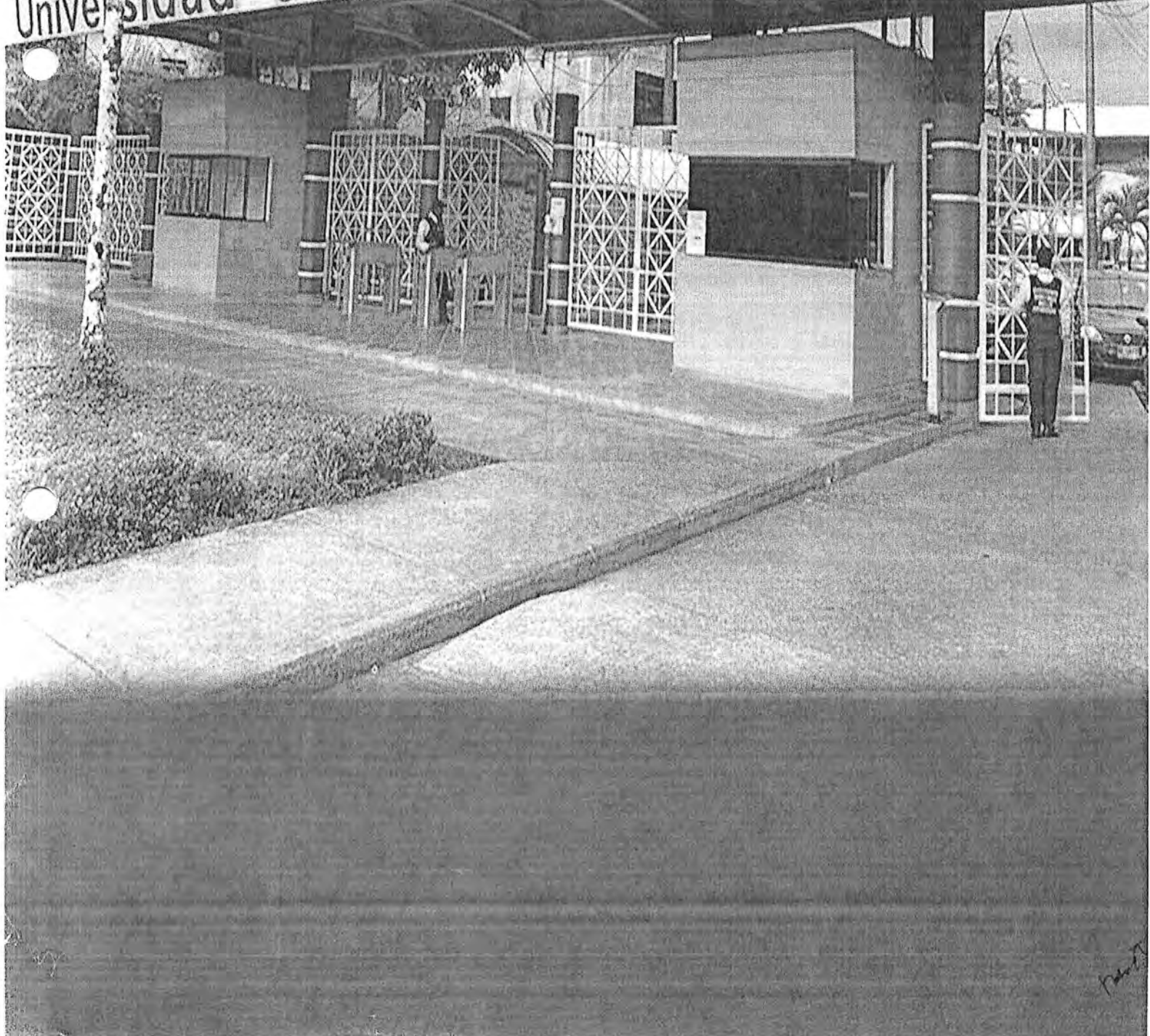


# Universidad del Pacífico



|                                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <p>DOCUMENTO TÉCNICO</p> <p>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## **PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**ELABORÓ: AMBIENTE SEGURO E INGENIERIA S.A.S**

**DIRIGIDO POR: ANNY YOHANA SANCHEZ PIEDRAHITA  
INGENIERA AMBIENTAL  
ESP. SANEAMIENTO BÁSICO  
MATRICULA PROFESIONAL: N°05238135838 (COPNIA)**

**BUENAVENTURA, 19 DE DICIEMBRE DE 2022**

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            | <br><small>AMBIENTE SEGURO E INGENIERIA S.A.S.</small> |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                                                          |

## ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

|                                                 |                                                                                                                                       |  |  |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| DOCUMENTO:                                      | "FORMULACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO." – N°.217 DEL 30 DE SEPTIEMBRE DE 2022. |  |  |
| CONSULTOR: AMBIENTE SEGURO E INGENIERIA– A SING |                                                                                                                                       |  |  |
|                                                 |                                                                                                                                       |  |  |
| REVISIÓN INTERNA UNIVERSIDAD DEL PACIFICO       |                                                                                                                                       |  |  |
| REVISADO Y APROBADO POR                         | Nombre: JULIÁN ALEJANDRO GÓMEZ TABORDA<br>Jefe oficina asesora de Planeación<br>Universidad del Pacífico                              |  |  |
|                                                 | Nombre: NATHALI HIDALGO MOSQUERA<br>Coordinación Sistema de Gestión Ambiental<br>Universidad del Pacífico                             |  |  |
|                                                 | Firma:                                                                                                                                |  |  |
|                                                 | Fecha: diciembre de 2022                                                                                                              |  |  |

*han*

## CONTENIDO

|                                                                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN .....</b>                                                                                            | <b>3</b>  |
| <b>1. INTRODUCCION.....</b>                                                                                                             | <b>9</b>  |
| <b>1. JUSTIFICACION .....</b>                                                                                                           | <b>11</b> |
| <b>2. ALCANCE .....</b>                                                                                                                 | <b>12</b> |
| <b>3. OBJETIVOS .....</b>                                                                                                               | <b>13</b> |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL .....                                                                                                             | 13        |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....                                                                                                        | 13        |
| <b>4. MARCO CONCEPTUAL .....</b>                                                                                                        | <b>14</b> |
| <b>5. DEFINICIONES .....</b>                                                                                                            | <b>19</b> |
| <b>6. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS .....</b>                                                                                   | <b>24</b> |
| <b>7. MARCO GEOGRÁFICO .....</b>                                                                                                        | <b>29</b> |
| 7.1. LOCALIZACION .....                                                                                                                 | 29        |
| 7.2. INFORMACION INSTITUCIONAL .....                                                                                                    | 30        |
| 7.2.1. Reseña histórica.....                                                                                                            | 30        |
| 7.2.2. Misión.....                                                                                                                      | 33        |
| 7.2.3. Visión .....                                                                                                                     | 33        |
| 7.2.4. Organigrama .....                                                                                                                | 33        |
| 7.2.5. Oferta Académica .....                                                                                                           | 34        |
| <b>8. METODOLOGÍA.....</b>                                                                                                              | <b>36</b> |
| <b>9. PLANIFICACIÓN.....</b>                                                                                                            | <b>37</b> |
| 9.1. REUNIONES DE PLANIFICACIÓN CON LA ALTA GERENCIA Y GRUPO<br>COORDINADOR. ....                                                       | 37        |
| 9.2. APLICACIÓN DE ENCUESTAS.....                                                                                                       | 38        |
| 9.2.1. Análisis de Resultados de las encuestas.....                                                                                     | 39        |
| <b>10. DIAGNÓSTICO .....</b>                                                                                                            | <b>45</b> |
| <b>11. CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS<br/>    GENERADOS.....</b>                                            | <b>58</b> |
| 11.1. Caracterización Cualitativa .....                                                                                                 | 58        |
| 11.2. Caracterización cuantitativa de los residuos solidos .....                                                                        | 65        |
| <b>12. FORMULACIÓN DE MEDIDAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS<br/>    SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO .....</b>          | <b>70</b> |
| 12.1.1. Aspectos técnicos .....                                                                                                         | 70        |
| 12.2. COSTOS ALTERNATIVA .....                                                                                                          | 79        |
| 12.2.1. Costos Alternativa 1 (Compostaje) .....                                                                                         | 79        |
| <b>13. FORMULACIÓN DE LOS PROGRAMAS DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE<br/>    RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO .....</b> | <b>82</b> |
| 13.1. PROGRAMA DE SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL .....                                                                            | 82        |

*Handwritten signature*

|                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b><br><br><b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                          |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.1.1. Objetivos .....                                                                                  | 84  |
| 13.1.2. Metas .....                                                                                      | 84  |
| 13.1.3. Actividades .....                                                                                | 84  |
| 13.1.4. Seguimiento y Monitoreo .....                                                                    | 85  |
| 13.1.5. Indicador .....                                                                                  | 85  |
| 13.2. PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL .....                                                                | 86  |
| 13.2.1. Objetivos .....                                                                                  | 86  |
| 13.2.2. Metas .....                                                                                      | 86  |
| 13.2.3. Actividades .....                                                                                | 87  |
| 13.2.4. Seguimiento y monitoreo .....                                                                    | 87  |
| 13.2.5. Indicador .....                                                                                  | 87  |
| 13.3. PROGRAMA DE RECICLAJE .....                                                                        | 88  |
| 13.3.1. Objetivos .....                                                                                  | 89  |
| 13.3.2. Metas .....                                                                                      | 90  |
| 13.3.3. Actividades .....                                                                                | 90  |
| 13.3.4. Seguimiento y monitoreo .....                                                                    | 90  |
| 13.3.5. Indicador .....                                                                                  | 91  |
| 13.4. PROGRAMA DE CHATARRIZACIÓN .....                                                                   | 91  |
| 13.4.1. Objetivos .....                                                                                  | 92  |
| 13.4.2. Metas .....                                                                                      | 92  |
| 13.4.3. Actividades .....                                                                                | 92  |
| 13.4.4. Seguimiento y monitoreo .....                                                                    | 92  |
| 13.4.5. Indicador .....                                                                                  | 93  |
| 13.5. PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN .....                                                            | 93  |
| 13.5.1. Proyecto de capacitación del personal que labora de forma directa o indirecta en las sedes ..... | 93  |
| 13.5.5. Indicador .....                                                                                  | 96  |
| 13.6. PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LOS PUNTOS VERDES .....                                              | 96  |
| 13.6.1. Objetivos .....                                                                                  | 96  |
| 13.6.2. Metas .....                                                                                      | 97  |
| 13.6.3. Actividades .....                                                                                | 97  |
| 13.6.4. Seguimiento y monitoreo .....                                                                    | 97  |
| 13.6.5. Indicador .....                                                                                  | 98  |
| 14. CONCLUSIONES .....                                                                                   | 99  |
| 15. RECOMENDACIONES .....                                                                                | 100 |

*Handwritten signature*



**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**DOCUMENTO TÉCNICO**

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL  
PARA EL MANEJO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**



ASING CONSULTING S.A. DE C.V.

*Handwritten signature*

|                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b><br><br><b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> | <br><small>ASING CONSULTING S.A.S.</small> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## LISTA DE TABLAS

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Marco Legal Aplicable a la gestión de residuos sólidos.</i>                                 | 24 |
| <b>Tabla 2.</b> Oferta Académica                                                                               | 34 |
| <b>Tabla 3.</b> Personal Administrativo                                                                        | 35 |
| <b>Tabla 5.</b> Formato de preguntas de las encuestas aplicadas                                                | 39 |
| <b>Tabla 6.</b> Fuentes Generadoras de residuos sólidos en el Campus principal de la universidad del Pacífico. | 45 |
| <b>Tabla 7.</b> Fuentes generadoras de Residuos Sólidos sede Intenalco                                         | 45 |
| <b>Tabla 8.</b> Fuentes generadoras de Residuos Sólidos en el CIPA.                                            | 46 |
| <b>Tabla 9.</b> Personal de aseo y mantenimiento distribuido por sedes                                         | 47 |
| <b>Tabla 10.</b> Distribución de los puntos ecológicos y canecas                                               | 49 |
| <b>Tabla 11.</b> Caracterización cualitativa sede Campus principal                                             | 58 |
| <b>Tabla 12.</b> Caracterización cualitativa sede INTENALCO                                                    | 60 |
| <b>Tabla 13.</b> Caracterización cualitativa Centro de Investigaciones y Producción Acuícola-CIPA              | 62 |
| <b>Tabla 17.</b> Descripción cuantitativa de los residuos sólidos generados en la universidad del pacífico     | 65 |
| <b>Tabla 21.</b> Estimado de costos – compostaje de residuos orgánicos.                                        | 80 |

## LISTA DE FIGURAS

|                                          |        |
|------------------------------------------|--------|
| FIGURA 1. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS..... | 15     |
| FIGURA 2. ETAPAS DE LA METODOLOGÍA ..... | 36     |
| <br>Ilustración 1.....                   | <br>29 |
| Ilustración 6.....                       | 71     |

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <p align="center"><b>DOCUMENTO TÉCNICO</b></p> <hr/> <p align="center">PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</p> |  <p align="center">ASING</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. INTRODUCCION

El problema de la evacuación de los residuos sólidos inicia desde que los seres humanos comenzaron a agruparse en tribus, aldeas y comunidades, de tal forma que su acumulación llegó a ser una consecuencia de la vida. Como producto de las actividades de una sociedad que incluye la dinámica de la sociedad, capacidad adquisitiva y hábitos diarios.

Las condiciones geográficas y económicas de un país, municipio o ciudad, la complejidad y efectividad en el manejo de los residuos sólidos, han hecho que sea imprescindible un mayor conocimiento de la composición y generación para realizar una buena disposición de los residuos. Para determinar la composición de los residuos sólidos es necesario realizar una caracterización, que consiste en determinar la composición de los residuos en sus diferentes fracciones.

La composición de los residuos sólidos, es el término usado para describir los componentes individuales que constituyen el flujo de los residuos y su distribución relativa, usualmente basada en porcentaje por peso.

Las caracterizaciones detalladas de residuos sólidos son cruciales para identificar el potencial de reciclaje, de tratamiento y las opciones de disposición final, lo cual necesita ser adaptado a las condiciones locales para cada caso, lo mismo que para evaluar las necesidades de equipo y personal. Por ello, las tecnologías seleccionadas dependen de la cantidad y la composición de los residuos, que además permiten estimar los impactos potenciales en el medioambiente asociados con la disposición inadecuada de los residuos sólidos.

Por su parte, la Universidad Del Pacífico no es ajena a esta problemática ambiental ya que no cuenta con proyectos y programas educativos medioambientales que

|                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b><br><br><b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> | <br><small>AGENCIA PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS</small> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

coadyuven a mitigar este tipo de procesos, por ello es importante llevar a cabo la Formulación del Plan de Gestión Integral para el Manejo de Residuos Sólidos (PGIRS), respondiendo a las características de generación propias de la institución. Ya que con el Plan de Gestión se busca guiar con proyectos ambientales a la comunidad universitaria, para que haya una gestión de los residuos sólidos, en busca de una armonía con el medio ambiente haciendo un aprovechamiento de los residuos generados.

*Handwritten signature*

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | DOCUMENTO TÉCNICO                                                                                   | <br><small>ASING CONSULTING S.A.S.</small> |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                                              |

## 1. JUSTIFICACION

Hay carencias en países como Colombia a la hora de implementar metodologías definitivas para el buen manejo y uso de sus residuos sólidos que le ayuden a un mejor aprovechamiento y disposición final para una buena calidad en el aire la tierra y sus aguas.

Siendo Colombia un país en vía de desarrollo, no es ajeno a la problemática sobre la gestión de los residuos sólidos, a pesar de que se han creado políticas para compensar y mitigar dicha problemática donde contamos con una constitución política que tiene como derecho primordial garantizar una población con un ambiente sano y otras leyes que si se aplican de forma adecuada disminuiría diferentes problemas ambientales y de salud a una población.

Por ello se han creado políticas y herramientas para la legislación colombiana como son los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), que establecen estrategias preventivas de la contaminación ambiental, tendientes a establecer operaciones y disposiciones encaminadas a dar solución a los residuos producidos, que es el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental.

La Universidad del Pacífico siendo un referente de la región considera pertinente dar cumplimiento de la normatividad vigente en materia de gestión ambiental, como es la formulación de planes de gestión para el manejo de los residuos sólidos, por ello es de gran importancia la implementación de dicho plan ya que este es un mecanismo de solución de problemas ambientales en el Campus Universitario.

Es necesario generar conciencia, desarrollar practica alternativas que permitan un trabajo limpio que genere residuos en lo que se disminuya el impacto negativo sobre la salud y el medioambiente en las Instalaciones de la universidad.

|                                                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b><br><br><b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> | <br><small>ASING S.A. - SERVICIOS DE INGENIERÍA Y ASesoría</small> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. ALCANCE

Para la implementación y cumplimiento de los objetivos establecidos en este documento, la institución acogerá a toda la comunidad universitaria; directivos, docentes, estudiantes, personal administrativo, y deberá ser cumplido por todas las partes que intervienen en su gestión desde la generación hasta la disposición final. El presente PGIRS aplica a todas las actividades realizadas dentro del Campus Universitario, Sede Intenalco y el Centro de Investigación Acuícola de Sabaletas.

