



**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.**

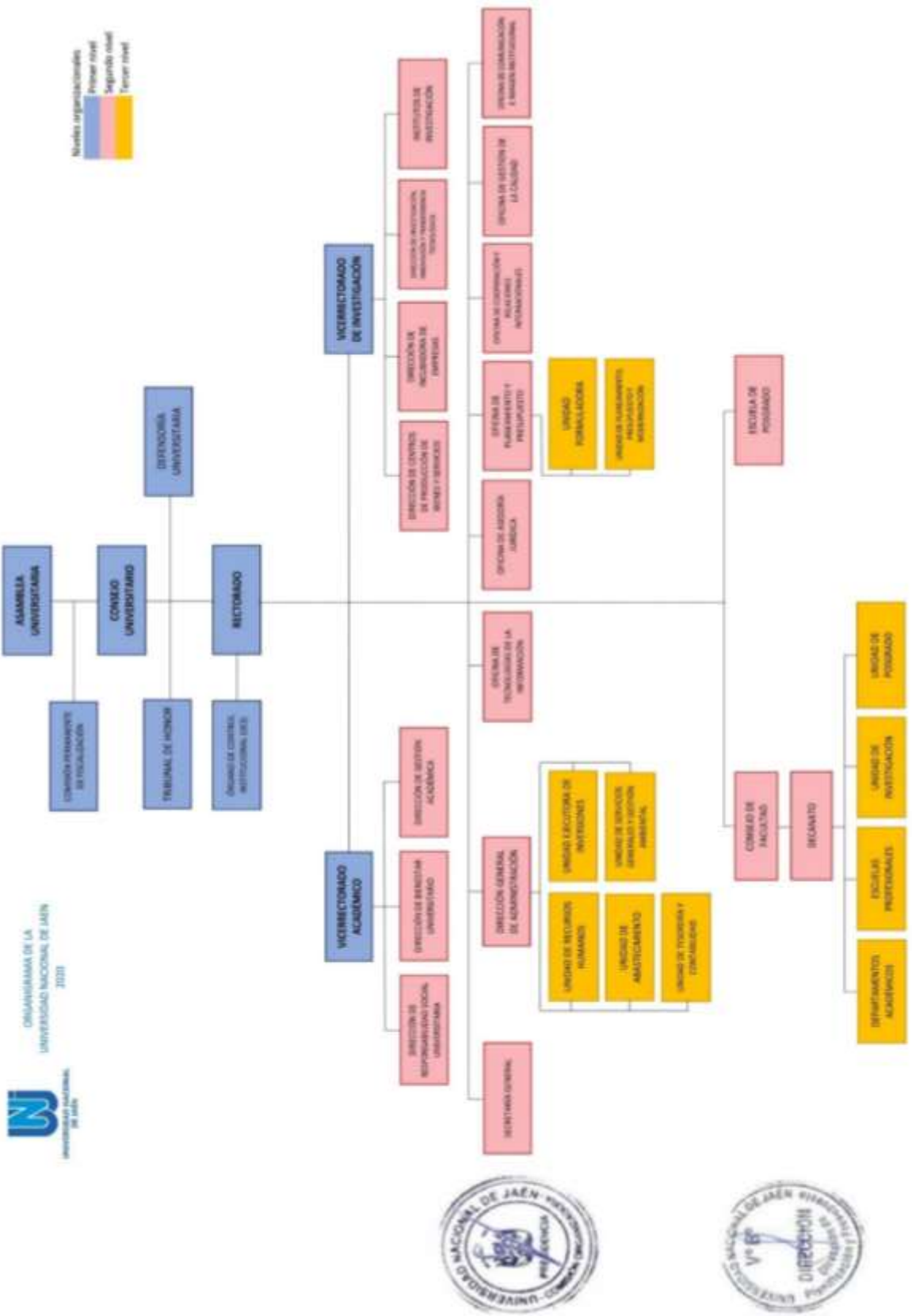
6.1. **Estructura Organizacional de la Universidad Nacional de Jaén.**

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.

