



Consejo Universitario

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 033 -2022-UNTRM/CU

Chachapoyas, 25 ENE 2022



VISTO:

El Acuerdo de Sesión Extraordinaria de Consejo Universitario, de fecha 25 de enero del 2022, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, organiza su Régimen de Gobierno de acuerdo a Ley Universitaria N° 30220, su Estatuto y reglamentos, atendiendo a sus necesidades y características;

Que, con Resolución de Asamblea Universitaria N° 001-2020-UNTRM/AU, de fecha 03 de febrero del 2020, se aprueba el Estatuto de Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, cuerpo normativo que consta de XVIII Títulos, 156 artículos, 02 Disposiciones Complementarias, 03 Disposiciones Transitorias, 01 Disposición Final, en 52 folios;

Que, el Estatuto Institucional, en su artículo 25° establece que el Consejo Universitario es el máximo órgano de gestión, dirección y ejecución académica y administrativa de la UNTRM;

Que, mediante Resolución Rectoral N° 079-2017-UNTRM/R, de fecha 03 de febrero del 2017, resuelve APROBAR el Plan de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, en ochenta y cinco (85) folios hábiles;

Que, con Oficio N° 00027-UNTRM/EPG/D, de fecha 24 de enero del 2022, el Director (e) de la Escuela de Posgrado, solicita al Señor Rector, la evaluación y aprobación del Plan de Manejo Ambiental Actualizado de Residuos Sólidos en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, por lo que solicita poner a consideración del Consejo Universitario;

Que, el Plan de Manejo Ambiental Actualizado de Residuos Sólidos en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, tiene por Objetivo: Elaborar un análisis de las características de generación, recolección, transporte, tratamiento, valorización y disposición final de residuos sólidos en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, así como de las condiciones administrativas y financieras del servicio de limpieza en la misma;

Que, el Consejo Universitario, en Sesión Extraordinaria de fecha 25 de enero del 2022, acordó aprobar el Plan de Manejo Ambiental Actualizado de Residuos Sólidos en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, que como anexo forma parte integrante de la presente resolución en cuarenta y tres (43) folios.;

Que, estando a las consideraciones expuestas y atribuciones conferidas al Señor Rector en calidad de Presidente del Consejo Universitario de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas;



Consejo Universitario

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 033 -2022-UNTRM/CU



SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el plan de Manejo Ambiental Actualizado de Residuos Sólidos en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, que como anexo forma parte integrante de la presente resolución en cuarenta y tres (43) folios.

ARTÍCULO SEGUNDO.- NOTIFICAR la presente Resolución a los estamentos internos de la Universidad, e interesados de forma y modo de Ley para conocimiento y fines pertinentes.

REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

UNIVERSIDAD NACIONAL
"TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS"

.....
Policarpio Chauca Valqui Dr
RECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL
"TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS"

.....
DRA. CARMEN ROSA HUAMÁN MUÑOZ
SECRETARÍA GENERAL

PCHV/R
CRHM/SG
YLDM/Abg



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS



**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
EN EL CAMPUS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO
RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



CHACHAPOYAS, PERÚ

2022

**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

INFORMACIÓN GENERAL

DOCUMENTO DE GESTIÓN	VERSIÓN
Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	01

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
M.Sc. Gino Vergara Medina Cargo: Docente FICIAM	Ing. José Estrada Huamán Cargo: Jefe de la Unidad de Infraestructura y Gestión Ambiental	Dr. Policarpio Chauca Valqui Cargo: Presidente del Consejo Universitario
Fecha: 20/12/2021	Fecha: 05/01/2022	Fecha: 25/01/2022
Firma: 	Firma:	Firma:



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

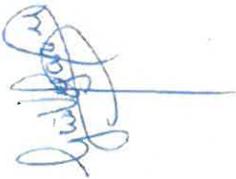
Contenido

1	INTRODUCCIÓN	5
2	MARCO TEORICO	6
2.1	Definiciones	6
2.2	Clasificación de los residuos sólidos.....	8
2.2.1	Según su Manejo:.....	8
2.2.2	Según su Gestión:.....	8
2.2.3	Según su Origen:.....	9
2.2.4	Según su Naturaleza:.....	10
2.3	Operaciones y etapas de manejo	10
3	MARCO LEGAL.....	12
4	INFORMACIÓN GENERAL DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA.....	13
4.1.	Ámbito Geográfico	13
4.2.	Población	14
4.3	Vías de Acceso.....	15
4.4	Aspectos Ambientales:	15
4.5	Aspectos de Salud	16
4.6	Aspectos Educativos	16
5	DIAGNÓSTICO	16
5.1.	Objetivo	16
5.2.	Aspectos Administrativos.....	17
5.3.	Planificación y Organización.....	17
5.4.	Recursos Humanos	17
5.5.	Diagnostico Ambiental	17
5.6.	Manejo técnico- operativo de los residuos sólidos.	19
6	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS.....	22
6.1.	Alcance del Plan.....	24
6.2.	Lineamiento de Política del Manejo de Residuos Sólidos en el Campus de la UNTRM26	26
6.3.	Estrategias en la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos	27
6.3.1.	Minimización.....	27
6.3.2.	Valorización	28
6.4.	Adquisición de Materiales.....	30
6.5.	Almacenamiento	30
6.6.	Recolección.....	31
6.7.	Transporte y Disposición Final:	31
7	ACCIONES DE MEJORA	32



**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

7.1	Plan de Mejora.....	32
7.2	Planes de capacitación.....	32
8	PLAN DE CONTINGENCIA.....	33
8.1	Objetivo	33
8.2	Alcance.....	33
8.3	Identificación de riesgos.....	33
8.3.1	Objetos de riesgo.....	33
8.3.2	Principales actividades	34
8.4	Identificación de situaciones de emergencia.....	34
8.5	Principales consecuencias	34
9	MONITOREO Y EVALUACIÓN	36
10	BIBLIOGRAFÍA	37
11	ANEXOS	39
11.1.	ANEXO 1:	39
11.2.	ANEXO 2:.....	40
11.3.	ANEXO 3:	42
11.4.	ANEXO 4:	43



1 INTRODUCCIÓN

Las instituciones de educación superior desempeñan un rol importante en el desarrollo de la sociedad en su conjunto, por lo cual son piezas clave en el campo de la gestión ambiental, en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales y en la construcción de perspectivas de desarrollo sostenible, ya sea en el campo de la docencia, la proyección y la investigación.

Cada vez son más las universidades que han incorporado la variable ambiental en su gestión, en la docencia e investigación y, en general, en la vida universitaria. Las razones por las que las universidades han emprendido actuaciones pro ambientales son: de carácter interno, el ahorro de energía, el mejoramiento de las condiciones en la seguridad e higiene laboral, la demanda por parte de miembros universitarios o la promoción de buenas prácticas y el cumplimiento de la legislación ambiental.

Uno de los aspectos inherentes a las actividades que realizan las instituciones, es la generación de residuos sólidos, que pueden ser peligrosos y no peligrosos, los cuales, si no son manejados adecuadamente pueden causar daños a la salud y al medio ambiente.

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM-A), es una institución educativa superior, de formación científica, tecnológica, humanística y con autónoma al servicio de la Región Amazonas y del país. Su sede central está en la Ciudad de Chachapoyas, capital de la Región Amazonas, para el cumplimiento de sus fines dispone también de Filiales, Unidades Académicas, de investigación, Centros de Producción e Institutos de investigación. Está integrada por profesores, estudiantes y graduados; y brinda proyección social y extensión universitaria hacia la comunidad para promover su desarrollo.

Los trabajadores no docentes forman parte de la Universidad y contribuyen a la realización de sus fines.

El objetivo del presente Plan es reducir la generación de residuos sólidos, controlar los riesgos sanitarios y ambientales asociados a implementar acciones, como los programas de educación ambiental y la promover la participación de la población universitaria para el control y minimización de la generación de residuos sólidos per cápita; incluso la recolección selectiva; reducir, recuperar, reutilizar y reciclar los residuos; valorizando aquellos que puedan ser aprovechables través de medios eficaces de tratamiento y disposición final de los residuos no reaprovechables en forma segura, sanitaria y ambientalmente aceptable.



2 MARCO TEORICO

2.1 Definiciones

Residuos Sólidos: Son materiales desechados que, por lo general, carecen de valor económico para el común de las personas y se les conoce coloquialmente como "basura". También, se encuentran dentro de esta categoría, los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales (OEFA, 2014). En el artículo 14° de la Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos, se define a los residuos sólidos como aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólidos de los que su generador dispone, o está obligado a disponer (MINAM, 2012).

Estudio de caracterización de los residuos sólidos: Es una herramienta de planificación que consiste en obtener información primaria relacionada con las características de los residuos sólidos generados, a fin de contar con una estadística del tipo de residuos que se genera, sea orgánico e inorgánico, así como su cantidad por habitante (OEFA, 2014).

Esta información permite la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos; así como, la planificación administrativa y financiera (OEFA, 2014).

El estudio de caracterización representa un insumo fundamental para nuestra Universidad, permitiendo elaborar una serie de instrumentos de gestión ambiental, así como proyectos de inversión referidos al manejo de residuos sólidos; y que permitan tomar decisiones en la gestión integral de residuos sólidos a corto, mediano y largo plazo. Además, resulta ser una herramienta de diseño e implementación de programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos (OEFA, 2014).