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            | <br><small>ASING</small><br><small>ASING</small> |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                                                    |

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Establecer estrategias y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos generados en la Universidad del Pacífico, conforme a la normatividad ambiental vigente y demás lineamientos institucionales.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

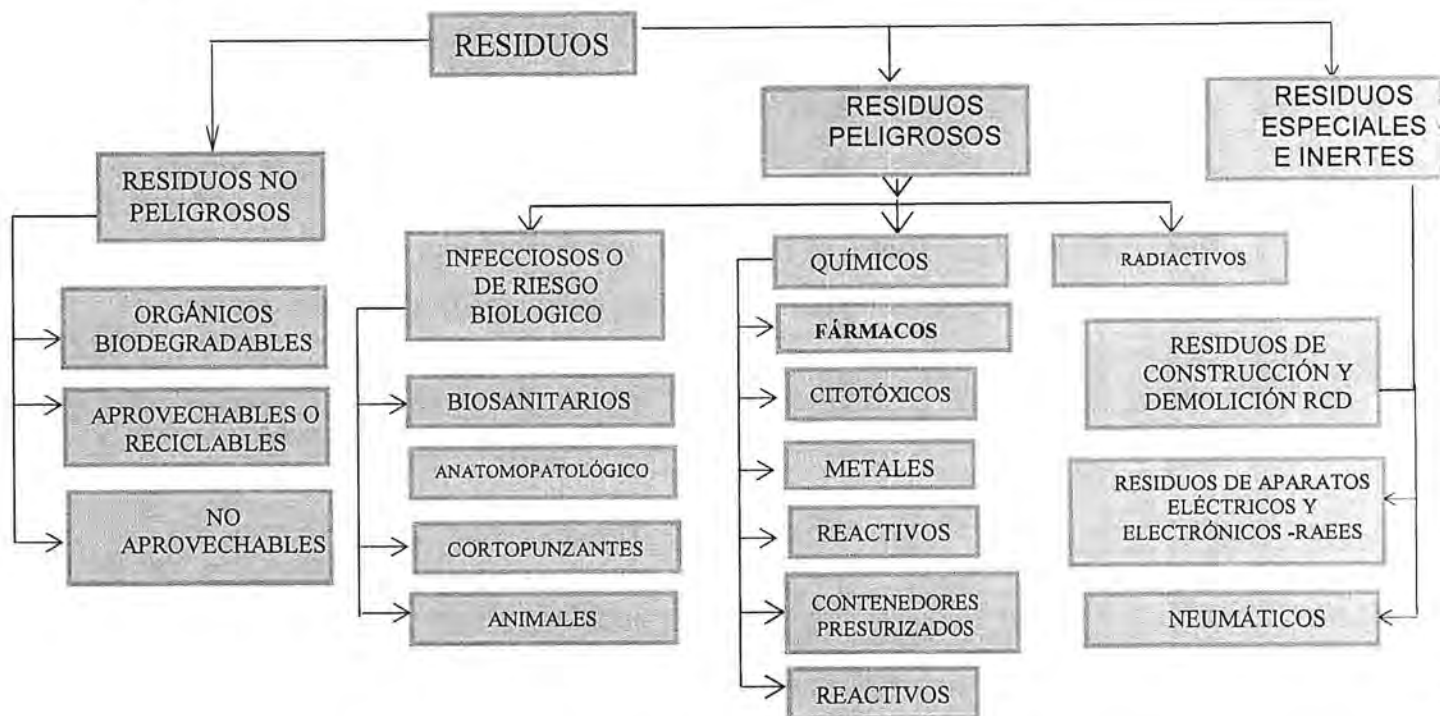
- Realizar un diagnóstico de la situación actual de la gestión de los residuos sólidos en la Universidad del Pacífico.
- Establecer programas de mejoramiento que optimicen los componentes de la gestión integral de los residuos sólidos en el campus universitario, enmarcado en los principios de prevención de la generación, separación en la fuente, aprovechamiento y valorización.
- Promover y fortalecer en la comunidad universitaria la cultura de separación en la fuente e incentivar a la no generación de residuos.
- Realizar un seguimiento y control a los programas establecidos para garantizar el mejoramiento continuo de la gestión integral de residuos.

## 4. MARCO CONCEPTUAL

Es importante establecer una diferencia entre los conceptos de basura y residuos, según lo establecido en la normatividad vigente para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.

Se denomina como residuos, a cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, y mediante cualquier forma de aprovechamiento se reincorporan al ciclo económico (Decreto 838 de 2005), mientras que basura es lo que no se aprovecha, no reingresa al ciclo económico y va a disposición final.

Estos residuos se pueden clasificar según su origen, según su composición, y su peligrosidad. A continuación, se describen algunas características de estas clasificaciones.



|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASOCIACIÓN SINERGICA DE INGENIEROS</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SOLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                                                         |

**Figura 1.** Clasificación de residuos.

### **Clasificación según su origen:**

- Domésticos: Los que se generan en el hogar, y pueden ser orgánicos o inorgánicos, reciclables o no reciclables.
- Municipales: Los que se gestionan a un nivel local, y provienen de calles, mercados, jardines, etc.
- Industriales: Que pueden ser residuos peligrosos, sustancias químicas o radioactivas, dependiendo de la actividad industrial de la que provengan.
- Comerciales: Aquellos que surgen de cualquier comercio, como tiendas de alimentación o de ropa, por ejemplo.
- Hospitalarios: Aquellos que comprenden material médico, que también puede considerarse como residuo peligroso aumentando la dificultad de su gestión.
- Construcción: aunque no son peligrosos, son de difícil manejo por su gran volumen.
- Mineros: residuos sólidos, líquidos o en pasta que resultan del aprovechamiento de un recurso geológico.

### **Clasificación según su biodegradabilidad:**

- Orgánicos: Los cuales son de origen biológico; provienen de materias vegetales, animales o comestibles y son biodegradables, lo que representa una rápida degradación y reincorporación a los ciclos naturales.
- Inorgánicos: No están compuestos de materia biodegradable, corresponde a aquellos que han pasado por un proceso de transformación industrial o artificial; como, bolsas de plástico, botellas, objetos metálicos, etc. Su tiempo de descomposición es elevado dependiendo de la composición de los mismos.

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | DOCUMENTO FASE1:<br>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br>DIAGNÓSTICO                                             |  |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SOLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                    |

### **Clasificación según su peligrosidad:**

- Inertes: Residuos que al ser depositado en los sitios de disposición no sufre cambios significativos a nivel físico, químico y biológico.
- Peligrosos: aquellos residuos que por sus características suponen un riesgo tanto para el medio ambiente como para los seres vivos. Se trata, en su mayoría, de aceites, disolventes y envases que hayan servido como contenedores de sustancias peligrosas.
- No peligrosos: todos los residuos que no entran en las dos categorías anteriores, como el plástico, el papel o el metal, siempre y cuando no hayan estado en contacto con sustancias peligrosas.

### **Clasificación según su composición:**

- Aprovechables o reciclables: Aquellos susceptibles de ser reincorporados a un proceso productivo como papel, cartón, plásticos, metales, entre otros.
- No aprovechables: Aquellos que no son susceptibles de ser aprovechados como los son los restos de papel de cocina, residuos de sanitarios, materiales que por su grado de contaminación no pueden ser incorporados a un proceso de aprovechamiento o productivo.

Dados los anteriores criterios de clasificación se construye la figura 1 que facilita la comprensión en la clasificación de los residuos para el PGIRS de la universidad del Pacífico.

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASING</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                            |

Poner figura 1 aquí

Para el manejo adecuado de cada uno de los residuos que se generan en las diferentes actividades, se cuenta con un instrumento denominado Plan de Gestión Integral de Residuos; este es un documento mediante el cual se establecen procedimientos, procesos, actividades, entre otros, que deben adoptarse y realizarse en la gestión interna y externa de los residuos provenientes del generador.

Los elementos funcionales que componen la gestión integral de los residuos son los siguientes:

- Generación y almacenamiento
- Recolección
- Transporte
- Aprovechamiento
- Transformación
- Disposición final

Durante la generación y almacenamiento de los residuos se presenta una de las alternativas de trabajo más interesantes desde el punto de vista ambiental y cultural, como lo es el desarrollo de programas de reducción de la producción de desechos sólidos en la fuente.

Para el aprovechamiento de estos materiales, una vez son separados, se puede utilizar para el reciclaje, para procesamientos biológicos como la generación de biogás o abonos orgánicos, entre otros. Los materiales que usualmente se pueden

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              |  |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                    |

vender para reciclaje son el papel, el cartón, los plásticos, el vidrio, los metales.

Para producir el abono orgánico se puede emplear la fracción orgánica de los residuos vegetales de frutas y verduras, restos de corte y poda de césped y árboles.

Este compuesto tiene gran utilidad como acondicionador de suelos para mejorar la textura, la capacidad de intercambio iónico, la capacidad de retención de agua y de nutrientes y, por ende, mejor rendimiento de los suelos utilizados para cultivos.

Estas son algunas formas de reducir la cantidad de residuos que finalmente se disponen en un relleno sanitario, sitio en el que se depositan los desechos sólidos de una manera ordenada y tecnificada obedeciendo a un diseño de ingeniería que busca minimizar los efectos ambientales nocivos de los residuos sólidos.

Los rellenos sanitarios son los sistemas de disposición final más utilizado en el mundo entero. Deben ser operados de acuerdo a las recomendaciones del diseñador para poder garantizar que se pueda lograr el objetivo de disponer de forma adecuada y segura los residuos que hasta allí lleguen.

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASOCIACIÓN DE SERVICIOS DE ASESORIA Y GESTIÓN</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                                                                    |

## 5. DEFINICIONES

**Aforo:** es el resultado de las mediciones puntuales, que realiza un aforador debidamente autorizado por la persona prestadora, respecto de la cantidad de residuos sólidos que produce y presenta un usuario de manera individual o conjunta al prestador del servicio de aseo. (Decreto 2981 de 2013)

**Anatomopatológicos:** Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros. (Resolución 1164 de 2002)

**Aprovechamiento:** es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje. (Decreto 2981 de 2013).

**Biosanitario:** son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal. (Resolución 1164 de 2002)

**Compactación:** proceso mediante el cual en las celdas e incrementa el peso específico de los residuos sólidos, con el cual se garantiza homogeneidad en la densidad del material y estabilidad de la celda.

**Cortopunzante:** son aquellos que por sus características punzantes o cortantes

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              |  |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                    |

pueden dar o rigen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso. (Resolución 1164 de 2002).

**Disposición final:** es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medioambiente. (Decreto 1713 de 2003).

**Generador:** persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo. (Decreto 2981 de 2013).

**Punto ecológico:** es una zona especial demarcada y señalizada, compuesta por dos, tres o cuatro recipientes para clasificar los residuos sólidos generados por las personas que están en determinado establecimiento.

**RAEE** (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos): son todos aquellos componentes que conforman los aparatos eléctricos y electrónicos que son desechados. De acuerdo a su composición pueden ser aprovechables o tratados como residuos peligrosos.

**Reciclaje:** es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización. (Decreto 1713 de 2003).

100

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASING</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                            |

**Relleno sanitario:** es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final. (Decreto 1713 de 2003).

**Residuo o desecho peligroso:** es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que han estado en contacto con ellos. (Decreto 4741 de 2005).

**Residuo sólido:** es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas,

**RCD:** son todos los restos sólidos que salen después de realizar una obra en casa o de las actividades de demolición, excavación, construcción y/o reparación de las obras civiles, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables. (Decreto 2981 de 2013).

**Residuo aprovechable:** es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo. (Decreto 2981 de 2013).

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | DOCUMENTO FASE1:<br>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br>DIAGNÓSTICO                                             |  |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                    |

**Residuos hospitalarios y similares:** son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en el Decreto 2676 de 2000. (Resolución 1164 de 2002).

**Residuos no aprovechables:** es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

**Residuos ordinarios:** son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

**Residuos orgánicos:** son aquellos residuos que se descomponen fácilmente en el ambiente y que son de origen orgánico.

**Riesgo biológico:** son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles.

**Separación en la fuente:** es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso. (Decreto 2981 de 2013).

2024

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASISTENTE SOCIAL Y ASISTENTE SOCIAL</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                                                          |

**Tratamiento:** es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Decreto 4741 de 2005).

**Valorización:** se denominan así a los procesos que permiten aprovechar los residuos para obtener de ellos nuevos productos u otros rendimientos útiles.

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | DOCUMENTO FASE1:<br>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br>DIAGNÓSTICO                                             |  |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                    |

## 6. REQUISITOS LEGALES Y OTROS REQUISITOS

**Tabla 1.** Marco Legal Aplicable a la gestión de residuos sólidos.

| Normatividad                                                                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Constitución Política. Artículo 79                                                                | Gozar de un ambiente sano, es un derecho para todos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Ley 23 de 1973 Congreso de la Republica                                                           | El presidente cuenta con facultades extraordinarias para expedir el Código de recursos naturales y medioambiente, que concibió al medio ambiente como patrimonio común de los colombianos y autorizó al ejecutivo para la expedición de un código de recursos naturales, el cual fue concretado en el decreto ley 2811 de 1974 que armonizó la legislación dispersa existente en el momento y colocó la gestión ambiental en cabeza del ejecutivo. |
| Decreto Ley 2811 de 1974 Presidencia de la República.                                             | Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Plantea de manera futurista la necesidad de utilizarlos mejores métodos para la gestión integral de los residuos.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Ley 09 de 1979 Congreso de la Republica.                                                          | Esta Ley expide el Código Sanitario Nacional y de Protección al Medio Ambiente. Se toman medidas sanitarias para preservar el medio ambiente, haciendo Referencia a la responsabilidad que los generadores                                                                                                                                                                                                                                         |
| Decreto 2676 de 2000. Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud                         | Se regula la gestión integral de los residuos hospitalarios y/o similares.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Decreto 2695 de 2000. Ministerio de Medio Ambiente                                                | Por el cual se reglamenta el artículo 2 de la ley 511 de 1999, mediante la cual se crea la "Condecoración del Reciclador". Este decreto se ha constituido en un incentivo para todos los sectores.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Resolución 1096 de 2000, RAS -Reglamento Interno del sector de agua potable y saneamiento básico. | Se presentan aquellos elementos fundamentales y los criterios operacionales que se deben seguir para realizar una adecuada gestión de residuos sólidos y peligrosos en todos sus componentes.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Resolución 133 de 2000 Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico                | Incentiva en las empresas el desarrollo de tecnologías más optimas de mitigación ambiental, especialmente para las empresas operarias de los sistemas de disposición final.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Resolución 120 de 2000 Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.               | Se reglamenta la ejecución de aforos, por parte de las entidades prestadoras del servicio público domiciliario ordinario de aseo, a los usuarios que son grandes productores de residuos sólidos. Siendo esta una medida para incentivar el reciclaje y la separación en la fuente dentro de las organizaciones.                                                                                                                                   |
| Ley 689 de 2001 Congreso de la Republica                                                          | Por la cual se modifica parcialmente la Ley 142 de 1994, modifica el régimen de actos y contratos suscritos por las Empresas de Servicio Públicos, reglamenta la contratación especial para la                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASISTENTE SOCIAL DE INGENIEROS</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SOLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                                                     |

| Normatividad                                                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | gestión de los servicios públicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ley 715 de 2001 Congreso de la Republica                                          | Establece el Sistema General de Participaciones, constituido por los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales. Se establece, la "contribución de intención general" que incluye los recursos para agua potable y saneamiento básico, en los artículos 3 y 76. Es la principal fuente para programas de reciclaje, que en Varias ciudades se incorporaron a los PGIRS. |
| Decreto 1713 de 2002 Gobierno Nacional y Ministerio de Medio Ambiente             | Se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, el Decreto Ley 2811 y la Ley 99 de 1993, en relación con la gestión integral de los residuos sólidos.                                                                                                                                                 |
| Resolución 0058 de 2002 Ministerio del Medio Ambiente.                            | Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineración y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos, con el fin de mitigar y eliminar el impacto de actividades contaminantes al medio ambiente.                                                                                                                                                 |
| Resolución 1164 de 2002 Ministerio de Medio Ambiente                              | Se patrocina el manual de instrucciones para la gestión integral de residuos hospitalarios y/o similares. Este documento es una guía que incluye los procedimientos, procesos, actividades.                                                                                                                                                                                                  |
| Decreto 1140 de 2003 Presidencia de la Republica                                  | Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con las unidades de almacenamiento de residuos para multiusuarios del servicio de aseo, la presentación de los residuos, los aforos, opciones tarifarias y otras disposiciones.                                                                                                                                    |
| Decreto 1505 del 4 de junio Del 2003.                                             | Parcialmente se transforma el Decreto 1713 de 2002, en correlación con los planes de gestión integral de los residuos sólidos, se establece que el aprovechamiento tiene una doble connotación: aprovechamiento en el marco de la gestión integral de servicios públicos y el aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo y se dictan otras disposiciones.         |
| Resolución 477 de 2004 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. | La Resolución 1045 de 2003 se modifica. Son modificados los plazos para iniciar la ejecución de los planes de gestión integral de residuos sólidos.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Decreto 838 del 2005 Presidencia de la Republica                                  | Es modificado el Decreto 1713 de 2002 acerca de la disposición final de los residuos sólidos, localización, construcción y operación de rellenos sanitarios y consideraciones ambientales de la puesta en marcha de rellenos.                                                                                                                                                                |
| Decreto 4741 de 2005 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.   | La prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos, generados en el marco de la gestión integral, es reglamentada parcialmente.                                                                                                                                                                                                                                                 |



**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**DOCUMENTO FASE1:  
PLANEACIÓN Y FASE 2:  
DIAGNÓSTICO**

**PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL  
PARA EL MANEJO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**



| Normatividad                                                                       | Descripción                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución 1362 de 2007 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. | Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 de 30 de diciembre de 2005. |

| Normatividad                                                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ley 1252 Congreso de la Republica                                                 | Por el cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos, la responsabilidad de manejo de residuos y obligaciones de los diferentes actores involucrados en el manejo de este tipo de residuos. Establece como principios el diseño de planes, sistemas y procesos adecuados, limpios y eficientes de tratamiento, almacenamiento, transporte, reutilización y disposición final de residuos peligrosos. |
| Ley 1259 de 2008 Congreso de la Republica                                         | Establece el comparendo ambiental, como instrumento de cultura ambiental para el adecuado manejo de escombros y residuos sólidos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Decreto 2778 de 2008 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.   | Reglamenta el acceso al subsidio familiar de vivienda de interés social urbano para hogares que desarrollen actividades de recuperación, tratamiento y aprovechamiento de residuos reciclables.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Decreto 3200 de 2008 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.   | Establece la política sectorial de los Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de agua y saneamiento, instrumento para lograr la armonización integral de los recursos. Representa la fuente de recursos más importante para el desarrollo de proyectos de residuos sólidos.                                                                                                                                                         |
| Resolución 372 de 2009 Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. | Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Pos consumo de Baterías Usadas Plomo Acido y se adoptan otras disposiciones.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Decreto 1666 de 2010 Ministerio de Transporte                                     | Establece medidas relacionadas con la sustitución de vehículos de tracción animal. Autoriza la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos automotores clase motocarro homologados para carga liviana hasta de 770 kilogramos de capacidad.                                                                                                                                                                                                       |
| Decreto 2667 de 2012                                                              | Por la cual reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e Indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ley 1672 del 2013                                                                 | Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Decreto 2981 del 2013                                                             | Plan de gestión integral de residuos sólidos, PGIRS: Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral.                                                                                                                    |
| Resolución 0754 de 2014                                                           | Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS.                                                                                                                                                                                                                                                                         |

