



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

COMISIÓN ORGANIZADORA

"Año de la Esperanza y del Fortalecimiento de la Democracia"



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA

N° 381-2026-CCO-UNJ

Jaén, 18 de junio de 2026

VISTO:

El Informe N° 010-2026-UNJ/USGGA/E.J.B.T., de fecha 05 de marzo de 2026; el Oficio N° 0123-2026-UNJ/P/OAJ-AJ, de fecha 11 de marzo de 2026; el Informe N° 230-2026-UNJ/OPP, de fecha 16 de marzo de 2026; el Informe N° 027-2026-UNJ/USGGA/E.J.B.T, de fecha 23 de abril de 2026; el

Informe N° 308-2026-UNJ-DGA-USGGA, de fecha 27 de abril de 2026; el Oficio N° 451-2026-UNJ-P/DGA, de fecha 28 de abril de 2026; el Informe N° 308-2026-UNJ/DGA-USGGA, de fecha 27 de abril de 2026; el Informe N° 230-2026-UNJ/OPP, de fecha 13 de marzo de 2026; el Informe N° 368-2026-UNJ/OPP, de fecha 06 de mayo de 2026; el Informe Legal N° 0321-2026-UNJ/P/OAJ, de fecha 09 de junio de 2026; el Acuerdo N° 0425-2026-SO-CCO-UNJ, adoptado en Sesión Ordinaria N° 022-2026-SO-CCO-UNJ, de fecha 11 de junio de 2026; el Oficio N° 639-2026-UNJ-P/DGA, de fecha 17 de junio de 2026; el Acuerdo N° 0457-2026-SO-CCO-UNJ, adoptado en Sesión Ordinaria N° 023-2026-SO-CCO-UNJ, de fecha 18 de junio de 2026, y;

CONSIDERANDO:

Que, conforme al cuarto párrafo del Artículo 18° de la Constitución Política del Estado, concordante con el Artículo 8° de la Ley N° 30220, Ley Universitaria, así como con el Artículo 6° del Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, el Estado reconoce la autonomía Universitaria en su régimen normativo, de gobierno, académico, investigación, administrativo y económico;

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

Que, el numeral 5.2 de la Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, de fecha 27 de julio de 2021, modificado por Resolución Viceministerial N° 055-2022-MINEDU, y la Resolución Viceministerial N° 053-2023-MINEDU, establece que, la comisión Organizadora tiene a su cargo la aprobación del estatuto, reglamentos y documentos de gestión académica y administrativa de la universidad, formulados en los instrumentos de planeamiento; así como, la conducción y dirección de la universidad hasta la constitución de los órganos de gobierno;

Que, el Sr. Presidente de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, es el personero y representante legal de la Universidad conforme a lo dispuesto por la Ley Universitaria N° 30220, tiene a su cargo y dedicación exclusiva la dirección, conducción y gestión del gobierno universitario en todos sus ámbitos;

Que, con Resolución Presidencial N° 181-2026-P-CO-UNJ, de fecha 17 de junio de 2026, se encarga el despacho de la Secretaría General de la Universidad Nacional de Jaén al Abg. Víctor Rafael Valqui Chuquizuta, en adición a sus funciones como jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, por los días 18 y 19 de junio de 2026;

Que, mediante Ley 27658, Ley Marco de la Modernización de la Gestión del Estado, se faculta a las entidades, regular sus procesos para la obtención de mayores niveles de eficiencia a fin de brindar una mejor atención a la ciudadanía, priorizando y optimizando el uso de recursos públicos;

Que, mediante Resolución N° 490-2023-CO-UNJ, de fecha 18 de setiembre de 2023, se aprobó la Directiva N° 002-2023-UNJ, que establece las normas para la formulación, aprobación y actualización de documentos internos de la Universidad Nacional de Jaén;



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

COMISIÓN ORGANIZADORA

"Año de la Esperanza y del Fortalecimiento de la Democracia"



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN

N° 381-2026-CCO-UNJ

18-JUNIO-2026

Que, el numeral 2.1, del ítem 2 de la Directiva N° 002-2023-UNJ: Directiva que establece las normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Documentos Internos de la Universidad Nacional de Jaén, dispone que: "Los órganos y unidades orgánicas de la UNJ al formular los documentos normativos deberán tener en cuenta la Estructura y Contenido establecido en el Anexo N° 01-05 de la presente Directiva". Asimismo, mediante ítem 3, se establece que: "3.1. Corresponde a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, revisar, analizar y emitir opinión técnica, sobre el proyecto de documento normativo a solicitud del órgano proponente, 3.2. La Oficina de Asesoría Jurídica, revisa el proyecto de documento normativo en el marco legal que sustenta dicho documento. De encontrarlo conforme, lo visa y remite para su aprobación a la Comisión Organizadora (...), 3.5. La Comisión Organizadora revisa el proyecto de documento normativo, si hay conformidad la aprueba y deriva al Secretario General para proyectar la resolución correspondiente. De no estar conforme la deriva al órgano correspondiente para su reformulación o archivo";

Que, mediante el numeral 1.2.1 del artículo 1 del Texto Único Ordenado de la Ley de Procedimiento Administrativo General, aprobado por D.S. 006-2026-JUS, prescribe que: "Los actos de administración interna de las entidades destinados a organizar o hacer funcionar sus propias actividades o servicios. Estos actos son regulados por cada entidad, con sujeción a las disposiciones del Título Preliminar de esta Ley y de aquellas normas que expresamente así lo establezcan"; conforme a este dispositivo legal, la UNJ posee la facultad de aprobar, modificar o derogar sus normas internas que garantizan el buen funcionamiento de sus actividades institucionales;

Que, de igual forma, mediante literal 1.1 del numeral 1 del Artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, referente al Principio de Legalidad, establece que: "Las autoridades administrativas deben actuar con respeto a la Constitución, a la Ley y al derecho, dentro de las facultades que le estén atribuidas y de acuerdo con los fines para los que les fueron conferidas";

Que, mediante numeral 62.3 del Artículo 62° del mismo cuerpo normativo señala: "Cada Entidad es competente para realizar tareas materiales necesarias para el eficiente cumplimiento de su misión y objetivos";

Que, mediante Informe N° 010-2026-UNJ/USGGA/E.J.B.T., de fecha 05 de marzo de 2026, el Especialista en Gestión Ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental remitió el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén para su evaluación y aprobación mediante el acto resolutorio correspondiente; documento que fue elevado por la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental a la Dirección General de Administración mediante Informe N° 182-2026-UNJ-DGA-USGGA, de fecha 09 de marzo de 2026. Posteriormente, a través del Oficio N° 275-2026-UNJ-P/DGA, de fecha 10 de marzo de 2026, la Dirección General de Administración derivó el expediente a la Oficina de Asesoría Jurídica, solicitando la emisión de la opinión legal correspondiente;

Que, con Oficio N° 0123-2026-UNJ/P/OAJ-AJ, de fecha 11 de marzo de 2026, e jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica solicita al jefe de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, emita Informe Técnico sobre el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén;

Que, mediante el Informe N° 230-2026-UNJ/OPP, de fecha 16 de marzo de 2026, el jefe de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto observa el expediente del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén, recomendando su adecuación a lo establecido en la Directiva N° 002-2023-UNJ: Directiva que establece las normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Documentos Internos de la Universidad Nacional de Jaén;

Que, mediante Informe N° 027-2026-UNJ/USGGA/E.J.B.T, de fecha 23 de abril de 2026, el Especialista en Gestión Ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, remite



N° 381-2026-CCO-UNJ

18-JUNIO-2026

al jefe de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, la validación técnica, levantamiento de observaciones y remisión del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén, en el que concluye:

- 1. El PGIRS 2026-2030 es una herramienta técnica indispensable para garantizar la operatividad segura de la UNJ.*
- 2. La implementación del plan reduce significativamente la responsabilidad civil y penal de la institución ante posibles contingencias ambientales o de salud ocupacional.*
- 3. Se promueve la economía circular mediante la valorización de residuos reaprovechables.*
- 4. Se concluye que el equipo de elaboración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén 2026 - 2030, en la actualidad debido a cambios de directores de responsabilidad social universitaria no invalida el contenido técnico, el cual es urgente para evitar sanciones administrativas y riesgos sanitarios"*

Que, mediante el Informe N° 308-2026-UNJ-DGA-USGGA, de fecha 27 de abril de 2026, el jefe de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, deriva a la Dirección General de Administración, la validación técnica y levantamiento de observaciones y remisión del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén;

Que, con Oficio N° 451-2026-UNJ-P/DGA, de fecha 28 de abril de 2026, la Dirección General de Administración remitió a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto el expediente correspondiente al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén 2026-2030, señalando que, mediante Informe N° 308-2026-UNJ/DGA-USGGA, de fecha 27 de abril de 2026, la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental había validado técnicamente el levantamiento de observaciones efectuadas al referido instrumento de gestión ambiental. Asimismo, precisó que, conforme al Informe N° 230-2026-UNJ/OPP, de fecha 13 de marzo de 2026, una vez subsanadas las observaciones advertidas, correspondía remitir nuevamente el expediente a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto para la emisión de la evaluación técnica respectiva; por lo que solicitó la revisión de la documentación sustentatoria y la emisión del informe técnico correspondiente, a fin de continuar con el trámite administrativo y gestionar posteriormente la opinión legal sobre el citado Plan;

Que, mediante el Informe N° 368-2026-UNJ/OPP, de fecha 06 de mayo de 2026, el jefe de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto emite Opinión Técnica favorable, respecto al expediente del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén, en el que concluye:

- 4.1. De acuerdo a la evaluación y análisis de la propuesta del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén, y en concordancia con lo dispuesto en la Directiva N°002-2023-UNJ Normas para la Formulación, Aprobación y Actualización de Documentos Normativos Internos de la Universidad Nacional de Jaén, este despacho opina que es viable la aprobación del citado documento.*
- 4.2. Respecto al presupuesto requerido para la ejecución del "Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén", se otorga la disponibilidad presupuestal por el importe de S/ 4,500.00, en la fuente de financiamiento 1 Recursos Ordinarios en la Secuencia Funcional 0034 para el presente año fiscal 2026.*
- 4.3. Se recomienda se emita informe legal correspondiente y de encontrarse conforme, remitir a la Oficina de Secretaría General para su consideración en la sesión del Consejo de Comisión Organizadora; así mismo, una vez aprobado remitir a este despacho en formato digital de acuerdo a las características mínimas de la Directiva para la custodia y archivo correspondiente una vez aprobado.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Creada por Ley N° 29304

COMISIÓN ORGANIZADORA

"Año de la Esperanza y del Fortalecimiento de la Democracia"



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE JAÉN

N° 381-2026-CCO-UNJ

18-JUNIO-2026

4.4. Cabe mencionar que, esta oficina no convalida actos administrativos que el área usuaria haya realizado o realice que no se ciñan a las normas legales vigentes, ni constituye sustento legal ni técnico para autorizar gastos que no cuenten con la base legal respectiva"

Que, mediante Informe Legal N° 0321-2026-UNJ/P/OAJ, de fecha 09 de junio de 2026, el jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica emitió opinión legal respecto a la aprobación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén, en el que concluye:

5.1. La Oficina de Asesoría Jurídica concluye que es **PROCEDENTE** la aprobación del **PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGRIS) DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN 2026-2030**, se considera legalmente procedente debido a que cuenta con un sólido sustento normativo basado en la Constitución Política, la Ley General del Ambiente y la Ley Universitaria, cumpliendo además con la obligación de los generadores no municipales de contar con un plan de manejo actualizado. El documento ha superado con éxito las etapas de revisión técnica, habiéndose subsanado todas las observaciones iniciales de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP), lo que garantiza que su estructura se ajusta correctamente a la tipología de "Plan de Trabajo" exigida por la normativa interna de la universidad.

5.2. Asimismo, la viabilidad del plan está respaldada por la disponibilidad presupuestal ya certificada para el ejercicio fiscal 2026, lo que permite iniciar su ejecución de manera inmediata. Es fundamental destacar que la formalización de este instrumento es un acto de carácter impostergable, ya que su implementación no solo fortalece la responsabilidad social de la institución, sino que también protege a la universidad frente a posibles sanciones administrativas de la OEFA y observaciones críticas de la SUNEDU durante los procesos de licenciamiento"

Que, en Sesión Ordinaria N° 022-2026-SO-CCO-UNJ, de fecha 11 de junio de 2026, el pleno de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, emite el Acuerdo N° 0425-2026-SO-CCO-UNJ, a través del cual acuerda, por unanimidad; derivar el expediente relacionado con la aprobación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén, a la Dirección General de Administración, a fin de que se efectúe una nueva evaluación de los actuados y emita el Pronunciamiento técnico correspondiente para su posterior elevación a la comisión Organizadora;

Que, mediante el Oficio N° 639-2026-UNJ-P/DGA, de fecha 17 de junio de 2026, el Director de la Dirección General de Administración, remite el expediente relacionado con la aprobación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGRIS) de la Universidad Nacional de Jaén para la continuación del trámite administrativo correspondiente para su aprobación mediante acto resolutivo;

Que, el pleno de la Comisión Organizadora de la Universidad Nacional de Jaén, en Sesión Ordinaria N° 23-2026-SO-CCO-UNJ, de fecha 18 junio de 2026, emite el Acuerdo N° 0457-2026-SO-CCO-UNJ, a través del cual acuerda, por unanimidad; **APROBAR**, el "**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN 2026 – 2030**", el mismo que en anexo forman parte integrante del presente Acuerdo; **ENCARGAR**, a la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental la ejecución y cumplimiento del Plan aprobado mediante en el presente acuerdo y **NOTIFICAR** el presente acuerdo a las instancias correspondientes para su conocimiento y fines.

En uso de las facultades y atribuciones conferidas por el Artículo 18°, de la Constitución Política del Perú, la Ley N° 30220-Ley Universitaria: "Disposiciones para la Constitución y Funcionamiento de las Comisiones Organizadoras de las Universidades Públicas en Proceso de Constitución", aprobada mediante Resolución Viceministerial N° 244-2021-MINEDU, modificada con Resolución Viceministerial N° 055-2022-MINEDU y Resolución Viceministerial N° 053-2023-MINEDU, el



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Creada por Ley N° 29304
COMISIÓN ORGANIZADORA
"Año de la Esperanza y del Fortalecimiento de la Democracia"



N° 381-2026-CCO-UNJ

18-JUNIO-2026

Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén, aprobado mediante Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, de fecha 29 de setiembre de 2020, y; conforme a las atribuciones conferidas mediante Resolución Viceministerial N° 098-2026-MINEDU, de fecha 28 de mayo de 2026;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el Plan N° 003-2026-UNUJ/OGC "PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN 2026 – 2030", el mismo que en anexo forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO.- ENCARGAR, a la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental la ejecución y cumplimiento del Plan aprobado mediante el artículo primero.

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente Resolución a las instancias correspondientes, para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER la publicación en el Portal Web Institucional de la Universidad Nacional de Jaén www.unj.edu.pe

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE;

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN


Abg. V. Rafael Valqui Cháquizuta
SECRETARIO GENERAL (e)

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
COMISIÓN ORGANIZADORA


Dr. Abel Melchor García Bazán
PRESIDENTE



Cada **persona** es **responsable**
de los **residuos** que **genera**

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN 2026 - 2030

UNIDAD DE SERVICIOS GENERALES Y GESTIÓN AMBIENTAL

EQUIPO MULTIDISCIPLINARIO DE ACTUALIZACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL





**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN - 2026 - 2030**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

Primera edición

Jaén, enero del 2026

© Universidad Nacional de Jaén

Carretera Jaén - San Ignacio KM 24 - Sect. Yanuyacu – Jaén

Ciudad Universitaria, Jaén, Perú

**EQUIPO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SOLIDOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN - 2026 - 2030**

Dr. Luis Arturo Gil Ramírez

Responsable del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

Mg. Elver Joel Bustamante Tarrillo

Especialista en Gestión Ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental

Mg. Kevin Jhoel Montenegro Arteaga

Ingeniero Forestal y Ambiental- Especialista en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Relaciones Comunitarias

Mg. Judith Lisbeth Taboada Pérez

Ingeniera Forestal y Ambiental- Especialista en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Relaciones Comunitarias

Dr. Freddi Roland Rodríguez Ordoñez

Director de Responsabilidad Social Universitaria



Mg. Ing. **Elver Joel Bustamante Tarrillo**
Reg. C.I.P. 214417

2

**KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA**
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

**JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ**
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746



**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
JAÉN COMISIÓN ORGANIZADORA**

Dr. JORGE LÁZARO FRANCO MEDINA
Presidente de Comisión Organizadora

Dr. JORGE ALEJANDRO TEJADA CARRERA
Vicepresidente Académico

Dr. HONORATO CCALLI PACCO
Vicepresidenta de Investigación

Mg. BORIS ENRIQUE LALANGUI PEÑA
Jefe de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental





Mg. Ing. ELVIRA BUSTAMANTE TARRALLO
Reg. C.I.P. 214417

3


KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728


UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

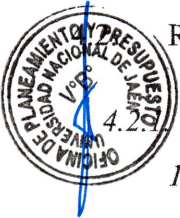
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental


JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746



INDÍCE

	Pág.
1. JUSTIFICACIÓN	8
2. MARCO LEGAL	9
3. PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD	11
3.1. AUTOCUIDADO.....	11
3.2. UNIVERSALIDAD	11
3.3. BARRERAS DE PROTECCIÓN.....	12
3.4. BARRERAS FÍSICAS	12
3.5. BARRERAS INMUNES	12
4. TIPOS DE RIESGO.....	13
4.1. RIESGOS QUÍMICOS	13
4.1.1. Normas específicas asociado con riesgo químico:.....	13
4.2. RIESGOS FÍSICOS	15
4.2.1. Normas específicas asociado con riesgo físico (radiaciones ionizantes):	
15	
4.3. RIESGOS BIOLÓGICOS.....	16
4.4. RIESGOS POR MICROORGANISMOS.....	17
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN A TENER EN CUENTA EN BIOSEGURIDAD.....	18
5.1. LAVADO DE MANOS.....	18