Programa de segregación en la fuente: Consiste en incentivar la actividad de segregación entre los distintos pabellones (generadores de residuos sólidos) de la UNTRM. El OEFA (2014) reconoce la importancia de su implementación, dado

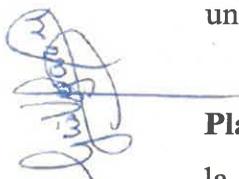


PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

la coyuntura en el proceso de manejo y disposición final de residuos, generando entre otros los siguientes beneficios:

- ✓ Reconocer el valor económico de los residuos a disponerse, a fin de que puedan ser reutilizados en otras actividades productivas.
- ✓ Otorgar mayor tiempo de vida útil al relleno sanitario que se construirá, y en la cual se dispondrán los residuos del distrito de Chachapoyas, disponiendo en él solo aquellos que no puedan reutilizarse y/o reciclarse.
- ✓ Cuidar nuestros recursos naturales, a través de la práctica de reaprovechamiento, reúso, reciclaje y valorización de los residuos sólidos.
- ✓ Generar en la población universitaria, la toma de conciencia y el compromiso ambiental para el adecuado manejo de los residuos sólidos.

Manejo integral de los residuos sólidos: Es el conjunto de acciones normativas, financieras y de planeamiento aplicables a todas las etapas de la gestión y manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios, ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos (MINAM, 2012). También se define como la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad, y en particular para esta institución.



Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos: Es aquella infraestructura en la que se aplican procedimientos técnicos adecuados para el tratamiento de los residuos sólidos, con el fin de que éstos puedan ser reaprovechados; o de lo contrario, son procesados previamente para su correcta disposición final. Ello, con la finalidad de reducir los impactos negativos al medio ambiente y reducir riesgos que atenten contra la salud de las personas (OEFA, 2014).



Reciclaje: Constituye toda actividad que permite reaprovechar el residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines (por ejemplo, producir compost a partir de desechos orgánicos).

Generador: Aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Valorización: Es cualquier operación cuyo objetivo sea que el residuo, uno o varios materiales que lo componen sea reaprovechado y cuantificado en su valor intrínseco para sustituir a otros materiales o recursos en los procesos productivos, minimizando la cantidad para disposición final y disminuyendo la presión sobre los recursos naturales en búsqueda de materias primas. La valorización puede ser material (inorgánicos) o energética (orgánicos).

Relleno sanitario. - Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos en los residuos municipales a superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental.

2.2 Clasificación de los residuos sólidos.

Según el artículo 31 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se clasifican en:

2.2.1 Según su Manejo:

Residuos Peligrosos: Aquellos que presentan al menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad. Son aquellos que se encuentran señalados en el reglamento de la ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, de conformidad con lo establecido en el convenio de Basilea.

Residuos no Peligrosos: Aquellos que, al ser generados, no constituyen ningún tipo de riesgo para la salud de las personas y el medio ambiente. Se pueden manejar aplicando medidas básicas de seguridad.

2.2.2 Según su Gestión:

Residuos Municipales: Aquellos procedentes de los domicilios, del barrido y limpieza de espacios públicos, incluyendo las playas, actividades comerciales y otras actividades de carácter urbano y aquellos de actividades especiales como aquellos procedentes de laboratorios, eventos masivos, obras menores, ferias y entre otros.

Residuos no Municipales: Aquellos que pueden reunir características de peligrosidad y no peligrosidad que se genera en el desarrollo de las actividades extractivas, productivas y de servicios.



2.2.3 Según su Origen:

Residuos Domiciliarios y Comerciales: Se genera en las actividades domésticas y establecimientos comerciales, se puede encontrar papel y cartón, plásticos, metales, orgánicos, no aprovechables y entre otros.

Residuos Industriales: Procedentes de los procesos de fabricación, transformación, uso, consumo, limpieza o mantenimiento generados por las actividades extractivas.

Residuos Agropecuarios y Agroindustriales: Son aquellos que se genera en las actividades agrícolas, forestales, ganaderas, avícolas y de centros de faenamiento de animales.

Residuos de Establecimientos de Atención en Salud: Aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación Médica en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o por contener altas concentraciones de microorganismo potencialmente peligrosos (agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos y material de laboratorio).

Residuos de Limpieza de Espacios Públicos: Se genera en los servicios de barrido y limpieza de pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas, independientemente del proceso de limpieza utilizado.

Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos: Comprende aquellas partes externas e internas de equipos eléctricos o electrónicos que el usuario decide dejar de utilizar ya sea por obsolescencia técnica o mal funcionamiento.

De acuerdo con EMPA, los residuos electrónicos o e-waste son aquellos equipos eléctricos o electrónicos de los cuales el usuario ha decidido deshacerse, incluyendo todos los componentes, sub ensamblajes y artículos de consumo que forman parte del producto en el momento que se desechan.

Residuos de las Actividades de Construcción: Son aquellos residuos fundamentalmente inertes que son generados en las actividades de construcción y



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

demolición de obras, tales como edificios, puentes, carreteras, represas, canales y otros similares.

2.2.4 Según su Naturaleza:

Orgánicos: Residuos de origen biológico (vegetal o animal), que se descomponen naturalmente, generando gases (dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), entre otros) y lixiviados en los lugares de tratamiento y disposición final. Mediante un tratamiento adecuado, pueden reaprovecharse como mejoradores de suelo y fertilizantes (compost, humus, abono, entre otros).

Residuos Inorgánicos: Aquellos residuos que no pueden ser degradados naturalmente, o bien si esto es posible sufren una descomposición muy lenta. Estos residuos provienen de minerales y productos sintéticos.

2.3 Operaciones y etapas de manejo

Comprende las siguientes etapas según se muestra en la figura:

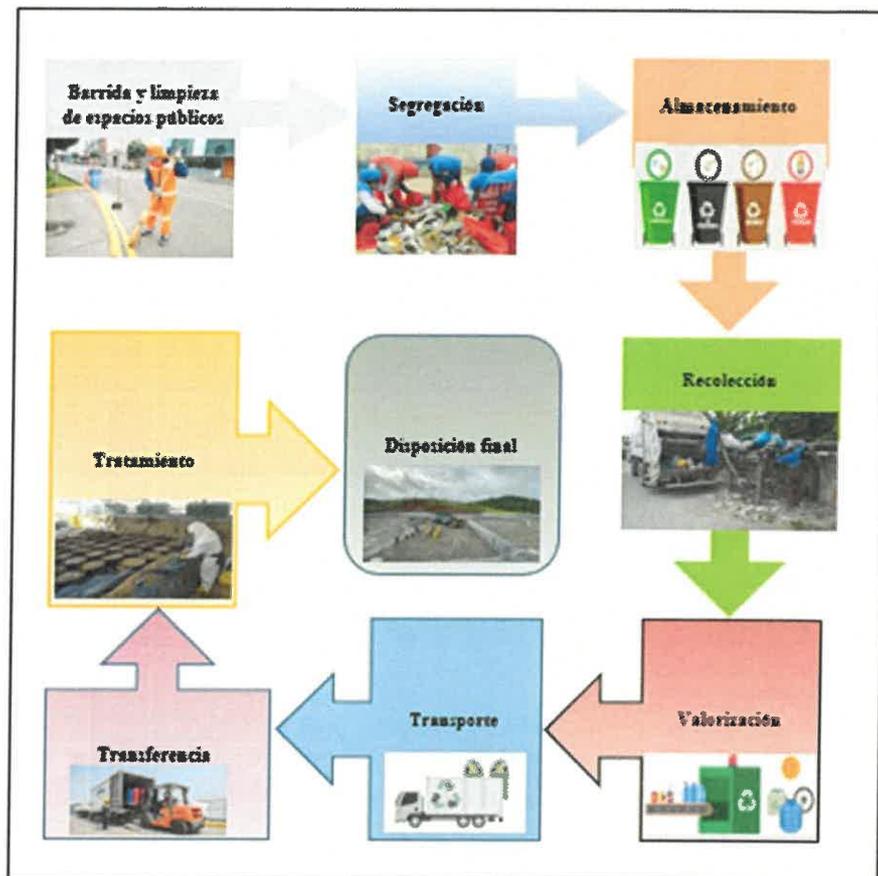


Figura 1. Operaciones en el manejo de residuos sólidos (Fuente: Vergara G. & Jannie M., 2021).

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

- A. Barrido y Limpieza de Espacios Públicos:** Consiste en recolectar los residuos de espacios públicos como veredas, pistas, áreas verdes por parte del personal de limpieza de la municipalidad.
- B. Segregación:** Se debe realizar en la fuente de generación o en la infraestructura de valorización quedando prohibida realizarla en áreas de disposición final.
- C. Almacenamiento:** Es de responsabilidad del generador tanto en el ámbito municipal como no municipal se realiza en forma segregada, considerando su naturaleza física, química y biológica, así como sus características de peligrosidad, incompatibilidad con otros residuos y las reacciones que puedan ocurrir con el material del recipiente que lo contenga.
- D. Recolección:** Consiste en la recogida de los residuos previamente segregados por los generadores en forma sanitaria y segura con la finalidad de preservar aquellos que pueden ser valorizados.
- E. Valorización:** Constituye en la alternativa de gestión ideal en el manejo de los residuos sólidos que debe priorizarse a la disposición final. Se incluye estrategias de valorización material y energética.
- F. Transporte:** Lo realizan los operadores del ámbito municipal y las empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas (EO-RS), consiste en el traslado de los residuos sólidos recolectados hasta las infraestructuras de transferencia, tratamiento, valorización o disposición final según corresponda.
- G. Transferencia:** Consiste en transferir los residuos recolectados de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad para continuar con el proceso de transporte, debe realizar en una infraestructura autorizada en la cual se puede almacenar temporalmente los residuos por un máximo de 12 horas.
- H. Tratamiento:** Consiste en desarrollar procesos, aplicar métodos o técnicas que permitan modificar las características físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos con la finalidad de reducir su grado de peligrosidad y volumen para facilitar su disposición final o valorización.
- I. Disposición Final:** Consiste en acondicionar aquellos residuos que no puedan ser valorizados, en infraestructuras autorizadas (rellenos sanitarios) con la finalidad de eliminar los potenciales peligros a la salud y el ambiente.