*Handwritten signature*

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | DOCUMENTO FASE1:<br>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br>DIAGNÓSTICO                                             |  |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                    |

| Normatividad                                                                                                 | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Decreto 351 de 2014                                                                                          | Se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Decreto 596 Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015                                       | En lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Resolución 0668 de Abril de 2016                                                                             | Se reglamentó el uso racional de bolsas plásticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Decreto 596 de 2016                                                                                          | Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la normalización de los recicladores de oficio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CONPES 3874. Política nacional para la gestión integral de residuos sólidos/2016                             | Se desarrolla la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario. Esta política se compone de cuatro ejes estratégicos. El primer eje busca adoptar medidas encaminadas hacia (i) la prevención en la generación de residuos; (ii) la minimización de aquellos que van a sitios de disposición final; (iii) la promoción de la reutilización, aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos; y (iv) evitar la generación de gases de efecto invernadero |
| Resolución 1326 de 2017                                                                                      | Se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión Ambiental de Llantas Usadas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Resolución 2246 de 2017                                                                                      | Modifica el artículo 10 de la resolución 1297 de 2017 Recolección y gestión ambiental recolección de pilas y/o acumuladores diario oficial No.50.406 de 3 de noviembre de 2017.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Decreto 1784 de 2017                                                                                         | Se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento, y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Política nacional para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)/2017 | Define la hoja de ruta hasta el año 2032 que deberán seguir, en un accionar sistémico y coordinado, el Estado, en cabeza de las diferentes entidades de los órdenes nacional, regional y local; los diversos sectores productivos y empresariales del país – involucrados en la gestión de este tipo de residuos– y la sociedad colombiana en general para afrontar la problemática global y local que representa la generación creciente de los RAEE y su manejo inadecuado, que puede producir afectaciones a la salud humana y al ambiente.        |
| Decreto 284 de 2018                                                                                          | Adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos RAEE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Resolución 0316 de 2018                                                                                      | Aceites de Cocina Usados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Resolución 1209 de 2018                                                                                      | Se adoptan los Términos de Referencia Únicos para la elaboración de los planes de contingencia para el transporte de hidrocarburos, derivados o sustancias nocivas de que trata el artículo 2.2.3.3.4.14 del Decreto número 1076 de 2015.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



| Normatividad                                                                                                      | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución 1407 de 2018                                                                                           | Se busca a través de la gestión integral de los residuos sólidos aportar a la transición de un modelo lineal hacia una economía circular, previniendo la generación de residuos y optimizar el uso de los recursos para que los productos permanezcan el mayor tiempo posible en el ciclo económico y se aproveche la materia prima de la cual están fabricados y su potencial energético. Por ello se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón plástico, vidrio y metal. |
| Resolución 1397 de Julio de 2018                                                                                  | Se adiciona la Resolución 668 de 2016 sobre uso Racional de bolsas plásticas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Resolución 853 de 2018                                                                                            | Por la cual se establece el régimen tarifario y metodología tarifaria aplicable a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de hasta 5.000 suscriptores.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| CONPES 3934. Política de Crecimiento Verde / 2018                                                                 | Impulsar a 2030 el aumento de la productividad y la competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| CONPES 3918. Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia. /2018 | Se establece las metas y las estrategias para el cumplimiento de la Agenda 2030 y sus ODS en Colombia. Genera una hoja de ruta para cada una de las metas establecidas, incluyendo indicadores, entidades responsables y los recursos requeridos para llevarlas a buen término                                                                                                                                                                                                                                          |
| Resolución 0076 de 2019                                                                                           | Para la elaboración del EIA en proyecto de construcción y operación de instalaciones cuyo objeto sea el manejo de Residuos de aparatos eléctricos o electrónico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Resolución 2184/2019                                                                                              | Se establece el formato único nacional para la presentación del programa de uso racional de bolsas plásticas; y se define el nuevo código de colores para la presentación de los RSO a nivel nacional.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Resolución 1257 De 2021                                                                                           | Gestión integral de residuos de construcción y demolición – RCD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

*Handwritten signature*

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <p><b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b></p> <p><b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SOLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b></p> | <br><small>ASING CONSULTING</small> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

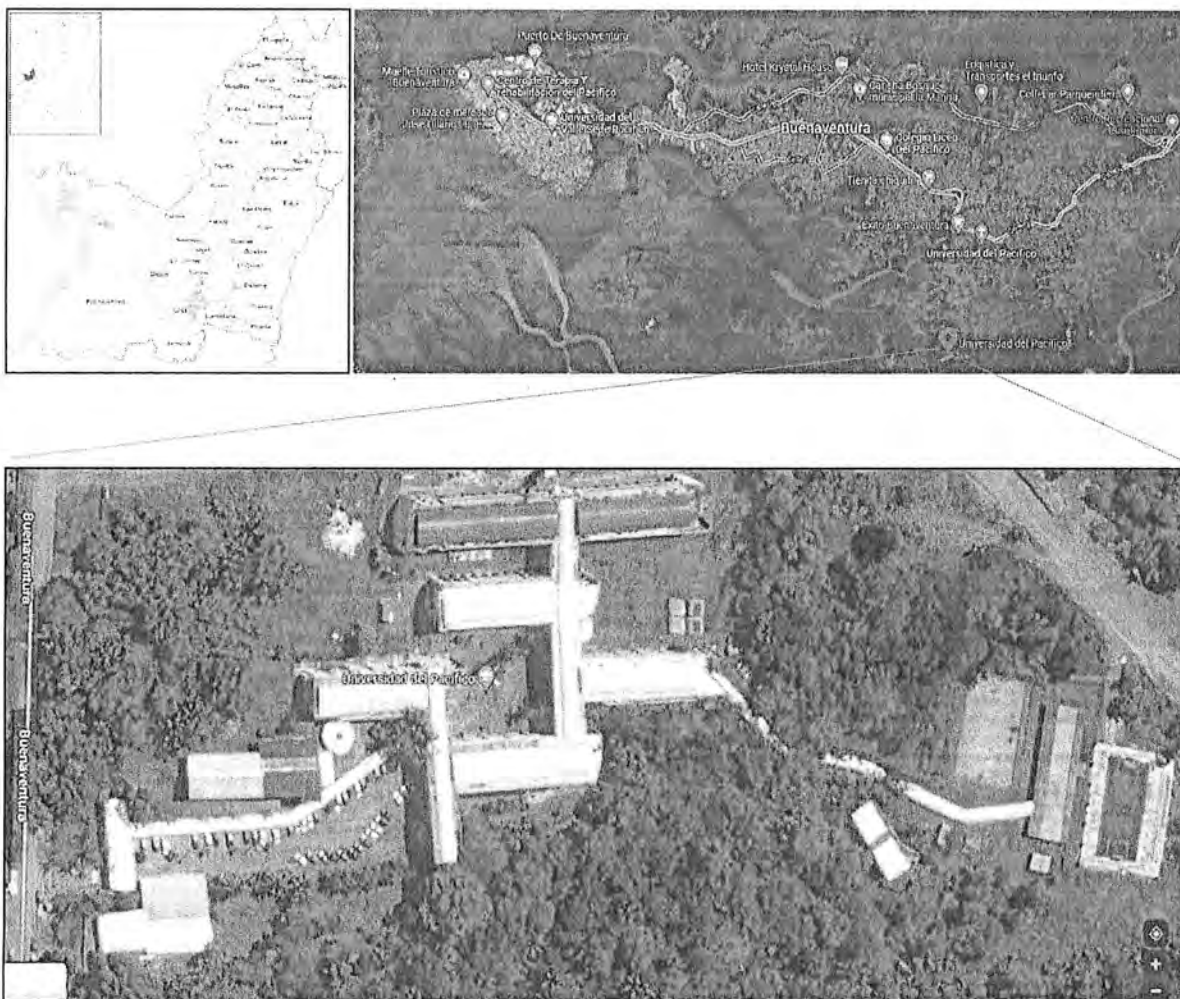
## 7. MARCO GEOGRÁFICO

### 7.1. LOCALIZACION

La Universidad del Pacífico se encuentra ubicada en el Km 13 vía al Aeropuerto – Comuna 11 Barrio el Triunfo– Campus Universitario en el municipio de Buenaventura departamento del Valle del Cauca.

#### Ilustración 1.

*Localización De La Universidad Del Pacífico*



*Fuente: El presente estudio con información Universidad del Pacífico*

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <p>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</p> <p>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

Buenaventura, oficialmente Distrito Especial, Industrial, Portuario, Biodiverso y Ecoturístico de Buenaventura, es un distrito, una ciudad y el principal puerto marítimo de Colombia y uno de los diez puertos más importantes de América Latina; se estima que Buenaventura mueve más del 53 % del comercio internacional del país. Localizado en el departamento del Valle del Cauca, es la tercera ciudad más poblada del departamento después de Cali y Palmira. Se encuentra a orillas de la Bahía de Buenaventura en el océano Pacífico. Dista 114 km por carretera a Cali, la cual está separada de ella por la Cordillera Occidental de los Andes. Aparte de esto, es el municipio más grande en toda la región del Pacífico y el de mayor extensión del departamento del Valle del Cauca.

## 7.2. INFORMACION INSTITUCIONAL

### 7.2.1. *Reseña histórica*

De acuerdo a la ley de creación de la Universidad del Pacífico, la Alma Máters un establecimiento público de orden nacional, creado por la Ley 55 de 1988 como un ente universitario autónomo, con personería jurídica y régimen especial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, en referente a las políticas y a la planeación del sistema educativo.

La institución ejerce la autonomía académica, administrativa, financiera y presupuestal, con patrimonio propio e independiente, elabora y ejecuta su presupuesto de acuerdo con las funciones que le corresponde y desarrolla el servicio público cultural de la educación, según la Constitución Política, la Ley 30 de 1992 y las demás normas que le sean aplicables de acuerdo a su naturaleza.

La Universidad tuvo su génesis en una iniciativa parlamentaria que integró estudios previos que se habían realizado acerca del modelo de desarrollo más apropiado

*Handwritten signature*

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              |  |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                    |

para dotar a la región del Pacífico colombiano de un centro de educación superior que formara profesionales del más alto nivel en disciplinas contextualizadas, con excepcional oferta de recursos, especialmente naturales que fueran la base de un amplio y continuado desarrollo científico, tecnológico y humanístico para permitir lograr niveles importantes del crecimiento económico en la región y el país, y, fundamentalmente, resolverlos agudos problemas sociales históricos que injustamente han afrontado los pueblos del Pacífico colombiano.

La Universidad del Pacífico cuenta con la particularidad de ser la primera institución de educación superior creada en Colombia con la visión estratégica de impulsar el desarrollo de una región específica del país, la región del Pacífico colombiano.

Así la concibió desde su origen en 1988 su fundador y primer rector, Omar Barona Murillo (q.e.p.d.), cuando lideró como Representante a la Cámara el trámite de su creación en el Congreso de la República.

La Universidad del Pacífico ha sido creada con el propósito de impulsar el desarrollo en toda la región del Pacífico colombiano, con un énfasis especial en el componente étnico y cultural.

Su tarea es formar el talento humano para la aplicación del conocimiento, la ciencia y la tecnología, hacia el aprovechamiento de la incalculable riqueza natural y la biodiversidad que posee esta zona en armonía con el medio ambiente y con los valores ancestrales de sus habitantes.

La institución inició labores académicas en noviembre del año 2000, y hoy tiene cobertura en tres departamentos de esta zona del país, con su sede principal en Buenaventura -Valle del Cauca y programas en Guapi -Cauca y Tumaco -Nariño. La Universidad del Pacífico cuenta con la particularidad de ser la primera institución de educación superior creada en Colombia con la visión estratégica de impulsar el desarrollo del biodiverso y rico Pacífico colombiano.

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <p>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</p> <p>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SOLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

A través de sus programas la Alma Máter pretende responder a las necesidades de la región en la que se vive una de las mayores contradicciones del país. Aquí está asentada una de las poblaciones más pobres de Colombia justo en una de las zonas naturales y estratégica más rica y por cuyo puerto circula el mayor volumen del comercio internacional que mueve la nación. En dicho escenario es donde surge esta Universidad como una institución estratégica para el desarrollo no sólo de la región, sino de Colombia.

Por ejemplo, en esta zona se registra la deforestación de miles de hectáreas anualmente en medio de inmensos recursos selváticos que son casi desconocidos por falta de investigación continuada con rigor científico.

Igual ocurre con su enorme riqueza hídrica la cual ofrece amplias posibilidades de lograr el liderazgo en la producción y transformación de productos alimenticios a partir de la acuicultura y la pesca, y que sin embargo hasta ahora han sido poco exploradas en el país.

Más de 70000 kilómetros cuadrados ofrecen el escenario ideal para buscar el desarrollo agrícola, con la aplicación de tecnologías adecuadas para los climas y suelos del trópico húmedo colombiano. En este escenario es que surge como una institución estratégica para el desarrollo no sólo de la región, sino de Colombia, la Universidad del Pacífico.

A la fecha, la Universidad cuenta con aproximadamente 2.652 estudiantes, distribuidos en cinco programas de pregrado y tecnologías. Los pregrados son: Arquitectura, Agronomía, Ingeniería de Sistemas, Sociología y Administración de Negocios Internacionales. Las tecnologías son: Construcciones Civiles, Acuicultura y Gestión Hotelera y Turística.

|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASOCIACIÓN DE INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                                                                                            |

Igualmente, desde su creación, fueron concebidos otros programas y posgrados a los que se les han sumado nuevas iniciativas cuya apertura está en la proyección de la Universidad.

### **7.2.2. Misión**

La Universidad del Pacífico tiene como propósito contribuir al desarrollo social, ambiental, cultural y económico de la región y del país, formando líderes integrales, agentes de cambio, mediante la generación y transferencia del conocimiento científico y la potencialización de saberes tradicionales, con una oferta y cobertura pertinente y de alta calidad.

### **7.2.3. Visión**

A 2036, la Universidad del Pacífico habrá alcanzado los más altos estándares de calidad en sus programas y procesos; será una de las principales instituciones de educación superior de la región, consolidada y reconocida nacional e internacionalmente como un eje articulador y catalizador de las potencialidades de la misma, a través de la formación, la investigación formativa, básica y aplicada y el relacionamiento efectivo con los actores clave para el desarrollo sustentable del pacífico colombiano.

### **7.2.4. Organigrama**

La estructura interna de la Universidad del Pacífico es direccionada por el consejo superior, este distribuye funciones al consejo académico y al rector este último delega a las vicerrectorías y grupos de apoyo. La Universidad se organiza en seis

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b><br><br><b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

direcciones principales, que se pueden consultar en la página web (UP, 2022): <http://www.unipacifico.edu.co:8095/unipaportal/documentos/organigrama.pdf>.

### 7.2.5. Oferta Académica

Teniendo en cuenta que un estudiante puede matricular asignaturas en cualquier horario, y que desde la implementación de los registros calificados el concepto de jornada no existe, para la clasificación diurna-nocturna se tuvo en cuenta en cual jornada cada estudiante tiene más materias matriculadas, encontrándose que aproximadamente el 40% de la población asiste en horarios nocturnos. Es decir, unos 1071 estudiantes incluyendo los de los cursos libres pertenecerían a la jornada nocturna en el Campus e Intenalco los restantes serían diurnos.

A la sede de Intenalco, oficialmente solo asisten los estudiantes de Arquitectura que son 314, la cantidad de estudiantes por programa académico se describen a continuación.

**Tabla 2. Oferta Académica**

| PROGRAMAS                                  | CANTIDAD     |
|--------------------------------------------|--------------|
| Administración de Negocios Internacionales | 501          |
| Agronomía                                  | 252          |
| Arquitectura                               | 314          |
| Ingeniería de sistemas                     | 504          |
| Sociología                                 | 516          |
| Tec. Acuicultura                           | 114          |
| Tec. Construcciones Civiles                | 124          |
| Tec. Gestión Hotelera y Turística          | 247          |
| Cursos Libres                              | 80           |
| <b>TOTAL</b>                               | <b>2.652</b> |

Fuente: Universidad del Pacífico (a corte dic.2022)

1071

|                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | DOCUMENTO FASE1:<br>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br>DIAGNÓSTICO                                             | <br>ASING |
|                                                                                                                      | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                             |

A continuación, se detalla en la siguiente tabla la cantidad de personal Administrativo.

**Tabla 3. Personal Administrativo.**

| TIPO DE NOMINA            | CAMPUS     | INTENALCO | CIPA     | TOTAL      |
|---------------------------|------------|-----------|----------|------------|
| Administrativos de Planta | 40         | 5         | 0        | 45         |
| Administrativos Contrato  | 85         | 16        | 3        | 104        |
| Mantenimiento             | 21         | 5         | 2        | 28         |
| Docentes de Planta        | 13         | 3         | 0        | 16         |
| Docentes Ocasionales      | 139        | 23        | 0        | 162        |
| Docentes Catedra          | 0          | 46        | 0        | 46         |
| <b>TOTAL</b>              | <b>298</b> | <b>98</b> | <b>5</b> | <b>401</b> |

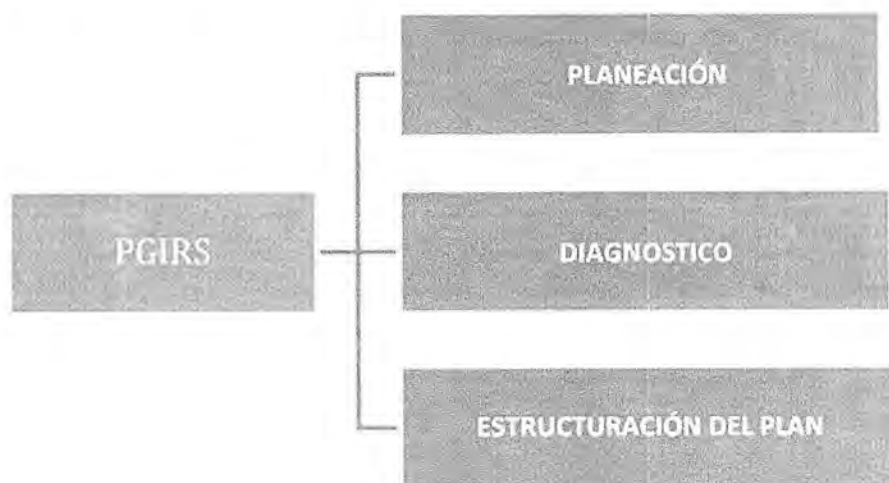
Fuente: Universidad del Pacífico (a corte dic.2022)  
\*CIPA: centro de investigación y producción acuícola

|                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <p>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</p> <p>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. METODOLOGÍA

La metodología empleada para la formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos de la Universidad de Pacifico, es de tipo descriptiva, la cual busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. (Hernández S & Fernández C, 2006), en este caso se realizó la descripción cualitativa y cuantitativa del tipo de residuos que se generan en la organización para su adecuado manejo. Este trabajo se desarrolló por fases, de la siguiente manera:

**Figura 2.** *Etapas De La Metodología*



|                                                                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO FASE1:<br/>PLANEACIÓN Y FASE 2:<br/>DIAGNÓSTICO</b>                                              | <br><small>ASISTENTE SOCIAL Y DE LENGUAS</small> |
|                                                                                                                      | <b>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br/>PARA EL MANEJO DE<br/>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br/>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</b> |                                                                                                                                    |

## 9. PLANIFICACIÓN

Durante esta etapa se desarrollaron las siguientes actividades:

### 9.1. REUNIONES DE PLANIFICACIÓN CON LA ALTA GERENCIA Y GRUPO COORDINADOR.

Para el desarrollo de esta etapa se concretó una reunión con la alta dirección encargada del tema ambiental en la Universidad la cual tuvo como objetivo la planificación de los puntos a desarrollar en el transcurso de la etapa diagnóstica, otro tema importante en esta fase fue la contextualización del personal encargado de la gestión de residuos dentro de la Universidad (Coordinadora Ambiental de la Universidad, personal de aseo, y almacenista) enfocado principalmente en la identificación de los roles que desarrollan en la gestión de residuo sólidos.