Tóxicos Envases de veneno, pintura e insecticida 	Combustibles Envases de gasolina, petróleo y kerosene 	Inflamables Envases de disolventes, betunes 
Explosivos Restos de explosivos y municiones 	Radioactivos Residuos contaminados con sustancias radioactivas, provenientes de hospitales que tienen unidades de radioterapia 	Patógenos (Infecciosos) 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
A Residuos Biocontaminados 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.	A.1	De atención al paciente	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"> • Lab. Tecnología Médica • Unidad de servicios de salud
	A.2	Biológicos	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"> • Lab. Biología • Lab. Tecnología Médica • Lab. Ing. Forestal y Ambiental • Taller de Tecnología de alimentos • Unidad de servicios de salud
	A.3	Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados	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"> • Lab. Biología • Lab. Tecnología Médica • Unidad de servicios de salud
	A.4	Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos	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"> • Lab. Biología • Lab. Tecnología Médica • Unidad de servicios de salud
	A.5	Punzo cortantes	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"> • Lab. Biología • Lab. Tecnología Médica • Unidad de servicios de salud





		A.6	Animales contaminados	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"> • Lab. Biología
B	Residuos Especiales 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.1	Residuos Químicos Peligrosos	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"> • 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.2	Residuos Farmacéuticos	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"> • Lab. Tecnología Médica • Unidad de servicios de salud
C	Residuos Comunes 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.	C.1		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"> • Lab. Biología • Lab. Química • Lab. Tecnología Médica • Lab. Ing. Mecánica y Eléctrica
		C.2		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.	<ul style="list-style-type: none"> • Lab. De Ingeniería Civil • Lab. Ing. Forestal y Ambiental • Taller de Tecnología de alimentos
		C.3		Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros y sin objetos de valorización.	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad de servicios de salud
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
Total	430.63	18.49	11.10	1.29	785.64	32.14	1,227.37	51.92
Total semanal / UNJ							1,227.37	51.92
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
Total	22,392.92	961.64	577.20	67.21	40,853.28	1,671.07	63,823.40	2,699.92
Total anual / UNJ							63,823.40	2,699.92
Fuente: Elaboración propia, 2021								

Tabla 13

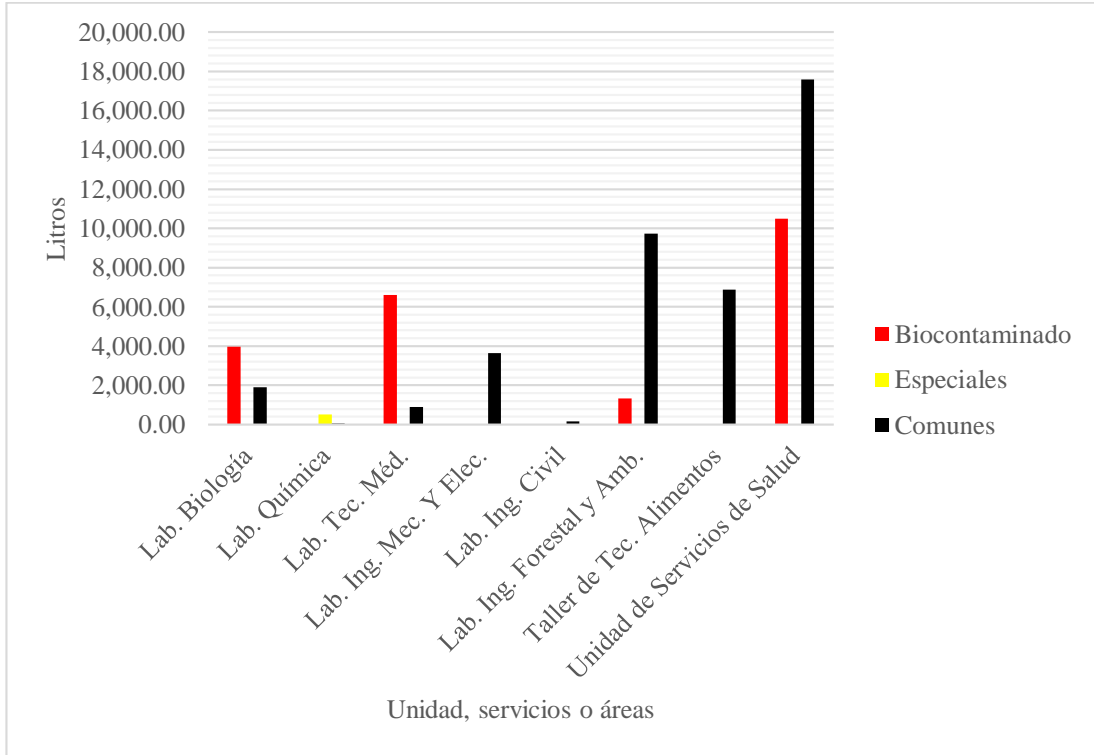
Porcentaje de materiales y/o residuos peligrosos generados por año por servicio, área y/o unidad

