				0
3.4	El generador conserva los Manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos.				0
3.5	Reporta la Generación de Residuos Sólidos en la la ficha de Registro Diario.				0
<b>Puntaje</b>				0	0
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>					
<b>MUY DEFICIENTE</b>		X	<b>DEFICIENTE</b>		<b>ACEPTABLE</b>
Puntaje menor o igual a 5		0	Puntaje entre 6 y 10		Puntaje mayor a 11
<b>OBSERVACIONES:</b>					
FIRMA Y SELLO: RESPONSABLE MANEJO DE RRS DEL EESS/SMA/CI					



## Anexo 06.- Ficha N° 02: Verificación del cumplimiento del manejo de residuos sólidos en EESS y SMA de la categoría I-1 AL I-3 Y CI

FICHA N° 02:																					
VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EESS Y SMA DE LA CATEGORÍA I-1 AL I-3 Y CI																					
SECTOR PÚBLICO		( X )		SECTOR PRIVADO		( )		MIXTO		( )		RUC:		20487463737							
RAZÓN SOCIAL:		UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN																			
RED-MICRORED:		DIRECCIÓN SUB REGIONAL DE SALUD JAÉN								DIRIS/DISA/DIRESA/GERESA:				DIRECCIÓN DE SALUD JAÉN							
RESPONSABLE DE LA INSTITUCIÓN:		DR. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES																			
REGIÓN:		CAJAMARCA																			
RESPONSABLE DE RRSS:		-																			
NOMBRE DEL EVALUADOR (ES):		CARLOS ALBERTO CASIANO INGA																			
FECHA:		1/04/2021																			
PUNTAJE: SI = 1 punto; NO = 0 puntos																					
ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	SERVICIOS																				
	Lab. Biología		Lab. Química		Lab. Tecnología Médica		Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica		Lab. De Ingeniería Civil		Lab. Ing. Forestal y Ambiental		Taller de Tecnología de alimentos		Unidad de servicios de salud (área de medicina, área de enfermería)		Puntaje total				
	SITUACIÓN DE CUMPLIMIENTO																				
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
<b>1. ACONDICIONAMIENTO</b>																					
1.1	Se cuenta con la cantidad de recipientes acorde a sus necesidades.		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
1.2	Los recipientes utilizados para residuos comunes, biocontaminados o especiales cuentan con tapa.	1		1		1				1		1		1		1		7	0		
1.3	Se cuenta con bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro; biocontaminados: rojo; residuo especial (bolsa amarilla) en cada recipiente.		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
1.4	El recipiente para residuos punzocortante es rígido cumple con las especificaciones técnicas de la norma.	1				1										1		3	0		
1.5	Las áreas administrativas o de uso exclusivo del personal del EESS, SMA o CI cuentan con recipientes y bolsas de color negro para el depósito de residuos comunes.		0		0	1		1		1		1		1		1		6	0		
1.6	Los servicios higiénicos que son de uso compartido o exclusivo de pacientes cuentan con bolsas rojas.																0		0		
<b>Puntaje</b>		<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>		
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>																					
<b>MUY DEFICIENTE</b>				<b>DEFICIENTE</b>				<b>X</b>				<b>ACEPTABLE</b>									
Puntaje menor o igual a 1				Puntaje entre 2 y 3								Puntaje mayor a 4									
<b>2. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO</b>																					
2.1	Se disponen los residuos en el recipiente correspondiente según su clase.		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
2.2	Los residuos punzocortantes se segregan en los recipientes rígidos según lo establecido en la Norma Técnica de Salud.	1				1										1		3	0		
2.3	Las bolsas y recipientes rígidos se retiran una vez alcanzadas las 3/4 partes de su capacidad.		0		0		0		0		0		0		0		0		0		
<b>Puntaje</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>		
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>																					
<b>MUY DEFICIENTE</b>				<b>X</b>				<b>DEFICIENTE</b>				<b>ACEPTABLE</b>									
Puntaje 1								Puntaje 2				Puntaje 3									
<b>3. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO</b>										<b>SI</b>		<b>NO</b>		<b>OBSERVACIONES</b>							
3.1	Cuenta con coches o tachos con rueda.	1				Se cuenta con tachos con ruedas, sin embargo no se cuenta con caseta de almacenamiento central o final para su ubicación; y no se hace uso para el almacenamiento de los materiales y/o residuos peligrosos.															
3.2	El transporte de residuos sólidos se realiza en los horarios establecidos	1				No se cuenta con horarios establecidos de limpieza de los laboratorios, taller, centros de investigación y USS.															
3.3	Cuenta con rutas debidamente señalizadas para el transporte de los residuos sólidos.	0				Se realiza el transporte de materiales y/o residuos peligrosos, de manera ordenada; sin embargo no se cuenta con señalética de las áreas de transporte de los RRSS.															
3.4	Al final de cada jornada laboral se realiza la limpieza y desinfección o vehículo de transporte interno.	1				No se realiza la limpieza y desinfección permanente (diaria) para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.															
3.5	Los coches o tachos de transporte de residuos sólidos no pueden ser usados para ningún otro propósito.	0				No se realiza la segregación de residuos sólidos, sin embargo hace falta implementar con los dispositivos de almacenamiento adecuados y de acuerdo a las normas vigentes.															
<b>Puntaje</b>		<b>3</b>		<b>0</b>																	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>																					
<b>MUY DEFICIENTE</b>				<b>X</b>				<b>DEFICIENTE</b>				<b>ACEPTABLE</b>									
Puntaje menor o igual a 1								Puntaje 2 y 3				Puntaje mayor a 4									



Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021

4. ALMACENAMIENTO FINAL O CENTRAL		SI	NO	OBSERVACIONES
4.1	El EESS, SMA o CI cuenta con un ambiente de almacenamiento final o central donde almacena las 03 clases de residuos sólidos.		0	No se cuenta con área de almacenamiento central o final de los RRSS, por lo que a través del presenta Plan de Manejo, se hace la propuesta de diseño de una caseta prefabricada para el almacenamiento central o final en la UNJ.
4.2	El almacenamiento final o central está correctamente delimitado y señalizado.		0	
4.3	Se encuentra ubicado en zona de fácil acceso, que permita la maniobra y operación del vehículo colector externo y los coches de recolección interna.		0	
4.4	Revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro y contar con canaletas de desagüe, de ser el caso.		0	
4.5	La ubicación del almacenamiento central de RRSS está alejada de los servicios de atención médica y de alimentación.		0	
4.6	El almacenamiento central se encuentra revestido internamente (piso y paredes) con material liso, resistente, lavable, impermeable y de color claro, y cuenta con canaletas de desagüe.		0	
4.7	Personal de limpieza que realiza actividades en el almacenamiento final o central, cuenta con la indumentaria de protección personal necesarios para dicho fin.		0	El personal cuenta con su EPP para limpieza principalmente de las áreas administrativas y educativas; sin embargo no cuentan con su EPP para el manejo y gestión de los residuos peligrosos de los laboratorios, talleres, y USS.
4.8	Los residuos sólidos se encuentran almacenados en sus áreas correspondientes según su clase.		0	Se carece de recipientes para el almacenamiento de los RRSS de acuerdo a las normas vigentes.
4.9	Los residuos sólidos biocontaminados permanecen en el almacenamiento central, acorde a lo establecido en la normatividad vigente.		0	No se cuenta con área de almacenamiento central o final de los RRSS.
<b>Puntaje</b>		0	0	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>				
MUY DEFICIENTE Puntaje menor o igual a 3		X	DEFICIENTE Puntaje entre 4 y 5	ACEPTABLE Puntaje mayor a 6
5. TRATAMIENTO		SI	NO	OBSERVACIONES
5.1	El EESS, SMA o CI realiza algún tipo de tratamiento para residuos sólidos o cuenta con una EO-RS debidamente registrada y autorizada.		0	Se encuentra en proceso de contratación del servicio de una EO-RS.
5.2	El sistema de tratamiento cuenta con las aprobaciones y autorizaciones correspondientes.		0	
5.3	El sistema de tratamiento de encuentra detallado en el Plan de Manejo de los RRSS del EESS, SMA o CI.		0	
<b>Puntaje</b>		0	0	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>				
MUY DEFICIENTE Puntaje menor o igual a 1		X	DEFICIENTE Puntaje 2	ACEPTABLE Puntaje 3
6. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS		SI	NO	OBSERVACIONES
6.1	Cuenta con contrato vigente de recolección de residuos sólidos peligrosos con EO-RS o municipalidad registrada y autorizada por la autoridad competente.		0	
6.2	Los manifiestos de Residuos Sólidos son devueltos en los plazos establecidos en la normatividad por la EO-RS y cuenta con firmas y sellos correspondientes.		0	
6.3	Cuenta con el Registro Diario de Residuos Sólidos.		0	
6.4	La disposición final de residuos sólidos se realiza en un relleno sanitario con celdas de seguridad o en un relleno de seguridad registrado y autorizado por la autoridad competente.		0	
<b>Puntaje</b>		0	0	
<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN</b>				
MUY DEFICIENTE Puntaje menor o igual a 1		X	DEFICIENTE Puntaje 2	ACEPTABLE Puntaje mayor o igual a 3
FIRMA Y SELLO: RESPONSABLE MANEJO DE RRSS DEL EESS/SMA/CI				