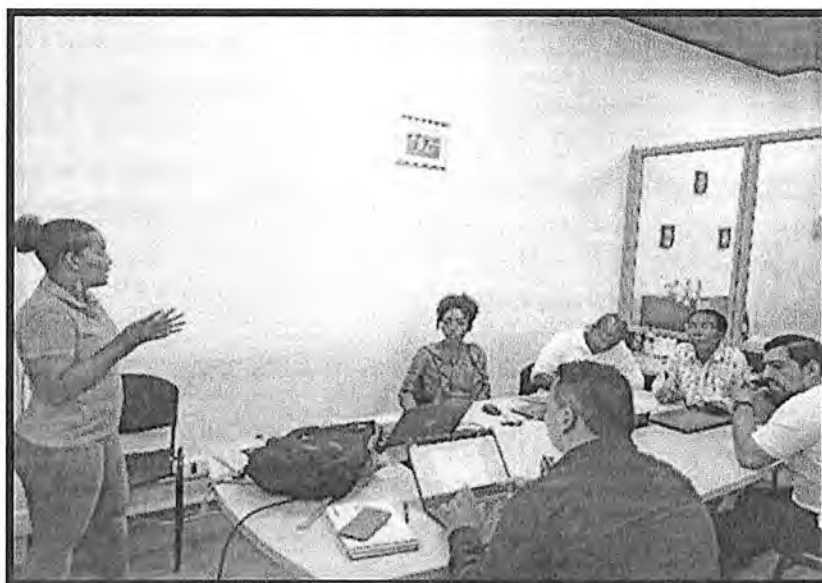


*Foto 1 Primera reunión de planificación*

## 9.2. APLICACIÓN DE ENCUESTAS

Las encuestas se realizaron con el fin de determinar el grado de conocimiento que tienen los visitantes, estudiantes y administrativos a cerca del manejo de los residuos en la universidad. Estas fueron aplicadas durante los días del 16 al 21 de noviembre de 2022. Esta actividad inicia una vez realizada la socialización del proyecto en la comunidad educativa de la Universidad del Pacífico.

La universidad del pacífico acoge una población aproximada de 3.053 personas, distribuidos entre personal administrativos, docentes y estudiantes. En ese sentido se seleccionó una muestra a través de una técnica de muestreo aleatorio simple, aplicando la ecuación (1), tomando un 95% de nivel de confianza y 10% de error máximo total sobre el cual se aplica una pérdida estimada del 15% como respaldo ante la posibilidad de encuestas no realizables o inconsistentes.

$$n = \frac{k^2 \times p \times q \times N}{(e^2 \times (N - 1)) + k^2 \times p \times q}$$

$n$  = Tamaño de la muestra  $p$  = Probabilidad de éxito

$q$  = Probabilidad de fracaso ( $1 - p$ )

$N$  = Población de la comunidad Universitaria

$k$  = Es una constante que depende del nivel de confianza que se asigne.

El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos: Por ejemplo, un 95,5% de confianza es equivalente a decir que, nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

$e$  = Es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

*Handwritten signature*

El cálculo anterior para la Universidad del Pacífico arrojó un tamaño de muestra de 188 encuestas.

Las encuestas contaban con siete (7) preguntas las cuales se presentan a continuación:

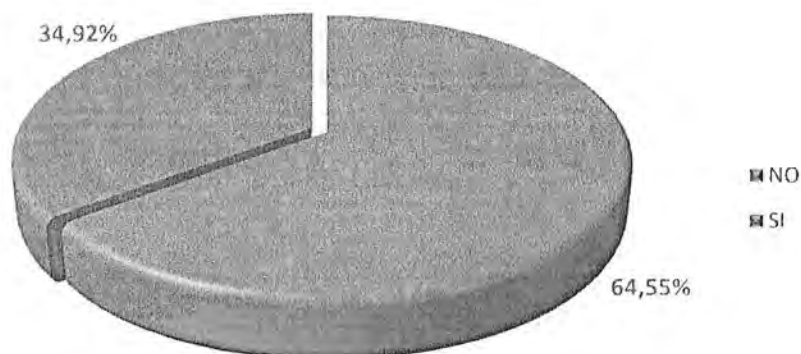
**Tabla 4.** Formato de preguntas de las encuestas aplicadas.

| PREGUNTAS |                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1         | ¿Residuos sólidos y basura significan lo mismo?                                                             |
| 2         | ¿Conoce la diferencia entre residuos orgánicos e inorgánicos?                                               |
| 3         | ¿Conoce a dónde van a parar los residuos que son generados?                                                 |
| 4         | ¿Conoce alguna alternativa de manejo de residuos?                                                           |
| 5         | ¿En la Universidad se realiza separación en la fuente?                                                      |
| 6         | ¿En su casa realiza separación en la fuente?                                                                |
| 7         | ¿Conoce las afectaciones al medio ambiente que se pueden generar por el mal manejo de los residuos sólidos? |

### 9.2.1. Análisis de Resultados de las encuestas

La percepción de los encuestados se evaluó mediante la herramienta KOBACOLLECT, los resultados se describen en las siguientes 7 gráficas:

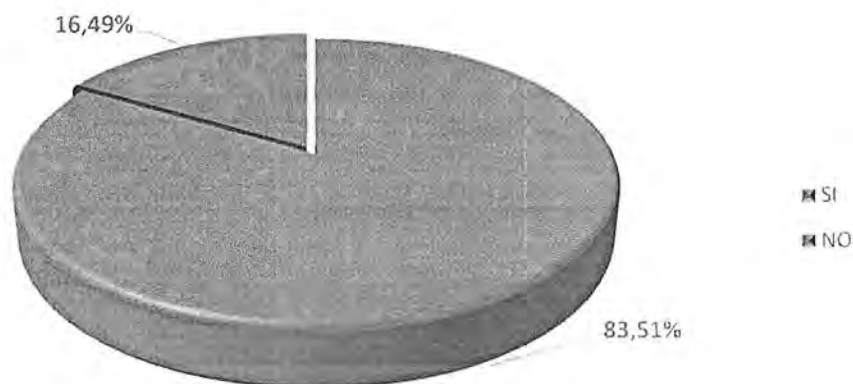
**PREGUNTA #1. ¿RESIDUOS SÓLIDOS Y BASURA SIGNIFICAN LO MISMO?**



*Grafica 1. Porcentaje de encuestados que conocen el significado de basuras y residuos sólidos.*

Los resultados a la pregunta # 1 ¿Residuos sólidos y basura significan lo mismo? evidencian la importancia de concientizar a los trabajadores del uso que se le puede dar a ciertos materiales luego de ser utilizados.

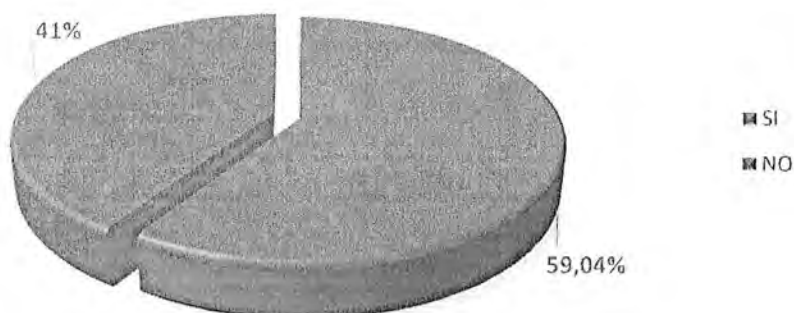
**PREGUNTA # 2. ¿CONOCE LA DIFERENCIA ENTRE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS?**



*Grafica 2. Porcentaje de encuestados que conocen la diferencia entre R. Orgánico y R. Inorgánico*

¿Conoce la diferencia entre residuos orgánicos e inorgánicos? El 16.49% dijo que no y el 83,51% dijo que sí.

**PREGUNTA # 3. ¿CONOCE A DÓNDE VAN A PARAR LOS RESIDUOS QUE SON GENERADOS?**



*Grafica 3. Porcentaje de encuestados que conocen a dónde van a parar los residuos que son generados.*

Se observa un desconocimiento bastante alto en la comunidad educativa a cerca de la disposición final de los residuos que se generan en la Universidad del Pacífico.

**PREGUNTA # 4. ¿CONOCE ALGUNA ALTERNATIVA DE MANEJO DE RESIDUOS?**

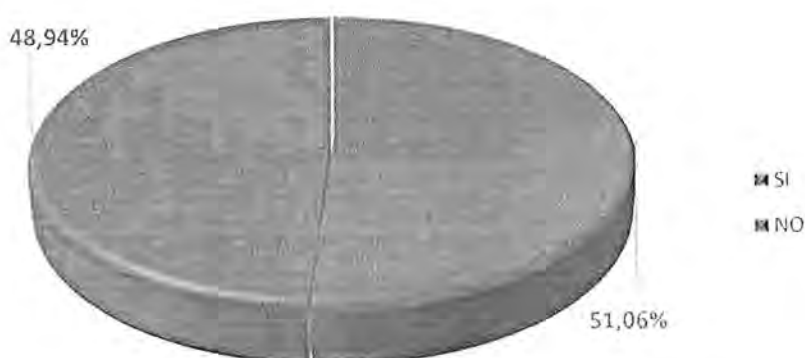


*Grafica 4. Porcentaje de encuestados que conoce alguna alternativa de manejo de residuos*

A la pregunta ¿Conoce alguna alternativa de manejo de residuos? El 65,43% de los trabajadores respondió que sí y el 34,57% respondió que no, siendo este un tema de gran

importancia ya que la comunidad universitaria debería conocer los tratamientos que se le dará a cada residuo en la universidad.

**PREGUNTA # 5. ¿EN EL UNIVERSIDAD SE REALIZA SEPARACIÓN EN LA FUENTE?**

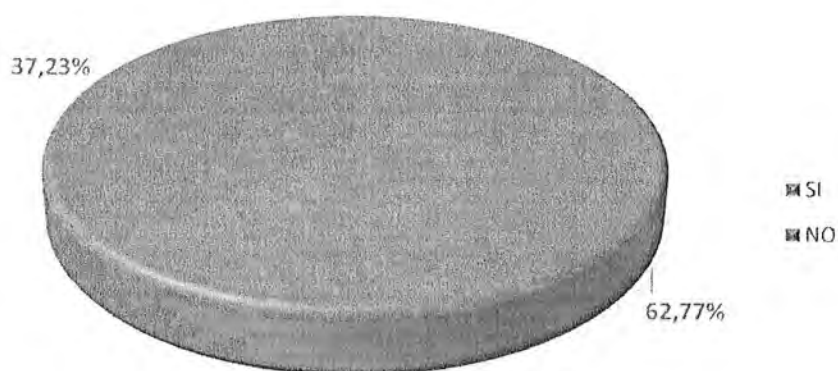


*Grafica 5. Porcentajes de encuestados de la Universidad que conocen si se realiza separación en la fuente.*

A la pregunta ¿En la Universidad se realiza separación en la fuente? El 48,94% de los encuestados respondió que no y el 51,0% respondió que sí. Por esta razón se deben realizar capacitaciones para que todos los trabajadores conozcan cómo deben disponer adecuadamente los residuos en los recipientes correspondientes, con la finalidad de optimizar la separación en la fuente.

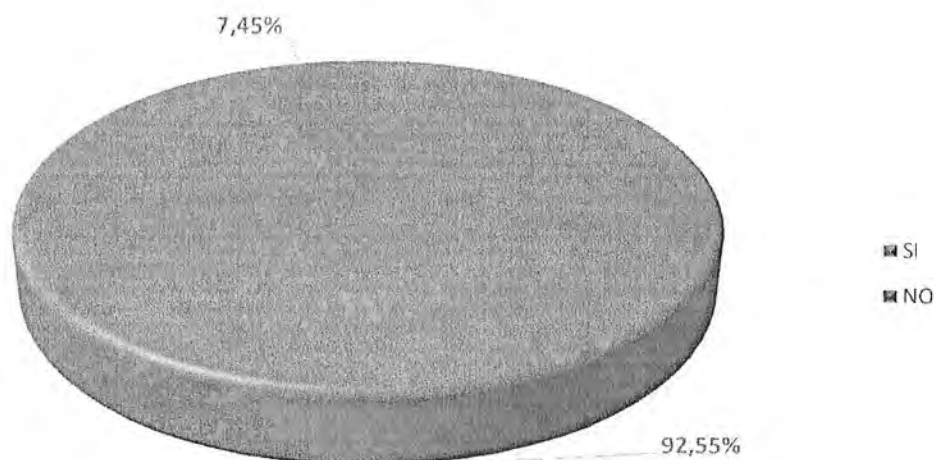
Por otro lado, El 62,77% de los encuestados dice realizar separación en la fuente en sus casas (**Grafica 6**) y el 37,23% respondió que no realiza dicha separación. Aunque algunos encuestados conozcan cómo deben hacer la separación, el hecho de no contar con los recipientes para este fin, hace que se pierda la iniciativa dentro de la universidad. Sin embargo, se debe reforzar los conocimientos generales de la adecuada separación en la fuente, que, sumado a estrategia de implementar los colores adecuados de los puntos ecológicos, contribuyan a una adecuada segregación y, por tanto, separación de los residuos que genera la universidad desde el origen.

**PREGUNTA # 6. ¿EN SU CASA REALIZA SEPARACIÓN EN LA FUENTE?**



*Grafica 6. Porcentaje de encuestados que realizan separación en la fuente en sus casas*

**PREGUNTA # 7. ¿CONOCE LAS AFECTACIONES AL MEDIOAMBIENTE QUE SE PUEDEN GENERAR POR EL MAL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS?**



*Grafica 7. Porcentaje de encuestados que conoce las afectaciones al medioambiente que se*

*pueden generar por el mal manejo de los residuos sólidos.*

A la pregunta # 7 ¿Conoce las afectaciones al medio ambiente que se pueden generar por el mal manejo de los residuos sólidos? El 92,55% de los encuestados respondió que sí conoce las afectaciones y el 7,45 %respondió que no. Estos porcentajes evidencian que los encuestados de la Universidad sí conocen las consecuencias que puede traer un inadecuado manejo de los residuos, de esta manera se facilita implementarlas directrices para que el Plan de Gestión Integral de Residuos tenga resultados favorables para la Universidad.

## 10. DIAGNÓSTICO

En la fase Diagnostica se identificaron las áreas, oficinas y/o dependencias de la universidad con el fin de establecer el perfil del generador y las fuentes potenciales generadoras de residuos dentro del campus y las otras sedes (Intenalco y CIPA).

En la Tabla 6, 7 y 8 se describen las áreas identificadas en la sede principal de la universidad, en Intenalco y en el Centro de Investigación y Producción Acuícola- CIPA, respectivamente.

**Tabla 5.** Fuentes Generadoras de residuos sólidos en el Campus principal de la universidad del Pacífico.

| N°           | ÁREA GENERADORA DE RESIDUOS               |
|--------------|-------------------------------------------|
| 1            | Oficinas (área administrativa)            |
| 2            | Aulas de clases                           |
| 3            | Cafeterías                                |
| 4            | Corredores (Zonas comunes)                |
| 5            | Biblioteca                                |
| 6            | Auditorio                                 |
| 7            | Centros de Copiado                        |
| 8            | Sala de Sistemas                          |
| 9            | Audiovisuales                             |
| 10           | Bienestar Universitario                   |
| 11           | Enfermería                                |
| 12           | Almacén                                   |
| 13           | Servicios Sanitarios                      |
| 14           | Parqueaderos                              |
| LABORATORIOS |                                           |
| 15           | Laboratorio de Análisis de Aguas y Suelos |
| 16           | Laboratorio de Biotecnología              |
| 17           | Laboratorio de Química                    |
| 18           | Laboratorio de Biología                   |
| 19           | Laboratorio de Entomología y Botánica     |
| 20           | Laboratorio de Física                     |
| 21           | Laboratorio de Acuicultura                |
| 22           | Laboratorio de Fisiología y Suelos        |

**Tabla 6.** Fuentes generadoras de Residuos Sólidos sede Intenalco

| N°           | ÁREA GENERADORA DE RESIDUOS             |
|--------------|-----------------------------------------|
| 1            | Oficinas (área administrativa)          |
| 2            | Aulas de clases                         |
| 3            | Cafetería                               |
| 4            | Corredores (Zonas comunes)              |
| 5            | Biblioteca                              |
| 6            | Auditorio                               |
| 7            | Centros de Servicios Informáticos (CSI) |
| 8            | Centros de Copiado                      |
| 9            | Enfermería                              |
| 10           | Servicios Sanitarios                    |
| 11           | Parqueadero                             |
| LABORATORIOS |                                         |
| 12           | Laboratorio de agua y suelo             |
| 13           | Laboratorio de química                  |

**Tabla 7. Fuentes generadoras de Residuos Sólidos en el CIPA.**

| N°           | ÁREA GENERADORA DE RESIDUOS                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------|
| 1            | Oficina de Mantenimiento                                    |
| 2            | Aula de clases (Lab. Microscopia, Lab. Húmedo y Bodega)     |
| 3            | Cocina                                                      |
| 4            | Corredores (Zonas comunes)                                  |
| 5            | Servicios Sanitarios                                        |
| 6            | Terreno para Practica (Acuicola y Agronomía)                |
| 7            | Unidad Habitacional                                         |
| LABORATORIOS |                                                             |
| 8            | Laboratorio de Balaceado (Preparación de Alimentos)         |
| 9            | Laboratorio Omar Barona (Investigación de Especies Nativas) |

En cuanto al diagnóstico de los aspectos técnicos y operativos del manejo de los residuos sólidos en la universidad del Pacífico se obtuvo la siguiente información:

El servicio de aseo en la Universidad del Pacífico, está a cargo de la dependencia de Mantenimiento locativo, el personal se encuentra distribuido en actividades de: Servicios generales, poda y mantenimiento general de la planta física. En la Tabla 9 se describe la cantidad de personal asignado en cada una de las tres sedes de la Universidad.