3 MARCO LEGAL

Constitución Política del Perú (1993) Art. 2º, numeral 22.- Establece que "Toda persona tiene derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida". Art. 67º.- establece que el Estado determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales.

Ley General de Salud N° 26842, Art. 96º, Capítulo IV.- Menciona que en la disposición de sustancias y productos deben tomarse todas las medidas y precauciones necesarias para prevenir daños a la salud humana o al ambiente.

Ley General del Ambiente, Ley N° 28611, Art. 1º.- Menciona que "Todas las personas tienen derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes".



Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos: Decreto Legislativo 1278 Establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de avanzar hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos establecidos.



Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM Reglamenta la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para maximizar la eficiencia del uso de materiales. Establece los aspectos para la minimización y valorización de los residuos sólidos desde su generación hasta la disposición final.

Ley N° 30884: Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables, ésta norma permite regular el plástico de un solo uso, otros plásticos no reutilizables y los recipientes o envases descartables para alimentos y bebidas de consumo humano, buscando reducir el impacto ambiental que genera los plásticos.

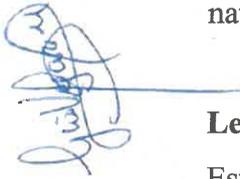
PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Decreto Supremo N° 006-2019-MINAM: Reglamenta la Ley 30884, con la finalidad de orientar el uso de plástico hacia los principios de la economía circular como materia prima en los sistemas productivos asegurando su valorización.

Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM: Establece los lineamientos, obligaciones y responsabilidades a todos los niveles en la gestión y manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), tomando en cuenta la protección del ambiente y la salud humana para asegurar su eficiencia.

Norma Técnica Peruana 900.058:2019: Establece los colores de los dispositivos de almacenamiento de residuos sólidos generados en el ámbito municipal y no municipal, sin especificar las características del recipiente de almacenamiento a utilizar.

D.S. N° 008-2005-PCM: El Sistema Nacional de Gestión Ambiental tiene por finalidad orientar, integrar, coordinar, supervisar, evaluar y garantizar la aplicación de las políticas, planes, programas y acciones destinados a la protección del ambiente así como contribuir a la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.



Ley N° 29419: Ley que regula la actividad de los recicladores; hace mención que "El Estado reconoce la actividad de los recicladores, promueve su formalización e integración a los sistemas de gestión de residuos sólidos de todas las ciudades del país a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud y de las Municipalidades Provinciales.



4 INFORMACIÓN GENERAL DEL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA

4.1. Ámbito Geográfico

El campus universitario se ubica en la ciudad de Chachapoyas, Distrito de Chachapoyas, Provincia de Chachapoyas, Departamento de Amazonas. Chachapoyas tiene la siguiente ubicación geográfica:

Latitud sur	06°13 '30"
Longitud Oeste	77° 51' 00"
Altitud	2,312 msnm

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

El área del terreno correspondiente para el Plan se encuentra ubicado al este de la ciudad de Chachapoyas, en la zona denominada Pampas de Higos Urco, siendo esta zona un área de expansión urbana.

Tabla 1: Descripción General de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza- Amazonas

Ubicación	Barrio Higos Urco
Distrito	Chachapoyas
Provincia	Chachapoyas
Departamento	Amazonas
Área	20 ha aprox.

Fuente: Elaboración propia

4.2. Población

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas contaba con una población de 6017 habitantes al semestre académico 2021-II, según la siguiente información:

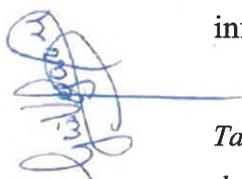


Tabla 2: Población de Alumnos Matriculados de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza- Amazonas 2017-2021.

Año	Nº de Alumnos Matriculados
2017	5984
2018	5988
2019	5960
2020	6160
2021	6017

Fuente: Dirección de Admisión y Registros Académicos (DAYRA)



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

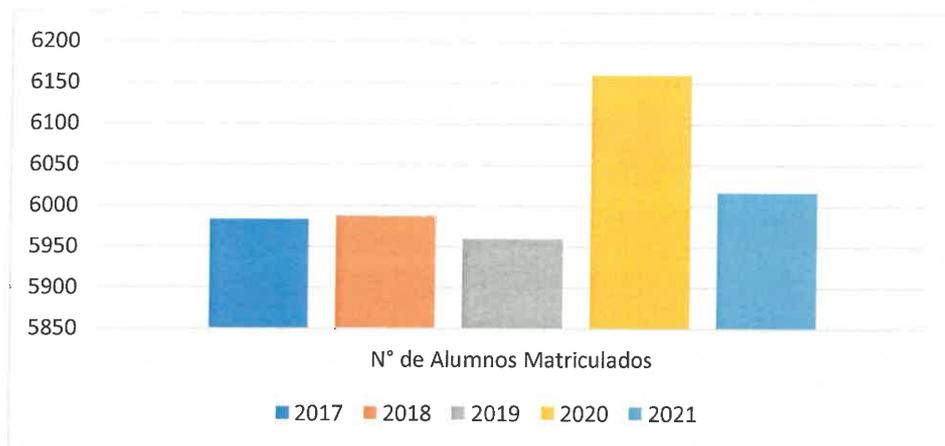


Figura 2. Población estudiantil en la UNTRM-A, años 2017-2021

Tabla 3: Proyección de la Población Universitaria al 2023.

Año	Población
2017	5984
2018	5988
2019	5960
2020	6160
2021	6017
2022	5878
2023	5732

Fuente: Elaboración propia.

4.3 Vías de Acceso

Se cuenta con una vía pavimentada y en buen estado; se trata de la carretera Chachapoyas - Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza. Se cuenta con taxis a disposición en la ruta, cuyo paradero se encuentra en el parque de Belén al costado de la iglesia "Buena Muerte"; el tiempo estimado de distancia es de 5 a 10 minutos aproximadamente desde la ciudad de Chachapoyas hasta la Ciudad Universitaria.

4.4 Aspectos Ambientales:

Clima: Es ligeramente húmedo y templado a cálido, en las estaciones de otoño e invierno presenta periodos de lluvias frecuentes, en las estaciones de primavera y



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

verano las lluvias son pocas; los meses mayor precipitación pluvial son desde mediados de diciembre hasta mediados de abril, y los meses de escasas de lluvias junio, julio, agosto y setiembre. Las mayores precipitaciones ocurren de marzo a mayo, y las menores se registran durante los meses de junio - agosto.

La media anual de temperatura es de 14.7°C, en tanto que la máxima y mínima es 15.6 °C y 13.6 °C respectivamente; la precipitación promedio es de 778 mm, habiéndose alcanzado precipitaciones de hasta 1205 mm anuales. Tiene una humedad relativa estándar de 74 % por lo que se recomienda que los trabajos a realizar se ejecuten entre los meses de Mayo a Setiembre, para evitar impactos negativos de mayor proporción al entorno del proyecto (IIAP & GORA, 2010).

Fisiografía: La ubicación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza presenta una topografía semi plana, con laderas pronunciadas y con tipo de suelo arcilloso de baja plasticidad, ubicándose aproximadamente a una altitud de 2260 msnm.

4.5 Aspectos de Salud

La Universidad, cuenta con una Dirección de Bienestar Universitario y Deporte, dentro del cual existe una Sub Dirección o Área de Medicina, donde la comunidad universitaria es atendida en caso de presentarse una emergencia, dicha área tiene convenio con el Hospital Regional Virgen de Fátima, donde son atendidos los estudiantes a través del Sistema Integral de Salud (SIS).

4.6 Aspectos Educativos

A pesar de ser un centro de enseñanza superior, existe escasa educación ambiental, por parte de los estudiantes, así como el personal administrativo.

DIAGNÓSTICO

5.1. Objetivo

Elaborar un análisis de las características de generación, recolección, transporte, tratamiento, valorización y disposición final de residuos sólidos en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, así como de las condiciones administrativas y financieras del servicio de limpieza en la misma.

5.2. Aspectos Administrativos

El servicio de limpieza de los pabellones, vías y accesos peatonales es administrado por la Dirección de Mantenimiento y Servicios Generales de la UNTRM.

5.3. Planificación y Organización

El servicio de limpieza brindado dentro del Campus universitario está designado a partir del siguiente orden jerárquico:



Figura 3: Organización Institucional.

5.4. Recursos Humanos

El personal encargado de la limpieza, recolección y transporte de los residuos sólidos está conformado por: Veintitrés personas, que se encuentran a cargo de la Dirección de Mantenimiento y Servicios Generales (DMSG) de la UNTRM; este equipo de trabajo realiza la limpieza, recolección y transporte de los residuos sólidos (espacios ya establecidos por ellos mismos), de los diversos pabellones administrativos, aulas para estudiantes y laboratorios. La frecuencia con la que se realiza la limpieza y recojo de los residuos sólidos de los ambientes mencionados, es de lunes a viernes.