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 tóxico y área de odontología	37%	45%	0%	0%	63%	55%	44%	44%
Total (%) / UNJ							100%	100%

Fuente: Elaboración propia, 2021

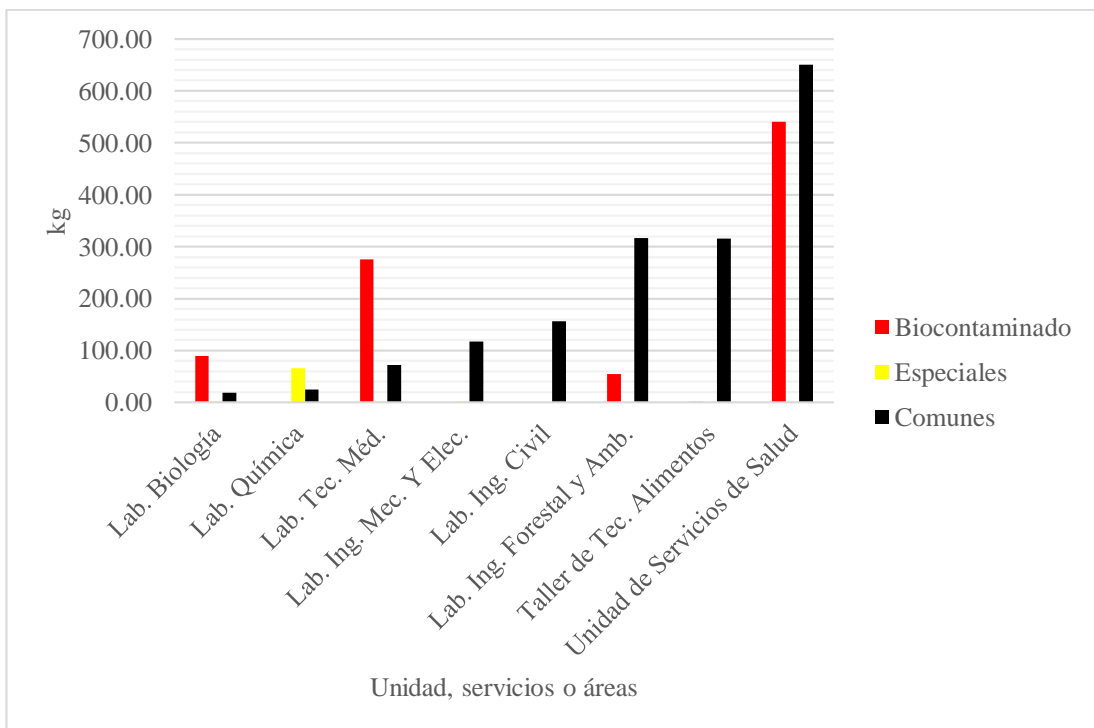


En los servicios, unidades y/o áreas de la **Universidad Nacional de Jaén**, representado por sus **laboratorios, taller y áreas afines**; tiene una **generación anual de 63,823.40 litros y 2,699.92 kg**, entre materiales y/o residuos peligrosos y residuos aprovechables; **equivalente a 1.704 m³ y 2.69 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