**Tabla 8.** *Personal de aseo y mantenimiento distribuido por sedes*

| Sede                  | N° Personal de aseo y mantenimiento |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Sede principal-Campus | 10                                  |
| Sede Intenalco        | 5                                   |
| Sede –CIPA            | 2                                   |
| Total                 | 17                                  |

El procedimiento que se realiza para el manejo de los residuos actualmente consta de las siguientes fases:

- Separación en la fuente
- Recolección
- Almacenamiento temporal
- Transporte y disposición final

### ***Separación en la fuente***

Para los procesos de separación en la fuente, la universidad cuenta actualmente con 25 puntos Ecológicos completos y en buen estados y 17 canacas plásticas sueltas.

Los puntos ecológicos de la universidad cuentan con tres canecas una de color gris, otra verde y un azul, sin embargo, las bolsas utilizadas en cada una de ellas para la segregación no están en armonía con el color de las canecas.



*Ilustración 1. Punto ecológico para separación de R.S. en la fuente*

Las canecas sueltas tienen diversos colores predominando el verde y gris, estas no presentan ningún tipo de información o leyenda que permita saber qué tipo de residuos deben ir allí.



*Foto 2. Canecas sueltas para separación de R.S. en los pasillos de la Universidad sede principal*

En la Tabla 10, se muestra la distribución de los puntos ecológicos en las diferentes

sedes de la Universidad Del Pacífico (Campus principal, Intenalco, CIPA)

**Tabla 9.** *Distribución de los puntos ecológicos y canecas*

| SEDE               | Bloques #               | PISO # | Cantidad de Punto Ecológicos | Estado |      | Descripción               | Cantidad Canecas |
|--------------------|-------------------------|--------|------------------------------|--------|------|---------------------------|------------------|
|                    |                         |        |                              | Bueno  | Malo |                           |                  |
| Principal – Campus | 7                       | 1      | 2                            | x      |      | Con Tapa y Con la leyenda | 0                |
|                    |                         | 2      | 0                            | x      |      |                           | 1                |
|                    |                         | 3      | 1                            | x      |      |                           | 0                |
|                    | 11                      | 1      | 2                            | x      |      | Con Tapa y Con la leyenda | 1                |
|                    |                         | 2      | 1                            | x      |      |                           | 1                |
|                    |                         | 3      | 1                            | x      |      |                           | 0                |
|                    | 12                      | 1      | 2                            | x      |      | Con Tapa y Con la leyenda | 1                |
|                    |                         | 2      | 1                            | x      |      |                           | 0                |
|                    |                         | 3      | 0                            | x      |      |                           | 1                |
|                    | 16                      | 1      | 1                            | x      |      | Con Tapa y Con la leyenda | 0                |
|                    |                         | 2      | 3                            | x      |      |                           | 0                |
|                    |                         | 3      | 1                            | x      |      |                           | 0                |
|                    | Bienestar Universitario | Global | 2                            | x      |      | Con Tapa y Con la leyenda | 1                |
|                    | Biblioteca              | Global | 1                            |        | x    | Incompleta y sin tapa     | 0                |
|                    | Cafeterías              | Global | 0                            | x      |      |                           | 5                |
| Intenalco          | Sede                    | Global | 7                            | x      |      | Con Tapa y Con la leyenda | 6                |

## Recolección

La actividad de recolección interna y transporte de los residuos de la Universidad (Sede Principal) está a cargo del personal de mantenimiento locativo, quienes realizan esta labor de lunes a viernes, una vez al día, en el horario de 8: 00 am a 4: 00 pm, hay una característica importante que cabe anotar y es la unión de los bloque 7, 11, 12 y 16 que se comunican por medio de pasillos comunes en todos sus niveles o pisos y tienen una rampa en común que facilita el transporte para la evacuación de los residuos sólidos iniciando por el tercer piso de todos los bloques luego bajando por la rampa al segundo

|                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO DIAGNÓSTICO</b><br>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO | <br><small>ASING: SEGURO DEL ENTORNO</small> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

piso de todos los bloques y terminando en el primero.

Se tienen establecidas tres (3) micro rutas en la sede principal y una (1) en las sedes de Intenalco y una (1) en CIPA, a continuación, se presentan las micro rutas y macro rutas de la sede principal.

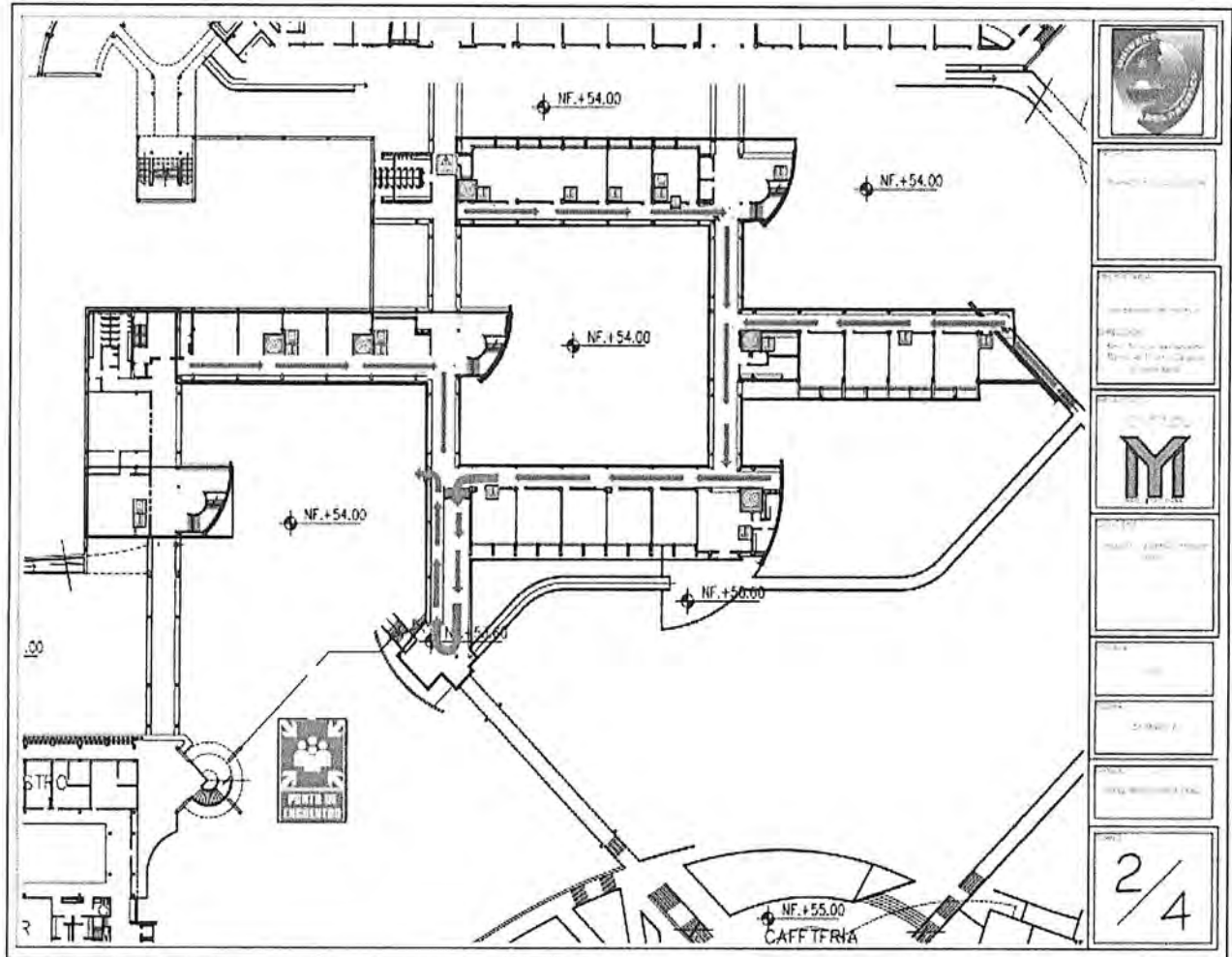


Ilustración 2 Micro Ruta de recolección Primer Piso (Sede Campus principal)

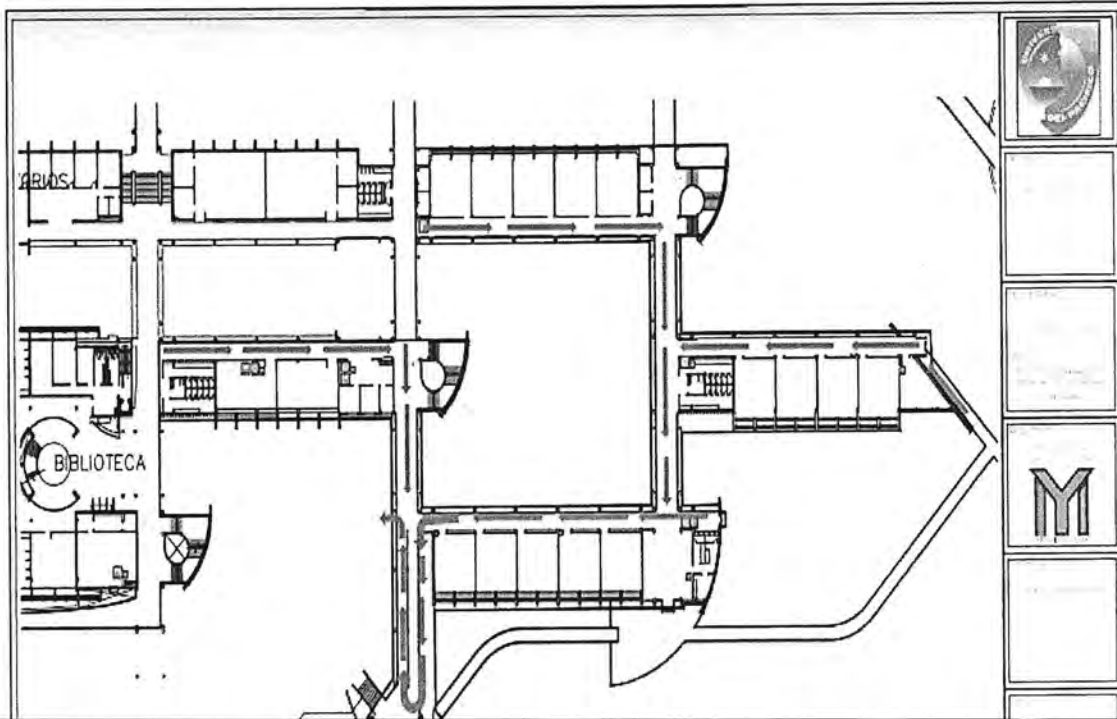


**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**DOCUMENTO DIAGNÓSTICO  
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL  
PARA EL MANEJO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**ASING**

AMBIENTE NEGOCIOS CONSULTING S.A.S.

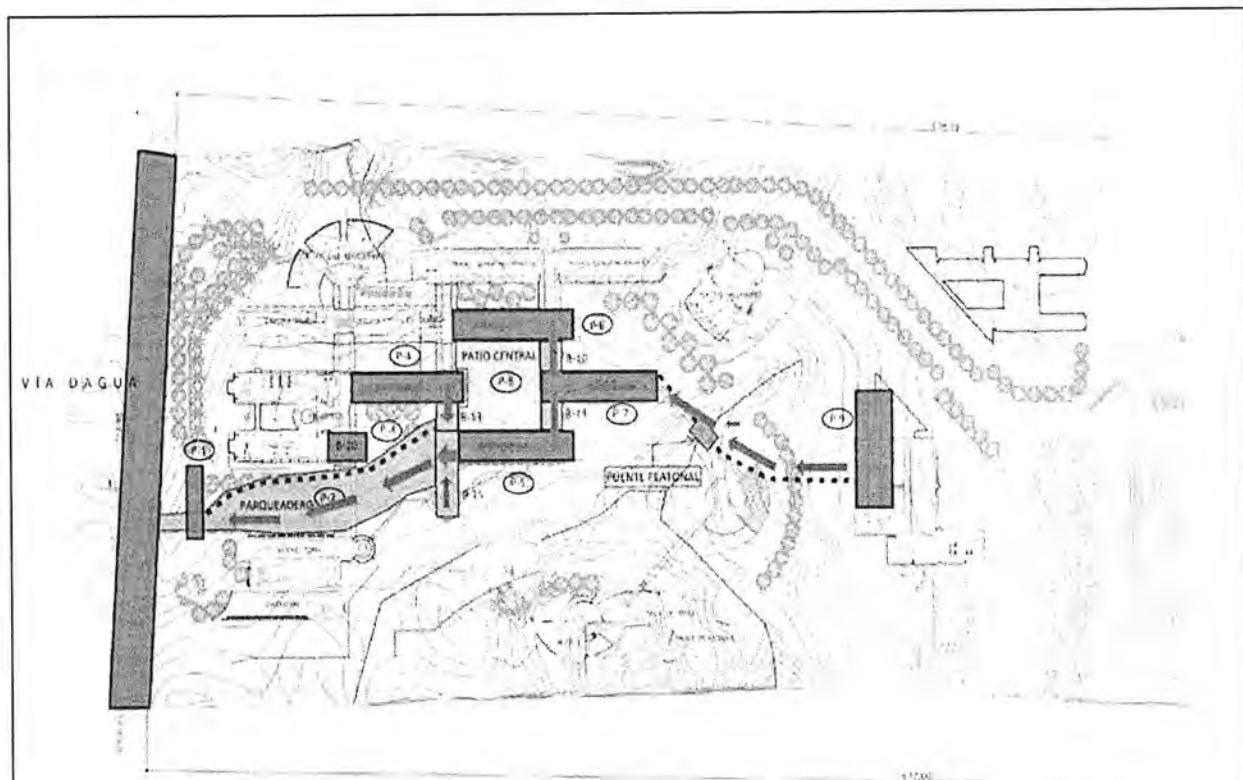


**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**DOCUMENTO DIAGNÓSTICO  
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL  
PARA EL MANEJO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**ASING**

AMBIENTE NEGOCIOS CONSULTING S.A.S.



especificaciones técnicas según la normatividad vigente para esta actividad.

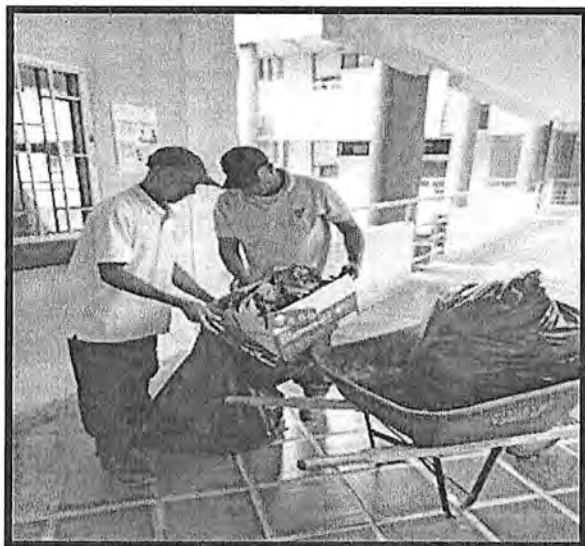


*Foto 3. Medio de transporte que se utiliza actualmente en la Universidad para transportar los residuos.*

### **Almacenamiento Temporal**

La Universidad del Pacífico actualmente NO cuenta con un cuarto de almacenamiento temporal de residuos sólidos con las especificaciones técnicas requeridas en la normatividad vigente; en la actualidad el almacenamiento temporal de los residuos se realiza en un recipiente rudimentario ubicado en la parte externa de la Universidad.

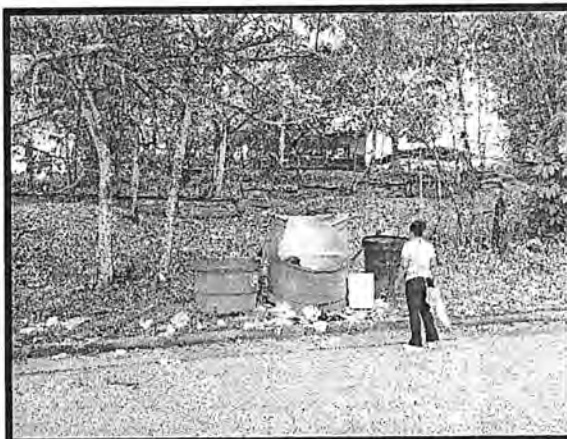


Foto 4. Vista de dos ángulos del sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos en la sede principal.



Foto 5. Vista de dos ángulos del sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos en la sede Intenalco

## **Disposiciones Final**

### **a) Disposición final de Residuos No Peligrosos**

La disposición final de residuos sólidos es la última etapa de la gestión ambiental. Se encuentra a cargo de la Empresa Prestadora de servicio "Empresa Distrital BMA – Buenaventura Medio Ambiente" la cual hace la recolección 3 veces a la semana (martes, jueves y sábados) en las tres sedes de la Universidad del Pacífico, para realizar la disposición final a relleno sanitario.

### ***b) Disposición final de residuos especiales***

La universidad propende porque las actividades que generen algún tipo de residuo asociado a los Residuos de Construcción y Demolición-RCD, sea asumida su gestión y disposición final por parte de los contratistas, para prevenir la acumulación indeseada de los mismos al interior del campus.

### ***c) Disposición final de residuos Peligros***

Los residuos peligrosos infecciosos que genera la universidad del Pacífico son entregados a un gestor especial, la empresa gestora entrega un formato donde registra la fecha y hora de servicio, frecuencia, cantidad en kg de residuos recolectados por tipo de residuo (biosanitarios, anatomopatológicos, cortopunzantes y químicos), cantidad de recipientes recolectados (canastillas, contenedor y/o bolsas), nombre del encargado y nombre de quien recoge.