5.5. Diagnostico Ambiental

El manejo de los residuos sólidos lo realiza el personal de limpieza quienes realizan el barrido de la vías y pases peatonales, limpieza de las aulas de los diversos pabellones administrativos, estudiantiles y laboratorios; para posteriormente trasladarlos a

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

espacios para su almacenamiento temporal, según la siguiente descripción.

- a) **Unidades de Recolección:** Los recipientes usados para la recolección de residuos sólidos generados en la institución son de material plástico en oficinas, cafetín aulas y laboratorios, de material metálico en los ambientes exteriores (pabellones) con sus respectivas tapas y el tamaño adecuado según la cantidad generada por unidad, pues según información proporcionada por el personal encargado de la recolección, no se han presentado casos de rebose de residuos de los recipientes. Los recipientes se encuentran ubicados en las aulas, oficinas administrativas y de servicios, y en los ambientes exteriores en zonas estratégicas con sus respectivas bolsas negras en el interior que facilita la recolección interna para su almacenamiento temporal, asimismo se tiene puntos de acopio para residuos plásticos (PET) para su recuperación.
- b) **Residuos Sólidos en Laboratorios y Centros de Investigación:** Los tipos de residuos que se generan en laboratorios de la universidad, se muestra en el siguiente tabla:

Tabla 4. Tipos de residuos generados en laboratorios y centros de investigación

Clasificación	Tipos de Residuos
Peligroso	Restos de reactivos químicos, residuos biocontaminados, material inflamable.
No peligrosos	Residuos de material de oficina, papel, carton, plástico, vidrio, orgánicos.
Agropecuarios	Residuos de estiércol de animales
Electrónicos	Restos de tóner, impresoras, cartuchos, etc.
Orgánicos	Restos de poda de áreas verdes, restos de alimentos.

Fuente: Elaboración propia

Referente a las actividades que se realiza en los laboratorios, se puede establecer que:



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

- Los estudiantes reciben capacitación previa al trabajo en materia de seguridad en laboratorios, asimismo se exige el uso de los implementos necesarios para realizar las actividades.
- Se realiza el inventario de materiales para verificar su buen estado y desechar aquello que no sea de utilidad.
- Los residuos sólidos se depositan en recipientes de plástico los cuales son llevados por el personal de servicio para su almacenamiento temporal.

c) Residuos de Construcción: Los residuos de Construcción, son generados por las obras y Edificaciones en el Interior del Campus Universitario, generándose escombros, restos de materiales de construcción, entre otros. El manejo de estos residuos es de responsabilidad de las empresas Contratistas que ejecutan las obras.

d) Recolección y Transporte Externo: Los residuos sólidos no peligrosos son recolectados por el vehículo recolector de la MPCH, todos los días por la mañana. Para el caso de los residuos peligrosos, son recolectados y transportados por una empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) debidamente autorizada y registrada.

e) Tratamiento y disposición final: Los residuos sólidos no aprovechables son dispuestos finalmente a través de la MPCH en el botadero Rondón ante la carencia de una infraestructura de disposición final (relleno sanitario) en la ciudad.

Los residuos peligrosos son dispuestos adecuadamente en un relleno de seguridad a cargo de la empresa operadora de residuos sólidos (EO-RS) TUNKY SOLUCIONES AMBIENTALES S.A.C.

Los residuos aprovechables (estiércol principalmente) son valorizados para implementar fuentes de energías renovables (biodigestores,) en las instalaciones de la UNTRM-A.

5.6. Manejo técnico- operativo de los residuos sólidos.

a) Generación de residuos sólidos

Las actividades académicas, administrativas y de investigación que realiza la UNTRM-A conlleva a la generación de residuos sólidos en sus instalaciones, los



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

cuales deben ser manejados adecuadamente para evitar los daños a la salud de las personas y el medio ambiente.

La Universidad cuenta con nueve (09) Facultades con sus respectivas carreras profesionales, según se muestra a continuación:

Tabla 5. Facultades y escuelas distribuidas en el campus UNTRM-A

FACULTAD	ESCUELA
Ciencias de la Salud	Enfermería
	Estomatología
	Medicina Humana
	Psicología
	Tecnología Medica-Radiología
	Tecnología Medica-Terapia Fisica y Rehabilitación
Ciencias Economicas y Administrativas	Administración de Empresas
	Contabilidad
	Economía
	Turismo y Administración
Ciencias Sociales y Humanidades	Arqueología
	Ciencias de la Comunicación
	Derecho y Ciencias Políticas
	Educación Primaria
	Lenguaje y Literatura
Ingeniería Civil y Ambiental	Ingeniería Ambiental
	Ingeniería Civil
Ingeniería de Sistemas y Mecánica Eléctrica	Ingeniería de Sistemas
Ingeniería y Ciencias Agrarias	Ingeniería Agroindustrial
	Ingeniería Agronoma
	Ingeniería Forestal
Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología	Ingeniería en Agronegocios
	Ingeniería Zootecnista
Educación y Ciencias de la Comunicación	Ciencias de la Comunicación
	Educación Intercultural Bilingue
	Educación Primaria
	Educación Secundaria
Derecho y Ciencias Políticas	Derecho y Ciencias Políticas



Fuente. Elaboración propia

Asimismo se tiene los siguientes pabellones:

- El Pabellon denominado Sede Administrativa, en donde se ubican las oficinas del Rectorado, Vicerectorados, Secretaría General, Recursos Humanos, Dirección General de Administración, entre otras.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

- El Pabellón donde se encuentra ubicada la Escuela de Posgrado, el centro de Idiomas, el Centro Pre-Universitario, Oficina de Imagen Institucional, Oficina de Calidad Académica y Acreditación, la Oficina de Control Interno y el Auditorio Central.
- El pabellón donde funciona las oficinas del Centro de Tecnologías de Información y Comunicación-TIC de la UNTRM-A.

b) Caracterización

La declaratoria de estado de emergencia emitida por las autoridades nacionales para evitar la proliferación de la COVID-19, ha exigido modificar las estrategias de enseñanza - aprendizaje con el uso de herramientas virtuales, motivo por el cual se tiene pendiente la actualización del estudio de caracterización de residuos sólidos para la institución. Teniendo en cuenta lo señalado, en la siguiente tabla se muestra los tipos de residuos generados en las diferentes instalaciones del campus universitario:

Tabla 6. Caracterización de los residuos generados en el campus de la UNTRM-A

Tipo de Residuo	Clasificación	Área Generadora	Identificación de los Residuos
No peligroso	Generales	Áreas administrativas, Mantenimiento, Servicios Generales, Servicios Higiénicos, aulas y auditorios, comedor y cafetines.	Residuos de limpieza de Oficinas, aulas y laboratorios, materiales de tecnopor, restos de papel toalla, papel higiénico, papel servilleta, envolturas de golosinas
	Orgánicos	Comedor, Cafetines y áreas verdes.	Restos de Alimentos, cáscaras de Frutas, restos de malezas y poda de plantas.
	Plásticos	Áreas administrativas, Mantenimiento, Servicios Generales, Servicios Higiénicos, aulas y auditorios, laboratorios, comedor y cafetines.	Restos de Botellas plásticas, cubiertos de plástico, empaques plásticos.
	Papel	Áreas Administrativas, Servicios Generales, aulas y auditorios, comedor y cafetines.	Resto de papel y cartón, cartulinas, papel periódico y otros no contaminados.
	Vidrio	Áreas administrativas, aulas y auditorios, laboratorios, y Servicios generales.	Envases de vidrio, botellas, restos de lunas rotas, etc.
	Metálicos	Mantenimiento, servicios generales y áreas administrativas.	Restos de piezas metálicas.
Peligroso	No	Mantenimiento, almacenes y	Envases y materiales



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

	Reaprovechables	servicios generales	contaminados de productos químicos y/o lubricantes, pilas, fluorescentes, etc.
	Biocontaminados	Laboratorio de la Facultad de Ciencias de la Salud y Laboratorios de Investigación.	Restos de jeringas, medicamentos vencidos, residuos infecto contagiosos.
	Residuos de Sustancias Químicas	Laboratorio Generales, Laboratorios de Investigación, Laboratorios de la Facultad de Ciencias de la Salud	Restos de insumos químicos, muestras de análisis químicos, envases de sustancias químicas.

Fuente de Elaboración Propia.

6 PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

El Plan de Manejo de Residuos Sólidos es el documento técnico administrativo con carácter de declaración jurada, suscrito por el generador de residuos sólidos en el ámbito de gestión no municipal, mediante el cual se declaran aspectos y acciones a tomar en el manejo de los residuos sólidos durante los próximos años (MINAM, 2012).



El manejo integral de los residuos sólidos se encamina a un conjunto de acciones normativas, financieras y de planteamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos (MINAM, 2012).