4

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251748

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



5.2.	TIPOS DE LAVADO DE MANOS	18
5.3.	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	19
5.4.	AFORO23	
5.5.	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.....	23
5.6.	MANEJO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN LOS LABORATORIOS.....	24
5.7.	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD	25
5.8.	ELIMINACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS	27
6.	MANEJO DE EMERGENCIAS.....	28
6.1.	LUCHA CONTRA INCENDIOS.....	28
6.1.1.	<i>Prevención de incendios.....</i>	28
6.1.2.	<i>Señales contra incendios</i>	29
6.1.3.	<i>Salidas para casos de emergencias</i>	29
6.1.4.	<i>Clases de Fuego.....</i>	30
6.1.5.	<i>Clasificación de extintores</i>	31
6.1.6.	<i>Recomendaciones de uso de los extintores.....</i>	31
6.2.	PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTES.....	32
6.2.1.	<i>Primeros auxilios.....</i>	33
	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS LABORATORIOS.....	34
8.	PROCESO DE LIMPIEZA DE AMBIENTES Y DESINFECCIÓN	35
9.	ANÁLISIS SITUACIONAL.....	36
9.1.	DIAGNÓSTICO DEL ENTORNO FÍSICO.....	36



Kevin Jhoel Montenegro Arteaga
KEVIN JHOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

Dr. Luis Arturo Gil Ramírez
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

Judith Lisbeth Taboada Pérez
JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. Elver Joel Bustamante Tarrillo
Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



9.2.	EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN INSTITUCIONAL	37
9.3.	RECURSOS HUMANOS	42
9.4.	PRESUPUESTO	42
9.5.	ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS TÉCNICOS OPERATIVOS	45
9.6.	GENERACIÓN.....	45
10.	DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	61
11.	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	76
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Elementos de seguridad general que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia.....</i>	24
Figura 2 <i>Figuras contra incendios</i>	29
Figura 3 <i>Pasos para el uso del extintor.....</i>	32
Figura 4 <i>Mapa de ubicación del campus universitario</i>	37
Figura 5 <i>Organigrama institucional.....</i>	41
Figura 6 <i>Modelo de Tachos primarios</i>	50
Figura 7 <i>Modelo de tacho porta bandejas.....</i>	51
Figura 8 <i>Flujograma de disposición de residuos sólidos del ámbito municipal</i>	53
Figura 9 <i>Flujograma de disposición de residuos sólidos del ámbito no municipal.....</i>	54



6

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVIRA JOSEF BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



ÍNDICE DE TABLAS


	Pág.
Tabla 1 Equipos de protección personal para la manipulación de residuos	20
Tabla 2 Clases de fuego	30
Tabla 3 Primeros auxilios	33
Tabla 4 Área de los ambientes existentes en la Universidad Nacional de Jaén.....	36
Tabla 5 Cronograma de ejecución anual	44
Tabla 6 Composición de residuos en la Universidad Nacional de Jaén	46
Tabla 7 Necesidad de tachos por módulo	50
Tabla 8 Brechas y necesidades en manejo de residuo sólidos en la UNJ	57
Tabla 9 Acciones a realizar	62
Tabla 10 Alternativas de solución	65
Tabla 11 Plan de acción	70




KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

7

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746


Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



1. JUSTIFICACIÓN

La gestión integral de residuos sólidos se desarrolla en un escenario cada vez más complejo, caracterizado por el incremento acelerado en la generación de desechos y las limitaciones de los sistemas tradicionales de manejo. Las deficiencias en las etapas de recolección, tratamiento y disposición final, sumadas a la escasa valorización de los residuos, ocasionan impactos negativos relevantes tanto en el ambiente como en la salud pública (García, 2023).

Frente a esta situación, resulta indispensable adoptar un enfoque integral que articule componentes técnicos, operativos, económicos, sociales y ambientales. En este contexto, la formulación de planes de manejo integral de residuos sólidos, como el desarrollado por la Universidad Nacional de Jaén, se configura como una herramienta estratégica que permite diagnosticar la situación actual, identificar oportunidades de mejora y definir objetivos en distintos horizontes temporales (Bartra et al., 2020).

Dichos planes deben sustentarse en el enfoque de ciclo de vida, promoviendo acciones orientadas a la prevención, reducción, reutilización y reciclaje de los residuos. De igual manera, es fundamental fortalecer las capacidades institucionales, incentivar la participación de la comunidad y establecer alianzas con actores públicos y privados, con el fin de asegurar la sostenibilidad de las intervenciones.

En este marco, el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén constituye un instrumento clave para la planificación de la gestión de residuos, facilitando la elaboración de diagnósticos detallados sobre la situación presente y esto permite identificar problemáticas prioritarias, requerimientos específicos y los recursos necesarios para su adecuada atención (Benavides, 2021). Un diagnóstico riguroso resulta esencial para garantizar la eficacia de las estrategias implementadas y su coherencia con las condiciones locales.

Asimismo, este plan promueve un modelo de gestión moderno y eficiente, basado en una visión integral que incorpora dimensiones técnicas, económicas, sociales y ambientales. En concordancia con los principios de la economía circular, se fomenta la innovación y la adopción de tecnologías limpias, orientadas a maximizar la valorización de los residuos y disminuir la presión sobre los recursos naturales.

8

KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Mg. Ing. ELVET JOEL OBSTANTANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Finalmente, la articulación de este plan con otros instrumentos de gestión ambiental, como los programas de ecoeficiencia y los planes específicos de manejo de residuos, contribuye a una gestión más organizada y eficaz, fortaleciendo una cultura institucional de responsabilidad ambiental y asegurando un manejo más sostenible de los residuos generados.

2. MARCO LEGAL

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 023-2021-MINAM, aprueba la Política Nacional del Ambiente al 2030.
- Ley N° 29419, Ley que regula la actividad de los recicladores.
- Decreto Supremo N° 005-2010-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley que regula la actividad de los recicladores.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud, y sus modificatorias.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y sus modificatorias.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, y su modificatoria.
- Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento del D.L. N°1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Legislativo N° 1501, que modifica el Decreto Legislativo N° 1278, que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Decreto Supremo N° 016-2021-MINAM, que aprueba disposiciones para la gestión de la Ecoeficiencia en las Entidades de la Administración Pública.
- NTP 900.058-2019. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de Residuos Sólidos.
- Ley N° 30884, Ley que regula el Plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
- Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM, Reglamento de la Ley N° 30884.
- Decreto Supremo N° 244-2019-EF, aprueban el Reglamento del Impuesto al consumo de las bolsas de plástico.



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

9

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE TARRALLO
Reg. C.I.P. 214417



- Decreto Supremo N° 013-2018-MINAM, que aprueba la reducción del plástico de un solo uso y promueve el consumo responsable del plástico en las entidades del poder ejecutivo.
- Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA, que aprueba el Documento Técnico: “Protocolos de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos obligatorios por Actividad”, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 012-2014-TR, que aprueba el Registro único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y modifica el artículo 110 del Reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 511-2004/MINSA, que aprueban la “Ficha Única de Aviso de Accidentes de Trabajo” y su Instructivo anexo.
- Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA, que aprueba la “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales”.
- Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición.
- Decreto Supremo N° 019-2016-VIVIENDA, que aprueba la modificación del Reglamento para la gestión y manejo de los residuos de las actividades de la construcción y demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.
- Resolución Ministerial N° 191-2016-MINAM, que aprueba el “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PLANRES 2016-2024”.
- Decreto Supremo N° 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- Norma Técnica de Salud N° 073-2008-MINSA/DIGESA-V.01 “Norma Técnica de Salud que Guía el Manejo de Residuos Sólidos por Segregadores”.
- Ley N° 28256, Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Decreto Supremo N° 021-2008-MTC, aprueba el Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.
- Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, aprueba el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.



REVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

10
JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE TARRALLO
Reg. C.I.P. 214417



- Directiva N° 001-2020-EF/54.01, establece los Procedimientos para la gestión de los bienes muebles estatales calificados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE

3. PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2025), la bioseguridad se define como el conjunto de normas, procedimientos y medidas orientadas a proteger la salud del personal frente a riesgos biológicos, químicos y físicos derivados del ejercicio de sus funciones, así como a salvaguardar a los pacientes y al entorno.

En este contexto, la Universidad Nacional de Jaén establece una serie de normas y lineamientos básicos de bioseguridad destinados al adecuado uso de los laboratorios, con el propósito de prevenir riesgos y garantizar condiciones seguras durante el desarrollo de actividades académicas y de investigación.

3.1. Autocuidado

Se refiere al conjunto de acciones y decisiones que un trabajador expuesto adopta en el desarrollo de sus actividades cotidianas para proteger su salud. Esto implica el cumplimiento de las normas de bioseguridad, el uso correcto de los equipos y elementos de protección proporcionados, así como la priorización de su autocuidado en su rol como cuidador (Cabañas et al., 2019).

3.2. Universalidad

Las medidas deben ser aplicadas por todos los integrantes de la comunidad universitaria de la UNJ, sin distinción del conocimiento sobre la serología de las personas, condición social, sexo o religión. En este sentido, todo el personal debe adoptar de manera sistemática las precauciones estándar, con el fin de prevenir la exposición en situaciones que puedan generar accidentes, considerando que existe el riesgo potencial de transmisión o transporte de microorganismos patógenos (Cartagena, 2019).



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

11

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



3.3. Barreras de protección

Se definen como los recursos destinados a proteger al personal que brinda atención frente a la transmisión de infecciones. Estos se agrupan en dos categorías principales: la inmunización activa, que comprende las vacunas, y el uso de barreras físicas o equipos de protección personal (Ospina, 2022).

3.4. Barreras Físicas

Carvajal et al., (2023) define como barreras físicas a lo siguiente:

- **Guantes:** Su uso está indicado en todos los procedimientos que impliquen la manipulación de sangre o fluidos corporales, con el fin de prevenir el contacto directo y reducir el riesgo de contagio.
- **Protección respiratoria:** El empleo de mascarillas es obligatorio en determinadas prácticas de laboratorio que involucren la manipulación de sustancias tóxicas, volátiles, vapores orgánicos o gases ácidos. Asimismo, su uso se mantiene como medida preventiva en el contexto sanitario actual, como en el caso del COVID-19.
- **Lentes de seguridad:** Proporcionan protección a la mucosa ocular y deben utilizarse en actividades donde exista riesgo de generación de aerosoles o salpicaduras que puedan afectar los ojos.
 - ✓ Uso de gorro quirúrgico.
 - ✓ Guardapolvo.
 - ✓ Cámara de flujo laminar.
 - ✓ Evitar la exposición directa a todo tipo de muestras orgánicas.
 - ✓ Estructura edilicia, mobiliario, limpieza.

Barreras inmunes

Inmunizaciones (VAT, HB).



KEYVIN MOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

12
JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE TARRALLO
Reg. C.I.P. 214417



4. TIPOS DE RIESGO

4.1. Riesgos químicos

La manipulación inadecuada de agentes químicos conlleva el riesgo de exposición a través de distintas vías, como la ingestión, inhalación o el contacto directo con la piel, tejidos, mucosas y ojos, pudiendo involucrar sustancias tóxicas, irritantes, corrosivas o nocivas. Asimismo, debido a que algunos de estos agentes presentan alta volatilidad, se incrementa significativamente la probabilidad de exposición (Ospina Lopez, 2022).

4.1.1. Normas específicas asociado con riesgo químico:

- Las sustancias químicas deben ser colocados en su lugar de almacenamiento tan pronto se terminen de usar; se debe evitar al máximo que los frascos permanezcan en las mesas o que obstruyan la libre circulación del personal.
- Evitar al máximo el desplazamiento dentro y fuera del laboratorio con recipientes de reactivos en las manos.
- Los ácidos deben almacenarse separados de las bases, según la tabla de incompatibilidad del Sistema Globalmente Armonizado. Los ácidos minerales (Sulfúrico, Nítrico, Perclórico, entre otros), se deben separar de los solventes y otros combustibles.
- Los vapores y el calor producidos por ácidos son peligrosos, por tal motivo, se recomienda trabajar con estas sustancias en las cabinas de extracción y evitar el contacto con la piel y los ojos.
- En caso de contacto, lavar inmediatamente con abundante agua e informar el accidente.

Los líquidos inflamables y combustibles deben almacenarse en cabinas aisladas, lejos de puertas o pasillos principales. No se deben guardar en cuartos fríos o neveras ordinarias. Mantenerlos lejos de fuentes de calor o de luz.

- Debe mantenerse un inventario de los reactivos del laboratorio en el que esté indicada la fecha de compra, la fecha de inicio de utilización, y el periodo de vida media del reactivo.
- En el almacenamiento de los reactivos, deben tenerse en cuenta que no deben colocarse juntos.





- En caso de utilizar mecheros o cualquier tipo de fuente de calor hacerlo lejos de los recipientes de reactivos químicos.
- No se debe utilizar la campana extractora como almacenamiento de sustancias químicas.
- No conectar los equipos eléctricos si detecta daño en sus conexiones o cables, tampoco conecte muchos equipos a una misma toma, ya que puede sobrecargarla.
- Los productos químicos deben conservarse en distintos materiales en función con sus características.
- En caso de derrame de sustancias químicas, se debe tener en cuenta los siguientes requerimientos:
 - Usar los elementos de protección personal, de uso exclusivo en el laboratorio.
 - Identificar la sustancia derramada y revisar las indicaciones en la hora de seguridad.
 - Si se procede a la recolección del derrame, emplear los kits para sustancias químicas.
 - En caso de que una sustancia entre en contacto con alguna parte del cuerpo:
 - Con la piel, consultar la ficha de seguridad de la sustancia para conocer el correcto procedimiento de primeros auxilios y algún efecto posterior.
 - Proceder a remover rápidamente las prendas y accesorios contaminados, proceder de inmediato.
 - Usar inmediatamente la fuente de lava ojos por lo menos 30 minutos.
 - Trasladar el paciente al aire fresco.

Si no respira administrar respiración artificial, si respira con dificultad suministrar oxígeno

Mantenga la víctima abrigada y en reposo.

- Buscar atención médica inmediatamente, la víctima debe estar bajo observación médica mínimo las 24 horas.
- Lavar la zona afectada con abundante agua, mínimo durante 15 min, si la irritación persiste repita el lavado.





4.2. Riesgos físicos

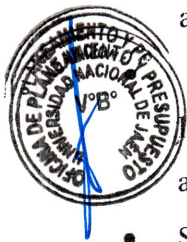
Por la manipulación o ingestión de gases o partículas radioactivas; exposición a radiaciones ionizantes y/o no ionizantes; exposición a ruidos y vibraciones o una carga calórica sobre la superficie corporal y quemaduras, especialmente aquellas que están sin protección Castro et al. (2022).

4.2.1. Normas específicas asociado con riesgo físico (radiaciones ionizantes):

- Solo tendrán acceso al laboratorio el personal autorizado y capacitado.
- Los laboratorios deberán estar blindados según la fuente de radiación (Alfa, Beta, Gamma).
- Se debe usar los elementos de protección personal cuando se manipule material radiactivo según el criterio establecido de dotación para los laboratorios.
- Se deberán rotular los recipientes de materiales radiactivos con el símbolo de “Radiación ionizante” según la OMS, señalar la identidad del radionúclido, su actividad y la fecha de empleo. Revisar periódicamente los informes de dosimetría para verificar los límites de dosis, que se han presentado por la exposición a radiación ionizante.
- Una vez finalizadas las actividades se deberán limpiar las zonas del laboratorio.
- No se deben introducir objetos personales como celulares, manillas8 pulseras), aretes de metal en el área del laboratorio donde se manipulan productos radiactivos, ya que pueden ocurrir accidentes con dichos objetos.
- Se debe aplicar el procedimiento de lavado de manos después de finalizar cada actividad, aunque no se haya detectado contaminación.

Se debe manipular el material radiactivo en la zona específica dentro del laboratorio, sobre papel absorbente y bandejas, para evitar derrames accidentales.

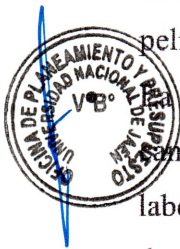
- Se debe trabajar en campana de gases cuando se use un radionúclido volátil como ejemplo el yodo, o se caliente una solución radiactiva.
- No permanezca en el área del laboratorio donde se encuentran las fuentes de radiación más tiempo que el necesario.





4.3. Riesgos biológicos

- El acceso al laboratorio estará limitado, a juicio del personal responsable cuando se hallen en experimentos o prácticas.
- Las superficies donde se trabajará deberán ser descontaminadas una vez al día y después del derrame de cualquier material infeccioso.
- Está prohibido manipular los instrumentos de laboratorio con la boca, debido a que se puede presentar una ingestión de la sustancia y causar un efecto sobre la salud.
- Antes de salir del laboratorio, el personal que haya manejado materiales o animales contaminados deberá realizar el lavado de manos y ojos según lo establecido.
- Cuando los agentes infecciosos que se manejen requieran del empleo de medidas de seguridad adicionales (estar vacunado), en la puerta debe estar indicado claramente el símbolo de "Peligro o Riesgo Biológico".
- Cuando se estén llevando a cabo ensayos al interior de la instalación, las puertas deben permanecer cerradas, para que el procedimiento se lleve a cabo de una manera segura.
- Todas las actividades que estén relacionadas con la manipulación de materiales infecciosos serán realizadas en cabinas de bioseguridad.
- Las superficies de trabajo de las cabinas u otros equipos de seguridad se descontaminarán una vez que el trabajo con el material infectado haya concluido.
- Las personas con alto riesgo de contraer infecciones o aquellas que pueda ser peligroso tienen prohibida la entrada.



La ropa de cambio para el exterior se dejará en un vestuario exclusivo y será cambiada por la adecuada para cada laboratorio. Cuando se vaya a salir del laboratorio, esta se introducirá en un recipiente de transporte que será descontaminada o se procederá a su eliminación y llevada al exterior.

- No se permitirá el acceso de niños en las zonas de trabajo del laboratorio.
- Se deben usar guantes protectores apropiados para todos los procedimientos que puedan tener contacto directo o accidental con sangre, líquidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos o animales infectados. Una vez se utilicen

16

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EL VET. JOEL BUSTAMANTE TARRULLO
Reg. C.I.P. 214417

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental



los guantes se retirarán de forma aséptica y posterior al acto se procede al lavado de manos.