*Ilustración 6 Manifiesto de entrega de residuos de riesgo biológico*



## 11. CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

Se realiza la caracterización de los residuos sólidos generados en el Campus de la Universidad, con la finalidad de determinar la composición y características de los residuos que permita definir mecanismos y estrategias de mejoramiento a las condiciones actuales.

### 11.1. Caracterización Cualitativa

En la Tabla 11, se observa la fuente de generación por sedes y tipo de residuos generados, teniendo en cuenta la clasificación expuesta inicialmente en el capítulo 4, y con criterio de los identificados como generados en la Universidad, se muestra concordancia en las tres sedes en la generación en residuos de comida, material aprovechable, cartón, papel, vidrio, metales. Se identifica generación de residuos peligrosos, para los cuales se debe mantener una ruta sanitaria y la adecuada separación y disposición previo a recolección por operador autorizado.

**Tabla 10.** Caracterización cualitativa sede Campus principal.

| FUENTE GENERADORA (ÁREA)       | PRINCIPALES ACTIVIDADES | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS        |                    |                                       |        |       |         |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |         |            |                   |                          |            |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------|-------|---------|---------------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|-----------|---------|------------|-------------------|--------------------------|------------|
|                                |                         | RESIDUOS NO PELIGROSOS           |                    |                                       |        |       |         |                           |             |                              | RESIDUOS PELIGROSOS                       |                    |                |          |           |         | ESPECIALES |                   |                          |            |
|                                |                         | RESIDUOS ORGÁNICOS APROVECHABLES |                    | RESIDUOS APROVECHABLES- (reciclables) |        |       |         | RESIDUOS NO APROVECHABLES |             |                              | RESIDUOS INFECCIOSOS DE RIESGO BIOLÓGICOS |                    |                | QUÍMICOS |           |         | ESPECIALES |                   |                          |            |
|                                |                         | Residuos de comida               | Desechos agrícolas | Cartón                                | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico           | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biosanitario                              | Anatomopatológicos | Contopunzantes | FARMACOS | CITÓXICOS | METALES | REACTIVOS  | CONSTRUCCION -RCD | APARATOS ELÉCTRICOS -REE | NEUMÁTICOS |
| Oficinas (área administrativa) | - Atención al Cliente   |                                  |                    | X                                     |        | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |         |            | X                 |                          |            |
|                                | - Control de documentos |                                  |                    | X                                     |        | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |         |            |                   |                          |            |
|                                | - Impresiones           |                                  |                    | X                                     |        | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |         |            | X                 |                          |            |



| FUENTE GENERADORA (ÁREA)   | PRINCIPALES ACTIVIDADES                                                                                   | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS        |                    |                                       |        |       |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------|--------|-------|---------|---------------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|--------------|----------|-----------|---------|------------|-------------------|--------------------------|
|                            |                                                                                                           | RESIDUOS NO PELIGROSOS           |                    |                                       |        |       |         |                           |             |                              | RESIDUOS PELIGROSOS                       |                    |              |          |           |         | ESPECIALES |                   |                          |
|                            |                                                                                                           | RESIDUOS ORGÁNICOS APROVECHABLES |                    | RESIDUOS APROVECHABLES- (reciclables) |        |       |         | RESIDUOS NO APROVECHABLES |             |                              | RESIDUOS INFECCIOSOS DE RIESGO BIOLÓGICOS |                    |              | QUÍMICOS |           |         | ESPECIALES |                   |                          |
|                            |                                                                                                           | Residuos de comida               | Desechos agrícolas | Cartón                                | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico           | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biológico                                 | Anatomopatológicos | Contagiantes | FARMACOS | CITÓXICOS | METALES | REACTIVOS  | CONSTRUCCION -RCD | APARATOS ELÉCTRICOS -REE |
| Aulas de clase             | Actividades académicas:                                                                                   | X                                |                    |                                       | X      | X     | X       |                           | X           |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | - Desarrollo de clases                                                                                    | X                                |                    | X                                     | X      | X     |         | X                         | X           |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | - Evaluaciones                                                                                            |                                  |                    |                                       |        | X     |         | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | - Conferencias                                                                                            |                                  |                    |                                       |        | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
| (Cafeterías)               | • Zonas de Estudio                                                                                        |                                  |                    | X                                     |        | X     |         | X                         |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | •Alimentación                                                                                             | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | •Recepción de insumos                                                                                     |                                  | X                  | X                                     | X      | X     | X       |                           |             | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Preparación de alimentos                                                                                | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Venta de alimentos                                                                                      | X                                | X                  | X                                     | X      | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Eventos                                                                                                 | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    | X            |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | •Esparcimiento                                                                                            | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    | X            |          |           |         |            |                   |                          |
| Corredores (Zonas comunes) | • Estudio                                                                                                 |                                  |                    |                                       |        |       |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | •Descanso                                                                                                 | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Eventos                                                                                                 | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Lúdicas                                                                                                 | X                                | X                  | X                                     | X      | X     | X       | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Puntos de encuentro                                                                                     |                                  |                    |                                       |        |       |         | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Flujo de personas                                                                                       |                                  |                    |                                       |        |       |         | X                         | X           | X                            |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
| Biblioteca                 | • Estudio                                                                                                 |                                  |                    | X                                     |        | X     |         | X                         |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | • Consulta                                                                                                |                                  |                    |                                       |        | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | Sesiones de estudio en grupo                                                                              |                                  |                    |                                       |        | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
| Auditorio                  | Conferencias                                                                                              |                                  |                    | X                                     |        | X     |         | X                         |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | Eventos                                                                                                   |                                  |                    | X                                     |        | X     |         | X                         |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
|                            | Lúdicas                                                                                                   |                                  |                    | X                                     |        | X     |         | X                         |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |
| Centro de acopio           | •Impresiones                                                                                              |                                  |                    | X                                     |        | X     | X       |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           | X       |            | X                 |                          |
|                            | Fotocopiado                                                                                               |                                  |                    | X                                     |        | X     | X       |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           | X       |            | X                 |                          |
| Sala de sistemas           | Administrar eficientemente los recursos tecnológicos dispuestos en las diferentes áreas de la Universidad |                                  |                    | X                                     |        | X     | X       |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           | X       |            | X                 |                          |
| Audiovisuales              | Flujo de personas                                                                                         |                                  |                    | X                                     |        | X     | X       |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           | X       |            | X                 |                          |
|                            | Consultas                                                                                                 |                                  |                    | X                                     |        | X     | X       |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           | X       |            | X                 |                          |
| Bienestar universitario    | • Atención de personal                                                                                    | X                                |                    | X                                     | X      | X     |         |                           |             |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            | X                 |                          |
| Enfermería                 | Recepción de insumos                                                                                      |                                  |                    | X                                     | X      | X     | X       |                           | X           |                              |                                           |                    |              |          |           |         |            |                   |                          |

| FUENTE<br>GENERADORA<br>(ÁREA) | PRINCIPALES<br>ACTIVIDADES         | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS              |                    |                                             |        |       |         |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |            |         |           |                   |                             |            |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|--------|-------|---------|------------------------------|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|------------|---------|-----------|-------------------|-----------------------------|------------|
|                                |                                    | RESIDUOS NO PELIGROSOS                 |                    |                                             |        |       |         |                              |             |                              | RESIDUOS PELIGROSOS                                |                    |                |          | ESPECIALES |         |           |                   |                             |            |
|                                |                                    | RESIDUOS<br>ORGÁNICOS<br>APROVECHABLES |                    | RESIDUOS<br>APROVECHABLES-<br>(reciclables) |        |       |         | RESIDUOS NO<br>APROVECHABLES |             |                              | RESIDUOS<br>INFECCIOSOS<br>DE RIESGO<br>BIOLÓGICOS |                    |                | QUÍMICOS |            |         |           | ESPECIALES        |                             |            |
|                                |                                    | Residuos de comida                     | Desechos agrícolas | Cartón                                      | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico              | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biosanitario                                       | Anatomopatológicos | Contagunzantes | FARMACOS | CITÓXICOS  | METALES | REACTIVOS | CONSTRUCCION -RCD | APARATOS ELÉCTRICOS<br>-REF | NEUMÁTICOS |
|                                | Atención de pacientes              |                                        |                    | X                                           |        | X     |         | X                            | X           |                              | X                                                  | X                  | X              |          |            |         |           |                   |                             |            |
|                                | Manipulación de elementos químicos |                                        |                    |                                             |        | X     |         | X                            | X           |                              | X                                                  | X                  | X              | X        |            |         |           |                   | X                           |            |
| Almacén                        | Recepción.                         |                                        |                    | X                                           | X      | X     | X       |                              | X           |                              |                                                    |                    |                |          |            |         |           |                   |                             |            |
|                                | Almacenaje.                        |                                        |                    | X                                           | X      | X     | X       |                              | X           |                              |                                                    |                    |                |          |            |         |           |                   |                             |            |
|                                | Preparación de pedidos.            |                                        |                    | X                                           | X      | X     | X       |                              | X           |                              |                                                    |                    |                |          |            |         |           |                   |                             |            |
|                                | Expedición.                        |                                        |                    | X                                           | X      | X     | X       |                              | X           |                              |                                                    |                    |                |          |            |         |           | X                 | X                           |            |
| Servicios sanitarios           | *Servicios humanos básicos         |                                        |                    | X                                           | X      | X     | X       | X                            | X           | X                            |                                                    |                    |                |          |            |         |           |                   |                             |            |
| Parqueaderos                   |                                    |                                        |                    | X                                           |        | X     |         |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |            |         |           | X                 | X                           |            |
| Laboratorios                   |                                    |                                        | X                  | X                                           | X      | X     | X       | X                            | X           | X                            | X                                                  | X                  |                |          |            | X       | X         | X                 |                             |            |

**Tabla 11.** Caracterización cualitativa sede *INTENALCO*.

| FUENTE<br>GENERADO<br>RA (ÁREA)          | PRINCIPAL<br>ES<br>ACTIVIDAD<br>ES | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS                  |                    |                           |        |       |         |                                  |             |                              |                                                    |                     |                |          |           |               |           |                  |                             |            |
|------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-------|---------|----------------------------------|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|----------------|----------|-----------|---------------|-----------|------------------|-----------------------------|------------|
|                                          |                                    | RESIDUOS NO PELIGROSOS                     |                    |                           |        |       |         |                                  |             |                              |                                                    | RESIDUOS PELIGROSOS |                |          |           | EPSCIALE<br>S |           |                  |                             |            |
|                                          |                                    | RESIDUOS<br>ORGANICOS<br>APROVECHABL<br>ES |                    | RESIDUOS<br>APROVECHABLES |        |       |         | RESIDUOS NO<br>APROVECHABL<br>ES |             |                              | RESIDUOS<br>INFECCIOSOS<br>DE RIESGO<br>BIOLÓGICOS |                     |                | QUIMICOS |           |               |           | RADIOACTIVO<br>S |                             |            |
|                                          |                                    | Residuos de comida                         | Desechos agrícolas | Cartón                    | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico                  | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biosanitario                                       | Anatomopatológicos  | Cortopunzantes | FARMACOS | CITOXICOS | METALES       | REACTIVOS | CONTRUCCION -RCD | APARATOS<br>ELECTRICOS -REF | NEUMATICOS |
| Oficinas<br>(área<br>administrativ<br>a) | - Atención<br>al Cliente           |                                            |                    | X                         |        | x     |         |                                  |             |                              |                                                    |                     |                |          |           |               |           | x                |                             |            |
|                                          | - Control de<br>documentos         |                                            |                    | x                         |        | x     |         |                                  |             |                              |                                                    |                     |                |          |           |               |           |                  |                             |            |
|                                          | - Impresion<br>es                  |                                            |                    | x                         |        | x     |         |                                  |             |                              |                                                    |                     |                |          |           |               |           | x                |                             |            |
| Aulas de<br>clase                        | Actividades<br>académicas          | x                                          |                    |                           | x      | x     | x       |                                  | x           |                              |                                                    |                     |                |          |           |               |           |                  |                             |            |



| FUENTE GENERADORA (ÁREA)         | PRINCIPALES ACTIVIDADES                                                                                   | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS        |                    |                        |        |       |         |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------|------------------------|--------|-------|---------|---------------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|-----------|--------------|-----------|-------------------|------------------------------------|------------|
|                                  |                                                                                                           | RESIDUOS NO PELIGROSOS           |                    |                        |        |       |         |                           |             |                              | RESIDUOS PELIGROSOS                       |                    |                |          |           | ESPECIALS    |           |                   |                                    |            |
|                                  |                                                                                                           | RESIDUOS ORGÁNICOS APROVECHABLES |                    | RESIDUOS APROVECHABLES |        |       |         | RESIDUOS NO APROVECHABLES |             |                              | RESIDUOS INFECCIOSOS DE RIESGO BIOLÓGICOS |                    |                | QUÍMICOS |           | RADIOACTIVOS |           |                   |                                    |            |
|                                  |                                                                                                           | Residuos de comida               | Desechos agrícolas | Cartón                 | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico           | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biosanitario                              | Anatomopatológicos | Contopunzantes | FARMACOS | CITÓXICOS | METALES      | REACTIVOS | CONSTRUCCION -RCD | APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS | NEUMÁTICOS |
|                                  | - Desarrollo de clases                                                                                    | x                                |                    | x                      | x      | x     |         | x                         | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
| (Cafeterías)                     | • Zonas de Estudio                                                                                        | x                                |                    |                        | x      | x     | x       |                           | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | •Alimentación                                                                                             | x                                |                    | x                      | x      | x     |         | x                         | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | •Recepción de insumos                                                                                     |                                  |                    |                        |        | x     |         | x                         | x           | x                            |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | •Preparación de alimentos                                                                                 | x                                |                    |                        | x      | x     | x       |                           | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Venta de alimentos                                                                                      | x                                |                    | x                      | x      | x     |         | x                         | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Eventos                                                                                                 |                                  |                    |                        |        | x     |         | x                         | x           | x                            |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | •Esparcimiento                                                                                            | x                                |                    |                        | x      | x     | x       |                           | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  |                                                                                                           |                                  |                    |                        |        |       |         |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
| Corredores (Zonas comunes)       | • Estudio                                                                                                 | x                                |                    | x                      | x      | x     |         | x                         | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Descanso                                                                                                |                                  |                    |                        |        | x     |         | x                         | x           | x                            |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Eventos                                                                                                 | x                                |                    |                        | x      | x     | x       |                           | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Lúdicas                                                                                                 | x                                |                    | x                      | x      | x     |         | x                         | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Puntos de encuentro                                                                                     |                                  |                    |                        |        | x     |         | x                         | x           | x                            |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Flujo de personas                                                                                       | x                                |                    |                        | x      | x     | x       |                           | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
| Biblioteca                       | • Estudio                                                                                                 | x                                |                    | x                      | x      | x     |         | x                         | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | • Consulta                                                                                                |                                  |                    |                        |        | x     |         | x                         | x           | x                            |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | Sesiones de estudio en grupo                                                                              | x                                |                    |                        | x      | x     | x       |                           | x           |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
| Auditorio                        | Conferencias                                                                                              |                                  |                    | x                      |        | x     |         | x                         |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | Eventos                                                                                                   |                                  |                    | x                      |        | x     |         | x                         |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
|                                  | Lúdicas                                                                                                   |                                  |                    | x                      |        | x     |         | x                         |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              |           |                   |                                    |            |
| Centro de copiado                | Impresiones                                                                                               |                                  |                    | x                      |        | x     | x       |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                                  |            |
|                                  | Fotocopiado                                                                                               |                                  |                    | x                      |        | x     | x       |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                                  |            |
| Centro de servicios informáticos | Administrar eficientemente los recursos tecnológicos dispuestos en las diferentes áreas de la Universidad |                                  |                    | x                      |        | x     | x       |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                                  |            |
|                                  |                                                                                                           |                                  |                    | x                      |        | x     | x       |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                                  |            |
|                                  |                                                                                                           |                                  |                    | x                      |        | x     | x       |                           |             |                              |                                           |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                                  |            |

| FUENTE<br>GENERADO<br>RA (ÁREA) | PRINCIPAL<br>ES<br>ACTIVIDAD<br>ES | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS              |                    |                           |        |       |         |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              |           |                   |                          |            |
|---------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-------|---------|------------------------------|-------------|------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|-----------|--------------|-----------|-------------------|--------------------------|------------|
|                                 |                                    | RESIDUOS NO PELIGROSOS                 |                    |                           |        |       |         |                              |             |                              | RESIDUOS PELIGROSOS                                |                    |                |          |           | EPSCIALES    |           |                   |                          |            |
|                                 |                                    | RESIDUOS<br>ORGANICOS<br>APROVECHABLES |                    | RESIDUOS<br>APROVECHABLES |        |       |         | RESIDUOS NO<br>APROVECHABLES |             |                              | RESIDUOS<br>INFECCIOSOS<br>DE RIESGO<br>BIOLOGICOS |                    | QUIMICOS       |          |           | RADIOACTIVOS |           |                   |                          |            |
|                                 |                                    | Residuos de comida                     | Desechos agrícolas | Cartón                    | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico              | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biosanitario                                       | Anatomopatológicos | Contopunzantes | FARMACOS | CITOXICOS | METALES      | REACTIVOS | CONSTRUCCION -RCD | APARATOS<br>ELECTRONICOS | NEUMATICOS |
| Enfermería                      | Recepción de insumos               |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
|                                 | Atención de pacientes              |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
|                                 | Manipulación de elementos químicos |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
| Almacén                         | Recepción.                         |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
|                                 | Almacenaje.                        |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
|                                 | Preparación de pedidos.            |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
|                                 | Expedición.                        |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
| Servicios sanitarios            | • Servicios humanos básicos        |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
| Parqueaderos                    |                                    |                                        |                    | x                         |        | x     | x       |                              |             |                              |                                                    |                    |                |          |           |              | x         |                   | x                        |            |
| Laboratorios                    |                                    |                                        |                    | x                         | x      | x     | x       | x                            | x           | x                            | x                                                  | x                  |                |          |           |              | x         | x                 | x                        |            |