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

Materia	Norma	Sumilla
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												
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											



- ☑ 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 encargo 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
Fuente: Elaboración propia, 2021		

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	
A Residuos Biocontaminados 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.	A.1	De atención al paciente	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
	A.2	Biológicos	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
	A.3	Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados	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
	A.4	Residuos quirúrgicos y anatómo-patológicos	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
	A.5	Punzo cortantes	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



		A.6	Animales contaminados	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	Residuos Especiales 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.1	Residuos Químicos Peligrosos	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.2	Residuos Farmacéuticos	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
C	Residuos Comunes 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.	C.1		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
		C.2		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
		C.3		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


Recipientes para Residuos Sólidos: Comunes, Biocontaminados y Especiales		
Ítem	Almacenamiento	
	Primario	Central o Final
Capacidad	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
Material	Polietileno de alta densidad sin costuras	
Espesor	No menor de 2mm	No menor de 5 mm
Forma	Variable	
Color	De preferencia claro	Variable
Requerimientos	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

Especificaciones Técnicas para las Bolsas de Revestimiento		
BOLSAS PARA REVESTIMIENTO		
ETAPA DE ALMACENAMIENTO		
Ítem	PRIMARIO	CENTRAL
Capacidad	20 % mayor al recipiente seleccionado	
Material	Polietileno de baja densidad	
*Espesor	50.8 micras	72.6 micras
Forma	Estándar	
Color	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"> • 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	

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"> • 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	



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	
1	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS				
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/flujoograma 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	
2	DEL DIAGNÓSTICO INICIAL DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				
2.1	Cuenta con el Diagnóstico Inicial Basal según lo establecido en la normatividad vigente.			0	
3	DE LA ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS				
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	
Puntaje			0	0	
CRITERIOS DE VALORACIÓN					
MUY DEFICIENTE	X	DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor o igual a 5	0	Puntaje entre 6 y 10		Puntaje mayor a 11	
OBSERVACIONES:					
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
1. ACONDICIONAMIENTO																			
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
Puntaje		2	0	1	0	3	0	1	0	2	0	2	0	2	0	3	0	16	0
CRITERIOS DE VALORACIÓN																			
MUY DEFICIENTE				DEFICIENTE				X				ACEPTABLE							
Puntaje menor o igual a 1				Puntaje entre 2 y 3								Puntaje mayor a 4							
2. SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO																			
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
Puntaje		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0
CRITERIOS DE VALORACIÓN																			
MUY DEFICIENTE				X				DEFICIENTE				ACEPTABLE							
Puntaje 1								Puntaje 2				Puntaje 3							
3. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO																			
		SI		NO		OBSERVACIONES													
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.													
Puntaje		3		0															
CRITERIOS DE VALORACIÓN																			
MUY DEFICIENTE				X				DEFICIENTE				ACEPTABLE							
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.
Puntaje		0	0	
CRITERIOS DE VALORACIÓN				
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	
Puntaje		0	0	
CRITERIOS DE VALORACIÓN				
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	
Puntaje		0	0	
CRITERIOS DE VALORACIÓN				
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			
1	CAPACITACIONES				900.00												
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												
2	INSUMOS, MATERIALES, EPP Y EQUIPOS				93,699.25												
2.1	Insumos				156.00												
2.1.1	Lejía	Galón	3.00	12.00	36.00												
2.1.5	Jabón líquido antibacterial	Und.	6.00	20.00	120.00												
2.2.	Material				86,215.25												
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												
2.3	EPP				5,750.00												
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												
2.4	Equipos				1,578.00												
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												
3	ACONDICIONAMIENTO DE CASETA DE ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL DE RRSS				5,000.00												
3.1	Caseta prefabricada para el almacenamie	Gb	1.00	5,000.00	5,000.00												
Total					S/. 99,599												