- Todos los materiales, muestras y cultivos contaminados se deberán descontaminar antes de su eliminación o la esterilización para su reutilización de los instrumentos de vidrio como cajas de Petri, tubos de ensayo, entre otros.
- La presentación personal de los estudiantes, docentes e investigadores debe ser impecable: guardapolvo, manos limpias con uñas cortas y sin esmalte.
- Una vez finalizada la práctica o actividad se debe proceder con la higiene del laboratorio.

4.4. Riesgos por microorganismos

- El material infeccioso, puede desarrollarse en:
 - Plantas de tratamiento de aguas residuales.
 - Heridas quirúrgicas infectadas.
 - Animales
 - Suelos
- Los principales mecanismos por los que un microorganismo penetra en un individuo son:
 - Inhalación: Fundamentalmente por la inhalación de aerosoles infecciosos o partículas contaminadas con el agente infeccioso, transmitidas por el aire.
 - Ingestión: Esta es originada a través de la penetración por las manos u objetos contaminados a la vía digestiva.
 - A través de heridas en la piel. Cuando la piel con solución de continuidad se pone en contacto con superficies o materiales contaminados.
 - Acu punción: Fundamentalmente por heridas con objetos cortantes o punzantes, tales como agujas, cuchillas, etc.
 - Oftálmica: A través de derrames, salpicaduras o contactos con las manos o por el uso de lentes de contacto contaminados.



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251726

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

17

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVIR JOSÉ BUSTAMANTE CARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN A TENER EN CUENTA EN BIOSEGURIDAD

Según Chuquilin (2021) describe las medidas de bioseguridad a tener en cuenta y son las siguientes:

5.1. Lavado de manos

Es la forma más eficaz de prevenir la infección cruzada, se realiza con el fin de reducir la flora normal y remover la flora transitoria para disminuir la diseminación de microorganismos infecciosos.

5.2. Tipos de lavado de manos

- **Lavado de manos clínico:** Aplica para todos los procedimientos excepto los quirúrgicos. Es importante que el dispensador de agua no requiera uso de las manos para evitar la contaminación de superficies y se realizan los siguientes pasos:

- ✓ Retírese de las manos y muñecas joyas y demás elementos.
- ✓ Mójese por completo las manos y la muñeca permitiendo que el agua caiga desde los dedos hasta la muñeca.
- ✓ Aplíquese jabón antibacterial.
- ✓ Frote palma contra palma y luego dorso contra dorso.
- ✓ Limpie dedo a dedo desde las bases hasta las uñas sin devolverse.

Limpie por debajo de cada uña sin devolverse, las uñas deben mantenerse cortas.

Frote en forma circular la muñeca desde la mano hacia el antebrazo sin devolverse.

- ✓ Enjuagar mano por mano desde los dedos hasta las muñecas sin restregar, solo permitiendo que el jabón resbale y se elimine por efecto de la circulación del agua sobre las mismas.
- ✓ Séquese con toallas de papel.

- **Lavado de manos quirúrgico:** Aplica para procedimientos quirúrgicos, es importante que el dispensador de agua no requiera uso de las manos para evitar la contaminación de superficies y se realizan los pasos siguientes:





- ✓ Retírese de las manos y muñecas joyas y demás elementos.
- ✓ Mójese por completo las manos y la muñeca permitiendo que el agua caiga desde los dedos hasta el codo.
- ✓ Aplíquese jabón antibacterial.
- ✓ Frote palma contra palma y luego dorso contra dorso e) Limpie dedo a dedo desde las bases hasta las uñas sin devolverse
- ✓ Limpie por debajo de cada uña sin devolverse, las uñas deben mantenerse cortas.
- ✓ Frote en forma circular el antebrazo desde la mano hacia el codo sin devolverse.
- ✓ Enjuagar mano por mano desde los dedos hasta el codo sin restregar, solo permitiendo que el jabón resbale y se elimine por efecto de la circulación del agua sobre las mismas.
- ✓ Séquese con toallas de papel, sin secarse con el lado del papel que ha se había usado.
- ✓ Una vez lavadas las manos no deben bajarse los brazos por debajo del nivel de la cadera, para evitar que se contaminen nuevamente.

5.3. Elementos de protección personal

Los elementos de protección personal son un complemento indispensable de los métodos de control de riesgos para proteger al trabajador colocando barreras en las puertas de entrada para evitar la transmisión de infecciones Coello (2021).


El uso de los elementos de protección personal (EPP), ayudan a proteger al trabajador frente a los riesgos presentes en los diferentes tipos y lugares de trabajo, no obstante, se hacen las siguientes recomendaciones para el uso y mantenimiento adecuado de los EPP Díaz (2019).

- Deben ser guardados en lugares seguros, de fácil acceso y protegidos contra la humedad y el polvo.
- Los lentes de seguridad, respiradores y caretas deben permanecer guardadas en su empaque original.
- Los EPP son de uso personal e intransferible.

- La ropa de trabajo (bata, uniforme, guardapolvo etc.) deben ser lavados por separado.
- En caso de daño o deterioro de los mismos, la reposición se lleva a cabo desde el Subproceso de Seguridad de Salud Ocupacional.

Tabla 1

Equipos de protección personal para la manipulación de residuos

EPP	Características	Renovación
<p>Bata manga larga con resorte en puño.</p> 	<p>Indicación de uso: actividades en laboratorios en ambientes hospitalarios, en los cuales se dé la exposición a factor de riesgo biológico. El uniforme debe usarse exclusivamente para el laboratorio, debe contarse con ropa extra para desplazarse del hogar al trabajo y viceversa.</p> <p>Limpieza y almacenamiento: Las prendas expuestas a fuente biológica o química deben lavarse aparte de las demás prendas.</p>	<p>Renovación anual. Cambio antes del tiempo establecido, si presenta daño en su textura por exposición a algún agente químico o biológico que ponga en riesgo la salud del trabajador.</p>
<p>Guantes de caucho K 25 o K 35</p>	<p>Indicación de uso: Lavado de elementos o áreas en las cuales no exista manipulación de sustancias químicas.</p> <p>Limpieza y Almacenamiento: Una vez se usan deben enjuagarse con abundante agua,</p>	<p>Por ruptura o exposición a agentes altamente contaminantes que puedan proliferar o lesionar por contacto</p>



EPP	Características	Renovación
	<p>se almacenan en un lugar fresco y seco.</p>	
<p>Zapato cerrado</p> 	<p>Indicación de uso: Trabajo en áreas con pisos irregulares o tareas que impliquen riesgo mecánico por caída de personas. Deben ser de un material resistente, grueso y cubrir completamente el dorso del pie, la suela debe tener características antideslizantes</p>	<p>Por deterioro en el material y/o contaminación con material biológico o sustancias químicas.</p>
<p>Traje Tyvek</p> 	<p>Indicación de uso: Actividades que impliquen exposición a factor de riesgo biológico.</p> <p>Limpieza y almacenamiento: Debe almacenarse sin doblarse en un lugar fresco y seco.</p>	<p>Por deterioro en el material y/o contaminación con material biológico o sustancias químicas.</p>

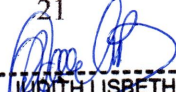



KEVIN JHOEL MONTENEGRO ARTEAGA
 Ingeniero Forestal y Ambiental
 CIP N° 251728





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUÍS ARTURO GIL RAMÍREZ
 Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

21


JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
 Ingeniera Forestal y Ambiental
 CIP N° 251746


Mg. Ing. ELY JOEL BUSTAMANTE PARRILLO
 Reg. C.I.P. 214417

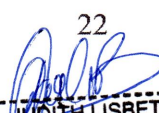
EPP	Características	Renovación
<p>Guantes de caucho tipo mosquetero K25</p> 	<p>Indicación de uso: Lavado de elementos o áreas en las cuales no exista manipulación de sustancias químicas.</p> <p>Limpieza y Almacenamiento: Una vez se usan deben enjuagarse con abundante agua, se almacenan en un lugar fresco y seco.</p>	<p>Por ruptura o exposición a agentes altamente contaminantes que puedan proliferar o lesionar por contacto.</p>
<p>Gafas de Seguridad lente claro con antiempañante y filtro UV</p> 	<p>Indicación de uso: exposición a proyección de partículas o fluidos, exposición a gases y vapores.</p> <p>Limpieza y Almacenamiento: Su limpieza se realiza con agua y jabón de tocador, posterior a esto</p>	<p>Reposición por rayaduras que dificulten la visualización o daños que impidan su uso.</p>
<p>Respirador de media cara con cartuchos para vapores orgánicos y gases ácidos.</p> 	<p>Indicación de uso: exposición a factor de riesgo químico o biológico patógeno.</p> <p>Limpieza y almacenamiento: Su limpieza debe realizarse con agua y jabón de tocador, en ningún caso debe usarse alcohol o cualquier otra sustancia que pueda deteriorar el material ya que esto ocasionaría la pérdida del ajuste al contorno facial; posterior al lavado debe secarse detalladamente con un</p>	<p>Reposición por ajuste del elastómero al contorno facial, daño en el arnés de ajuste a cabeza y cuello. La reposición de los cartuchos, cuando se perciba el agente químico a pesar del uso del elemento o por coloración del mismo.</p>




KEVIN JHOEL MONTENEGRO ARTEAGA
 Ingeniero Forestal y Ambiental
 CIP N° 251728


DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
 Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

22


JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
 Ingeniera Forestal y Ambiental
 CIP N° 251745


Mg. Ing. Elvet JOSÉ BUSTAMANTE CARRILLO
 Reg. C.I.P. 214417



EPP	Características	Renovación
	pañó suave, esto debe realizarse después de cada actividad en la que se use el elemento, para favorecer la durabilidad de elemento.	

5.4. Aforo

Según (Otto, 2021) en su protocolo de bioseguridad menciona que debe limitarse el número de participantes en los ambientes, de tal manera que sea posible mantener una distancia mínima de dos metros cuadrados entre cada uno de los estudiantes y/o instructores presentes en las áreas físicas de los laboratorios.

Una manera de calcular el aforo máximo por salón, para poder mantener una distancia segura es estimar el área que ocupa cada persona. Para esto debemos considerar una distancia de dos metros entre personas, lo que representa un círculo con un radio de un metro para el área de cada persona, es decir 3.14 m^2 .

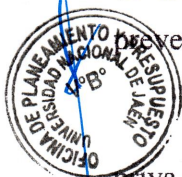
Para un laboratorio de 20 m^2 ($4\text{m} \times 5\text{m}$), tenemos un aforo máximo de: $20 / 3.14 = 6.37$ (6 personas).

En el caso de los laboratorios, debe calcularse en base al área disponible para las personas y no a la capacidad total del salón, pues es necesario tomar en cuenta los muebles propios del laboratorio que ocupan espacio, desplazando a las personas al área remanente. La escuela determinará el aforo de los laboratorios, teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado.

5.5. Señalización de seguridad

La finalidad de la señalización es llamar la atención sobre situaciones de riesgo de una forma rápida y fácilmente comprensible, pero no sustituye a las medidas preventivas Esquivel (2023).

La falta de señalización de seguridad incrementa el riesgo en la medida en que priva al trabajador de la más elemental información sobre el riesgo y la manera de



KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. Elvira Agustina ARRIOLLO
Reg. C.I.P. 274417

evitarlo. Los trabajadores y trabajadoras deberán recibir formación específica para conocer el significado de las señales y los comportamientos generales o específicos que deban adoptarse en función de dichas señales Guevara, (2021).

Figura 1

Elementos de seguridad general que deben existir en un laboratorio en caso de Emergencia



5.6. Manejo de productos químicos en los laboratorios.

En el laboratorio, el almacenamiento de productos químicos presenta unas características de peligrosidad que pueden materializarse en accidentes importantes si no se han tomado las medidas técnicas u organizativas necesarias. Estos riesgos están relacionados con la peligrosidad intrínseca de los productos, la cantidad almacenada, el tipo y tamaño del envase, la ubicación del almacén, la distribución dentro del mismo, su





gestión, el mantenimiento de las condiciones de seguridad y el nivel de formación e información de los trabajadores usuarios del mismo Hernandez (2020).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el almacenamiento prolongado de productos químicos presenta ya por sí mismo un riesgo, puesto que pueden tener lugar reacciones de polimerización o de descomposición, con la formación de peróxidos inestables, o con acumulación de gas por descomposición lenta de la sustancia que llegue a romper el recipiente, el cual también puede envejecer volviéndose más frágil y romperse Huaman (2021).

5.7. Información de seguridad

Todas las personas que tengan relación directa o indirecta con productos químicos, deben tener acceso a la información de seguridad, para lo cual se deben tener elementos que indiquen las precauciones para el manejo seguro de todos los productos asociados a los diferentes procesos que se realizan en el campus Universitario Huamán (2022).

- Antes de la utilización de cualquier producto, leer atentamente su etiqueta e indicaciones de peligro, así como la ficha de datos de seguridad.
- Los envases con productos químicos se mantendrán siempre cerrados para evitar su paso al ambiente del laboratorio o bien accidentes por vertido accidental o derrames.
- Al acabar las tareas se recogerán todos los materiales, reactivos, etc. evitando que se acumulen y manteniendo el área de trabajo en perfecto estado de orden y limpieza.
- No se utilizarán los envases, una vez vacíos, para otros propósitos. Se usarán recipientes adecuados para cada tipo de producto.
- Los productos químicos se almacenarán en un lugar especialmente diseñado para tal fin (sala de almacenamiento, armarios) y teniendo en cuenta las posibles incompatibilidades entre ellos. Se dispondrá de un inventario de los mismos y de los medios de separación, aislamiento o confinamiento adecuados.

Las estanterías para reactivos serán accesibles y proporcionadas a la capacidad de los envases que se dispone.

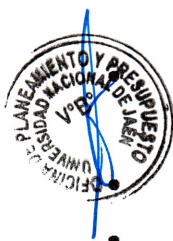




UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



- Evitar llamas abiertas en el laboratorio. Utilizar placas calefactoras, baños térmicos, etc.
 - Se guardarán siempre los productos en los envases originales. Cuando no sea posible, los nuevos envases se etiquetarán convenientemente, mediante una etiqueta igual a la del envase original, nombre del producto, riesgos más importantes, concentración, etc.
 - Utilizar gradillas y soportes para colocar los distintos útiles, sobre todo material de vidrio.
 - Cuando se realicen mezclas, tener en cuenta las posibles incompatibilidades de los productos, evitando reacciones violentas, desprendimiento de gases tóxicos, etc.
 - Controlar la velocidad de adición y agitación de un producto cuando se hagan mezclas.
 - Todos los equipos que se utilicen deben tener un responsable. No se deben utilizar sin conocer perfectamente su funcionamiento.
 - Cuando se manipulen productos peligrosos se trabajará en las vitrinas de gases.
 - Los recipientes utilizados serán los adecuados para cada trabajo y tipo de sustancia que deban contener: vidrio de calidad, plástico, metal (especiales de seguridad).
 - Los envases de productos se manejarán con cuidado, evitando roturas, golpes y caídas de los mismos.
 - Nunca calentar un recipiente totalmente cerrado.
 - Se limitará la capacidad de los envases en función de la peligrosidad de los productos que contengan. Se dispondrá de medios de protección colectiva y personal adecuados.
 - Se utilizarán prendas de protección personal (guantes, gafas, mascarillas, guardapolvo) debidamente certificadas, en aquellas situaciones que el trabajo con productos químicos lo requiera.
- Estará terminantemente prohibido fumar, beber o comer en los puestos de trabajo con riesgo de exposición a productos químicos.
- No utilizar los vasos de precipitados para beber.
- Los alimentos y bebidas no se guardarán en los frigoríficos de los laboratorios.



26



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

DR. LUIS ARJURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

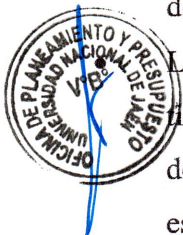
Mg. Ing. EIVS JOEL GUSTAVO TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



- Evitar todo contacto directo con productos químicos.
- Se mantendrán estrictas normas higiénicas, lavándose las partes descubiertas del cuerpo que hayan podido estar expuestas a los productos.
- No probar nunca los productos químicos ni olerlos con vistas a su identificación.
- No se tirarán los residuos al desagüe. Los envases y materiales contaminados usados se depositarán en los bidones de residuos tóxicos, o se destruirán. El material de vidrio roto se colocará en recipientes rígidos especiales, nunca en las papeleras. No mezclar, en los mismos recipientes de basura, trapos, papeles o similares impregnados con productos químicos incompatibles.
- Los derrames se limpiarán inmediatamente después de producirse mediante sistemas de absorción o neutralización. Las sustancias y materiales utilizados se tratarán como residuos.
- Una vez absorbido o recogido el producto derramado, se ventilarán convenientemente las zonas afectadas.
- En caso de accidente debido a la manipulación de productos peligrosos se debe actuar rápidamente, minimizando las consecuencias.
- Se tendrá un plan de emergencia adecuado a los riesgos y a las instalaciones de los laboratorios.
- Se debe tener un directorio de teléfonos de emergencia en lugar bien visible.
- No se recomienda trabajar a una persona sola en el laboratorio cuando se realicen trabajos de especial peligrosidad, sobre todo fuera del horario normal de trabajo.

5.8. Eliminación de productos químicos

- La eliminación de ácidos y bases poco corrosivas se puede hacer diluyendo primeramente con abundante agua para su eliminación posterior por el desagüe normal. La dilución debe hacerse de forma que no se supere una concentración del 5-10 %.



Los sólidos nunca se eliminarán por el desagüe. Si no son tóxicos o nocivos se tirarán con el resto de desechos. Si son tóxicos se solicitarán instrucciones al docente o responsable del laboratorio para que los elimine en los recipientes específicos.



- Se recuperarán en lo posible los productos químicos, especialmente los metales pesados.
- Los recipientes no contaminados se enjuagarán antes de tirarlos.
- No se tirarán papeles o telas impregnados con productos químicos a las papeleras.