**Tabla 12.** Caracterización cualitativa Centro de Investigaciones y Producción Acuícola-CIPA

| FUENTE<br>GENERAD<br>ORA<br>(ÁREA) | PRINCIPALE<br>S<br>ACTIVIDADE<br>S | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS                  |                    |                           |        |       |         |                                  |             |                                 |                                                    |                    |                |          |           |         |                |                  |                            |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-------|---------|----------------------------------|-------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|-----------|---------|----------------|------------------|----------------------------|
|                                    |                                    | RESIDUOS NO PELIGROSOS                     |                    |                           |        |       |         |                                  |             |                                 | RESIDUOS PELIGROSOS                                |                    |                |          |           |         | ESPECIAL<br>ES |                  |                            |
|                                    |                                    | RESIDUOS<br>ORGANICOS<br>APROVECHAB<br>LES |                    | RESIDUOS<br>APROVECHABLES |        |       |         | RESIDUOS NO<br>APROVECHABL<br>ES |             |                                 | RESIDUOS<br>INFECCIOSOS<br>DE RIESGO<br>BIOLOGICOS |                    |                | QUIMICOS |           |         | ESPECIALES     |                  |                            |
|                                    |                                    | Residuos de comida                         | Desechos agricolas | Cartón                    | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico                  | Servilletas | Papel contaminado con<br>comida | Biosanitario                                       | Anatomopatológicos | Corruptizantes | FARMACOS | CITOXICOS | METALES | REACTIVOS      | CONTRUCCION -RCD | APARATOS<br>ELECTRICOS DEE |
| Oficinas<br>(área                  | - Atención al<br>Cliente           |                                            |                    | X                         |        | x     |         |                                  |             |                                 |                                                    |                    |                |          |           |         |                | x                |                            |

*Handwritten signature*



**UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO**

**DOCUMENTO DIAGNÓSTICO**  
PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL  
PARA EL MANEJO DE  
RESIDUOS SÓLIDOS EN LA  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO



ASING - ASOCIACIÓN SINERGICA DE INGENIEROS

| FUENTE<br>GENERADORA<br>(ÁREA)                                           | PRINCIPALES<br>ACTIVIDADES                                                                                                                                             | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS              |                    |                           |        |       |         |                              |             |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-------|---------|------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------|----------|-----------|----------------|------------|-------------------|-----------------------------|
|                                                                          |                                                                                                                                                                        | RESIDUOS NO PELIGROSOS                 |                    |                           |        |       |         |                              |             | RESIDUOS PELIGROSOS          |                                                   |                    |                |          |           | ESPECIAL<br>ES |            |                   |                             |
|                                                                          |                                                                                                                                                                        | RESIDUOS<br>ORGÁNICOS<br>APROVECHABLES |                    | RESIDUOS<br>APROVECHABLES |        |       |         | RESIDUOS NO<br>APROVECHABLES |             |                              | RESIDUOS<br>INFECIOSOS<br>DE RIESGO<br>BIOLOGICOS |                    |                | QUIMICOS |           |                | ESPECIALES |                   |                             |
|                                                                          |                                                                                                                                                                        | Residuos de comida                     | Desechos agrícolas | Cartón                    | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico              | Servilletas | Papel contaminado con comida | Biosanitario                                      | Anatomopatológicos | Cortopunzantes | FARMACOS | CITOXICOS | METALES        | REACTIVOS  | CONSTRUCCION -RCD | APARATOS<br>ELECTRICOS, PEE |
| administrativa)                                                          | - Control de documentos                                                                                                                                                |                                        |                    | x                         |        | x     |         |                              |             |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | - Impresiones                                                                                                                                                          |                                        |                    | x                         |        | x     |         |                              |             |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            | x                 |                             |
| Aulas de<br>clase(<br>microscopia<br>Laboratorio<br>húmedo y<br>bodega), | Actividades académicas:                                                                                                                                                | x                                      |                    |                           | x      | x     | x       |                              | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | - Desarrollo de clases                                                                                                                                                 | x                                      |                    | x                         | x      | x     |         | x                            | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | - Evaluaciones                                                                                                                                                         |                                        |                    |                           |        | x     |         | x                            | x           | x                            |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | - Conferencias                                                                                                                                                         |                                        |                    |                           |        | x     |         |                              |             |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
| Oficina de<br>mantenimiento                                              | Recepción.                                                                                                                                                             |                                        |                    | x                         | x      | x     | x       |                              | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | Almacenaje.                                                                                                                                                            |                                        |                    | x                         | x      | x     | x       |                              | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | Preparación de pedidos.                                                                                                                                                |                                        |                    | x                         | x      | x     | x       |                              | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
|                                                                          | Expedición.                                                                                                                                                            |                                        |                    | x                         | x      | x     | x       |                              | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                | x          | x                 |                             |
| Servicios<br>sanitarios                                                  | •Servicios humanos básicos                                                                                                                                             |                                        |                    | x                         | x      | x     | x       | x                            | x           | x                            |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |
| Zona de<br>prácticas<br>acuícolas y<br>agronomía                         | Actividades de prácticas estudiantiles                                                                                                                                 | x                                      | x                  | x                         |        | x     |         | x                            | x           | x                            |                                                   |                    |                | x        |           |                |            |                   |                             |
| Cocina                                                                   | •Preparación de alimentos                                                                                                                                              | x                                      | x                  | x                         | x      | x     | x       | x                            | x           | x                            |                                                   |                    |                |          |           |                |            | x                 |                             |
| Laboratorio<br>de<br>balanceado                                          | Ensayos físicos, químicos, biológicos, para declarar al producto apto para la alimentación                                                                             | x                                      | x                  | x                         | x      | x     | x       | x                            | x           | x                            | x                                                 |                    | x              |          |           |                | x          |                   | x                           |
| Laboratorio<br>de acuicola                                               | Se realizan analíticas microbiológicas y parasitológicas de animales en todas las fases de cultivo, análisis físico-químico y microbiológico del agua, y de parámetros | x                                      | x                  |                           | x      | x     | x       | x                            | x           |                              |                                                   |                    |                |          |           |                |            |                   |                             |

| FUENTE<br>GENERAD<br>ORA<br>(ÁREA) | PRINCIPALE<br>S<br>ACTIVIDADE<br>S | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS                  |                    |                           |        |       |         |                                  |             |                                                   |              |                    |                |          |           |                |           |                  |                            |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------|---------------------------|--------|-------|---------|----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------|--------------|--------------------|----------------|----------|-----------|----------------|-----------|------------------|----------------------------|
|                                    |                                    | RESIDUOS NO PELIGROSOS                     |                    |                           |        |       |         |                                  |             | RESIDUOS PELIGROSOS                               |              |                    |                |          |           | ESPECIAL<br>ES |           |                  |                            |
|                                    |                                    | RESIDUOS<br>ORGANICOS<br>APROVECHAB<br>LES |                    | RESIDUOS<br>APROVECHABLES |        |       |         | RESIDUOS NO<br>APROVECHABL<br>ES |             | RESIDUOS<br>INFECIOSOS<br>DE RIESGO<br>BIOLÓGICOS |              | QUIMICOS           |                |          |           | ESPECIALES     |           |                  |                            |
|                                    |                                    | Residuos de comida                         | Desechos agrícolas | Cartón                    | Vidrio | Papel | Metales | Papel Higiénico                  | Servilletas | Papel contaminado con<br>comida                   | Biosanitario | Anatomopatológicos | Cortopunzantes | FARMACOS | CITOXICOS | METALES        | REACTIVOS | CONTRUCCION -RCD | APARATOS<br>ELECTRICOS REC |
|                                    | medioambient<br>ales.              |                                            |                    |                           |        |       |         |                                  |             |                                                   |              |                    |                |          |           |                |           |                  |                            |

## 11.2. Caracterización cuantitativa de los residuos sólidos

Para la caracterización cuantitativa se utilizó el método del cuarteo; este método consiste en la distribución de una cantidad de residuos en una sección circular, la cual se divide en cuatro cuadrantes y se enumeran del I al IV como se muestran en siguiente imagen. Los residuos son distribuidos y homogenizados adecuadamente para que cada sección tenga en lo posible la misma composición. En la universidad del pacífico, esta actividad se realizó con los residuos recolectados durante dos días.



Foto 6. Actividad del método del cuarteo realizado en el campus principal

En general la universidad del Pacífico genera 605 kilogramos de residuos sólidos en un (1) día distribuidos en las 3 sedes. En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos una vez implementado el método del cuarteo y se describen la cantidad y tipo de residuos que se genera en cada una de las sedes de la universidad.

**Tabla 13.** Descripción cuantitativa de los residuos sólidos generados en la universidad del pacífico

| CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS |                               |                |           |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------|
| TIPO DE RESIDUOS              | CANTIDAD DE RESIDUOS (Kg/día) |                |           |
|                               | Sede Campus                   | Sede Intenalco | Sede CIPA |
| Cartón y Papel                | 38                            | 27             | 0         |

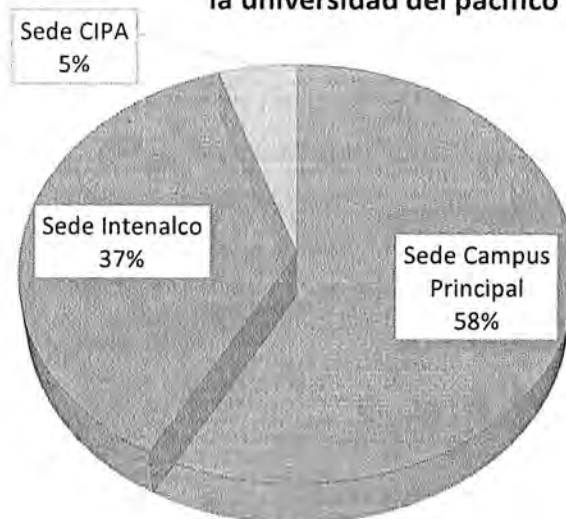
| CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS |                               |                |           |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------|-----------|
| TIPO DE RESIDUOS              | CANTIDAD DE RESIDUOS (Kg/día) |                |           |
|                               | Sede Campus                   | Sede Intenalco | Sede CIPA |
| Vidrio                        | 5                             | 3              | 0         |
| Orgánicos                     | 134                           | 80             | 0         |
| Metales                       | 4                             | 2              | 0         |
| Madera                        | 5                             | 0              | 24        |
| Icopor                        | 30                            | 13             | 0         |
| Plástico                      | 79                            | 62             | 0         |
| Sanitarios                    | 31                            | 19             | 5         |
| Otros                         | 28                            | 17             | 0         |
| <b>TOTAL</b>                  | <b>354</b>                    | <b>223</b>     | <b>28</b> |

La Tabla 17, muestra que la mayor producción de residuos corresponde a los residuos orgánicos, el siguiente lugar lo ocupan los residuos aprovechables o reciclables de tipo plástico en proporciones similares en las sedes de Campus e Intenalco.

Aproximadamente el 83% de los residuos generados por la Universidad del Pacífico son susceptibles de aprovechamiento bien a través del reciclaje, compost u otro tipo de sistema que reincorpore los materiales a un nuevo ciclo de vida y permita reducir la cantidad a ser dispuestos en un Relleno sanitario.

De acuerdo a la cantidad de residuos sólidos aprovechables que se generan en la universidad observa una oportunidad de realizar aprovechamiento y recuperación de los materiales reciclables tales como papel, cartón, plásticos, metales, madera (que representan aproximadamente un 48%) y materiales orgánicos (que representan un 35% de la producción de residuos) que son susceptibles de segregación y separación en la fuente, esto permitiría una reducción de residuos a disponer, igualmente es necesario el establecimiento de estrategias de concientización que permitan tener mejor aprovechamiento del material susceptible de ser reincorporado a ciclos productivos.

**Porcentaje de generación diaria de residuos en cada sede de la universidad del pacífico**



*Grafica 8 Porcentaje de generación diaria de residuos por sede, en la Universidad del Pacífico*

Según los datos recolectados en el proceso de caracterización desarrollado en la semana comprendida entre el 16 y 22 de noviembre del 2022, se pudo evidenciar qué la sede principal es la que genera la mayor cantidad de residuos sólidos en la universidad, puesto que es la sede que cuenta con mayor flujo de comunidad universitaria, seguido la sede de Intenalco como lo evidencia la gráfica 8 y por último la sede del CIPA.

Si bien la sede principal, alberga un mayor flujo de población universitaria, lo cual se ve reflejado en la generación de residuos (353,9 kg/día) llama la atención que la sede de Intenalco genere un porcentaje tan alto de residuos en comparación a la población que este acoge diariamente; en la sede Intenalco la población es de aproximadamente 412 (incluye estudiantes, docentes, administrativos, personal de mantenimiento) y en la sede principal es de 2.338 personas, esto refleja que la producción de residuos por persona es mucho más alta en la sede Intenalco, en proporción a la población atendida en cada sede. La producción se debe a que hay presencia de mayor cantidad de contenedores, lo cual incurre en una segregación de materiales posiblemente de otras sedes, debido a la

ubicación de los puntos de recolección para los residuos que genera los usuarios de las diferentes sedes. Así mismo, a mayor cantidad de sitios de disposición, la recolección de los residuos es mayor.

Por otro lado, también se calculó la producción per cápita (PPC). La PPC es la relación entre el peso total promedio de los residuos generados por día (PTD) y la población total universitaria (PTU).

Entonces  $PPC = PTD / PTU$ ,

Donde

$$PPC = \frac{353,9 \frac{Kg}{día}}{2338 \text{ Personas}} = 0,2 \frac{Kg}{hab - día}$$

Teniendo en cuenta la anterior fórmula, la producción de residuos per cápita en cada una de las sedes es la siguiente:

**Tabla 18.** Producción per cápita de residuos sólidos en la universidad del pacífico

| Sede           | población<br>(personas) | residuos<br>(Kg/día) | PPC (Kg/hab-día) |
|----------------|-------------------------|----------------------|------------------|
| Sede Campus    | 2.338                   | 353,9                | 0,2              |
| Sede Intenalco | 412                     | 223,4                | 0,5              |
| Sede CIPA      | 5                       | 28,3                 | 5,7              |

**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** La proyección de producción de generación de residuos en la universidad establece que en una semana el campus principal genera 2.477 Kg y en un (1) año se estima una producción de aproximadamente de 129,2 Toneladas de residuos sólidos en el campus principal; teniendo en cuenta la generación de las tres sedes (campus principal, Intenalco, CIPA) en general la universidad del pacífico está generando un total de 221 Toneladas de residuos sólido al año.

**Tabla 19.** Proyección de la Producción de residuos sólidos en la universidad del pacífico

|                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO DIAGNÓSTICO</b>                                                                        | <br><small>ASING CONSULTING S.A.S.</small> |
|                                                                                                                       | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                                               |

| Sede                    | Kg/semana     | Kg/mes          | Ton/año      |
|-------------------------|---------------|-----------------|--------------|
| <b>Campus principal</b> | 2.477,0       | 10.615,5        | 129,2        |
| <b>Intenalco</b>        | 1.564,1       | 67.03,2         | 81,6         |
| <b>CIPA</b>             | 1.98,1        | 849,0           | 10,3         |
| <b>TOTAL</b>            | <b>4239,1</b> | <b>18.167,7</b> | <b>221,0</b> |

## 12. FORMULACIÓN DE MEDIDAS PARA EL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

Una vez efectuado el diagnóstico de la gestión actual de los residuos sólidos en la universidad y el análisis de las oportunidades de mejora identificadas, se definen una serie de alternativas orientadas a la atención, disminución y/o fortalecimiento de la situación actual hacia un escenario deseado y posible con objetivos realistas, eficaces, coherentes, cuantificables y efectivos. Estos a su vez están direccionados a dar alcance a las políticas ambientales de reducción, reutilización y aprovechamiento de residuos que contribuya a la conservación del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

a continuación, se consideran proponer una alternativa a partir del diagnóstico realizado con el fin de lograr un óptimo manejo de los residuos sólidos generados en cada una de las actividades presentes en la universidad teniendo en cuenta que la mayor proporción de residuos corresponde a los orgánicos:

### ✓ **Alternativa 1 (Compostaje)**

Es una alternativa de manejo a corto plazo, que unida a medidas de manejo puede proporcionar un mejor manejo a los residuos.

- ☐ Separación en La Fuente.
- ☐ Recolección Selectiva.
- ☐ Puntos verdes.
- ☐ Compostaje, reciclaje mediante la comercialización y relleno sanitario.

#### **12.1.1. Aspectos técnicos**

### 12.1.1.1. Separación en la fuente

Dado lo encontrado en el uso de colores de los puntos ecológicos, se debe iniciar con la actualización de los colores de los diferentes contenedores establecidos en el campus, según la normativa establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021)

#### Ilustración 2.

*Código de colores nacional*



**Blanco:**  
residuos  
aprovechables  
como papel,  
cartón, metal,  
plástico, vidrio



**Verde:**  
Residuos  
orgánicos:  
Cáscaras de  
frutas o  
verduras



**Negro:**  
no  
aprovechables



**Rojo:**  
Desechos  
peligrosos

Fuente: La República. 2021

La separación en la fuente se debe realizar en cuatro recipientes. Con ellos se pretende facilitar al usuario la tarea de separación de residuos y de esta manera incentivar a que esta se lleve a cabo de una manera sencilla con el fin de lograr su realización en un plazo de 8 meses con el desarrollo de campañas educativas, y de esta manera facilitar la segregación de los residuos en la fuente.

### 12.1.1.2. Almacenamiento y Presentación de los Residuos Sólidos

El almacenamiento de los residuos sólidos junto con la separación en la fuente, representan las actividades con las cuales se inicia el proceso de manejo de los residuos

sólidos. Para su correcta operación se necesitan programas de concientización de la población para lograr la estandarización de las características y número de los recipientes utilizados para la presentación de los residuos sólidos urbanos, ya que el uso de recipientes con características similares, facilita las operaciones de recolección llevadas a cabo por la empresa prestadora del servicio.

Paralelamente, la Universidad debe estructurar un plan de divulgación, comunicación, seguimiento y control que asegure el cumplimiento de las campañas realizadas.

#### - Almacenamiento y Presentación de Residuos Especiales

Estos residuos serán entregados al operador (prestador del servicio dentro del campo) quien lo transportará, almacenará y dispondrá en forma segura. En caso de tratarse de residuos peligrosos se debe transportar de acuerdo con lo establecido en el RAS 2000 y en la Resolución 1309 de 1986, en el Decreto 1609 de 2002 y en el Manual de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia.

Los residuos serán manejados en los diferentes centros de acopio acondicionados en las diferentes sedes, el operador seleccionará aquel donde en acuerdo con el prestador del servicio de transporte hará su entrega para su disposición final y/o aprovechamiento.

Esta actividad la continuara realizando el operador actual quien determinara el centro de acopio para cada uno de los materiales generados en el campo y aquel que utilizara como cargue para ser llevado a disposición final o entrega para aprovechamiento.

#### - Poda y corte

Para la presentación de este tipo de residuo, debe realizarse de tal forma que pueda ser recolectado por un vehículo de caja abierta (volqueta), debe estar amarrado y en lo posible no presentar otro tipo de residuo.