## Anexo 07.- Presupuesto y Cronograma de actividades de mejora 2021

PRESUPUESTO PARA ACTIVIDADES DE MEJORA 2021 -UNJ																	
N°	Descripción	Und.	Cantidad	PU (S/.)	P.T (S/.)												
						Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic			
<b>1</b>	<b>CAPACITACIONES</b>				<b>900.00</b>												
1.1	Capacitación a personal administrativo y	HH	3.00	150.00	450.00												
1.2	Capacitación a personal de limpieza	HH	3.00	150.00	450.00												
<b>2</b>	<b>INSUMOS, MATERIALES, EPP Y EQUIPOS</b>				<b>93,699.25</b>												
<b>2.1</b>	<b>Insumos</b>				<b>156.00</b>												
2.1.1	Lejía	Galón	3.00	12.00	36.00												
2.1.5	Jabón líquido antibacterial	Und.	6.00	20.00	120.00												
<b>2.2.</b>	<b>Material</b>				<b>86,215.25</b>												
2.2.1	Recipientes para residuos aprovechables color verde de 30 litros	Und.	8.00	49.90	399.20												
2.2.2	Recipientes para residuos no aprovechables color negro de 30 litros	Und.	8.00	49.90	399.20												
2.2.3	Recipientes para residuos orgánicos color marrón de 30 litros	Und.	3.00	49.90	149.70												
2.2.4	Recipientes para residuos biocontaminados color rojo de 50	Und.	5.00	100.00	500.00												
2.2.5	Recipientes para residuos especiales color amarillo de 50 litros	Und.	7.00	100.00	700.00												
2.2.6	Recipientes para residuos biocontaminados color variable de 230	Und.	1.00	258.90	258.90												
2.2.7	Recipientes para residuos especiales color amarillo de 180 litros	Und.	1.00	184.90	184.90												
2.2.8	Bolsas PEBD color negro 30 litros	Millar	7.00	8,136.00	56,952.00												
2.2.9	Bolsas PEBD color rojo 50 litros	Millar	2.00	4,690.00	9,380.00												
2.2.10	Bolsas PEBD color amarillo 50 litros	Millar	2.00	4,690.00	9,380.00												
2.2.11	Cajas para elementos punzocortantes	Millar	0.50	3,500.00	1,750.00												
2.2.12	Carro multifuncional de limpieza conser	Und.	1.00	1,513.35	1,513.35												
2.2.13	Barrera Movil Plegable 16 Paneles Ama	Und.	1.00	2,750.00	2,750.00												
2.2.14	Señal De Piso Mojado Amarillo	Und.	4.00	25.00	100.00												
2.2.15	Trapeador portátil a vapor profesional	Und.	2.00	899.00	1,798.00												
<b>2.3</b>	<b>EPP</b>				<b>5,750.00</b>												
2.3.1	Uniforme (pantalón, chaqueta y gorro)	Und.	10.00	50.00	500.00												
2.3.2	Guantes de PVC, blancos y de caña larga	Par	10.00	15.00	150.00												
2.3.3	Guantes de Nitrilo	Par	20.00	15.00	300.00												
2.3.4	Gafas de seguridad	Und.	10.00	10.00	100.00												
2.3.5	Calzado (zapatos de goma y/o botas de P	Par	10.00	30.00	300.00												
2.3.6	Respirador	Und.	10.00	30.00	300.00												
2.3.7	Mascarillas	Und.	2,700.00	1.50	4,050.00												
2.3.8	Carnet de Identificación	Und.	10.00	5.00	50.00												
<b>2.4</b>	<b>Equipos</b>				<b>1,578.00</b>												
2.4.1	Botiquín equipado de 30 x 40 cm	Und.	10.00	25.00	250.00												
2.4.2	Balanza de precisión de 5 kg	Und.	1.00	200.00	200.00												
2.4.3	Balanza Electrónica de 50 Kilos	Und.	1.00	239.00	239.00												
2.4.4	Balanza Electronica 300 Kg/50gr	Und.	1.00	489.00	489.00												
2.4.5	Luces de emergencia	Und.	1.00	200.00	200.00												
2.4.6	Extintor	Und.	1.00	200.00	200.00												
<b>3</b>	<b>ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL DE RRSS</b>				<b>5,000.00</b>												
3.1	Caseta prefabricada para el almacenamie	Gb	1.00	5,000.00	5,000.00												
<b>Total</b>					<b>S/. 99,599</b>												