El manejo integral se aplica a todas las etapas de la gestión y manejo de residuos sólidos; para lo cual se aplica técnicas, tecnologías y programas para el logro de objetivos y metas óptimas. Para ello se deben de considerar los siguientes aspectos:

- ✓ **Aspectos técnicos:** la tecnología debe ser de fácil implementación, operación y mantenimiento.
- ✓ **Aspectos sociales:** fomentar hábitos positivos en la población y desalentar los negativos, promoviéndose la participación y la organización de la comunidad.
- ✓ **Aspectos económicos:** el costo de implementación, operación, mantenimiento y administración debe ser eficiente, al alcance de los recursos de la población y económicamente sostenible, con ingresos que cubran el costo del servicio.
- ✓ **Aspectos organizativos:** La administración y gestión del servicio debe ser simple y dinámico.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

- ✓ **Aspectos de salud:** acciones referidas a la prevención de enfermedades infectocontagiosas.
- ✓ **Aspectos ambientales:** se debe de evitar impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire.

Para la adecuada gestión de los residuos sólidos tanto en el ámbito municipal como no municipal se requiere toma de conciencia de los generadores asumiendo la responsabilidad que les corresponde en el ámbito de su jurisdicción.

Este cambio de paradigma implica alejarse del manejo tradicional conocido como “economía lineal” basado en “producir, consumir y desechar” a la “maximización u optimización de los recursos” y “minimizar la generación de residuos” basado en el modelo económico de la "economía circular" (Vergara & Mendoza, 2021).

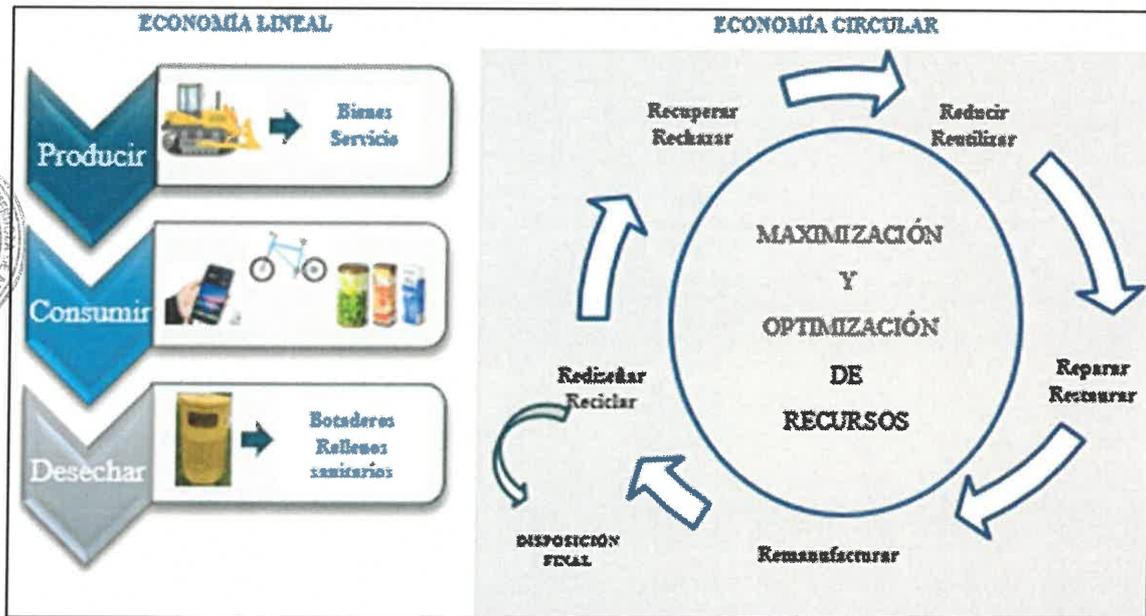


Figura N° 4. Modelo ideal para el manejo de residuos sólidos (Fuente: Vergara, G & Jannie M., 2021)

En el campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, para la implementación del plan de manejo integral, con el enfoque ambiental antes mencionado, es necesario realizar un conjunto de actividades, en el corto plazo, conducentes, teniendo en primer lugar, el conocimiento de la magnitud del problema; en segundo lugar, la elaboración de los instrumentos de gestión y en tercer lugar, la sensibilización y educación ambiental.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

6.1. Alcance del Plan

El presente plan aplica a todas las actividades que se realiza en el campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, sede Chachapoyas: pabellones, laboratorios de investigación, clínicas y pabellones administrativos.

Los residuos sólidos incluidos en el presente Plan son:

Tabla 7. Residuos considerados en el Plan.

Residuos municipales	Residuos de establecimientos de salud
Residuos provenientes de los pabellones estudiantiles.	Residuos biocontaminados: residuos de establecimientos médicos de atención al paciente, material biológico, bolsas conteniendo sangre humana o hemoderivados, residuos quirúrgicos y anatomopatológicos, tipo punzocortantes y animales contaminados.
Residuos de espacios comerciales: cafetines de cada pabellón, cafetines de la Escuela Profesional de ingeniería agroindustrial, comedor universitario, módulo planta piloto agroindustrial, etc.	Residuos especiales: residuos químicos peligrosos (recipientes o material contaminado por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, etc.), residuos farmacéuticos (medicamentos vencidos, contaminados, no utilizados) y residuos radioactivos.
Barrido interno de calles, pistas, vereda y pabellones del campus universitario.	Residuos comunes: residuos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales. (no representan peligro para la salud)
Residuos provenientes de actividades administrativas.	
Residuos generales.	

Fuente: Plan de manejo ambiental de residuos sólidos UNTRM-A (2017)

El nivel del servicio que se espera alcanzar es:

- ✓ Cobertura del 100% de recolección adecuada de los residuos sólidos municipales.
- ✓ Cobertura del 90% de los residuos provenientes de centros de salud y laboratorios.
- ✓ Administración eficiente y eficaz en el servicio de limpieza, a través de Direcciones fortalecidas en temas de educación ambiental.
- ✓ Adopción de una Educación ambiental universitaria logrando la participación de instituciones del sector privado, público y comunidad en general.



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Tabla 8. Proyectado de residuos sólidos valorizables generados por semestre en el campus UNTRM-A al año 2023

Semestre académico	Papel y cartón (kg)	Plásticos (kg)	Vidrio (kg)	Metal (kg)	Materia orgánica (kg)
2019-I	73.25	23.65	18.54	6.52	779.67
2019-II	79.83	25.78	20.20	7.11	849.78
2020-I	87.01	28.09	22.02	7.75	926.21
2020-II	94.83	30.62	24.00	8.44	1009.38
2021-I	103.34	33.37	26.16	9.20	1100.04
2021-II	112.63	36.37	28.51	10.03	1198.91
2022-I	122.76	39.64	31.07	10.93	1306.73
2022-II	133.79	43.20	33.86	11.91	1424.08
2023-I	145.82	47.08	36.90	12.98	1552.14
2023-II	158.92	51.31	40.22	14.15	1691.65

Fuente: Elaboración propia

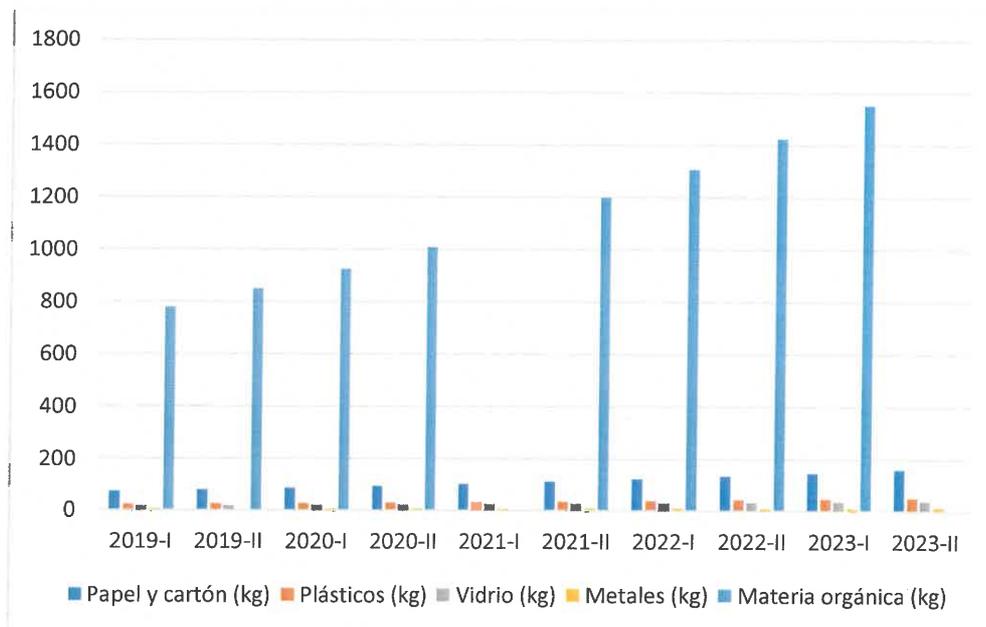


Figura 5. Residuos sólidos valorizables generados en el campus UNTRM-A al 2023



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Referente a los residuos sólidos con características de peligrosidad, se prevé la siguiente generación:

Tabla 9. *Proyectado de residuos sólidos peligrosos a generarse en el campus UNTRM-A al 2023*

Semestre académico	Residuos biocontaminados (kg)	Residuos especiales (kg)
2022-I	0.12	0.15
2022-II	0.13	0.14
2023-I	0.13	0.16
2023-II	0.19	0.23