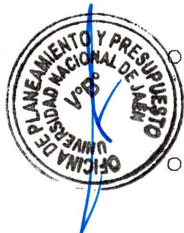
6. MANEJO DE EMERGENCIAS

6.1. Lucha contra incendios

En caso de incendio, se debe evacuar o aislar el área de peligro al mismo tiempo que restringir el acceso a personal no autorizado. Usar equipo de protección personal, detener la fuga y retire los contenedores si no hay riesgo, mantenerlos refrigerados con agua. Usar la protección respiratoria Infantas (2020).

6.1.1. Prevención de incendios

- Reconocer las fuentes de ignición que existen en el laboratorio (llamas, fuente de calor, equipos eléctricos)
- Los reactivos químicos deben ser utilizados en espacios del laboratorio donde se tenga buena ventilación e iluminación.
- Reactivos inflamables deben ser almacenados de forma adecuada, en armarios de seguridad, lejos de fuentes de ignición, correctamente marcados.
- No almacenar sustancias inflamables en frigoríficos (utilizar frigoríficos a prueba de explosiones)
- Conocer la compatibilidad de las sustancias reactivas que se almacena para el correcto almacenamiento.
- Se debe tener un listado visible de los reactivos que se manejan en el laboratorio y su clasificación.
- Examinar periódicamente las condiciones del cableado eléctrico. Conocer los símbolos y etiquetas de los reactivos.
- En caso de incendio evacuar el laboratorio de forma ordenada sin correr, evitando el pánico.



- Si se incendia la ropa, inmediatamente pedir ayuda. Estírate en el suelo y rueda sobre ti mismo para apagar las llamas.

6.1.2. Señales contra incendios

Las señales contra incendio proporcionan la información necesaria e indican claramente la ubicación de los equipos para combatir incendios (Norma Técnica Peruana 339.010-1 y Normas Internacionales).

Figura 2

Figuras contra incendios

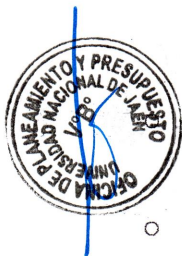


6.1.3. Salidas para casos de emergencias

- Las puertas para salidas de emergencias son necesarias en las edificaciones con grandes superficies y gran factor de ocupación, debido a que el tiempo de evacuación debe ser mínimo para asegurar la supervivencia de las personas involucradas.

Para poder aumentar la velocidad de evacuación se pueden utilizar los siguientes recursos:

- Aumentar el ancho de las puertas o la cantidad de puertas
- Disminuir el recorrido entre los ocupantes y las puertas







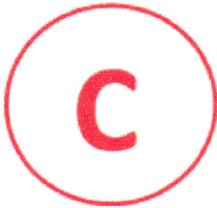
- o La distancia máxima ideal entre cualquier ocupante y un medio de salida al exterior del edificio no debiese superar los 30 metros.

6.1.4. Clases de Fuego

Debido a la gran variedad y naturaleza de las sustancias que se encuentran en los laboratorios, se realiza una clasificación del fuego según el tipo de combustible y los riesgos asociados a ellos López (2020).

Tabla 2

Clases de fuego

CLASES DE FUEGO	DESCRIPCIÓN
	Son los fuegos que se desarrollan en los combustibles sólidos. Por ejemplo: madera, cartón, papel, plástico, tela, etc.
	Son aquellos fuegos que se producen en los líquidos inflamables, también se consideran en esta clase a los gases. Por ejemplo: líquidos inflamables, asfalto, aceites, etc.
	son los fuegos que se dan en materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica, tales como, motores, transformadores, cables, tableros interruptores, etc.



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

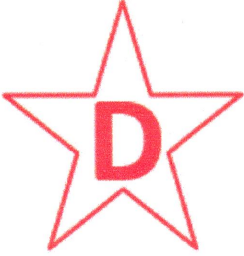
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

30
JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745



Ing. Inq. EIVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



	Son fuegos originados en metales combustibles llamados fuegos químicos. Son los menos frecuentes. Por ejemplo: el magnesio, titanio, potasio, zinc, uranio, etc.
---	--

6.1.5. Clasificación de extintores

- Tipo A: Madera, plásticos, papel y material ordinario
- Tipo B: Líquidos inflamables
- Tipo C: Equipos electrificados

No se recomienda el uso de extintores de agua para lugares donde se encuentran gran número de artefactos eléctricos, al contrario, se debe usar extintores de Gas Carbónico.

NOTA: En todos los casos los extintores deben cumplir la Norma Técnica 3350.043 de Indecopi.

6.1.6. Recomendaciones de uso de los extintores

El lugar donde ésta ubicado el extintor debe estar señalizado según la Norma Técnica 350.043 del Indecopi.

- Los extintores deben ser revisados periódicamente y recibir mantenimiento mínimo una vez al año.
- Es necesario un manómetro de control de presión se encuentren en óptimas condiciones.
- Cuando se adquiere o se recarga un extintor, debe poseer el precinto y dispositivo de garantía para evitar que se accione accidentalmente.

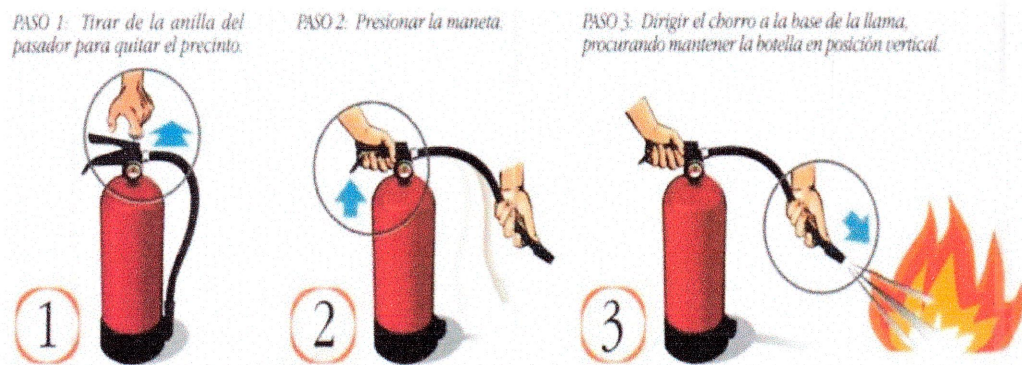
Al momento de la descarga, la persona debe estar ubicada aproximadamente a dos metros de distancias del objetivo y vaciar el contenido siempre en la base de fuego, nunca por encima de éste.



- Cuando utilice un extintor de gas carbónico, no debe estar ubicado entre las piernas, ya que el frío que produce puede lastimar la piel.
- Cuando se ha descargado totalmente el extintor debe colocarse en posición horizontal sobre el piso, esto indicará que ésta vacío y no será utilizado por otra persona que desee sofocar el fuego.
- Después de cada incendio revisar todos los extintores del lugar de los hechos para desechar aquellos que han sufrido daños físicos y recargar los que se han mantenido en óptimas condiciones.
- Todos los extintores contra incendios disponen de una etiqueta en la que muestra cómo hacer uso del mismo.
- En caso de necesidad de utilizar el extintor de incendios hay que seguir las instrucciones de funcionamiento que aparecen en el extintor de incendios, como se detalla a continuación:

Figura 3

Pasos para el uso del extintor



NOTA: Si se conoce el manejo correcto, se considera que la magnitud de la emergencia puede ser controlada con éste. Evacuar el área y dirigirse al punto de encuentro, si no se conoce el manejo del extintor. No se debe refugiar en baños ni rincones donde se puede quedar atrapado, buscar la salida.



Procedimiento en caso de accidentes

El estudiante accidentado debe dar aviso al docente de lo ocurrido, pudiendo hacerlo un compañero del laboratorio, o a cualquier trabajador de la Universidad para que tenga conocimiento de los hechos.

32



NOTA: En un lugar bien visible del laboratorio estará disponible toda la información necesaria para la actuación en caso de accidente o emergencia: qué hacer, a quién avisar, números de teléfono, tanto interiores como exteriores (emergencias, servicio de prevención, mantenimiento, bomberos, jefe de práctica, jefe del laboratorio, coordinador de escuela), direcciones y otros datos que puedan ser de interés en caso de accidente, en especial los relativos a los agentes de riesgo presentes en el laboratorio y las normas específicas de actuación.

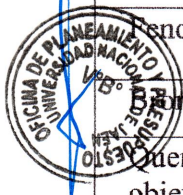
6.2.1. Primeros auxilios

Es importante recalcar que la asistencia en el laboratorio con los primeros auxilios no sustituye en ningún caso la asistencia médica, por lo tanto, el afectado deberá acudir al médico (bienestar universitario) para que valore su situación, de ser el caso. A continuación, se detalla algunos primeros auxilios frente a algún accidente:

Tabla 3

Primeros auxilios

Accidente	Primeros auxilios
Salpicadura de reactivos en los ojos	Lavar con abundante agua y consultar de inmediato con un oftalmólogo
Álcalis sobre la piel	Lavar con agua abundante y una solución diluida al 1% de ácido acético (vinagre)
Ácidos sobre la piel	Lavar con agua abundante y luego colocar una disolución de bicarbonato de sodio diluida al 1%
Ácidos sobre la ropa	Lavar con agua abundante y luego con disolución diluida al 5% de bicarbonato de sodio
Álcalis sobre la ropa	Lavar con agua abundante y luego con solución diluida de ácido acético (vinagre) al 5%
Fenol sobre la piel	Colocar solución diluida al 15% de bromo y luego glicerina
Bromo sobre la piel	Colocar glicerina y disolución al 1% de fenol
Quemaduras por contacto con objetos calientes	Enfriar la parte afectada y colocar una disolución de ácido bórico; también se coloca picrato de butesin sobre la quemadura



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

Mg. Ing. EL VER. JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Accidente	Primeros auxilios
Cortaduras con vidrio	Lavar la parte afectada con agua y jabón neutro, luego colocar disolución de cloruro térmico al 1% y productos farmacéuticos desinfectantes, excepto agua oxigenada para evitar la necrosis de los tejidos
Inhalación de vapores de cloro y bromo	Inhalar aire fresco, hacer respiraciones de vapor de agua o de alcohol, si se produce el vómito no evitarlo. También podrían respirar amoniaco muy diluido.

7. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS LABORATORIOS

La limpieza y desinfección constituyen procedimientos claves para controlar las condiciones sanitarias de la universidad. Una mala praxis de limpieza causa fallas o insuficiencias en los procesos desarrollados, aún más dentro de los laboratorios, estos procedimientos son frecuentemente la causa de diversos brotes de infecciones de diferentes orígenes López (2020).

El primer paso es la Limpieza que consiste en eliminar la suciedad e impurezas de las superficies para lo cual se utiliza agua, jabón, detergente o limpiador líquido. Cabe mencionar que la limpieza no necesariamente mata los gérmenes, los elimina por arrastre junto con la suciedad e impurezas, al eliminarlos, disminuye su número y el riesgo de propagar la infección. Durante la desinfección deberán ser inactivados o eliminados los microorganismos que pudieron sobrevivir a la limpieza MINAM. (2019).

El siguiente proceso es la desinfección: una vez efectuado el proceso de limpieza, la desinfección busca reducir por medio de agentes químicos y/o métodos físicos el número de microorganismos presentes en una superficie o en el ambiente, hasta un nivel que no ponga en riesgo la salud. Es eficaz cuando la superficie está limpia. En la desinfección, se tienen los siguientes productos químicos más comúnmente utilizados para prevenir diversas enfermedades MINAM (2019).



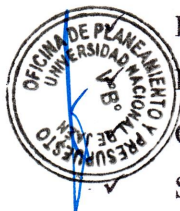
Hipoclorito de Sodio, es uno de los desinfectantes más eficaces y utilizados. Se presenta en varias formas como lejía, dióxido de cloro, entre otros.



- Alcohol, ataca y destruye la cápside vírica que rodea a algunos virus, entre los que se encuentran el coronavirus. Para que un desinfectante acabe con gran parte de los virus, debe tener al menos un 70 % de alcohol.
- Peróxido de hidrógeno o agua oxigenada, es un desinfectante eficaz que actúan por oxidación y tiene amplio efecto antimicrobiano. Puede utilizarse para la desinfección de superficies limpias.

8. PROCESO DE LIMPIEZA DE AMBIENTES Y DESINFECCIÓN

- La frecuencia de limpieza de los ambientes y superficies se realizará según lo descrito a continuación, sin embargo, su modificación es factible, según se requiera en el contexto de alguna emergencia sanitaria.
- Previo a efectuar la desinfección de cualquier tipo de superficie se debe ejecutar un proceso de limpieza. En el caso de los pisos de todos los ambientes y servicios higiénicos, la limpieza se inicia con la remoción de materia orgánica e inorgánica, usualmente mediante fricción con trapeador o mopas, con la ayuda de agua, detergente o limpiador líquido. No se debe sacudir o barrer de esta manera se evita la generación de polvo.
- Los materiales que se utilizan para la limpieza son:
 - ✓ Detergente
 - ✓ Limpiador líquido
 - ✓ Trapeadores
 - ✓ Paños de fibra o microfibra
 - ✓ Tachos de Basura
 - ✓ Bolsas
 - ✓ Escobas



Escobas con mopa
Recogedores
Carritos de Limpieza
Señalización de limpieza





9. ANÁLISIS SITUACIONAL

Mediante la recopilación, organización y evaluación de datos provenientes de diversas fuentes, se realizó un estudio para conocer la realidad de la gestión de residuos sólidos en la UNJ y determinar las acciones necesarias para mejorarla.

9.1. Diagnóstico del entorno físico

El campus universitario de la UNJ, situado en Yanayacu II, abarca un área de 10 hectáreas y se caracteriza por la presencia de dos canales de riego y una red de caminos internos. Su ubicación estratégica, a pocos minutos de Jaén y con acceso a la carretera PE-5N, facilita el desarrollo de las actividades académicas y administrativas. El campus universitario de la UNJ se extiende sobre 10 hectáreas en Yanayacu II, un área caracterizada por canales de riego y vías internas. Su proximidad a Jaén y su acceso a la carretera PE-5N lo hacen ideal para las actividades académicas. Además, el área cuenta con caminos transitables, principalmente utilizados para el transporte de materiales destinados a la construcción de nuevos proyectos (Universidad Nacional de Jaén, 2026).

Tabla 4

Área de los ambientes existentes en la Universidad Nacional de Jaén

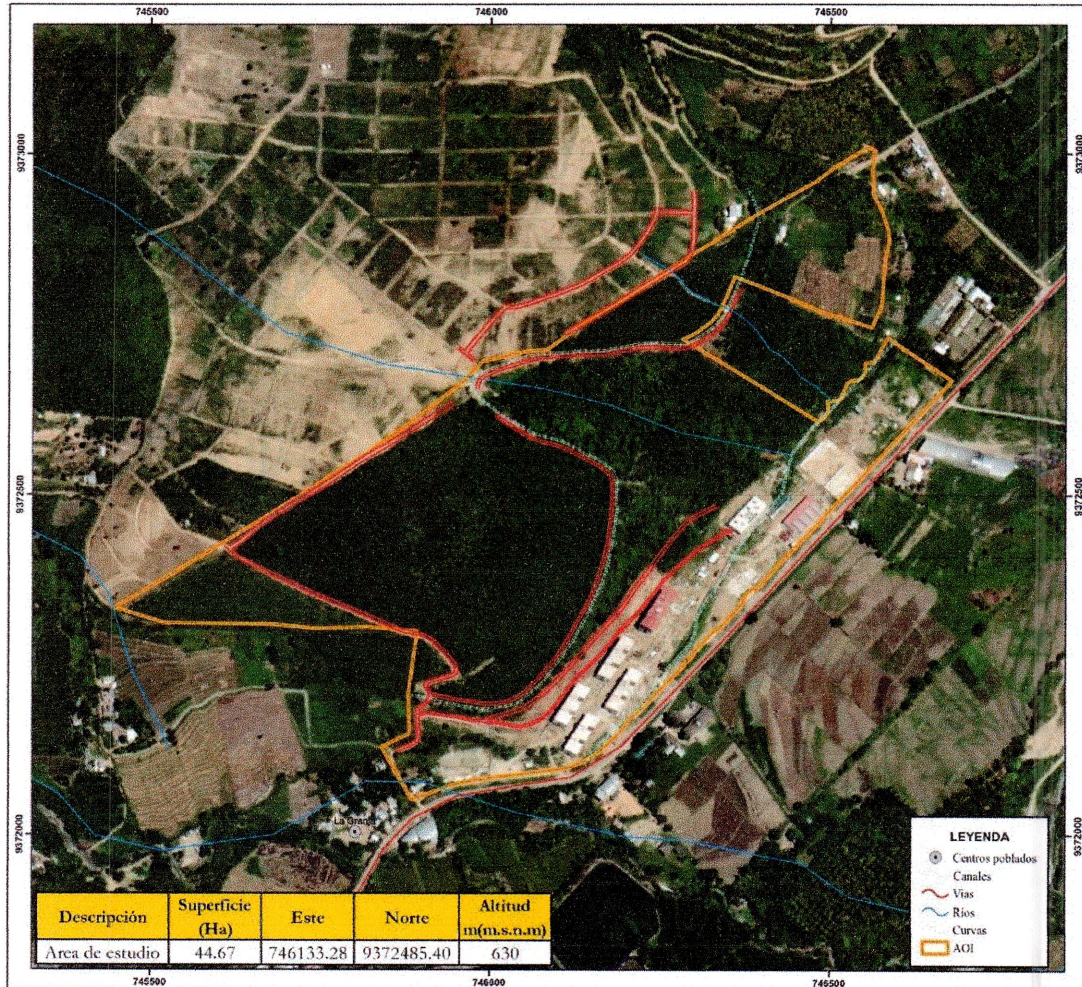
Ambiente	N° de Pisos	Total
Área total del terreno de la UNJ	-	44.0847 ha
Módulo de Ingeniería civil	4	4,983.52 m ²
Módulo de Ingeniería de Industrias Alimentarias	3	3,683.52 m ²
Ingeniería Mecánica Eléctrica	3	3,683.52 m ²
Módulo de Ingeniería Forestal y Ambiental	3	3,683.52 m ²
Módulo de Tecnología Médica	3	3,683.52 m ²
Biblioteca Central	2	2,186.88 m ²
Comedor Universitario	1	1,534.23 m ²
Dos (02) losas deportivas de uso múltiple	-	1731.43 m ²

Fuente: UNJ (2026)



Figura 4

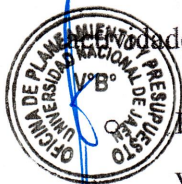
Mapa de ubicación del campus universitario



Fuente: Informe EVAR, 2022

9.2. Evaluación de la situación institucional

La Universidad Nacional de Jaén se adhiere a la legislación vigente sobre gestión de residuos sólidos y emplea diversos instrumentos internos para llevar a cabo sus actividades en este ámbito



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

- Resolución N° 304-2020-CO-UNJ, que aprueba el Estatuto de la Universidad Nacional de Jaén.