**Anexo 08.- Cronograma de capacitaciones**

<b>Cronograma de capacitación 2021 - UNJ</b>											
<b>Descripción</b>	<b>Dirigido a:</b>	<b>Abr</b>	<b>May</b>	<b>Jun</b>	<b>Jul</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	
<b>Manejo y Gestión de Residuos Sólidos</b>	Personal de la USGGA Responsables y técnicos de laboratorios, talleres y afines										
Introducción al Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Químicos											
Elaboración de una línea base											
Elaboración de diagnóstico basal y diagnóstico de oportunidades											
Caracterización de los residuos sólidos											
Elaboración y llenado de los Documentos Técnicos Administrativos de la Gestión de los Residuos Sólidos											
Plan de Contingencia											
<b>Salud y Seguridad en el Trabajo</b>	Personal de la USS										
Uso de equipo de seguridad o EPP's											
Señalización interna de seguridad											
Técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas											
Enfermedades profesionales											
Protocolos de exámenes médico ocupacionales											
<b>Bioseguridad</b>											
Bioseguridad y equipo de protección para la prevención de COVID-19											
Riesgo Biológico y medidas de Prevención											
Normas de Bioseguridad											
Seguridad Biológica											



## Anexo 09.- Declaración Anual de residuos sólidos peligrosos

DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - AÑO 2017									
GENERADOR									
<b>1.0 DATOS GENERALES</b>									
Razón social y siglas:									
N° RUC:			E-MAIL:			Teléfono(s)/Fax:			
<b>1.1. DIRECCIÓN DE LA PLANTA (fuente de generación)</b>									
Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]								N°	
Urbanización:					Distrito:				
Provincia			Departamento:			C. Postal:			
Representante legal:						DNI/LE:			
Responsable de Residuos Sólidos:					N° de colegiatura (de tenerla):				
<b>2.0 CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO (Utilizar más de un formulario en cada caso)</b>									
<b>2.1. FUENTE DE GENERACIÓN</b>									
Actividad Generadora del residuo				Insumos utilizados en el proceso				Tipo Residuo (1)	
<b>2.2. CANTIDAD DE RESIDUO (volumen total o acumulado del residuo en el período anterior a la Declaración (TM/año))</b>									
Descripción del residuo:									
Volumen Generado (TM/mes)									
Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo	
Peligrosos	otros	Peligrosos	otros	Peligrosos	Otros	Peligrosos	Otros	Peligrosos	Otros
Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre	
Peligrosos	otros	Peligrosos	otros	Peligrosos	Otros	Peligrosos	Otros	Peligrosos	Otros
Noviembre		Diciembre							
Peligrosos	otros	Peligrosos	otros						
<b>2.3 PELIGROSIDAD (marque con una "X" donde corresponda)</b>									
a) Auto combustibilidad		b) Reactividad		c) Patogenicidad		d) Explosividad			
e) Toxicidad		f) Corrosividad		g) Radioactividad		h) Otros			
<b>3.0 MANEJO DEL RESIDUO</b>									
<b>3.1. ALMACENAMIENTO (En la fuente de generación)</b>									
Recipiente (especifique el tipo)			Material			Volumen (m3)		N° Recipientes	
<b>3.2. TRATAMIENTO</b>									
Directo (generador)					Tercero (EPS - RS)				
N° Registro EPS - RS			Fecha de vencimiento registro EPS - RS			N° Autorización Municipal			
Descripción del método								Cantidad (TM/mes)	
<b>3.3. REAPROVECHAMIENTO (2)</b>									
Reciclaje		Recuperación		Reutilización		Cantidad (TM/mes)			
<b>3.4. MINIMIZACIÓN Y SEGREGACIÓN</b>									
Descripción de la Actividad de Segregación y Minimización								Cantidad (TM/mes)	