Anexo 08.- Cronograma de capacitaciones

Cronograma de capacitación 2021 - UNJ																			
Descripción	Dirigido a:	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic									
Manejo y Gestión de Residuos Sólidos	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																			
Salud y Seguridad en el Trabajo											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																			
Bioseguridad																			
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									
1.0 DATOS GENERALES									
Razón social y siglas:									
N° RUC:			E-MAIL:			Teléfono(s)/Fax:			
1.1. DIRECCIÓN DE LA PLANTA (fuente de generación)									
Av. [] Jr. [] Calle []								N°	
Urbanización:					Distrito:				
Provincia			Departamento:			C. Postal:			
Representante legal:						DNI/LE:			
Responsable de Residuos Sólidos:					N° de colegiatura (de tenerla):				
2.0 CARACTERÍSTICAS DEL RESIDUO (Utilizar más de un formulario en cada caso)									
2.1. FUENTE DE GENERACIÓN									
Actividad Generadora del residuo				Insumos utilizados en el proceso				Tipo Residuo (1)	
2.2. CANTIDAD DE RESIDUO (volumen total o acumulado del residuo en el período anterior a la Declaración (TM/año))									
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						
2.3 PELIGROSIDAD (marque con una 'X' donde corresponda)									
a) Auto combustibilidad		b) Reactividad		c) Patogenicidad		d) Explosividad			
e) Toxicidad		f) Corrosividad		g) Radioactividad		h) Otros			
3.0 MANEJO DEL RESIDUO									
3.1. ALMACENAMIENTO (En la fuente de generación)									
Recipiente (especifique el tipo)			Material			Volumen (m3)		N° Recipientes	
3.2. TRATAMIENTO									
Directo (generador)					Tercero (EPS - RS)				
N° Registro EPS - RS			Fecha de vencimiento registro EPS - RS			N° Autorización Municipal			
Descripción del método								Cantidad (TM/mes)	
3.3. REAPROVECHAMIENTO (2)									
Reciclaje		Recuperación		Reutilización		Cantidad (TM/mes)			
3.4. MINIMIZACIÓN Y SEGREGACIÓN									
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