Fuente: *Elaboración propia*

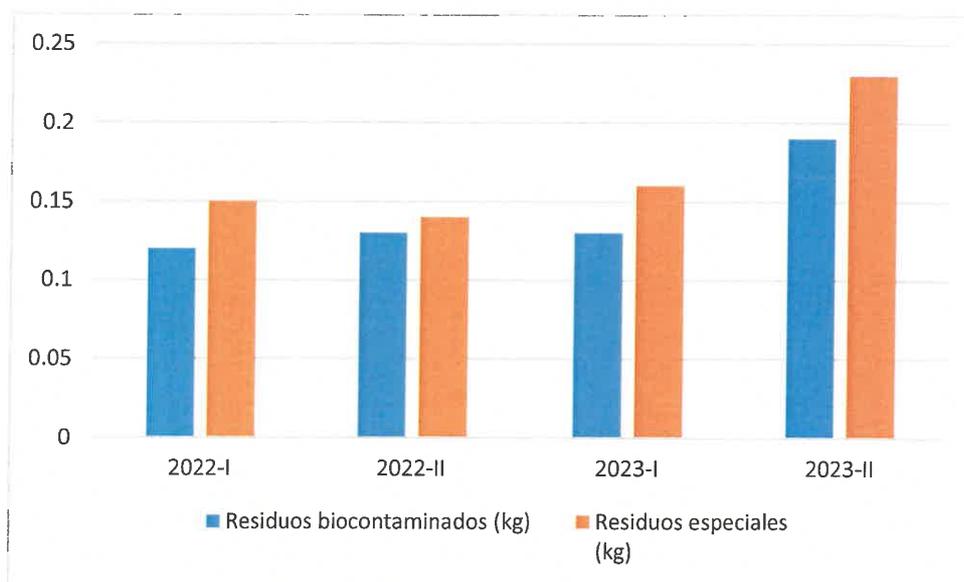


Figura 6: *Proyectado de residuos sólidos peligrosos a generarse en el campus UNTRM-A al 2023*

6.2. Lineamiento de Política del Manejo de Residuos Sólidos en el Campus de la UNTRM

- Desarrollo de acciones de educación y capacitación para una gestión eficiente y eficaz de los residuos sólidos.
- Promoción de iniciativas y responsabilidades en el manejo integral de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final.

Fomento del reaprovechamiento de los residuos sólidos y adopción de prácticas de tratamiento y disposición final adecuada.

Búsqueda de la sustentabilidad y/o sostenibilidad ambiental y económica del manejo de los residuos sólidos.



6.3. Estrategias en la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos

La gestión de los residuos sólidos debe orientarse hacia su sostenibilidad en el tiempo, desarrollando y aplicando estrategias acordes a las tendencias y el comportamiento de los involucrados en la gestión (partes interesadas), atendiendo sus necesidades y expectativas, el avance tecnológico, los requisitos legales y la realidad en su conjunto (Vergara & Mendoza, 2021).

6.3.1. Minimización

Cardona (2007), señala que la minimización de residuos sólidos es la adopción de medidas organizativas y operativas que permiten disminuir hasta niveles “económica técnicamente factibles” la cantidad y peligrosidad de los subproductos generados, que precisan un tratamiento o eliminación (disposición final).

En ese sentido, una adecuada segregación en la fuente permitirá la reducción significativa de los residuos sólidos que se genera en las instalaciones de la UNTRM-A, esta actividad consiste en la separación de los residuos de acuerdo a sus características y de esta manera esta manera se reduce los niveles de contaminación, facilita el transporte, tratamiento, valorización y disposición final de los residuos sólidos.

Para el lograr una efectiva minimización es necesario fomentar la participación activa de todas las personas (docentes, estudiantes, administrativos y visitantes).

Según Colomer & Gallardo (2007), para que la reducción sea efectiva, tiene que existir un compromiso por parte de los involucrados en la toma de decisiones (autoridades) para incentivar la reducción y concientización ciudadana para evitar la compra de productos que generen grandes cantidades de residuos, que consecuentemente al seguir la ley de la demanda, se fabricarán productos con menos materias inútiles y de esta manera se reducirá en volumen y cantidad lo que facilita significativamente la gestión.

Para una adecuada segregación se requiere:

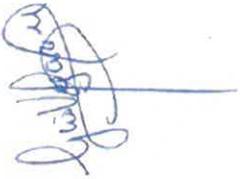
- Puntos estratégicos con dispositivos para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados en las diferentes áreas.
- Suficientes dispositivos para el almacenamiento de residuos de acuerdo a sus características.
- Difusión y conocimiento de las formas de almacenamiento de los residuos sólidos por parte de las personas en las instalaciones de la UNTRM-A.



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Tabla 10. Código de colores de los dispositivos para almacenamiento de los residuos del ámbito municipal.

Clasificación	Color de dispositivo	Tipos de residuos
Aprovechables		Papel y cartón, vidrio, plástico, textiles, madera, cuero, empaques compuestos (tetra brik) y metales.
No aprovechables		Papel encerado, metalizado, cerámicos, colillas de cigarro, residuos sanitarios (papel higiénico, pañales, paños húmedos, entre otros).
Orgánicos		Restos de alimentos, poda, hojarasca.
Peligrosos		Pilas, lámparas y luminarias, medicinas vencidas, empaques de plaguicidas, entre otros



Fuente: Adaptado de NTP 900.058-2019 (INACAL, 2019)

Tabla 11. Código de colores de los dispositivos para almacenamiento de los residuos del Ámbito no Municipal.

Tipo de residuo	Color de dispositivo
Papel y cartón	
Plástico	
Metales	
Orgánicos	
Vidrio	
Peligrosos	
No aprovechables	

Fuente: Adaptado de NTP 900.058-2019 (INACAL, 2019)

6.3.2. Valorización

Aquellos residuos que puedan ser incorporados en los ciclos productivos se puede valorizar mediante:

- **Valorización material:** Implica actividades como la reutilización, reciclado, compostaje, recuperación, bioconversión entre otras alternativas.



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

El reciclaje constituye la recuperación de forma directa o indirecta de los componentes “sin valor” que contienen los residuos, permite reutilizar los componentes recuperados, transformarlos en nuevos materiales siendo necesario identificar aquellos residuos con potencial de valorización.

Los materiales que pueden ser reciclados son:

a) **Reciclaje del vidrio:** El vidrio, por sus características, es un material 100% reciclable y fácilmente recuperable, esta facilidad permite establecer una serie de posibilidades para que puedan incorporarse en los procesos productivos.

b) **Reciclaje del Papel:** Consiste en la recuperación de papel y cartón (periódicos, revistas, cartones, impresos, etc.). Para la optimización del uso de papel se deberá:

- Imprimir documentos por ambas caras de la hoja del papel que se utilice, con la excepción de aquellos documentos que la Secretaría General de cada oficina o dirección determine a través una directiva interna específica en la materia. De ser posible se imprimirá a dos (02) páginas por cara, así como la impresión de los membretes de las entidades sólo en la versión final del documento.
- Reutilización de papeles en documentos preliminares o de borrador.
- Utilización con mayor frecuencia de la comunicación electrónica en reemplazo de la escrita, sobre todo en documentos preliminares.
- Reutilización de papeles en documentos preliminares o de borrador. - Utilización con mayor frecuencia de la comunicación electrónica en reemplazo de la escrita, sobre todo en documentos preliminares.
- Evitar la impresión innecesaria de comunicaciones electrónicas. -Utilizar el modo "borrador" en la impresión de los documentos de trabajo que sea indispensable imprimir.
- Promover el escaneo de todos los documentos recibidos en Mesa de Partes a fin que sean compartidos por las dependencias que lo requieran en forma de archivo digital, evitando el fotocopiado sucesivo del mismo documento.

- **Valorización Energética:** Aplicada para los residuos orgánicos, y se establece con la finalidad de aprovechar su potencial energético y pueden ser empleados



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

para generar energía y combustibles a partir de procesos de biodegradación y sustituir en las fuentes de energía tradicionales.

Se tendrá en cuenta los tipos de residuos orgánicos con potencial para aprovecharlos en la generación de fuentes de energías limpias mediante prácticas amigables con el medio ambiente, por ejemplo:

- 
- a) Producción de energía a pequeña escala
 - b) Producción de biocombustibles.
 - c) Producción de biogás, entre otros.

6.4. Adquisición de Materiales

De acuerdo al D.S. N° 009-2009-MINAM y su modificatoria D.S. N° 011-2010-MINAM, Medidas de Ecoeficiencia para el sector público, la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, deberá comprar, y utilizar obligatoriamente productos reciclados y biodegradables con los porcentajes que lo estima la R.M. N° 021- 2011-MINAM, Porcentajes de material reciclado en plásticos, papeles y cartones a ser usados por las entidades del Sector Público: Plásticos (80%), todos los tipos de papeles de embalaje y similares (100%). Todos los tipos de papeles absorbentes (90%), todos los tipos de papel de escritura e impresión incluido el papel bond (80%), cartones de todos los tipos (100%).

Como referente para la adquisición de materiales se tendrá el Catálogo de proveedores de productos y servicios Ecoeficiente, publicado por el Ministerio del Ambiente (MINAM).

6.5. Almacenamiento



Dentro del campus universitario se cuenta con diversos tachos, depósitos y/o contenedores de plástico, de color azul, de aproximadamente 40 litros, cada una con su respectiva bolsa negra, destinados al almacenamiento temporal de los residuos sólidos. Estos se encuentran ubicados en la entrada principal, vías de acceso secundarias y principales, pabellones administrativos, pabellones estudiantiles, pabellones de residuos especiales y laboratorios; los cuales han sido implementados por la Dirección de Mantenimientos y servicios generales. Para mitigar los problemas por el inadecuado almacenamiento de los residuos sólidos se ha visto conveniente que:

- Todos los postulantes a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, deberán recibir información sobre la normativa del Plan de Manejo de residuos sólidos, con un diseño didáctico.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

- Todos los ingresantes a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, al primer ciclo, así como los catedráticos, deberán recibir charlas informativas sobre el Plan de Manejo de los Residuos sólidos; así como de temas ambientales para el adecuado comportamiento dentro y fuera del campus universitario.
- Implementar y capacitar sobre los dispositivos para el almacenamiento de residuos sólidos según NTP.900.058.2019 y la Norma Técnica de Salud.