Plan de Manejo de Materiales y/o Residuos Peligrosos y Productos Químicos 2021

DECLARACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS - AÑO 2017					
3.5 TRANSPORTE (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos EPS - RS)					
a) Razón Social y Siglas de la EPS - RS:			(Transportista habitual)		
N° Registro EPS - RS y Fecha de vencimiento		N° Autorización Municipal		N° Aprobación de Ruta (*)	
INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Total de servicios realizados en el año con la EPS - RS		N° Servicios		Volumen (TM)	
Almacenamiento en el vehículo		Volumen promedio transportado por mes (TM)		Frecuencia de viajes por día	
Tipo	Capacidad (TM)			Volumen de carga por viaje	
Características del vehículo		Propio [ ] Alquilado [ ] Otro [ ]			
Tipo de vehículo	N° de placa	Capacidad promedio (TM)	Año de fabricación	Color	Número de ejes
3.6 DISPOSICIÓN FINAL					
Razón Social y siglas de la EPS - RS administradora:					
N° Registro EPS - RS y Fecha de vencimiento		N° Autorización M.		N° Autorización de relleno	
INFORMACIÓN DEL SERVICIO					
Método			Ubicación		
3.7. PROTECCIÓN AL PERSONAL					
Descripción del trabajo		N° personal en puesto	Riesgos a los que se exponen		Medidas de seguridad adoptadas
Accidentes producidos en el año:		Veces:	Descripción:		
4.0 PLAN DE MANEJO PARA EL SIGUIENTE PERIODO					
Adjuntar el Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el siguiente período que incluya todas las actividades a desarrollar					
Notas:					
a) Este formulario se deberá repetir cuantas veces sea necesario según el número de residuos generados					
b) Adjuntar copias de los manifiestos de Manejo de Residuos Sólidos					
(1) NO MUNICIPALES					
ES:		Establecimiento de Atención de Salud, que comprende los:		EESS = Establecimiento de salud	
				SMA = Servicio Médico de Apoyo	
(2) Reaprovechamiento: Volver a obtener un beneficio del bien, artículo, elemento o parte del mismo que constituye residuo sólido. Se reconoce como técnica de reaprovechamiento. El reciclaje, la recuperación y la reutilización					
Recuperación: toda actividad que permite re aprovechar parte de la sustancia o componentes que constituyen residuo sólido					
Reciclaje: toda actividad que permite re aprovechar parte de la sustancia o componentes que constituyen residuo sólido					
Reutilización: toda actividad que permite aprovechar directamente el bien artículo o elemento que constituye el residuo sólido con el objeto que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente					
NOTA: Basado en el Anexo 1 del Reglamento de la Ley N° 27314 Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por D.S. N° 057 - 2004 - PCM					



## Anexo 10.- Manifiesto de residuos sólidos peligrosos

MANIFIESTO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS			
AÑO 2017			
<b>1.0. GENERADOR - Datos Generales</b>			
Razón social y Siglas:			
Nº RUC:	E-MAIL:	Teléfono/Fax:	
<b>DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de generación)</b>			
Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]			Nº
Urbanización:		Distrito:	
Provincia:	Departamento:	C. Postal:	
Representante legal:		DNI/L.E.	
Responsable de Residuos Sólidos		Nº colegiatura (de tenerlo)	
<b>1.1. Datos del Residuo (llenar para cada tipo de residuo):</b>			
1.1.1. NOMBRE DEL RESIDUO:			
1.1.2. CARACTERÍSTICAS:			
a) Estado del residuo:	sólido	Semi-sólido	b) Cantidad Total (Kg, TM):
c) Tipo de envase:			
Recipiente (especifique la forma)	Material	Volumen (m3)	Nº Recipientes
1.1.3. PELIGROSIDAD (Marque con una "X" donde corresponda):			
a) Auto combustibilidad	b) Reactividad	c) Patogenicidad	d) Explosividad
e) Toxicidad	f) Corrosividad	g) Radioactividad	h) Otros
1.1.4. PLAN DE CONTINGENCIA			
a) Indicar la acción a adoptar en caso de ocurrencia de algún evento no previsto:			
Derrame			
Infiltración			
Incendio			
Explosión			
Otros accidentes			
b) Directorio telefónico de contacto de emergencia:			
Empresa/Dependencia de salud	Persona de contacto	Teléfono (indicar cód. ciudad)	
Observaciones			