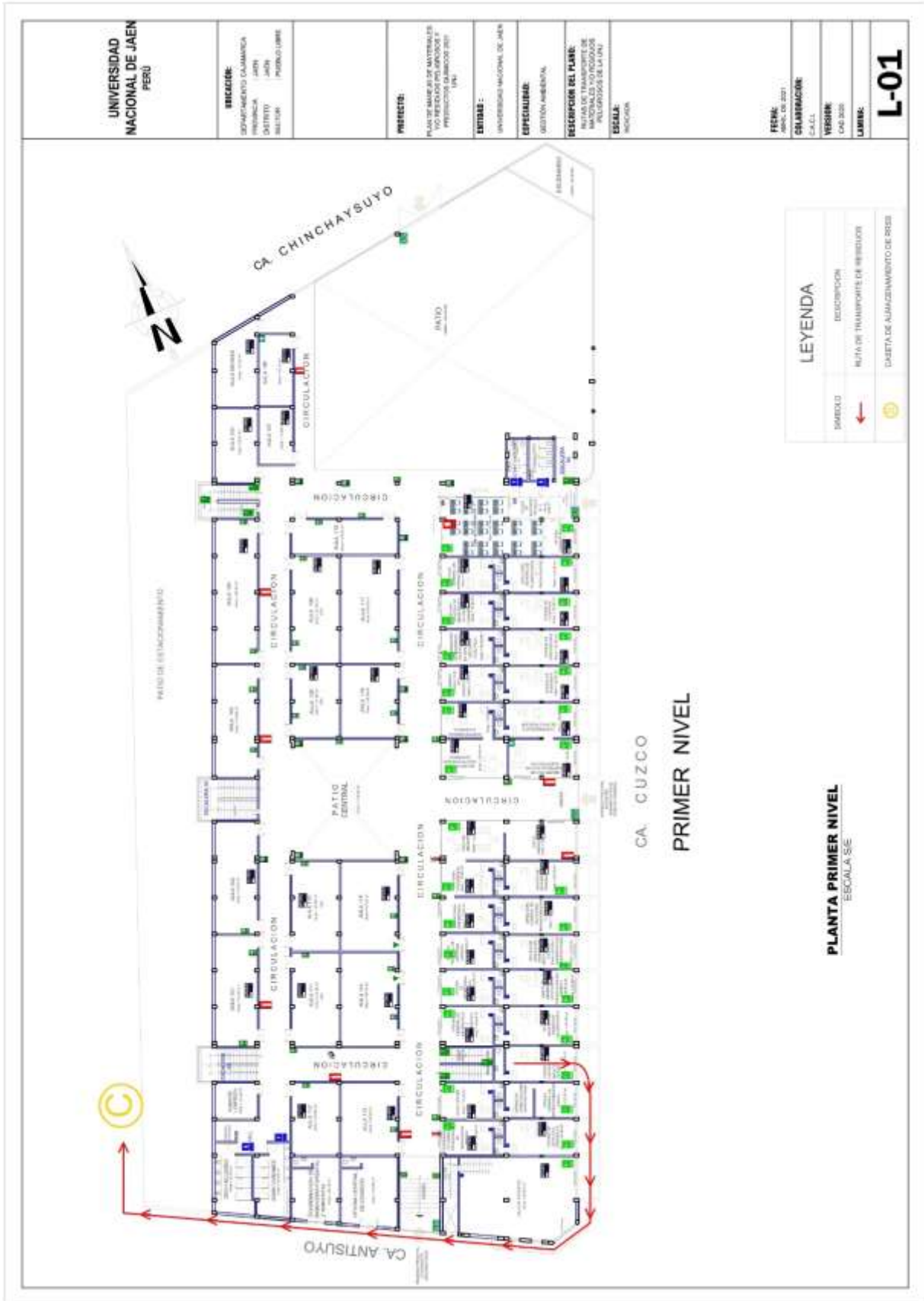
MANIFIESTO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS			
AÑO 2017			
1.0. GENERADOR - Datos Generales			
Razón social y Siglas:			
Nº RUC:	E-MAIL:	Teléfono/Fax:	
DIRECCIÓN DE LA PLANTA (Fuente de generación)			
Av. [] Jr. [] Calle []			Nº
Urbanización:		Distrito:	
Provincia:	Departamento:	C. Postal:	
Representante legal:			DNI/L.E.
Responsable de Residuos Sólidos			Nº colegiatura (de tenerlo)
1.1. Datos del Residuo (llenar para cada tipo de residuo):			
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				
2.0 EPS - RS TRANSPORTISTA				
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)
REFRENDOS				
Generador - Responsable del Área Técnica del Manejo de Residuos				
Nombre:				Firma
EPS-RS Transporte - Responsable				
Nombre:				Firma
Lugar:		Fecha:		Hora:
3.0 EPS-RS o EC-RS DEL DESTINO FINAL				
Marcar la opción que corresponda:		Tratamiento		Relleno seguridad
				Exportación
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				
REFRENDOS				
EPS-RS Transporte - Responsable				
Nombre:				Firma
EPS-RS Tratamiento, Disposición final o EC-RS de Exportación o Aduana - Responsables				
Nombre:				Firma
Lugar:		Fecha:		Hora:
REFRENDOS - Devolución del manifiesto al Generador				
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



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