Mg. Ing. EVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
 Reg. C. 12-214417



- Resolución N° 570-2019-CO-UNJ, que establece el Comité de Ecoeficiencia de la Universidad Nacional de Jaén.
- Resolución N° 339-2020-CO-UNJ, que corrige el Organigrama de la Universidad Nacional de Jaén.

Órganos de alta dirección, compuesto por:

- Asamblea Universitaria
- Consejo Universitario
- Rectorado
- Vicerrectorado Académico
- Vicerrectorado de Investigación

Órganos especiales

- Defensoría Universitaria
- Tribunal de Honor Universitario
- Comisión Permanente de Fiscalización

Órgano de Control Institucional

- Órgano de Control Institucional

Administración Interna: Órganos de asesoramiento

- Oficina de Asesoría Jurídica
- Oficina de Planeamiento y Presupuesto
- Unidad Formuladora
- Unidad de Planeamiento, Presupuesto y Modernización
- Oficina de Cooperación y Relaciones Internacionales
- Oficina de Gestión de la Calidad
- Oficina de Comunicación e Imagen Institucional



Administración Interna: Órganos de Apoyo

- Dirección General de Administración
- Unidad de Recursos Humanos

38



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVEN JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728



- Unidad de Abastecimiento
- Unidad de Tesorería y Contabilidad
- Unidad Ejecutora de Inversiones
- Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental
- Oficina de Tecnologías de la Información
- Secretaría General

Órgano de Línea

- Consejo de Facultad
- Decano
- Departamento Académico
- Escuela Profesional
- Unidad de Investigación
- Unidad de Posgrado

Órgano Dependiente al Rectorado

- Escuela de Posgrado

Órganos dependientes del Vicerrectorado Académico

- Dirección de Responsabilidad Social Universitaria
- Dirección de Bienestar Universitario
- Dirección de Gestión Académica

Órganos dependientes del Vicerrectorado de Investigación

- Dirección de Centros de Producción de Bienes y Servicios
- Dirección de Incubadora de Empresas
- Dirección de Investigación, Innovación y Transferencia Tecnológica
- Institutos de Investigación



Conforme a lo establecido en el reglamento interno, la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), adscrita al órgano de administración, tiene la responsabilidad de planificar, coordinar y ejecutar las actividades vinculadas a los

39

KEVIN SHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMIREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.T. 214417



servicios generales y a la gestión ambiental, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente.

De manera complementaria, otras dependencias, como el Departamento de Ingeniería Forestal y Ambiental, aportan al fortalecimiento de la gestión ambiental mediante el desarrollo de investigaciones, iniciativas de innovación y programas de educación ambiental.

Por su parte, la Oficina de Planeamiento y Presupuesto cumple un rol estratégico en la mejora de los servicios universitarios al impulsar inversiones orientadas al desarrollo institucional. A través de la Unidad Formuladora, se vienen diseñando y promoviendo proyectos innovadores, entre ellos la implementación de un instituto y un centro de investigación en materia ambiental, así como el fortalecimiento de la formación práctica en la carrera de Ingeniería Forestal y Ambiental.

En este contexto, la Universidad Nacional de Jaén, comprometida con el desarrollo sostenible de su entorno, viene consolidando de manera integral sus servicios de gestión ambiental. Además de los proyectos de investigación en el ámbito forestal y ambiental, se promueve el Centro de Proyección y Responsabilidad Social Universitaria, con la finalidad de articular la academia con la sociedad y fomentar acciones conjuntas orientadas a la conservación del ambiente. Estas iniciativas, con énfasis en el distrito de Jaén, contribuyen a posicionar a la institución como un referente regional en gestión ambiental.

Asimismo, la Unidad de Abastecimiento desempeña un papel clave en la promoción de la ecoeficiencia, mediante el análisis de los procesos de adquisición y consumo de bienes y servicios. A partir de la identificación de oportunidades de mejora, esta unidad genera información relevante sobre la generación de residuos sólidos, especialmente aquellos derivados de equipos eléctricos y electrónicos, así como del uso de insumos de oficina como papel, tintas y cartuchos, lo que facilita la toma de decisiones orientadas a la sostenibilidad y la reducción de impactos ambientales.

Finalmente, una adecuada comunicación interna resulta esencial para el éxito de las iniciativas de gestión de residuos. En este sentido, la Unidad de Recursos Humanos cumple un rol importante al promover la difusión de información y la participación del

40

KEVIN JOHEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

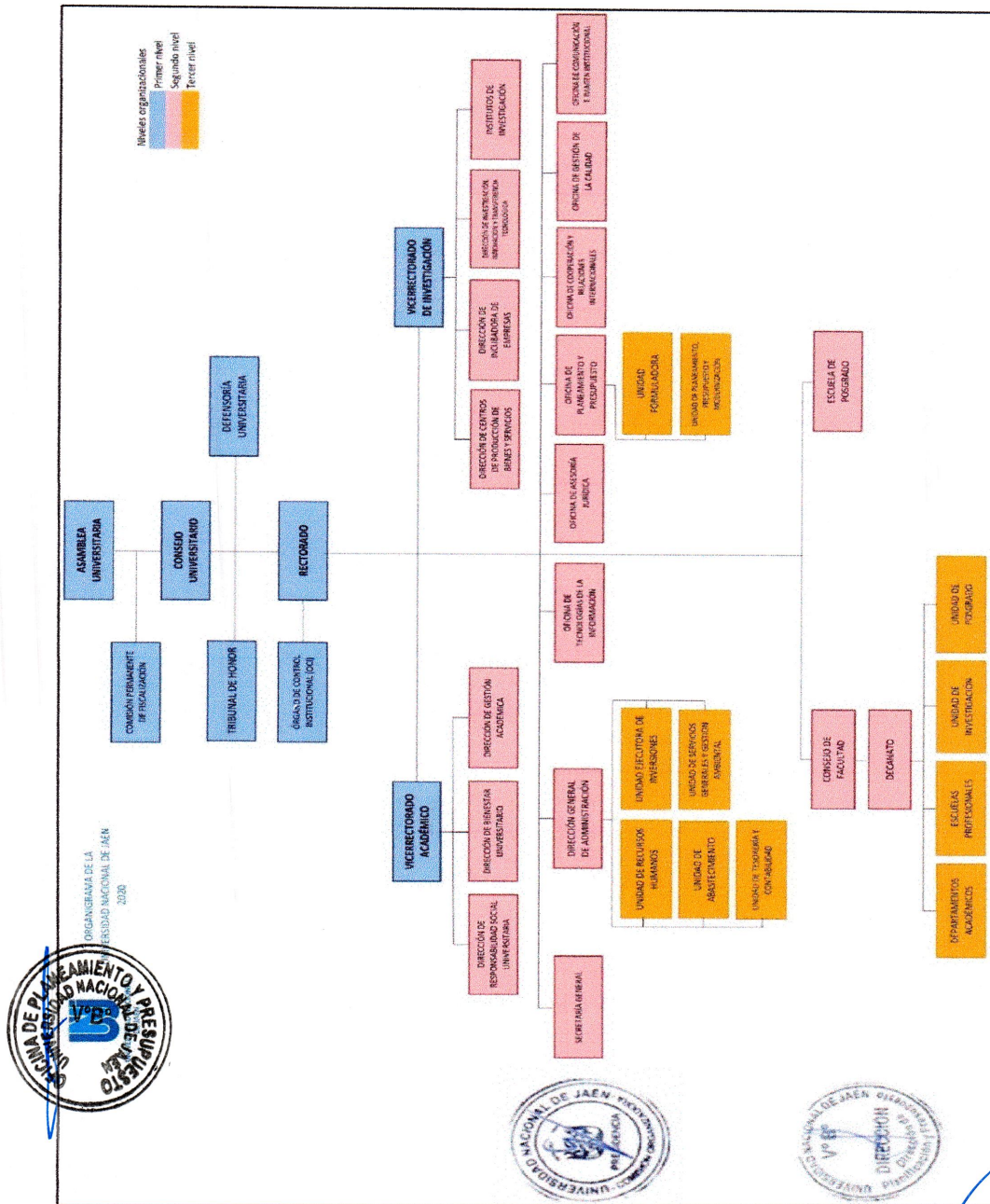
Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



personal. De igual manera, la Secretaría General y la Oficina de Comunicación e Imagen Institucional complementan estos esfuerzos, asegurando la implementación efectiva de las decisiones adoptadas y manteniendo informada a la comunidad universitaria sobre los avances y resultados en materia de gestión ambiental.

Figura 5

Organigrama institucional



Fuente: UNJ (2026)

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



9.3. Recursos humanos

La Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) cumple un rol esencial en la operatividad cotidiana de la Universidad Nacional de Jaén, no solo en lo concerniente a la gestión ambiental, sino también en la preservación de la salubridad y el bienestar de la comunidad universitaria. En este sentido, garantiza la prestación de servicios de limpieza y desinfección en todas las instalaciones, incluyendo oficinas, aulas, laboratorios y centros de investigación.

Para el desarrollo de sus funciones, la USGGA dispone de un equipo multidisciplinario integrado por un jefe de unidad, un especialista en gestión ambiental, 20 operarios de limpieza, 10 operarios de jardinería, 4 técnicos de mantenimiento, 10 conductores y un electromecánico. Esta estructura organizativa permite ejecutar de manera eficiente las diversas actividades asignadas, abarcando desde la limpieza y desinfección de los espacios hasta la adecuada gestión de los residuos sólidos.

Por otro lado, la información relativa a la composición y evolución de la población universitaria de la Universidad Nacional de Jaén evidencia una dinámica de crecimiento sostenido. Se registra una tasa de incremento anual del 5.21%, destacando un aumento del 12.11% en el número de docentes, 6.55% en el personal administrativo y 6.22% en la población estudiantil.

Asimismo, al inicio del primer semestre del año 2024, la comunidad universitaria está conformada por 123 docentes, 178 trabajadores administrativos y 2,490 estudiantes distribuidos en cinco carreras profesionales, alcanzando un total de 2,791 integrantes (Unidad de Recursos Humanos, Unidad de Abastecimiento de la UNJ y Asuntos Académicos, 2024).

9.4. Presupuesto

La asignación presupuestal para la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Universidad Nacional de Jaén (UNJ) debería priorizar los siguientes rubros:



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

42
LUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Ing. Ing. EIVEN JOEL BUSTAMANTE TARRALLO
Reg. C.I.P. 214417



- Adquisición de contenedores diferenciados para la separación en origen de los residuos sólidos (orgánicos, reciclables, no reciclables, peligrosos).
- Construcción o adecuación de espacios exclusivos para el almacenamiento temporal de los residuos separados.
- Instalación de una planta de compostaje para el tratamiento de los residuos orgánicos y la producción de abono orgánico.
- Adquisición o alquiler de vehículos especializados para la recolección selectiva de los residuos.
- Organización de talleres y cursos de capacitación para el personal administrativo, docente y estudiantes sobre la gestión integral de residuos sólidos, la separación en origen y el manejo adecuado de los residuos peligrosos.
- Desarrollo de campañas de sensibilización y concientización sobre la importancia de la reducción, reutilización y reciclaje de residuos.
- Capacitación para la identificación y almacenamiento seguro de los residuos peligrosos generados en laboratorios y otras áreas de la universidad.
- Contratación de empresas especializadas para la disposición final adecuada de los residuos peligrosos, cumpliendo con la normativa ambiental vigente.
- Definición e implementación de indicadores para medir el avance y el impacto del plan de gestión.
- Desarrollo de un sistema de información para el seguimiento y evaluación de las actividades realizadas.
- Elaboración de planes de emergencia para atender cualquier eventualidad relacionada con la gestión de residuos.
- Adquisición de equipos de protección personal para el manejo seguro de los residuos.



Con una visión a cinco años, este plan traza un camino claro hacia la implementación de diversas acciones. En el primer año, 2026, se destinarán S/ 4,500.00 para alcanzar un avance inicial del 15% en las metas establecidas. Por lo que se pretende realizar los siguiente:

- **Capacitación y Sensibilización:** Este eje busca fortalecer las capacidades del personal involucrado en la gestión de residuos sólidos y promover una cultura de

43



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728



cuidado del medio ambiente en toda la comunidad. Se realizarán capacitaciones especializadas y campañas informativas para fomentar la separación en la fuente, el reciclaje y la reducción de residuos.

- **Planificación y Organización:** Se diseñarán rutas eficientes para la recolección de residuos y la limpieza de espacios públicos, optimizando los recursos y garantizando la cobertura de toda el área. Además, se establecerá un plan de contingencia para responder de manera efectiva ante cualquier eventualidad relacionada con la gestión de residuos.
- **Marco Normativo y Control:** Se desarrollará un marco normativo que establezca los lineamientos para la gestión de residuos sólidos, incluyendo sanciones para quienes incumplan las normas. Se implementará un sistema de monitoreo y evaluación para verificar el cumplimiento de los objetivos establecidos y realizar los ajustes necesarios.

La fase inicial del proyecto será ejecutada con recursos internos de la USGGA, enfocándose en el desarrollo de instrumentos de gestión y la capacitación del personal. Para asegurar la continuidad y el escalamiento de las acciones, se requerirá la identificación de fuentes de financiamiento externas que permitan la implementación de un plan de trabajo a largo plazo, integrado con otras iniciativas de gestión ambiental."

Se detalla a continuación el plan de inversión para la implementación de un sistema de gestión integral de residuos sólidos en la Universidad Nacional de Jaén, con un horizonte de cinco años.

Tabla 5

Cronograma de ejecución anual

Inversión	Cronograma de ejecución (año)				
	1°	2°	3°	4°	5°
Inversión por año	S/ 4,500.00	S/ 35,000.00	S/ 100,000.00	S/ 125,000.00	S/ 145,000.00
Inversión para los 05 años	S/ 409 500.00				

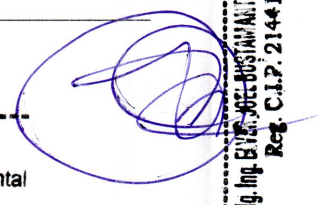


KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
 Ingeniero Forestal y Ambiental
 CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
 Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
 Ingeniera Forestal y Ambiental
 CIP N° 251746



Mg. Ing. EVARISTO BUSTAMANTE TARRULLO
 Reg. C.I.P. 214417



9.5. Análisis de los aspectos técnicos operativos

A través de una metodología mixta, que incluyó la recopilación de datos tanto cuantitativos como cualitativos, se realizó un diagnóstico detallado de los procesos de gestión de residuos sólidos en la universidad. Este análisis permitió detectar las áreas que requieren mayor atención.

El análisis situacional permitió mapear los procesos, identificar los cuellos de botella y evaluar los riesgos asociados a la gestión de residuos sólidos, sentando las bases para la propuesta de mejoras.

9.6. Generación

La estimación de la generación de residuos se obtuvo a partir de un estudio de caracterización realizado por las estudiantes Geraldine Gretel Pérez Jiménez y Keily Judith Jiménez Solano, bajo la supervisión de la Dra. Mariela Núñez Figueroa con apoyo conjunto de la especialidad ambiental de la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental. A continuación, se presenta un análisis de la generación de residuos sólidos per cápita en la UNJ, considerando una población total de 2,791 individuos.

Residuos domiciliarios

A. Generación total (kg/día)

La generación promedio es de 107.3 kg/día.

B. Generación Per Cápita - GPC (kg/hab/día)

La Generación per cápita promedio es de 0.05kg/hab/día

C. Densidad (kg/m³)

La densidad de los residuos es equivalente a 17.69 kg/m³.

Composición física (%)

En lo que refiere a la composición se determinó que el 64.78% son residuos sólidos aprovechables y un 35.22% de residuos no aprovechables.



KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

45

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Planificación de residuos en la Universidad Nacional de Jaén



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ANTONIO GIL PÉREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

Mg. Ing. EIVERT JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417

Tipo de residuo sólido	Composición								Total		Composición porcentual
	IFA	IIA	IC	IME	TM	ADM					
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%		
1. Residuos aprovechables	45.30	73.70	28.00	24.50	45.70	118.80	336.00			64.78%	
1.1. Residuos Orgánicos	21.10	54.70	9.40	4.20	15.10	44.20	148.70			28.67%	
Residuos alimentarios	5.00	2.50	4.20	3.80	9.30	29.20	54.00			10.41%	
Residuos de jardinería y poda	7.50	0.00	0.10	0.40	5.80	0.00	13.80			2.66%	
Otros residuos orgánicos	8.60	52.20	5.10	0.00	0.00	15.00	80.90			15.60%	
1.2. Residuos Inorgánicos	24.20	19.00	18.60	20.30	30.60	74.60	187.30			36.11%	
1.2.1. Papel	3.90	5.60	4.00	2.80	1.20	26.20	43.70			8.42%	
Blanco	3.90	5.60	4.00	2.80	0.00	26.20	42.50			8.19%	
Periódico	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0.00%	
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	1.20			0.23%	
1.2.2. Cartón	4.70	0.20	1.40	2.10	10.60	15.20	34.20			6.59%	
Blanco (liso y cartulina)	0.00	0.00	0.00	0.00	5.70	0.00	5.70			1.10%	
Marrón (Corrugado)	4.10	0.20	1.40	2.10	4.90	15.20	27.90			5.38%	



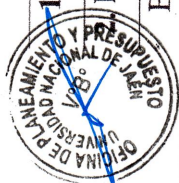
Variado	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.12%
1.2.3. Fierro	1.30	3.10	0.00	0.30	0.30	0.30	5.00	0.96%
Transporte	1.30	3.10	0.00	0.30	0.30	0.30	5.00	0.96%
Marrón, verde, otros colores	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Otros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	13.90	9.30	12.80	15.30	18.10	31.90	101.30	19.53%
PET-Tereftalato de polietileno (1)	5.10	1.30	5.80	6.80	7.60	10.40	37.00	7.13%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2)	0.00	1.10	0.40	0.40	0.00	0.00	1.90	0.37%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4)	4.50	0.90	4.00	4.10	5.30	8.70	27.50	5.30%
PP-polipropileno (5)	4.30	6.00	2.60	3.60	4.40	10.80	31.70	6.11%
PS -Poliestireno (6)	0.00	0.00	0.00	0.40	0.80	2.00	3.20	0.62%
PVC-Policloruro de vinilo (3)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.5. Tetra brik	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.6. Metales	0.40	0.80	0.40	0.10	0.40	1.00	3.10	0.60%
Latas-hojalata	0.40		0.30	0.10	0.40	0.50	1.70	0.33%
Acero	0.00	0.80	0.10	0.00	0.00	0.50	1.40	0.27%
Fierro	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Aluminio	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Otros Metales	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
1.2.7. Textiles (telas)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental
JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EVET. JOEL BOSTAN PATICARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



1.2.8. Caucho, cuero, jebe

Residuos no reaprovechables

Bolsa de un solo uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%
Residuos sanitarios	1.90	0.20	0.00	0.20	23.20	16.80	42.30	8.16%				
Pilas	0.00	0.00	0.30	0.50	0.00	0.00	0.80	0.15%				
Tecnopor (policistireno expandido)	0.10	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.40	0.08%				
Residuos inertes	0.00	0.00	0.50	0.40	0.00	0.00	0.90	0.17%				
Medicinas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.19%				
Envolturas	2.30	0.20	1.20	3.00	2.70	6.70	16.10	3.10%				
Otros no categorizados	6.80	26.00	17.10	11.60	26.50	33.20	121.20	23.37%				
TOTAL	56.40	100.10	47.10	40.20	99.40	175.50	518.70	100.00%				

Fuente: Pérez y Jiménez (2025)

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. JOEL GUSTAVO TARRALLO
Reg. C.I.P. 214417



Almacenamiento

Para promover el reciclaje mediante la segregación en la fuente, es fundamental instalar recipientes para la recolección de residuos sólidos en ubicaciones estratégicas dentro de la ciudad universitaria.

Con el fin de establecer un sistema de recolección eficiente y acorde a las normativas nacionales, se adoptó la NTP 900.058:2019 como guía para la selección de los contenedores. De acuerdo con esta norma, se propone la instalación de recipientes de 60 litros en las áreas comunes de las facultades, utilizando los colores estándar: verde para reciclables (papel, cartón, vidrio, plástico), marrón para orgánicos y negro para no reciclables. Esta configuración se ajustó a las características específicas de nuestra institución, considerando el flujo de personas y la tipología de residuos generados

Para garantizar un manejo adecuado de los residuos generados en áreas sensibles como laboratorios, talleres y la Unidad de Servicios de Salud, se ha adoptado rigurosamente la NTS N° 144-MINSA/2018/DIGESA. De acuerdo con esta norma, se ha implementado un sistema de clasificación que utiliza tachos de colores específicos: rojo para residuos bio contaminados (con bolsas rojas), amarillo para residuos especiales (con bolsas amarillas) y negro para residuos comunes (con bolsas negras). Esta diferenciación es fundamental para prevenir riesgos para la salud y el medio ambiente.

A continuación, se presenta una tabla que resume la cantidad de recipientes necesarios para una adecuada segregación de residuos.



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVERT JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417

Tabla 7

Necesidad de tachos por módulo

Módulo	Verde	Marrón	Negro	Rojo	Amarillo	Azul	Blanco	Plomo
IFA	20	20	20	20	20	20	20	20
ADM.	20	20	20	20	20	20	20	20
IIA	20	20	20	20	20	20	20	20
IME	20	20	20	20	20	20	20	20
IC	20	20	20	20	20	20	20	20
TM	20	20	20	20	20	20	20	20
Total	120	120	120	120	120	120	120	120

Además, es importante instalar recipientes de almacenamiento primario en los diversos circuitos peatonales de la Universidad Nacional de Jaén, por lo que se sugiere adquirir 60 recipientes que sean duraderos y capaces de resistir las condiciones climáticas.

Figura 6

Modelo de Tachos primarios





Por otro lado, es necesario implementar con tachos con porta bandeja de 100 galones para el comedor, en este sentido se recomienda comprar 12 unidades para poder coleccionar los residuos.

Figura 7

Modelo de tacho porta bandejas



Barrido de ambientes, vías y espacios

Con el objetivo de promover un ambiente de trabajo limpio y saludable, la Universidad cuenta con la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA), la cual se encarga de la gestión integral de los servicios de limpieza y mantenimiento. Esta unidad, adscrita al Órgano de Apoyo de Administración Interna, está conformada por un equipo de profesionales especializados en diferentes áreas, quienes trabajan de manera coordinada para garantizar la eficiencia y calidad de los servicios. El especialista en gestión ambiental, en particular, se encarga de implementar prácticas sostenibles y de asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.





Para garantizar la higiene y salubridad de todas las instalaciones, se ha implementado un servicio de limpieza y desinfección integral. La cobertura del servicio abarca el 100% de las áreas, incluyendo oficinas, aulas, laboratorios, talleres y espacios comunes, sin importar el nivel de riesgo. Para optimizar la operación, se han establecido dos turnos de trabajo: un turno diurno, de 6:00 a.m. a 2:00 p.m., y un turno vespertino, de 2:00 p.m. a 10:00 p.m., con equipos de tres y dos personas, respectivamente. Esta organización permite mantener las áreas siempre limpias y desinfectadas.

Si bien el personal cuenta con los recursos necesarios para realizar sus tareas de limpieza, un análisis detallado del Plan de Manejo de Materiales y Residuos Peligrosos ha revelado la necesidad de fortalecer las prácticas de gestión de residuos peligrosos, especialmente en áreas como laboratorios, talleres y la Unidad de Servicios de Salud. Para ello, es indispensable capacitar a todo el personal involucrado, desde los operarios de limpieza hasta los técnicos y estudiantes, en la identificación, clasificación y manejo adecuado de estos residuos. Además, se requiere equipar las áreas de generación de residuos con los contenedores y bolsas de seguridad correspondientes, de acuerdo con la normativa vigente.

Con el fin de mantener a su personal actualizado en las mejores prácticas de gestión ambiental, la USGGA llevará a cabo un programa de capacitación continua en temas como gestión de residuos sólidos, ecoeficiencia, seguridad industrial y bioseguridad. Estas acciones permitirán optimizar los procesos y garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Recolección y transporte

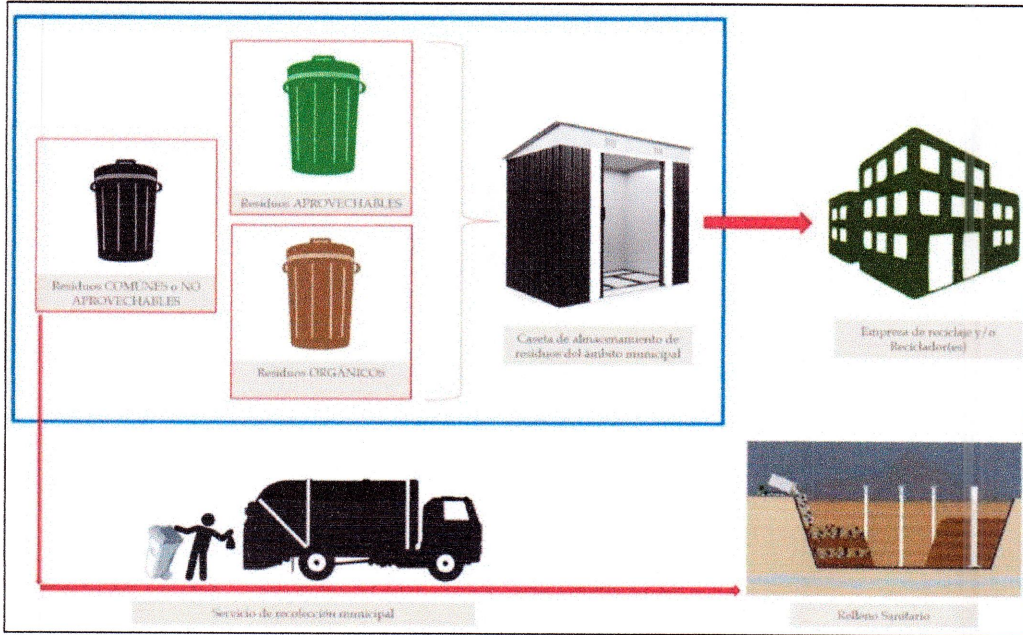
Los residuos generados en las áreas administrativas, aulas y espacios comunes serán gestionados de acuerdo con la jerarquía de la gestión de residuos. Se implementará un sistema de recolección selectiva en origen, utilizando contenedores diferenciados para residuos aprovechables (reciclables y orgánicos) y no aprovechables. Los residuos aprovechables y orgánicos serán almacenados temporalmente en una caseta y posteriormente entregados a empresas de reciclaje o recicladores autorizados para su valorización. Los residuos no aprovechables



serán enviados a un relleno sanitario o vertedero controlado, siguiendo las normativas ambientales vigentes.

Figura 8

Flujograma de disposición de residuos sólidos del ámbito municipal



Fuente: Universidad Nacional de Jaén (2021)

Con el fin de garantizar la seguridad y la protección del medio ambiente, se ha establecido un protocolo de gestión de residuos peligrosos para los laboratorios y unidades académicas de la Universidad Nacional de Jaén. Los residuos peligrosos generados en los laboratorios y unidades académicas especializadas, como Biología, Química, Ingeniería y Ciencias de la Salud, serán recolectados diariamente al finalizar la jornada laboral y trasladados a un área de almacenamiento centralizada ubicada en la zona libre del patio de estacionamiento de la Universidad Nacional de Jaén. Posteriormente, una empresa operadora de residuos peligrosos (O-RS) autorizada se encargará de su transporte y disposición final en un relleno de seguridad, cumpliendo con todos los requisitos legales y técnicos establecidos.



Figura 9

Flujograma de disposición de residuos sólidos del ámbito no municipal



Fuente: Universidad Nacional de Jaén (2021)

Los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) serán gestionados de manera responsable desde su generación hasta su disposición final. Estos equipos serán almacenados temporalmente en el Almacén de Bienes en Desuso, bajo la custodia del responsable de Control Patrimonial. Posteriormente, serán entregados a un sistema de manejo de RAEE autorizado, con el objetivo de promover su reciclaje y minimizar su impacto ambiental.

Valorización

Los residuos sólidos generados en la Universidad Nacional de Jaén, producto de las actividades académicas, administrativas y de investigación, representan una oportunidad para implementar prácticas de economía circular. La valorización de estos residuos, a través del reciclaje, la compostación y la recuperación de materiales, no solo contribuye a la protección del medio ambiente, sino que también genera beneficios económicos y sociales. Es fundamental priorizar estas alternativas antes de considerar la disposición final en rellenos sanitarios.



Kevin Joel Montenegro Arteaga
KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. Luis Arturo Gil Ramírez
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251716

Ing. Inq. Elyet Joel Bustan Arriaga
Ing. Inq. ELYET JOEL BUSTAN ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



La Universidad Nacional de Jaén se encuentra en un proceso de transición hacia una gestión de residuos más sostenible. Actualmente, no se realizan actividades de valorización de los residuos generados en la institución. Sin embargo, a través del proyecto de "Mejoramiento de los servicios de gestión ambiental", se busca implementar un sistema integral de gestión de residuos sólidos, incluyendo la construcción de plantas de compostaje y un centro de reciclaje. Estas infraestructuras permitirán transformar los residuos orgánicos en abonos de alta calidad y recuperar materiales reciclables, contribuyendo a la economía circular y al desarrollo de capacidades en los estudiantes de Ingeniería Forestal y Ambiental.

Los resultados del estudio de caracterización de residuos sólidos indican que la UNJ genera diariamente 148.70 kg de residuos orgánicos, lo que equivale a 1.79 toneladas métricas al año. Esta cantidad significativa de material orgánico representa una oportunidad para implementar prácticas de gestión sostenible de residuos, transformándolos en compost de alta calidad para el enriquecimiento de los suelos y la promoción de la agricultura urbana en el campus.

Transferencia

La ausencia de una planta de transferencia de residuos en la Universidad Nacional de Jaén limita significativamente la capacidad de la institución para optimizar la gestión de sus residuos sólidos. Sin esta infraestructura, no es posible obtener información detallada sobre la composición y cantidad de los residuos generados, lo que dificulta la toma de decisiones informadas

Disposición final

Los residuos sólidos no reciclables generados en la Universidad Nacional de Jaén son depositados en un área de almacenamiento temporal antes de ser trasladados a un botadero controlado municipal, siguiendo los horarios establecidos por las autoridades locales.

Los residuos sólidos comunes generados en los espacios académicos y de investigación de la UNJ serán gestionados por la Municipalidad Provincial de Jaén, siguiendo los protocolos establecidos para su disposición final. En contraste, los

55



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ALEJANDRO CIGARRAMÍREZ TABOADA PEREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 25173

Mg. Ing. EIVEN JOSÉ BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417

KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728



residuos peligrosos, clasificados como Clase A (bio contaminados) y Clase B (especiales), requerirán un manejo especializado y serán tratados por una empresa operadora de residuos sólidos contratada por la universidad, cumpliendo con las normativas ambientales vigentes.

La gestión integral de los RAEE en la UNJ se completa con la firma del Acta de Entrega-Recepción y la posterior transferencia de los equipos al operador especializado. A partir de este momento, el operador asume la responsabilidad de llevar a cabo todas las etapas del proceso, desde la recolección en las instalaciones de la universidad hasta la disposición final en un sitio autorizado, asegurando el tratamiento adecuado y la minimización de los impactos ambientales.

A continuación, se presenta una tabla que resume las variables e indicadores de los aspectos técnicos y operativos.

Brechas

Con el objetivo de determinar si la oferta actual de servicios de limpieza y desinfección en la Universidad Nacional de Jaén cumple con los estándares requeridos para una gestión integral de residuos sólidos, se llevó a cabo un análisis de brechas. Este análisis se centró en identificar las deficiencias existentes en cada uno de los componentes del servicio, considerando la totalidad de los residuos generados en la institución.



Las consideraciones seleccionadas para identificar las brechas y necesidades fundamentaron en lo expuesto en la Guía para elaborar el plan distrital de manejo de residuos sólidos del MINAM (2019).





Tabla 8

Brechas y necesidades en manejo de residuo sólidos en la UNJ

Componente	Información
<p>Aspecto normativo</p>	<p>Con el propósito de consolidar la gestión ambiental en la Universidad Nacional de Jaén (UNJ), resulta fundamental establecer una estructura normativa institucional consistente. Esta debe contemplar la formulación e implementación de instrumentos de gestión ambiental como la Política Ambiental Universitaria (PAU), el Plan de Acción Ambiental Universitaria (PAAU) y la Agenda Ambiental Universitaria (AAU), los cuales constituirán el marco orientador para la elaboración y ejecución de instrumentos específicos, entre ellos los planes de manejo integral de residuos sólidos de ámbito municipal y no municipal, contribuyendo así al fortalecimiento de la gestión ambiental institucional.</p>
<p>Organización interna</p>	<p>Resulta prioritario conformar un Comité de Gestión Ambiental en la Universidad Nacional de Jaén (UNJ), así como designar a un responsable técnico encargado del manejo de materiales y residuos peligrosos y municipales. Este equipo tendrá a su cargo la articulación y supervisión de acciones orientadas al fortalecimiento de la gestión integral de residuos sólidos, entre ellas la implementación de infraestructura adecuada para el almacenamiento temporal mediante contenedores diferenciados, la provisión de equipos de protección personal para el personal operativo y la ejecución de estudios de caracterización de residuos. La puesta en marcha de estas medidas permitirá optimizar progresivamente los procesos de manejo, segregación y disposición interna de los residuos generados en el ámbito</p>




KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251748


Mg. Ing. ELYEN JOEL BUSTAMANTE ARRULLO
Reg. C.I.P. 214417



Componente	Información
Recursos humanos	<p>universitario, en concordancia con los lineamientos de gestión ambiental institucional y ecoeficiencia.</p> <p>La Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) cuenta con un equipo multidisciplinario integrado por personal especializado en gestión ambiental, mantenimiento y operaciones, lo que constituye una base operativa importante para el desarrollo de sus funciones. No obstante, resulta necesario fortalecer las competencias técnicas del personal mediante la implementación de programas permanentes de capacitación en materia de gestión integral de residuos sólidos. Estas acciones contribuirán a mejorar la eficiencia de los procesos operativos, optimizar las prácticas de manejo interno de residuos y asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el ámbito institucional.</p>
Presupuesto	<p>La asignación presupuestal destinada a la gestión integral de residuos sólidos será distribuida entre las diferentes unidades académicas y administrativas involucradas en su implementación, tales como la Unidad de Servicios Generales, la Oficina de Patrimonio, la Facultad de Ingeniería Forestal y Ambiental y el Vicerrectorado Académico y de Investigación. Esta distribución se efectuará considerando las funciones, competencias y actividades específicas que cada dependencia desarrolla en el marco de la gestión ambiental institucional, con la finalidad de asegurar una ejecución eficiente y articulada de las acciones programadas.</p>
Almacenamiento	<p>La evaluación efectuada evidenció un nivel significativo de incumplimiento de las disposiciones establecidas en la NTP 900.058 y la NTS N.° 144-MINSA/2018/DIGESA, en relación con las condiciones de almacenamiento de residuos</p>



KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

DR. LUIS ALVARO GIL RAMÍREZ TABOADA PEREZ
Responsable del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVEL JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Componente	Información
	<p>sólidos dentro de la institución. Esta situación resulta particularmente crítica en ambientes como laboratorios, talleres y la Unidad de Servicios de Salud, donde se identificó una aplicación inadecuada de los códigos de colores, el uso incorrecto de los tamaños de bolsas y otras deficiencias operativas asociadas al manejo interno de residuos. Estas limitaciones afectan la correcta implementación de la gestión integral y segura de los residuos sólidos, incrementando riesgos sanitarios, operativos y ambientales en el ámbito universitario.</p>
<p align="center">Barrido y limpieza de espacios públicos</p>	<p>La Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) es la dependencia responsable de ejecutar de manera directa las actividades de limpieza y mantenimiento en los espacios comunes de la Universidad Nacional de Jaén, tales como pasillos, veredas y escaleras. Estas labores se desarrollan mediante la organización de dos turnos diarios de trabajo, lo que permite asegurar condiciones adecuadas de higiene, orden y transitabilidad en las áreas compartidas del campus universitario, contribuyendo al normal desarrollo de las actividades académicas y administrativas</p>
<p align="center">Recolección y transporte</p>	<p>Con el propósito de fortalecer la gestión de residuos sólidos en la universidad, resulta necesario implementar un programa de segregación en la fuente que permita diferenciar adecuadamente los residuos de tipo municipal y no municipal. En este marco, los residuos peligrosos deberán ser manejados por una empresa operadora autorizada, conforme a los protocolos técnicos y de seguridad establecidos en la normativa vigente. Por su parte, los residuos comunes y no aprovechables serán dispuestos</p>



KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
 Ingeniero Forestal y Ambiental
 CIP N° 251728

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
 Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
 CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE ARRALLO
 Reg. C.I.P. 214417



Componente	Información
	<p>mediante el servicio municipal de recolección correspondiente.</p> <p>De manera complementaria, se promoverá la implementación de un programa de valorización de residuos aprovechables, orientado a la recuperación de materiales reciclables previamente segregados en la fuente, los cuales serán entregados a recicladores formales debidamente reconocidos por la municipalidad competente. Estas acciones contribuirán a fortalecer la gestión integral de los residuos sólidos en el ámbito universitario, en concordancia con los principios de ecoeficiencia y sostenibilidad institucional.</p>
<p>Valorización de los residuos orgánicos e inorgánicos</p>	<p>La carrera profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental desempeñará un rol estratégico en el manejo y aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en la universidad. A través del desarrollo de actividades académicas y proyectos de investigación aplicada, se impulsará la implementación de sistemas de compostaje orientados a la valorización de estos residuos, así como la evaluación técnica de la calidad del compost producido. El abono obtenido será destinado al mejoramiento de las condiciones físico-químicas de los suelos en las áreas verdes del campus universitario, contribuyendo al fortalecimiento de prácticas de gestión ambiental sostenible y al aprovechamiento eficiente de los residuos orgánicos generados en la institución.</p>
<p>Disposición final</p>	<p>Los residuos sólidos generados en la universidad serán manejados mediante un sistema de gestión diferenciada, de acuerdo con su naturaleza y características. En este contexto, los residuos peligrosos, incluidos los biocontaminados y especiales, serán gestionados por una</p>



KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Mg. Ing. ELVIRA JOSEFINA ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Componente	Información
Monitoreo	<p>empresa operadora autorizada para el manejo de residuos peligrosos, asegurando su transporte, tratamiento y disposición final en infraestructuras de seguridad debidamente habilitadas, con el fin de garantizar la protección de la salud pública y del ambiente.</p> <p>Por su parte, los residuos comunes y no aprovechables serán entregados al servicio municipal de recolección correspondiente para su traslado y disposición final en un relleno sanitario autorizado, en concordancia con la normativa vigente en materia de gestión integral de residuos sólidos y los lineamientos de gestión ambiental institucional.</p> <p>Esta actividad será desarrollada bajo la supervisión directa del responsable de gestión ambiental, quien tendrá a su cargo el seguimiento técnico de su implementación y el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el marco de la gestión ambiental institucional.</p>

10. DESARROLLO DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se ha formulado un plan de acción con un horizonte de tres años orientado al fortalecimiento progresivo de la gestión ambiental en la Universidad Nacional de Jaén. Las intervenciones previstas a corto plazo, correspondientes al primer año de implementación, están dirigidas a optimizar el uso de los recursos disponibles, actualizar los instrumentos de gestión ambiental institucional y gestionar nuevas fuentes de financiamiento. En este marco, se contempla la ejecución de actividades prioritarias como la elaboración de un diagnóstico ambiental institucional, el desarrollo de programas de capacitación dirigidos al personal y la adquisición de equipamiento destinado al manejo adecuado de residuos sólidos. Estas acciones permitirán establecer las condiciones técnicas y operativas necesarias para la ejecución de iniciativas de mayor alcance en el mediano y largo plazo, entre ellas la implementación de un sistema de gestión ambiental con enfoque de certificación y la promoción de un centro de investigación en sostenibilidad.


KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (a) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251746


Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE CARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



En el mediano plazo, las acciones estarán orientadas a la ejecución de las inversiones priorizadas, incorporando mecanismos de seguimiento y evaluación continua que permitan medir su impacto y realizar ajustes oportunos en las estrategias de intervención. A largo plazo, se prevé asegurar la sostenibilidad de las mejoras implementadas mediante el fortalecimiento de los procesos operativos institucionales y la aplicación de programas de mantenimiento preventivo de la infraestructura vinculada a la gestión ambiental. En la Tabla 9 se presentan las acciones programadas según el medio fundamental correspondiente.

Tabla 9

Acciones a realizar

Medios fundamentales	Acciones
Concientización sobre temas ambientales y sanitarios.	Diseñar e implementar un programa de educación ambiental que incluya actividades de capacitación, difusión y sensibilización, con el objetivo de medir y evaluar el cambio de comportamiento de la comunidad universitaria en relación al manejo de residuos sólidos.
Disponer un número suficiente y adecuado de dispositivos de almacenamiento, adaptados a las necesidades específicas de cada área, unidad, oficina y aula.	Implementación de un sistema de contenedores y recipientes especializados para la segregación y almacenamiento temporal de residuos sólidos.
Mantenimiento a los dispositivos de almacenamiento para garantizar la cobertura de todas las áreas y unidades	Se implementará un plan de mantenimiento preventivo y correctivo para toda la maquinaria y equipo empleado en la gestión de residuos sólidos, incluyendo vehículos de recolección, equipos de barrido y herramientas manuales.
Se dispone de personal asignado para el barrido y limpieza de los espacios	Brindar las herramientas adecuadas para que el personal no sea vulnerable a enfermedades y pueda cumplir sus labores de manera óptima

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

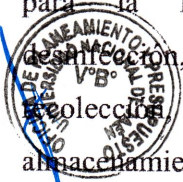
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Mg. Ing. BIVER JOEL BASSO ANTEZARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Medios fundamentales	Acciones
abiertos del campus universitario, equipado con los recursos y herramientas necesarios para realizar sus labores de manera eficiente.	
Distribución eficiente de las rutas de barrido.	Diseñar e implementar un cronograma de recolección de residuos sólidos optimizado, considerando factores como la generación de residuos, la densidad poblacional y la accesibilidad de las rutas, a fin de maximizar la eficiencia del servicio.
Contar con una planta de valorización y centro de reciclaje de los residuos sólidos orgánicos y reciclables,	Optimizar la logística de recolección y transporte de residuos sólidos, considerando la ubicación y capacidad de la planta de valorización y el centro de reciclaje, a fin de maximizar la eficiencia de los procesos de tratamiento y valorización respectivamente.
Involucramiento activo de la comunidad universitaria	Desarrollar e implementar estrategias de comunicación y participación ciudadana para promover la segregación en la fuente entre los miembros de la comunidad universitaria.
Eliminación de áreas problemáticas en la gestión y manejo de residuos sólidos.	Implementación de un programa de capacitación continua para el personal operativo y supervisor, enfocado en técnicas de recolección, manejo seguro de residuos y normatividad ambiental.
Planificar los horarios para la limpieza y desinfección, así como la recolección, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.	Ejecución de un plan estratégico para erradicar los focos de acumulación de residuos y prevenir su reaparición, garantizando una gestión integral de los residuos sólidos.





Medios fundamentales

Acciones

1. Inventario y Evaluación:

- Identificación de generadores de residuos: Determinar las principales fuentes de generación de residuos sólidos en la UNJ (oficinas, laboratorios, comedores, eventos, etc.).
- Clasificación de residuos: Categorizar los residuos según su tipo (orgánicos, reciclables, peligrosos, etc.) para establecer las rutas de manejo adecuadas.
- Evaluación del estado actual: Realizar un diagnóstico de las condiciones de los contenedores, áreas de almacenamiento temporal, rutas de recolección y puntos de disposición final.

2. Mantenimiento Preventivo:

- Limpieza y desinfección: Establecer un programa de limpieza y desinfección regular de los contenedores y áreas de almacenamiento para evitar la proliferación de plagas y malos olores.
- Revisión y reparación: Realizar inspecciones periódicas de los contenedores, compactos y vehículos de recolección para identificar y reparar cualquier daño o avería.
- Mantenimiento de señalización: Verificar y actualizar la señalización de los puntos de recolección para facilitar la separación de residuos por parte de la comunidad universitaria.

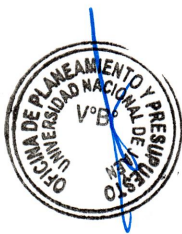
Revisión anual del Plan de Mantenimiento de la UNJ,

3. Gestión de Recursos:

- Presupuesto: Asignar un presupuesto específico para la adquisición de contenedores, bolsas de basura, productos de limpieza y otros insumos necesarios para la gestión de residuos.
- Personal: Capacitar al personal encargado de la limpieza y recolección de residuos sobre las técnicas adecuadas de manejo y las normas de seguridad.
- Contratos de mantenimiento: Establecer contratos con empresas especializadas para la reparación y mantenimiento de equipos y vehículos.

4. Monitoreo y Evaluación:

- Indicadores de desempeño: Definir indicadores clave para evaluar la eficiencia del sistema de gestión de






Medios fundamentales	Acciones
	<p>residuos, como la cantidad de residuos generados, las tasas de reciclaje y la frecuencia de incidencias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informes periódicos: Elaborar informes periódicos sobre el estado del sistema y los avances logrados. • Evaluación continua: Realizar evaluaciones periódicas para identificar oportunidades de mejora y ajustar el plan de mantenimiento según sea necesario. <p>5. Vinculación con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integración: Asegurar que el plan de mantenimiento se alinea con las estrategias y objetivos del PGIRS de la UNJ. • Coordinación: Establecer mecanismos de coordinación entre las áreas responsables de mantenimiento y gestión de residuos.

La tabla 10 se proponen algunas alternativas de solución y sus actividades correspondientes.


Tabla 10

Alternativas de solución

Alternativas de solución	Actividades prioritarias
<p>Reforzar la gestión de los residuos sólidos de la UNJ</p> 	<p>Diseñar e implementar un programa de capacitación integral para el personal universitario, enfocado en el desarrollo de habilidades de gestión de residuos sólidos, con el fin de promover la internalización de buenas prácticas y el cumplimiento de la normativa vigente.</p>
<p>Fortalecer la institucionalidad universitaria</p>	<p>Diseñar e implementar un programa de formación especializado en gestión integral de residuos sólidos, dirigido a todo el personal involucrado en el proceso, con el objetivo de garantizar la adquisición de conocimientos y habilidades técnicas para el desempeño óptimo de sus funciones.</p>


KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728


UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
CIP N° 251746


Mg. Ing. Elyet JOEL BUSTAMANTE CARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Activar y fortalecer el Comité de Gestión Ambiental como instancia de coordinación y seguimiento de las acciones relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, estableciendo alianzas estratégicas con instituciones externas para el intercambio de conocimientos y la obtención de recursos.

Establecer un sistema de indicadores de desempeño ambiental para la gestión de residuos sólidos, con el fin de monitorear el avance hacia el cumplimiento de los objetivos planteados y generar información relevante para la toma de decisiones

Diseñar y ejecutar un plan de sensibilización y capacitación en gestión ambiental, con el objetivo de fomentar la participación activa de todos los miembros de la comunidad universitaria en la implementación de prácticas sostenibles.

Establecer un marco de gobernanza ambiental que permita la toma de decisiones informadas y la asignación de responsabilidades en materia de gestión de residuos sólidos, promoviendo la participación de todos los actores relevantes.

Implementar un ciclo de mejora constante basado en el análisis de datos y la identificación de oportunidades de mejora, con el objetivo de optimizar los recursos y alcanzar los objetivos ambientales establecidos.



Reforzar la gestión de residuos en la UNJ.

Optimizar y fortalecer las capacidades técnicas y operativas de la gestión universitaria para asegurar una prestación integral y eficiente del servicio de limpieza, desinfección, recolección, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.

Consolidar la gestión universitaria en materia de limpieza y manejo de residuos sólidos, garantizando la calidad y





continuidad de los servicios a través de una mejora en sus capacidades técnicas y operativas.

Fortalecer la gestión universitaria en el ámbito de la higiene y salubridad, asegurando una prestación integral y adecuada de los servicios de limpieza, recolección y disposición final de los residuos sólidos.

Implementar un sistema de gestión de residuos sólidos que permita optimizar los procesos de limpieza, desinfección, recolección, transporte y almacenamiento, garantizando la eficiencia y eficacia en la prestación del servicio.

Consolidar un modelo de gestión integral de residuos sólidos que asegure la calidad y continuidad de los servicios, mediante la mejora continua de las capacidades técnicas y operativas del personal involucrado.

Fortalecer la gestión de la higiene y salubridad ambiental en el campus universitario, mediante la implementación de prácticas sostenibles y el cumplimiento de la normativa vigente en materia de gestión de residuos sólidos.

Implementar un programa de educación ambiental integral dirigido a toda la comunidad universitaria, con el objetivo de sensibilizar y concientizar sobre la importancia de la gestión adecuada de los residuos sólidos, promoviendo la adopción de prácticas sostenibles y la participación activa en la separación en la fuente.

Concientizar a la comunidad universitaria,



Establecer alianzas estratégicas con las Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS), organizaciones de recicladores, la Municipalidad Provincial de Jaén y otras entidades relevantes, para fortalecer el sistema de gestión integral de residuos sólidos y promover la economía circular en el ámbito local.

Desarrollar un plan de educación ambiental que fomente la cultura de la sostenibilidad en la comunidad universitaria,

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Ing. Ing. ELYET JOEL BUSTAMANTE ARRULLO
Reg. C.I.P. 214417



promoviendo la adopción de hábitos responsables en el manejo de los residuos sólidos y la participación en iniciativas de reciclaje y compostaje.

Establecer un marco de cooperación interinstitucional para la gestión integral de los residuos sólidos, articulando esfuerzos con las EO-RS, organizaciones de recicladores y autoridades locales, con el objetivo de optimizar los procesos, reducir el impacto ambiental y promover la economía circular.

Crear una red de colaboración interinstitucional para la gestión integral de los residuos sólidos, que permita optimizar los recursos, compartir conocimientos y experiencias, y fortalecer las capacidades técnicas de las instituciones involucradas.

Establecer una red de colaboración interinstitucional para la gestión integral de residuos sólidos, promoviendo la sinergia entre las diferentes unidades académicas y administrativas, a fin de optimizar los procesos de fiscalización, control, monitoreo y ejecución de las acciones relacionadas.

Reforzar la capacidad de supervisión

Implementar una estrategia de comunicación y sensibilización ambiental dirigida a toda la comunidad universitaria, con el objetivo de promover la cultura de la sostenibilidad y fomentar la participación activa en la separación en la fuente y la gestión adecuada de los residuos sólidos.

Consolidar un sistema de gestión integral de residuos sólidos que permita optimizar los procesos de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos, mediante la articulación de las acciones de las diferentes unidades académicas y administrativas y la implementación de mecanismos de monitoreo y evaluación continua.





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Desarrollar campañas de educación ambiental que promuevan la adopción de prácticas sostenibles en el manejo de los residuos sólidos, con el objetivo de minimizar el impacto ambiental y contribuir al logro de los objetivos de desarrollo sostenible.

Establecer un marco de gobernanza para la gestión integral de residuos sólidos, que permita coordinar las acciones de las diferentes unidades académicas y administrativas, asignar responsabilidades y rendir cuentas de los resultados obtenidos.

Implementar un sistema de indicadores de desempeño ambiental que permita evaluar el avance hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos en materia de gestión de residuos sólidos, y promover la mejora continua de los procesos.