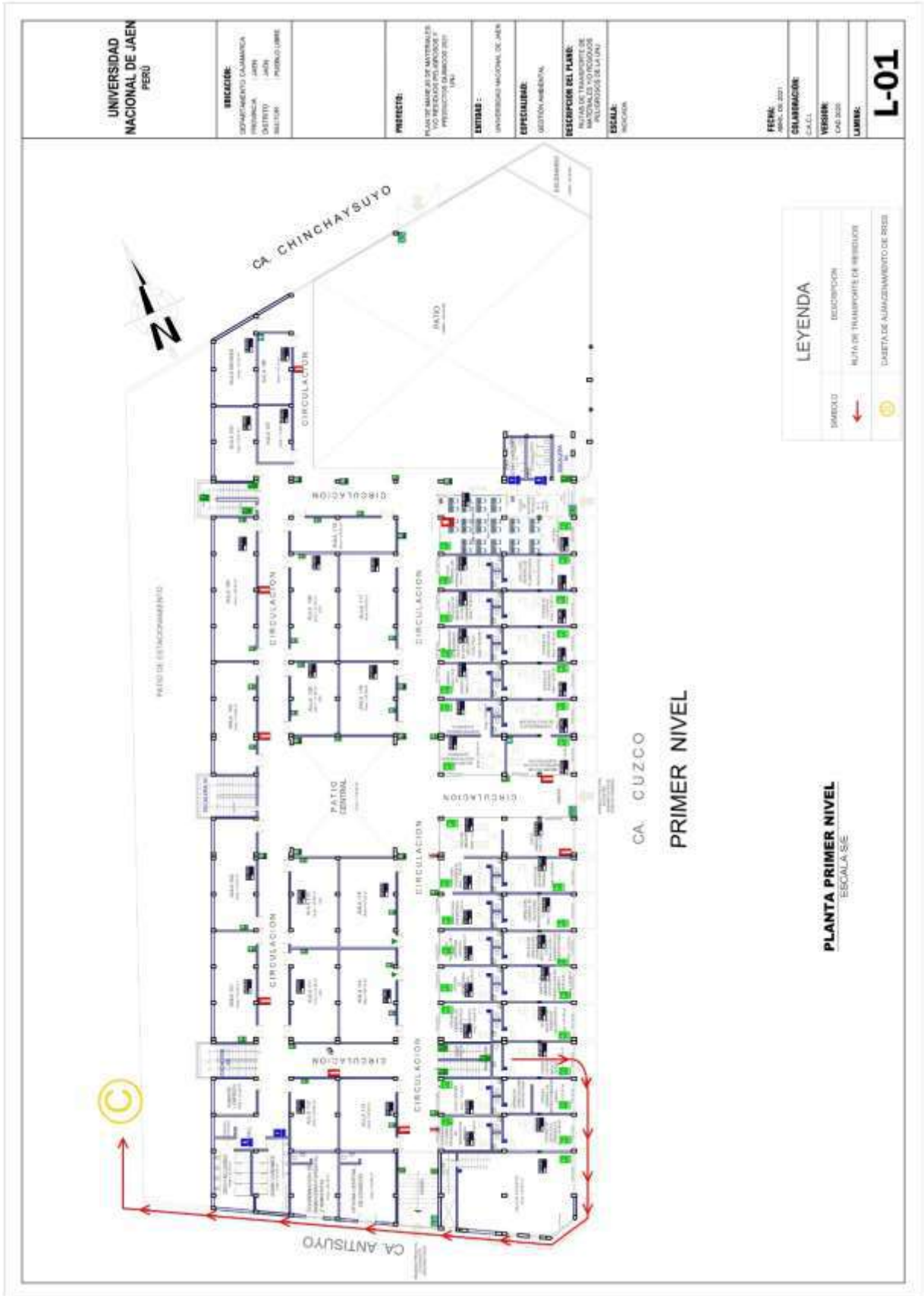




MANIFIESTO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS				
AÑO 2017				
<b>2.0 EPS - RS TRANSPORTISTA</b>				
Razón social y Siglas:			N° RUC:	
N° Registro EPS-RS y fecha vencimiento		N° Autorización Municipal		N° Aprobación de ruta (*)
Dirección: Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]			N°	
Urbanización:		Distrito:		Provincia
Departamento:		Teléfono(s):		E-MAIL:
Representante legal:			DNI/LE.	
Ingeniero Responsable			C.I.P.:	
Observaciones				
Nombre del chofer del vehículo		Tipo de vehículo		Número de placa
				Cantidad (kg, TM)
<b>REFRENDOS</b>				
Generador - Responsable del Área Técnica del Manejo de Residuos				
Nombre:				Firma
EPS-RS Transporte - Responsable				
Nombre:				Firma
Lugar:		Fecha:		Hora:
<b>3.0 EPS-RS o EC-RS DEL DESTINO FINAL</b>				
Marcar la opción que corresponda:		<b>Tratamiento</b>		<b>Relleno seguridad</b>
				<b>Exportación</b>
Razón social y siglas:				N° RUC
N° Registro y Fecha vencimiento		R.D. N° autorización Sanitaria		N° autorización municipal
				Notificación al País Importador
Dirección: Av. [ ] Jr. [ ] Calle [ ]				N°
Urbanización:		Distrito:		Provincia:
Departamento:		Teléfono(s):		E-MAIL:
Representante legal:				DNI/LE:
Ingeniero Responsable:				C.I.P.:
Cantidad de residuos sólidos peligrosos entregados y recepcionados (kg, TM)				
Observaciones				
<b>REFRENDOS</b>				
EPS-RS Transporte - Responsable				
Nombre:				Firma
EPS-RS Tratamiento, Disposición final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsables				
Nombre:				Firma
Lugar:		Fecha:		Hora:
<b>REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador</b>				
Generador - Responsable del Área Técnica del manejo de Residuos				
Nombre:				Firma
EPS - RS Transporte - Responsable				
Nombre:				Firma
Lugar:		Fecha:		Hora:



Anexo 11.- Propuesta de Rutas de recolección de Residuos sólidos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN PERÚ

**DIRECCIÓN:**  
DEPARTAMENTO CAJAMARCA  
PROVINCIA JAÉN  
DISTRITO JAÉN  
RECTOR: PEDRO LOPEZ

**PROYECTO:**  
PLAN DE MANEJO DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS 2021

**ENTIDAD:**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

**ESPECIALIDAD:**  
GESTIÓN AMBIENTAL

**DESCRIPCIÓN DEL PLANO:**  
PLAN DE TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

**ESCALA:**  
1:500

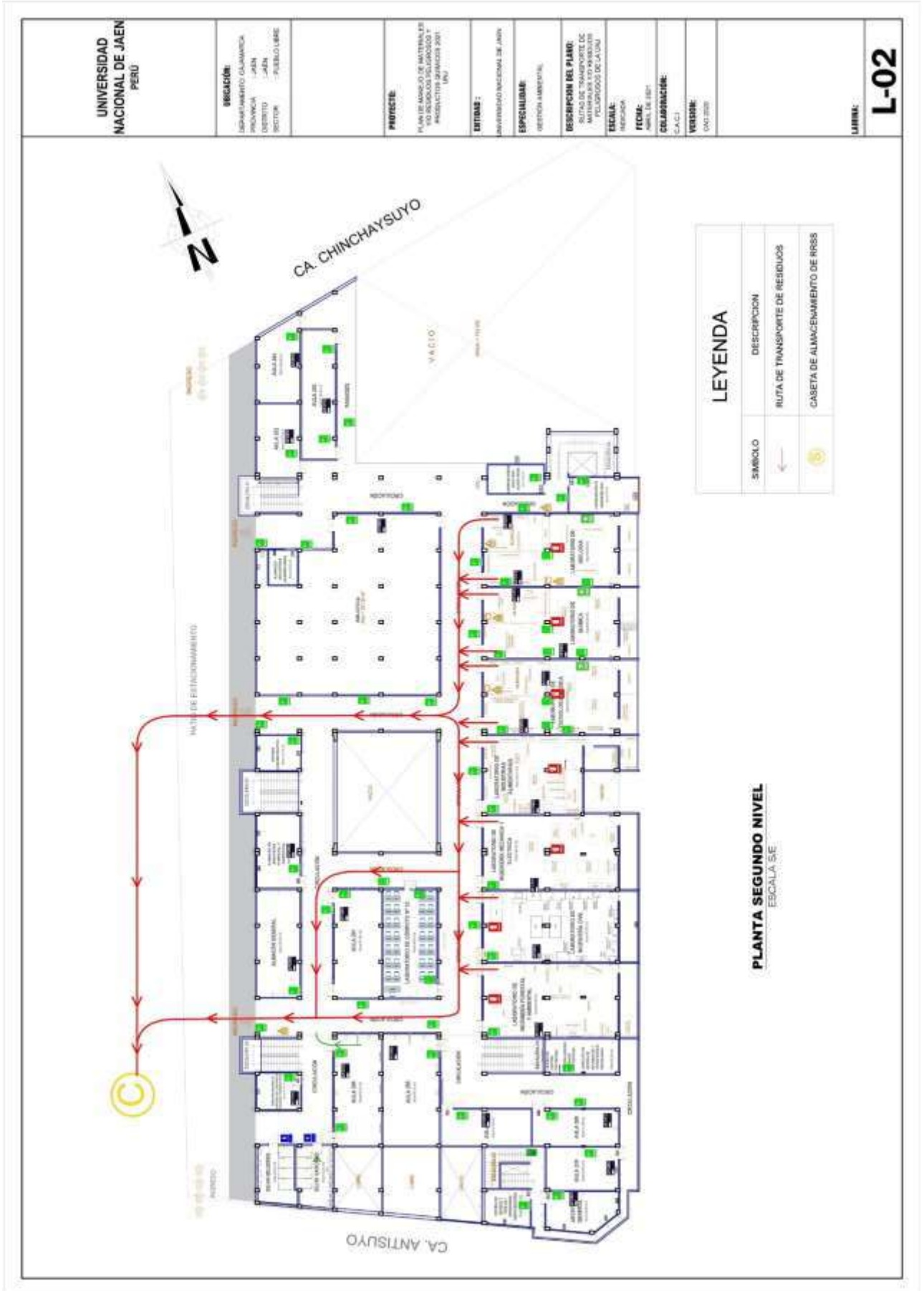
**FECHA:**  
18/05/2021  
**ELABORADOR:**  
C.A.C.E.  
**VERSIÓN:**  
04/03/2020  
**LÍMITE:**