6.6. Recolección

Actualmente los residuos sólidos se recogen por el carro recolector de la Municipalidad Provincial de Chachapoyas (MPCH) los días martes y viernes por la mañana, siguiendo, la siguiente ruta:

- El carro recolector hace su ingreso al campus universitario y sigue las rutas indicadas, ingresando por el acceso secundario, se dirige hacia los pabellones PD y PF, seguidamente continúa su recorrido por la vía principal para llegar al comedor universitario, luego hacia los pabellones PA y PG, Sede Administrativa, PB, y por último llega al INDES-CES para salir nuevamente por la puerta secundaria.
- Los residuos orgánicos generados en el Comedor Universitario y el Módulo de la Planta Agroindustrial, deberán de ser recogidos con una frecuencia diaria, y trasladados al centro de reciclaje de residuos orgánicos, para ser transformados en abonos orgánicos.
- Respecto a los residuos peligrosos, su recolección lo realizará una Empresa Operadora de Residuos sólidos (EO-RS) autorizada por la entidad competente.

6.7. Transporte y Disposición Final:

En el caso de los residuos no peligrosos:

- 
- Aquellos considerados no aprovechables serán transportados por el vehículo recolector de la MPCH para su disposición final en el botadero Rondón.
 - Aquellos considerados aprovechables con potencial de valorización, serán incorporados en procesos que implique la prolongación de su vida útil y posterior disposición final hacia el botadero Rondón en caso aplique.

En el caso de los residuos peligrosos:

- Su transporte y disposición final en un relleno de seguridad estará a cargo de la EO-RS TUNKY SOLUCIONES AMBIENTALES S.A.C.

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

7 ACCIONES DE MEJORA

7.1 Plan de Mejora

Se realizará actividades que conlleven a la mejora en la gestión y manejo de residuos sólidos:

Tabla 12. Planes de Acción al año 2022.

ítem	Acciones	Indicador	Meta	Responsable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitar y Concientizar a los Comites de Ecoeficiencia de cada facultad en la Universidad.	(N° de comités capacitados/N° de comités formados) x100	100%	Dirección de Responsabilidad Universitaria												
2	Gestionar la adquisición de los contenedores para RRSS y los soportes metálicos, y gestionar su instalación con las áreas ejecutoras correspondientes.	(N° de puntos de segregación implementados/ N° total de puntos de segregación) x100	100%	Comites de ecoeficiencia de cada facultad												
3	Gestionar la adquisición de señalización ambiental, y gestionar su intalación con las áreas ejecutoras correspondientes.	(N° de puntos de segregación señalizados/N° total de puntos de segregación) x100	100%	Comites de ecoeficiencia de cada facultad												
4	Capacitar y sensibilizar a la población estudiantil sobre la segregación de RRSS en la Fuente y su importancia. (Charlas, folletos, redes sociales, campañas y concursos entre facultades).	(N° de escuelas académicas/N° de escuelas académicas) x100	80%	Comites de ecoeficiencia de cada facultad												

Fuente: Elaboración propia

7.2 Planes de capacitación

Se propone realizar los siguientes programas de capacitación:

Tabla 13. Planes de Capacitación en Materia de Residuos Solidos.

Ítem	Tema	Responsable	Programado
01	Manejo Integral de Residuos Solidos	Comite de Ecoeficiencia de cada Facultad	Semestre 2022-I
02	Segregación de Residuos	Comite de Ecoeficiencia de	Semestre 2022-II

**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

	Sólidos	cada Facultad	
03	Aprovechamiento y Valorización de Residuos Sólidos	Comite de Ecoeficiencia de cada Facultad	Semestre 2022-II

Fuente: Elaboración Propia

8 PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencia tiene como propósito de establecer un conjunto de acciones organizadas, planificadas y coordinadas; que debe ser seguido en caso de ocurrir una emergencia al efectuarse el manejo de residuos sólidos peligrosos.

A continuación se presenta el Plan de Contingencia para el manejo de los residuos sólidos peligrosos.

8.1 Objetivo

Establecer los lineamientos necesarios para realizar un manejo seguro de los residuos sólidos peligrosos ante situaciones de emergencia.

8.2 Alcance

El presente plan es aplicable al personal que labora en UNTRM-A, al personal de la MPCH y la EO-RS que intervienen directa e indirectamente en el manejo de residuos peligrosos en sus diversas etapas.

8.3 Identificación de riesgos

8.3.1 Objetos de riesgo

Los principales objetos de riesgo asociados al manejo de residuos Sólidos peligrosos son:

a. Áreas de almacenamiento temporal de residuos sólidos peligrosos

Son áreas destinadas al almacenamiento temporal de los residuos peligrosos que se genera en la UNTRM-A, hasta que sean recolectados, transportados y trasladados por la EO-RS para su tratamiento y/o disposición final en un relleno de seguridad

b. Vehículos de transporte interno de residuos

Generalmente para el transporte interno de residuos sólidos peligrosos, según sea el caso.



8.3.2 Principales actividades

- a. Almacenamiento temporal de residuos sólidos en los puntos de generación.
- b. Transporte de residuos al interior de la UNTRM-A y al exterior con proveedores autorizados (EO-RS).

8.4 Identificación de situaciones de emergencia

Teniendo en cuenta la naturaleza de los residuos sólidos generados en la UNTRM-A, las situaciones de emergencia que pueden suscitarse son:

- 
- a. Derrames: consiste en el vertimiento accidental de residuos peligrosos al ambiente.
 - b. Incendios: consiste en la reacción de oxidación rápida entre un combustible y un comburente (generalmente oxígeno al aire)

8.5 Principales consecuencias

Las principales consecuencias ante una emergencia con residuos peligrosos pueden afectar a las personas, el medio ambiente y/o las instalaciones.

- a. Identificación y ubicación del personal que atenderá las emergencias

Se debe contar con personal de operación normal el cual esta relacionado directamente con la unidad generadora del residuo, el personal que realiza las tareas de transporte, y/o el personal de seguridad que serán los primeros en reaccionar ante situaciones de emergencia.

- 
- b. Plan de prevención

Para evitar situaciones de emergencia, se establecen herramientas que apoyen en las acciones de prevención. Se debe tener en cuenta lo establecido en los procedimientos para el manejo seguro de sus residuos.

- c. Niveles de alerta

Es de suma importancia tener claro el nivel de alerta (o gravedad) de cada emergencia, de manera de no generar pánico innecesario en el personal y poder responder de la mejor manera posible ante cada incidente. Con este objetivo se han propuesto tres niveles de emergencia:

Nivel 1: Nivel de emergencia bajo, que puede ser controlado por el personal de operación normal del área (p.e derrames menores a Dos tambores).

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

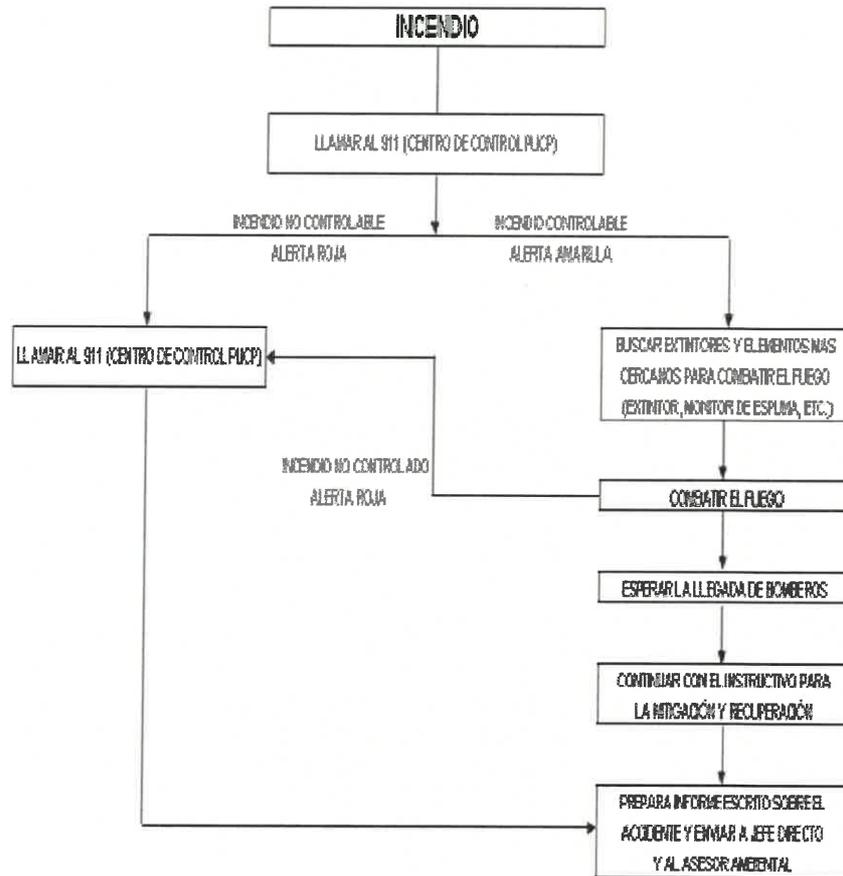


Figura 8. Instructivo para la respuesta y control de incendios.