69

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO BIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417

KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728



a. Plan de acción

En la tabla 11 se observa el plan de acción, donde se contempla los periodos de ejecución de las actividades programadas con un monto S/. 1, 505, 000.00

Tabla 11

Plan de acción

Alternativa de solución	Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución				
								1°	2°	3°	4°	5°
Fortalecer la gestión de los residuos sólidos de la UNJ	Gestión de los residuos sólidos	Generar capacidades de los trabajadores en la gestión de residuos.	10%	01 capacitación cuatrimestral	N° de trabajadores / año	8,000.00	USGGA	10 %	20 %	20 %	25 %	25 %
		Elaborar instrumentos legales para facilitar la aplicación de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro del campus universitario.	0%	01 instrumento regulador y 01 instrumento sancionador sobre el manejo de los residuos sólidos municipales y no municipales	N° de instrumentos legales aprobados, de aplicación al manejo y gestión de los residuos sólidos	10,000.00	USGGA & Oficina de Asesoría Jurídica	10 %	20 %	90 %	90 %	

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
JUDITH LISBETH TABOADA PÉREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Mg. Ing. EVELIO BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



Alternativa de solución	Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución				
								1°	2°	3°	4°	5°
		Redactar un plan de contingencia s.	0%	01 plan de contingencia de manejo y gestión de los residuos sólidos	Instrumento aprobado mediante Resolución	15,000.00	USGGA	10 %	50 %	40 %		
		Elaborar plan de rutas del servicio de barrido y limpieza de espacios públicos.	0%	01 plan	Instrumento aprobado mediante resolución	10,000.00		10 %	20 %	20 %	20 %	30 %
		Elaborar plan del servicio de recolección de los residuos sólidos.	0%	01 plan	Instrumento aprobado mediante resolución	5,000.00	USGGA, Escuela profesional de Ing. Forestal y Ambiental	20 %	30 %	50 %		

KEVIN JHOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELMER JOSÉ BUSTAMANTE BARRILLO
Reg. C.I.P. 214417





Alternativa de solución	Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución				
								1°	2°	3°	4°	5°
	Capacitaciones a la comunidad universitaria	04 capacitaciones al año	10%	N° de capacitaciones	8,000.00	USGGA, Dirección de Responsabilidad Social Universitaria, Unidad de Recursos Humanos, Escuela de Posgrado, Escuela de IFA	10 %	20 %	20 %	20 %	30 %	
Optimizar los procesos	Mantener activo el Comité de Gestión Ambiental.	Crear Comité de Gestión Ambiental	0%	Comité de Gestión Ambiental o creado	10,000.00	Vicerrectorado académico, vicerrectorado de investigación, dirección de responsabilidad social universitaria, USGGA, Escuela de Posgrado, Escuela profesional de IFA	10 %	20 %	20 %	20 %	50 %	
	Ejecutar los instrumentos ambientales.	Desarrollo de reuniones trimestrales		Reuniones trimestrales								

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251729

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Mg. Ing. EVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Alternativa de solución	Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución					
								1°	2°	3°	4°	5°	
		Realizar monitoreo	0%	01 monitoreo,	Resultados del monitoreo	25,000.00	USGGA	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
		Mejorar el servicio de barrido, recolección y transporte de residuos sólidos	80%	Cobertura del servicio al 100%	Área cobertura del servicio	50,000.00	USGGA	0 %	10 %	30 %	30 %	30 %	30 %
		Aumentar la eficiencia del sistema de valorización de residuos sólidos.	0%	Planta de Valorización	Planta instalada	800,000.00	USGGA	10 %	20 %	30 %	30 %	30 %	10 %
		Fortalecer la gestión universitaria en cuanto a su capacidad técnica, operativa para asegurar la adecuada prestación integral del servicio de limpieza y		Dotar el 100% de los residuos reciclables	Peso y volumen de residuos	9,000.00	USGGA	0 %	10 %	20 %	30 %	30 %	40 %

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745
DR. LUIS ARTURO GIL RAMIREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

Mg. Ing. EVER JOSE GUSTAVO TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución				
							1°	2°	3°	4°	5°
Alternativa de solución desinfección, recojo, transporte y almacenamiento temporal de los residuos sólidos.	Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento primario	60%	Instalación en el 100% de los principales espacios del campus universitario	N° de dispositivos instalados	450,000.00	USGGA	10 %	40 %	50 %		
	Adquisición, instalación y mantenimiento de los dispositivos de almacenamiento central o final de los residuos sólidos.	50%	21 contenedores para basura, con ruedas, 1100 lts C/tapa, con logotipo y rotulado de colores correspondientes	N° de contenedores de 1100 litros para el almacenamiento central o final de los residuos sólidos	70,000.00	USGGA	20 %	20 %	20 %	40 %	
Barrido y limpieza de espacio públicos y áreas del campus universitario	Adquisición de herramientas, insumos y equipos para el barrido y limpieza de espacio públicos y áreas internas del campus de la ciudad universitaria.	50%	100% de herramienta s, insumos y equipos para el servicio de barrido y limpieza	Porcentaje de herramienta s, insumos y equipos para el servicio de barrido y limpieza	90,000.00	USGGA	20 %	30 %	50 %		

KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
 Ingeniero Forestal y Ambiental
 CIP N° 251728

JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
 Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental
 CIP N° 251746

Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE CARRILLO
 Reg. C.I.P. 214417





UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD

“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



Alternativa
 de ejecución

Componente	Actividades	Brecha actual	Meta	Indicador	Presupuesto	Responsable	Cronograma de ejecución				
							1°	2°	3°	4°	5°
	Adquisición de EPP	80%	100% del personal cuenta con su EPP para el desarrollo de sus actividades	Porcentaje de EPP repuestos anualmente	20,000.00	USGGA	50 %	30 %	20 %		



[Firma]
KEVIN JOEL MONTENEGRO ARTEAGA
 Ingeniero Forestal y Ambiental
 CIP N° 251778

DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
 Responsable (e) del Departamento Académico de Ingeniería Forestal y Ambiental

[Firma]
JUDITH LISBETH TABOADA PEREZ
 Ingeniera Forestal y Ambiental
 CIP N° 251745

[Firma]
Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
 Reg. C.I.P. 214417



11. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Responsable

La ejecución del PMIRS 2026-2030 de la Universidad Nacional de Jaén corresponde a la Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental, que se encarga de monitorear semestralmente el plan de acción y el cronograma de actividades, asegurándose del cumplimiento de las metas y realizando comparaciones con los indicadores

La Unidad de Servicios Generales y Gestión Ambiental (USGGA) preparará un informe semestral sobre la implementación del PMIRS y lo enviará a la Dirección General de Administración de la Universidad Nacional de Jaén, con el objetivo de que se realice un seguimiento de las acciones realizadas a cabo.

Acciones en Seguridad y Salud en el Trabajo

La Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es un componente esencial en cualquier entorno laboral, ya que busca proteger la integridad física y mental de los empleados, así como garantizar condiciones adecuadas para el desarrollo de sus actividades. En un contexto donde la productividad y el bienestar de los trabajadores son primordiales, la implementación de estrategias efectivas de SST se convierte en un imperativo. Estas estrategias no solo cumplen con las normativas legales, sino que también promueven un ambiente de trabajo saludable, lo que resulta en un incremento de la motivación y la satisfacción laboral. En este sentido, es crucial establecer un enfoque integral que aborde los riesgos laborales, fomente la prevención de accidentes y enfermedades (Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, 2024)

Se debe cumplir con la normatividad vigente de seguridad y salud ocupacional del Sistemas de Gestión en SST, con énfasis en lo siguiente:



El empleador asume la responsabilidad y el compromiso de establecer los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo. Además, toma medidas para garantizar que todo el personal de la UNJ esté debidamente capacitado para cumplir con las obligaciones relacionadas con la seguridad, la

KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

76

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

Mg. Ing. EIVER JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD
“Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia”



salud ocupacional y la gestión de residuos sólidos, implementando programas de capacitación y formación para mantener las competencias requeridas.

- Según el DS N° 009-2005-TR, artículo 19, la UNJ debe proporcionar capacitación y
- Cumplimiento del Plan de Manejo y mantenimiento de estándares de limpieza: La aplicación de las medidas planteadas en este plan contribuirá a mantener un ambiente laboral libre de riesgos para la salud de todos los que trabajan en esta Institución de Educación Superior, así como para los estudiantes el personal administrativo, los docentes, los visitantes y la comunidad
- De acuerdo con el DS N° 009-2005-TR, art. 14, las medidas de prevención y protección deben implementarse siguiendo este orden de prioridad: a) Eliminación de peligros y riesgos. b) Tratamiento, control o aislamiento de peligros y riesgos mediante la adopción de medidas técnicas o administrativas. c) Minimización de peligros y riesgos, implementando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control. d) Finalmente, proporcionar equipos de protección personal.
- Para el manejo de los residuos del ámbito municipal y no municipales se recomienda la indumentaria y equipos de protección personal adecuados:
 - ✓ Mameluco o uniforme compuesto por pantalón largo, chaqueta de manga larga o de $\frac{3}{4}$ y gorra.
 - ✓ Guantes de PVC blancos y de caña larga, guantes de nitrilo y/o guantes de cuero.
 - ✓ Calzado (zapatos de goma y/o botas PVC blancas y de caña mediana antideslizantes).
 - ✓ Respirador y/o mascarilla.Exámenes médico-ocupacionales.
Carnet de inmunización para Hepatitis B, Tétano y otros para el personal que maneja los residuos sólidos.
- Registro de accidentes de trabajo del personal que maneja los residuos basados en la ficha única de accidentes de trabajo, FUAT, las cuales se encuentran en la carpeta Material de Consulta.



KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS SANTIAGO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

77
JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. KEVIN JOEL BUSTAMANTE TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Por parte de la UNJ, a través de la USGGA:

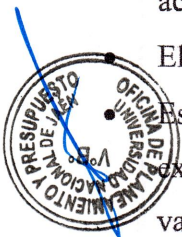
- El encargado de la USGGA, tiene que considerar una hoja de salud para el responsable del manejo de los residuos sólidos, teniendo en cuenta el estado de salud al empezar esta nueva designación, hasta el día en el que lo deje de realizar
- Se considera de acuerdo a norma que la persona encargada del manejo de residuos sólidos deba contar con un examen médico ocupacional antes de iniciar labores, durante sus labores y al finalizar, 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:

- Debe contar con su respectivo EPP de manera obligatoria, durante el desarrollo de la actividad.
- Está obligado a darle buen uso, mantenerlo impecable y en buenas condiciones para el ejercicio de la actividad.
- Exigir y usar su carnet de identificación, el cual estará a la altura del pecho.
- Conocerá la ubicación de los insumos y materiales de limpieza, así como del botiquín y otros materiales de salud y seguridad.
- Cumplir con el correcto lavado de manos, antes y después de ejercer la actividad.

El personal estará capacitado en el manejo de residuos sólidos y bioseguridad.

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 y seguro de vida.



KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN 78
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251745

Ing. Elver Joel Bustamante TARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bartra, J., y Delgado, J. M. (2020). Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y su Impacto Medioambiental. *Ciencia Latina*, 4(2), 993-1008. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135

Benavides, S. M. (2021). *Caracterización de residuos sólidos domiciliarios para la implementación de una propuesta de gestión de residuos en la ciudad de Lajas - Chota - Cajamarca 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Autónoma de Chota]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.14142/232>

Cabañas, E. M., Díaz, M., y Oliva, M. (2019). *Densidad de los residuos sólidos de tres instituciones educativas de la ciudad de Chachapoyas, departamento de Amazonas*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Repositorio institucional.: <https://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDES DOS/article/view/479/595>

Cartagena, S. G. (2019). *Estudio de la generación y caracterización de los residuos sólidos municipales de la ciudad de Contamana, provincia de Ucayali, departamento de Loreto*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Repositorio institucional. <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6256?show=full>

Carvajal, E., Toro, J. J., y Realpe, M. I. (2023). Caracterización de residuos sólidos en una institución de educación superior: caso de estudio campus Robledo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. *Tecnología y ciencias del agua*, 14(1), 1-37. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-14-01-01>

Castaño, M. M., Sandoval, J. E., y Mendoza, L. B. (2022). Caracterización de los Residuos Sólidos Urbanos, Distrito de Moche - Trujillo - Perú. *Ciencia Latina*, 6(6), 1-10. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4230>

Causa, Y. F. (2019). *Propuesta de Diseño de Relleno Sanitario Manual para el Distrito de Cairani - Provincia Candarave – Tacna*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1267/Causa-Mamani-Yemile.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

79

JUDITH LISBETH
TABOADA PÉREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



Chuquilin, E. J. (2021). *Diseño de un sistema de gestión integral para el manejo de residuos sólidos en la Institución Educativa Victor Andres Belaunde, Nuevo Bambamarca – Tocache, 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]. Repositorio institucional. <https://core.ac.uk/download/pdf/524818159.pdf>

Coello, M. D. (2021). *Propuesta de manejo de residuos sólidos en el condominio Nuestra Señora de la Paz – Chiclayo para reducir el impacto ambiental*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo]. Repositorio institucional. <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4514>

Díaz, C. E. (2019). *Manejo integral de residuos sólidos en la institución educativa N° 16006 “Cristo Rey” – Fila Alta. Jaén*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén]. Repositorio institucional. <http://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/164>

Esquivel, L. C. (2023). *Estudio de caracterización de residuos sólidos Municipales del Distrito de San Pedro Provincia de Canchis-Cusco 2022*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada San Carlos]. Repositorio institucional. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/489>

García, G. (2023). *Conoce los efectos de los microplásticos en la salud*. <https://thefoodtech.com/nutricion-y-salud/conoce-los-efectos-de-los-microplasticos-en-la-salud/>

Guevara, B. (2021). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales para el diseño de un relleno sanitario en el distrito de Chambará*. [Tesis de pregrado, Universidad Continental]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12394/10243>

Hernández, A. (2020). *Caracterización de los residuos sólidos generados en la Universidad Cooperativa de Colombia sede principal de Villavicencio Meta*. [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12494/28486>





Huaman, S. V. (2021). *Estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del área urbana de Distrito de Villa Rica, Provincia de Oxapampa, Departamento de Pasco*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión]. Repositorio institucional. <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/4402>

Huamán, K. J. (2022). *Caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Magdalena Del Mar, departamento de Lima, Perú*. [Tesis de posgrado, Universidad Científica del Sur]. Repositorio institucional. <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2608?show=full>

Infantas, R. C. (2020). *Análisis de los residuos sólidos y su incidencia en el gasto público ambiental en la provincia del Cusco, periodo 2014-2019*. [Tesis de pregrado, Universidad Andina del Cusco]. Repositorio institucional. https://repositorio.uandina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12557/3756/Romi_Tesis_bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Lazo, R. S., y Herrera, M. (2020). *Caracterización de residuos sólidos en el campus capanique de la Universidad Privada de Tacna*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio institucional. <https://doi.org/10.47796/ing.v2i01.289>

Lopez, R. N. (2019). *Caracterización de residuos sólidos urbanos y propuesta de un plan de gestión ambiental para disminuir la contaminación en el centro poblado de Chamba, Huacrachuco, Marañón - Huánuco 2018*. [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.13080/5364>

López, R. O. (2020). *Elaborar el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios para el distrito de la Matanza*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica Sedes Sapientiae]. Repositorio institucional. : <https://hdl.handle.net/20.500.14095/995>

MINAM. (2019). *Composición de residuos sólidos municipales*. https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/wp-content/uploads/sites/136/2019/03/Actividad-3_Estudio-de-Characterizaci%C3%B3n.pdf

KEVIN JOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251728

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (a) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

81

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746

Mg. Ing. ELVEN JOSÉ BUSTAMANTE ARRILLO
Reg. C.I.P. 214417



MINAM. (2019). *Guía para elaborar el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos*.
<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279520-guia-para-elaborar-el-plan-distrital-de-manejo-de-residuos-solidos>

Ministerio del Ambiente. (2019). *Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales*. <https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/707>

Ministerio del Ambiente. (2021). *Guía de implementación de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos*.
<https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/509201-minam-aprueba-guia-para-implementar-el-programa-de-segregacion-en-la-fuente-y-recoleccion-selectiva-de-residuos-solidos>

Ministerio del Ambiente. (2022). *Cifras del mundo y el Perú*.
<https://www.minam.gob.pe/menos-plastico-mas-vida/cifras-del-mundo-y-el-peru/>

Perez, G. G., y Jimenez K. J. (2025). *Análisis Situacional del Manejo De Residuos Sólidos Generados en la Universidad Nacional De Jaén* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Jaén]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.14689/937>

Pinto, J. B. (2022). *Caracterización y evaluación de residuos sólidos en los centros educativos de nivel inicial y primaria de la ciudad de Santa Rosa, provincia de Melgar – Puno - 2021*. [Tesis de posgrado, Universidad Privada San Carlos]. Repositorio institucional. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/352>

Soto, H. M. (2024). *Gestión de residuos sólidos y su relación con la inversión pública en las localidades del Perú*. *ALFA. Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas Veterinarias*, 8(22), 220-231. doi:<https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i22.260>

Soto, S., y González, J. (2019). *Determinación del índice de generación y composición de residuos sólidos en la zona urbana del cantón de Turrialba, Costa Rica*. *Revista Tecnología en Marcha*, 32(3), 106-117. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v32n3/0379-3982-tem-32-03-106.pdf>

KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251729

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

82

JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 351746

Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE CARRILLO
Reg. C.I.P. 214817



Tejada, E. J., Sachun, R. D., y Ravines, J. E. (2019). *Plan de manejo de Residuos sólidos de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/6964>

Ticona, F. L. (2021). *Elaboración de una guía de caracterización de residuos sólidos municipales para la mejora del plan integral de gestión ambiental municipal en la provincia de Tacna 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada de Tacna]. Repositorio institucional. <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2095/Ticona-Sotomayor-Frank.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tirado, M. A. (2021). *Propuesta de un programa de segregación en la fuente de los residuos sólidos domiciliarios-provincia de Utcubamba, distrito de bagua grande Amazonas*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villareal]. Repositorio institucional. https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5605/UNFV_FIIS_Tirado_Montenegro_Marco_Antonio_Titulo_profesional_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Toro, G. D. (2022). *Estudio de caracterización de los residuos sólidos para contribuir a una adecuada gestión de los residuos orgánicos en el mercado del distrito de Súcota (Cutervo – Cajamarca, 2019)*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Nortes]. Repositorio institucional. <https://hdl.handle.net/11537/32117>

Universidad Nacional de Jaén. (2021). *Plan de manejo Integral de de Residuos Sólidos*. <https://unj.edu.pe/wp-content/uploads/2022/01/Plan-de-manejo-integral-de-residuos-solidos-con-horizontes-de-5-anos.pdf>



B., Amaya, P., Chuan, Y. A., y Manchay, C. (2020). Caracterización y oportunidades de mejora de los residuos sólidos en una institución educativa, La Esperanza (Trujillo-Perú), 2019. *PURIQ*, 2(3), 328-343. <https://shs.hal.science/halshs-03093525/document>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
RESOLUCIÓN N° 002-2018-SUNEDU/CD
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"



Yura, E., y Yura, M. (2021). *Valorización económica de los residuos sólidos domiciliarios reaprovechables en el distrito de Mariscal Cáceres provincia de Huancavelica - 2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio institucional. <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstream/a05f3102-fbc2-48a5-91ff-e2f13e1191c0/content>

Zevallos, W. F. (2021). Evaluación y Caracterización de Residuos Sólidos Comunes del Campus Universitario de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa Perú. *Veritas*, 21(1), 1-9. <https://revistas.ucsm.edu.pe/ojs/index.php/veritas/article/view/294/210>







KEVIN JHOEL
MONTENEGRO ARTEAGA
Ingeniero Forestal y Ambiental
CIP N° 251779

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN


DR. LUIS ARTURO GIL RAMÍREZ
Responsable (e) del Departamento Académico de
Ingeniería Forestal y Ambiental

84


JUDITH LISBETH
TABOADA PEREZ
Ingeniera Forestal y Ambiental
CIP N° 251746



Mg. Ing. ELVER JOEL BUSTAMANTE BARRILLO
Reg. C.I.P. 214417