**L-01**

LEYENDA	
◻	DESCRIPCIÓN
→	RUTA DE TRANSPORTE DE RESIDUOS
⊙	CAJETA DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

CA. CUZCO  
PRIMER NIVEL

PLANTA PRIMER NIVEL  
ESCALA: SE



**LEYENDA**

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
←	ruta de transporte de residuos
⊙	caseta de almacenamiento de RRSS

**PLANTA SEGUNDO NIVEL**  
ESCALA: 1:50

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN PERÚ**

**UBICACIÓN:**  
DEPARTAMENTO: CALAMARCA  
PROVINCIA: JAÉN  
DISTRITO: JAÉN  
SECTOR: PUEBLO LIBRE

**PROYECTO:**  
PLAN DE MANEJO DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS 2021  
(UNJ)

**ENTIDAD:**  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

**ESPECIALIDAD:**  
QUÍMICA AMBIENTAL

**DESCRIPCIÓN DEL PLANO:**  
PLAN DE MANEJO DE MATERIALES Y/O RESIDUOS PELIGROSOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS DE LA UNJ

**ESCALA:**  
1:50

**FECHA:**  
AÑO: 2021

**COLABORACIÓN:**  
C.A.C.I.

**VERSIÓN:**  
01/01/2021

**LÍNEA:**  
**L-02**

Anexo 12.- Fotografías



Foto 01: Diagnóstico In Situ Lab. De Biología, almacenamiento primario de los RRSS



Foto 02: Diagnóstico In Situ Lab de Biología, almacenamiento de residuos punzocortantes



Foto 03: Diagnóstico In Situ Lab. De Tecnología Médica, almacenamiento primario de los RRSS



Foto 04: Diagnóstico In Situ Lab de Tecnología Médica, almacenamiento de residuos punzocortantes



Foto 05: Diagnóstico In Situ Lab de Tecnología Médica, almacenamiento de residuos especiales



Foto 06: Diagnóstico In Situ Lab. De Química, almacenamiento primario de los RRSS





Foto 07: Diagnóstico In Situ Lab. De Química, manejo y almacenamiento primario de los residuos líquidos



Foto 08: Diagnóstico In Situ Lab. De Química, almacenamiento primario de los residuos especiales, vencidos



Foto 09: Diagnóstico In Situ – Diferentes botiquines sin los insumos necesarios para su operatividad



Foto 10: Diagnóstico In Situ – Unidad de Servicios de Salud, almacenamiento primario de los residuos en el área de tóxico.



Foto 11: Diagnóstico In Situ – Unidad de Servicios de Salud, almacenamiento inadecuado de cajas con residuos punzocortantes



Foto 12: Diagnóstico In Situ – Unidad de Servicios de Salud, Servicio de odontología – tacho en malas condiciones