9 MONITOREO Y EVALUACIÓN

El trabajo en equipo en todas las unidades académicas y administras en la UNTRM-A permitirá sistematizar y organizar adecuadamente la información, los esfuerzos y los recursos disponibles, a fin de alcanzar un adecuado equilibrio entre las demandas y las posibilidades de la gestión. La UNTRM-A, deberá hacer un seguimiento y evaluación de los resultados de la ejecución del presente plan.

Los mecanismos de monitoreo y evaluación son:

1. Reuniones periódicas para el planteamiento de las actividades del manejo de los residuos sólidos.
2. Evaluación del desempeño en materia de residuos sólidos
3. Implementación de estrategias en el manejo de residuos sólidos.
4. Participación de los actores involucrados en el manejo de residuos sólidos.



10 BIBLIOGRAFÍA

Colomer, F.& Antonio, G. (2013). Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. México. Limusa.

Congreso Constituyente Democrático. (1993). Constitución Política del Perú.

Congreso de la República. (2019). Ley N° 30884. Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.

Congreso de la República. (2005). Ley N° 28611. Ley General del Ambiente

Congreso de la República. (1997). Ley N° 26842, Ley General de Salud.

Decreto Legislativo 1278. (2016, 22 de diciembre). Congreso de la República. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM. (2017,20 de diciembre). Ministerio del Ambiente. Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Departamento de Transporte, administración de Seguridad en tuberías y materiales peligrosos de EE.UU. (2020). Guía de Respuestas Ante Emergencias

Dirección de Asuntos y Registros Académicos. (2021). Reporte estadístico de estudiantes de la UNTRM por semestre académico. Chachapoyas, Perú.

Gobierno Regional de Amazonas & Instituto de Investigación de la Amazonía Peruana (2015). Zonificación Ecológica y Económica del Departamento de Amazonas: Amazonas hacia el desarrollo sostenible. Lima, Perú.

Instituto Nacional de la Calidad. (2019). Norma Técnica Peruana 900.058: 2019. Gestión de Residuos: Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

Ministerio de Agricultura y Riego. (2012). Reglamento de manejo de residuos sólidos en el sector agrario.

Ministerio del Ambiente. (2016). Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público.

Ministerio de Salud (2018). Norma Técnica de Salud: Gestión integral y manejo de residuos sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación.

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2020). Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en la construcción y demolición.

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental. (2014). Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal: Informe 2013-2014, índice de cumplimiento de los municipios provinciales a nivel nacional. Lima, Perú.

Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. (2017). Plan de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos.

Vergara, G., Jannie, M. (2021). Residuos Sólidos: Manejo y Valorización.



11 ANEXOS

11.1. ANEXO 1: CAMPUS DE LA UNTRM-A



Handwritten signature



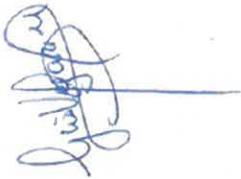
**11.2. ANEXO 2: LISTADO DE LABORATORIOS QUE REALIZAN ACTIVIDADES
ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN EN LA UNTRM-A.**

- LABORATORIO DE ANATOMÍA, FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA
- LABORATORIO DE HISTOLOGÍA, EMBRIOLOGÍA Y PATOLOGÍA
- LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
- LABORATORIO DE PRE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA
- LABORATORIO DE CLÍNICA ESTOMATOLÓGICA
- LABORATORIO DE RAYOS X
- LABORATORIO DE ORTODONCIA
- LABORATORIO DE CÓMPUTO
- LABORATORIO DE PERIODISMO Y AUDIOVISUALES
- LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL Y BROMATOLOGÍA DE ALIMENTOS
- LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN Y SIMULACIÓN
- LABORATORIO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS DE ANIMALES DOMÉSTICOS
- LABORATORIO DE TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL
- LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL
- LABORATORIO DE INGENIERIA
- LABORATORIO DE CÓMPUTO
- LABORATORIO DE BAR Y RESTAURANTE
- LABORATORIO DE HOTEL
- LABORATORIO DE CÓMPUTO
- LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN E INFORMÁTICA
- LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
- LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
- LABORATORIO DE TOPOGRAFÍA
- LABORATORIO DE ENFERMERÍA
- LABORATORIO DE ENFERMERÍA MÓDULO RECIÉN NACIDO
- LABORATORIO DE ENFERMERÍA MÓDULO SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA.
- LABORATORIO DE QUÍMICA
- LABORATORIO DE BIOQUÍMICA Y MICROBIOLOGÍA
- LABORATORIO DE BIOLOGÍA
- LABORATORIO DE FÍSICA
- LABORATORIO DE CÓMPUTO CENTRAL
- LABORATORIO DE AGUA Y SUELOS



**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

- LABORATORIO DE ENTOMOLOGÍA Y FITOPATOLOGÍA
- LABORATORIO DE CÓMPUTO
- LABORATORIO DE AGROSTOLOGÍA
- LABORATORIO DE GEOMÁTICA
- LABORATORIO DE HISTOLOGÍA, EMBRIOLOGÍA Y PATOLOGÍA
- LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
- LABORATORIO DE FISIOLOGÍA Y FARMACOLOGÍA
- LABORATORIO DE BIOQUÍMICA
- LABORATORIO DE SIMULACIÓN
- LABORATORIO DE CIRUGÍA EXPERIMENTAL
- LABORATORIO DE ANATOMIA HUMANA (ANFITEATRO ANATÓMICO)



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

11.3. ANEXO 3: IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS

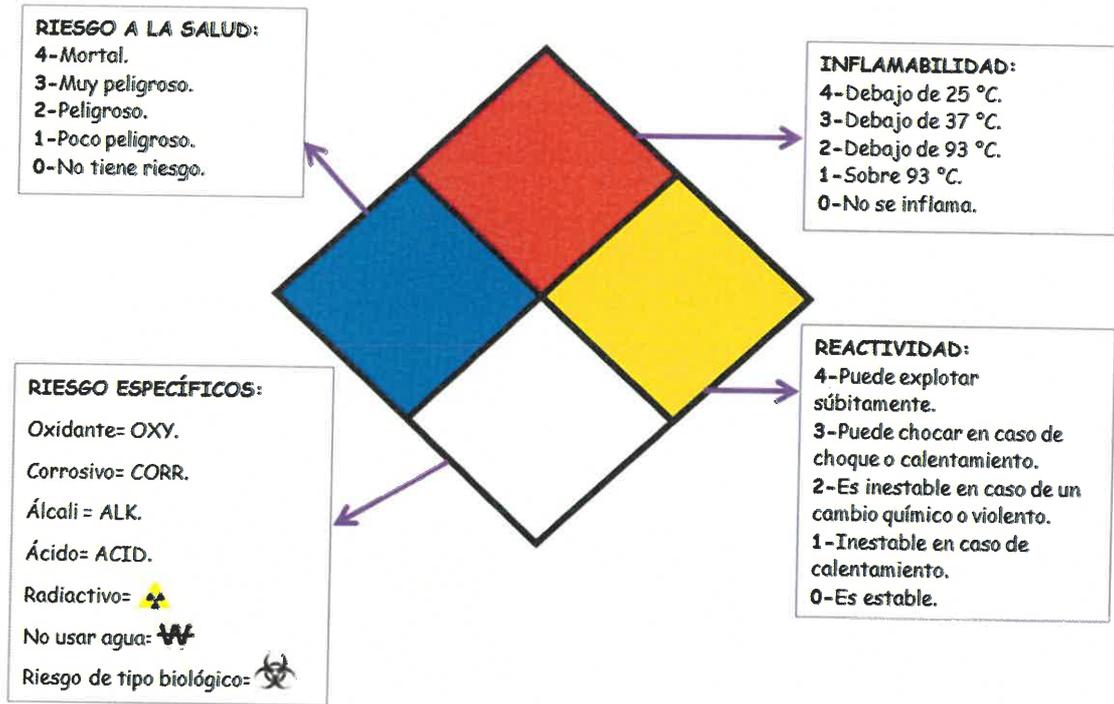
Pictogramas SGA	Peligros Físicos	Pictogramas SGA	Peligros a la Salud y el Medio Ambiente
	Explosivos; Autorreactivos; Peróxidos orgánicos		Corrosión cutánea; Lesiones oculares graves
	Inflamables; Pirofóricos; Autorreactivos; Peróxidos orgánicos; Calentamiento espontáneo; Emite gases inflamables en contacto con el agua		Toxicidad aguda (nociva); Sensibilización cutánea; Iritación (cutánea y ocular); Efecto narcótico; Irritante del tracto respiratorio; Peligros para la capa de ozono
	Comburentes (oxidantes)		Sensibilización respiratoria; Mutagenicidad; Carcinogenicidad; Toxicidad para la reproducción; Toxicidad específica de órganos diana (exposiciones repetidas); Peligro por aspiración
	Gases a presión		Toxicidad para el medio ambiente acuático
	Corrosivo para los metales		Toxicidad aguda (grave)

Fuente: Guía de Respuesta Ante Emergencias (2020)



PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMPUS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS

11.4. ANEXO 4: ROMBO DE SEGURIDAD PARA MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS



AulaFacil.com