- Pilas y celulares

Se determinarán en el campo puntos localizados en sitios de mayor afluencia de personal casino, tiendas, gimnasio los cuales serán dotados de recipientes para depositar las pilas usadas, en cuanto hay una cantidad suficiente en el recipiente que se posee para la recepción de las pilas, se debe de llamar al operador, en donde se toma el aviso correspondiente, apoyado en las campañas nacionales de posconsumo, como lo es PILAS CON EL AMBIENTE. Se debe entrar en contacto con el operador local del servicio de posconsumo para solicitar los contenedores y poder gestionar su ubicación, frecuencia de recolección y reposición.

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos -RAEES-

Estos serán recolectados en la ruta selectiva previo aviso a la empresa de recolección y serán mantenidos en su lugar de origen hasta que el camión se presente para su retiro. Serán conducidos al sitio de disposición final para su desmantelamiento y aprovechamiento, los residuos que no sean susceptibles de ser recuperados se dispondrán en el relleno sanitario. De ser posible se puede contactar con empresas especializadas en la recolección y aprovechamiento de RAEES.

- Voluminosos

Al igual que los RAEES serán recogidos por el camión de la ruta selectiva previo aviso para programar su recolección.

- Hospitalarios Domésticos

Los residuos hospitalarios domésticos serán recogidos junto con los residuos no aprovechables para su posterior disposición final.

- Almacenamiento en puntos verdes

Se plantea la realización de un proyecto de Puntos Verdes en el campo. Se denominan Puntos Verdes a los lugares destinados a la clasificación y almacenamiento de residuos especiales (pilas, baterías de celular, cargadores, celulares, etc.) para su posterior recolección y comercialización.

Los usuarios podrán hacer uso de los puntos verdes llevando los residuos a los sitios donde se encuentren ubicados y los cuales serán acordados con la empresa prestadora del servicio con quien se definirá aquellos lugares donde inicialmente serán implementados. Como meta a corto plazo se recomienda implementar un plan piloto con este tipo de puntos.

En los puntos verdes solamente serán almacenados los siguientes tipos de residuos:

- ♣ Residuos Peligrosos; Baterías, celulares y pilas.

Los puntos verdes serán canecas ubicadas estratégicamente en los sitios de alta afluencia de personal en cada una de las sedes de la Universidad (uno por sede), en donde los usuarios puedan depositar dichos residuos allí para posteriormente ser recolectados por la empresa encargada de tal fin.

Los puntos verdes serán diseñados teniendo en cuenta los requisitos mínimos estipulados en el Decreto 1077 de 2015 del Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio:

- ♣ Diseñada con la capacidad suficiente para almacenar los residuos generados acorde con las frecuencias de recolección y alternativas de recuperación consideradas en este Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- ♣ Permitir el fácil acceso y recolección de los residuos por los vehículos recolectores.

- ♦ Adecuada accesibilidad para los usuarios.
- ♦ La ubicación del sitio no debe causar molestias e impactos a la comunidad.
- ♦ Tener cajas para realizar el respectivo almacenamiento.

#### 12.1.13. Recolección y Transporte

La actividad de recolección y transporte de los residuos sólidos producidos por el campo en la actualidad es realizada por el operador Empresa distrital BMA – Buenaventura Medio Ambiente.

Las alternativas para realizar esta actividad son:

- ♦ Continuar con el transporte particular
  - ♦ Solicitar a un operador de La zona la prestación del servicio de acuerdo con lo establecido en la resolución 0754 de 25 de noviembre de 2014 por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos dentro de la cual se establece que el municipio debe garantizar la recolección de los residuos.
- Recolección:

La Recolección se realizará de forma selectiva cumpliendo con las normas establecidas para cada tipo de material las cuales se describen más abajo, los residuos se recogerán en los puntos seleccionados por la Universidad para ser entregados a los vehículos compactadores con destinos en la ciudad de Buenaventura:

- ◆ En cada campo y/o localización
  - ◆ Transportados a un solo lugar para su almacenamiento en bodegas establecidas y separados por tipo de residuo.
- **Recolección Selectiva:** Se recolectarán de forma separada los siguientes tipos de residuos:
  - ◆ **Residuos Orgánicos Putrescibles:** Serán recolectados y transportados para su posterior selección y aprovechamiento por medio del compostaje, que podrá ser realizado en la zona (Campus de la universidad), o contratar a un gestor especializado que se encargue de la capacitación, implementación del proyecto y producción de compost con fines de comercialización o uso interno en las zonas donde se necesite la recuperación morfológica y/o revegetalización.
  - ◆ **Residuos Aprovechables:** Podrán ser recolectados y entregados a empresas autorizadas de realizar reciclaje y aprovechamiento de residuos o a través de ruta selectiva de la empresa de aseo de Buenaventura.
  - ◆ **Residuos No Aprovechables:** Los residuos no aprovechables serán recolectados y transportados para ser dispuestos en el relleno sanitario.
  - ◆ **Recolección de Residuos Especiales:** Se contactará una empresa gestora externa.
  - \* **Residuos Voluminosos:** Chatarra y productos de línea blanca serán recogidos previo aviso en los vehículos de caja abierta o grúas que realizan la ruta selectiva, para ser entregados en el sitio dispuesto por la administración con destino al gestor externo para su recuperación y comercialización.
  - \* **Poda y corte:** Se recolectarán en vehículos de caja abierta con destino a aprovechamiento.

*Handwritten signature*

- Transporte:

Los vehículos de recolección deberán estar bien señalizados y cumplir con normas de seguridad como ruedas en buen estado, fácil maniobrabilidad, en el caso de emplear manuales.

♦ Transporte de Residuos Orgánicos y No Aprovechables

El transporte de los residuos orgánicos biodegradables y no aprovechables se realizará de forma separada de acuerdo a lo planteado para la recolección selectiva de residuos sólidos.

♦ Transporte de Residuos Aprovechables:

La recolección de residuos aprovechables para comercialización (Papel, cartón, vidrio y productos metálicos), se realizará en vehículos recolectores de caja abierta o aquellos que disponga el gestor externo o empresa recolectora.

♦ Aprovechamiento de Residuos Sólidos

El sistema de aprovechamiento se puede realizar mediante el compostaje en la zona de generación de los residuos (el campo), esto evitaría su transporte hasta el relleno sanitario, se podría implementar estrategias con un operador especializado que realice el montaje y la capacitación a personal de la zona. El proceso podría servir para estabilizar y aprovechar mucho de los residuos que se están generando en el campo lo que reduciría costos de disposición el proceso o como se enunció antes, la gestión externa a través de otro gestor autorizado.

♦ Aprovechamiento y Comercialización de Residuos Inorgánicos

Estos sitios de aprovechamiento deben cumplir con las normas de almacenamiento, embalaje y transporte de materiales. Y pertenecer al CENSO de recicladores de la zona o

hacer parte de una asociación de recicladores debidamente conformada.

\* Metales

Los metales y en especial la chatarra tendrán su lugar de almacenamiento y cuantificación para ser dado de baja del sistema de activos y luego poder ser comercializada.

- Aprovechamiento residuos de alimentos

Aquellos sobrantes de alimentos de las cafeterías, restaurantes pueden ser aprovechados realizando la gestión con porcícolas cercanas para la recolección de las mal llamadas lavazas que permiten aprovechar este tipo de alimentos, sin que sean dispuestos inadecuadamente al alcantarillado o mezclados con otros materiales susceptibles de aprovechamiento.

- Proceso de Compostaje:

Las etapas básicas generales del proceso son:

- ♦ Recepción del material en el sitio: Se percibe que este debe llegar al lote (sitio seleccionado para el compostaje) en una volqueta o en remolques pequeños.
- ♦ Selección del material orgánico: En esta etapa se busca retirar todos los materiales que vienen junto con los residuos orgánicos y que no son fácilmente biodegradables, tales como bolsas, plásticos, metales, vidrios y madera.
- ♦ Triturado del material: Se realiza para tener un tamaño pequeño y más uniforme de residuos orgánicos con el fin de mantener un tiempo de compostaje adecuado. El tamaño se debe regular de tal forma que se logre realizar el proceso de forma aerobia.

- ♣ Aditivación del material triturado: En esta fase, que es una de las más importantes del proceso se busca distribuir homogéneamente el acelerante microbiano sobre el material a compostar. Los microorganismos empleados trabajan realizando la transformación del material de una manera rápida, reduciendo la generación de olores y con ello disminuyendo la probabilidad de presencia de moscas.
- ♣ Compostaje: Durante esta fase se continua la aditivación del material orgánico con medios microbianos que faciliten su transformación y se le dan volteos con el fin de mantener las condiciones aerobias del proceso.
- ♣ Tamizado: Cuando el material ya este compostado se somete a una selección física con el fin de eliminar el material grueso que no se ha transformado, el cual si es de índole orgánica se devuelve a las pilas de material en proceso y si es no biodegradable se acumula y luego se retira de la planta de compostaje.
- ♣ Caracterización fisicoquímica: El material compostado es analizado en un laboratorio para definir sus cualidades como elemento recuperador de suelos de cultivo y/o como abono orgánico. De acuerdo con los resultados obtenidos y el uso principal a realizar se realizan ajustes químicos y/o físicos y se dispone para el uso definido.

## 12.2. COSTOS ALTERNATIVA

A continuación, se relacionan los costos para la alternativa planteada en cuanto al manejo de los residuos sólidos manejados por la Universidad.

### 12.2.1. Costos Alternativa 1 (Compostaje)

Se propone el Compostaje de orgánicos + Tratamientos de Lodos Base Agua hasta 10 ton/día por un año de operación.

| EQUIPO                                         | CONSUMO DE ENERGIA               | COSTO                    |
|------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| Minicargador                                   | 1 galón de combustible / hora    | \$ 85.000.000,00         |
| Transportador con tolva de alimentación        | Motoreductor trifásico de 1,5 hp | \$ 15.000.000,00         |
| Triturador                                     | Motor trifásico de 10 hp         | \$ 4.000.000,00          |
| Elevador                                       | Motoreductor trifásico de 1,5 hp | \$ 10.000.000,00         |
| Bomba eléctrica                                | Gasolina (0,5 galones / hora)    | \$ 3.000.000,00          |
| Zaranda mecánica                               | Motoreductor trifásico de 3,0 hp | \$ 10.000.000,00         |
| Planta de preparación del medio microbiológico | Bomba de 1 hp.                   | \$ 4.500.000,00          |
| Personal                                       | 1 operario técnico               | \$ 18.000.000,00         |
| Adecuación lote de 500m <sup>2</sup>           | Global para un año de operación  | \$ 20.000.000,00         |
| <b>Total</b>                                   |                                  | <b>\$ 169.500.000,00</b> |

**Tabla 14.** Estimado de costos – compostaje de residuos orgánicos.  
Fuente: El presente estudio

Costo \$42 por kilo producido durante el año de trabajo.

El costo del kilogramo tratado sería de \$766,83.

Los RECICLABLES, PELIGROSOS, HOSPITALARIOS, RCD y RAEE seguirán con el costo actual de entrega a un gestor especializado.

Entrega a un gestor público de los orgánicos a través de una estación de transferencia en Buenaventura \$80 por kilogramo más gastos de transporte hasta el lugar de entrega.

En esta alternativa solo la realización del compostaje permitiría el tratamiento de material sobrante de podas, cortes, restos vegetales, los demás productos como voluminosos, raes y peligrosos deberán seguir siendo entregados a gestores especializados.

*Handwritten signature*



### 13. PROGRAMAS DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

La formulación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos se realizó teniendo en cuenta los lineamientos y la alternativa planteada anteriormente. Dichos lineamientos y/o alternativa se logra desarrollar mediante los programas incluidos en este plan.

A continuación, se detallan los programas que se deben implementar para el eficaz desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS – en la Universidad del Pacífico.

#### 13.1. PROGRAMA DE SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL

De acuerdo con la Guía Técnica Colombiana 24 (Tercera actualización) GTC-24, separación en la fuente es:

- ♦ *"Es la clasificación de los residuos en el sitio de generación para su posterior manejo".*
- ♦ *"Esta es una actividad que debe realizar el generador de los residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición. Esto garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación, por lo que los recipientes deberían ser claramente diferenciables, bien sea por color, identificación o localización".*

La separación en la fuente permite obtener una mejor calidad de los materiales con valor de recuperación, optimizar su aprovechamiento y, por ende, conservar los recursos naturales y disminuir los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Por su parte, el almacenamiento temporal se refiere a:

- ♦ *“Acopio o almacenamiento temporal es la acción del generador de colocar temporalmente los residuos sólidos en recipientes, depósitos contenedores retornables o desechables dentro de sus instalaciones mientras se procesan para su aprovechamiento, transformación, comercialización o se presentan al servicio de recolección para su tratamiento o disposición final”. GTC-24*
- ♦ *“Sitio en el que serán depositados los residuos en forma ordenada y correctamente identificados luego de realizar la recolección interna y antes de ser presentados a la empresa recolectora”. GTC-24*

Después de que los residuos hayan sido separados se deberían identificar y almacenar de acuerdo con su factibilidad real de aprovechamiento y su compatibilidad. Esto facilitará que no se mezclen y se cumpla con la legislación vigente aplicable para evitar su deterioro y hacer fácil su recolección y transporte.

Las posibilidades de realizar un óptimo proceso de aprovechamiento, está ligado a un adecuado sistema de separación en la fuente determinado como la separación optima de los residuos aprovechables de aquellos no aprovechables en el lugar en el que se producen, con el fin de evitar que aquellos que son aprovechables sean contaminados y posiblemente perdidos. Adicionalmente, una adecuada separación en la fuente contribuye a favorecer las labores de las personas que se dedican a las actividades de reciclaje optimizando tiempo y reduciendo riesgos de enfermedades por contaminación y/o accidentes por los objetos dispuestos.

Dentro de las sedes de la Universidad hay una constante falla en cuanto al tema de “separación en la fuente” se evidencian residuos depositados en contenedores que no son los establecidos por la normatividad.

A continuación, se detallan los objetivos planteados en las sedes de la Universidad del Pacífico respecto al programa de separación y almacenamiento temporal.

### **13.1.1. Objetivos**

Realizar una adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos, generados en todas las sedes de la Universidad del Pacífico.

Mejorar las condiciones de almacenamiento temporal de los residuos sólidos generados en las sedes de la Universidad del Pacífico.

### **13.1.2. Metas**

Separar desde la fuente de manera adecuada los diferentes residuos sólidos que se generan en todas las locaciones de la Universidad del Pacífico.

Aumentar la cantidad de residuos sólidos aprovechables gestionados con gestores autorizados y promover la gestión adecuada en los puntos ecológicos.

Disponer de sitios óptimos para el almacenamiento de los residuos sólidos en cada una de las locaciones anteriormente descritas, con el fin de garantizar los requisitos mínimos estipulados para tal fin.

### **13.1.3. Actividades**

- ◆ Realizar campañas de sensibilización al personal que labora en las sedes de la Universidad del Pacífico con el fin de fomentar una responsabilidad ambiental en cuanto al tema de separación en la fuente se refiere.
- ◆ Promover cambios en la cultura laboral en relación a la eliminación de arrojos de residuos sólidos en la fuente y la reducción de los residuos generados.
- ◆ Planear la construcción o mejoras a los centros de acopio de residuos sólidos para

las sedes de la Universidad del Pacífico, las cuales requirieron sitios adecuados para su almacenamiento de dichos residuos.

- ♦ Mantener las actividades de capacitación y entrenamiento por parte del personal encargado hasta el momento con el fin de garantizar que las prácticas de segregación de residuos y almacenamiento temporal se conserven.

#### **13.1.4. Seguimiento y Monitoreo**

El seguimiento y monitoreo continuara realizando por medio de visitas periódicas del área de HSEQ a las diferentes locaciones con actividades en las sedes de la Universidad del Pacífico, con el fin de revisar las condiciones de almacenamiento temporal y las técnicas de separación en la fuente establecidas por la Universidad en el "Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos" el cual debe ser de estricto cumplimiento por parte de contratistas y propios.

De igual manera, es responsabilidad de todo el personal el manejo adecuado de los residuos y designar responsables en cada locación para hacer el respectivo seguimiento al cumplimiento del mencionado sistema. Adicional es deber del contratista reportar mensualmente a la Universidad, las cantidades de residuos sólidos y peligrosos generados producto de sus actividades con el fin de llevar el pertinente control de los mismos entregando copia de los certificados y/o actas que les entreguen los terceros autorizados que les gestionaron los residuos.

#### **13.1.5. Indicador**

Para medir el cumplimiento del programa de SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL, se toma la cantidad de materiales que se logran segregar o separar en los diferentes puntos ecológicos o contenedores de la Universidad sobre la cantidad total de residuos generados. El indicador debe acercarse a su 100% de recuperación, aunque

siempre existirá una brecha debido a la generación de residuos que aún no es posible aprovechar o recuperar como ejemplo los generados en los sanitarios.

$$IRR = \frac{\text{Cantidad de residuos separados (Kg/mes)}}{\text{Cantidad de residuos generados en la Universidad (Kg/mes)}} \times 100\%$$

### 13.2. PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL

Según la Guía Técnica Colombiana GTC 24 (Tercera actualización), disposición final es:

- ♦ *“Es el proceso de aislar y confinar los residuos en especial los reciclables o aprovechables, en forma definitiva, en lugares técnicamente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente”.*

En las sedes de la Universidad del Pacífico, la disposición final de los residuos sólidos está a cargo de las diferentes empresas gestoras que realizan las actividades de recolección del material en el centro de acopio y posterior traslado de los mismos a su lugar de disposición para realizar el debido tratamiento según sea el caso para reciclaje, para relleno de seguridad (residuos peligrosos), relleno sanitario o incineración en caso de los residuos biológicos.

#### 13.2.1. Objetivos

Realizar la disposición final de los residuos sólidos que en la actualidad se manejan en las sedes de la Universidad del Pacífico y sus contratistas, de acuerdo a sus características.

#### 13.2.2. Metas

Continuar con la correcta disposición de los residuos sólidos generados en las sedes de la Universidad del Pacífico mediante el manejo que da a los mismos cada una de las

empresas gestoras de aprovechables, reciclables, especiales, peligrosos, no aprovechables.

### **13.2.3. Actividades**

- ♦ La Universidad del Pacífico debe responder por los residuos sólidos que sus actividades generen en campo y disponerlos adecuadamente en conjunto con los gestores contratados para tal fin de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- ♦ Las empresas contratistas de las sedes de la Universidad del Pacífico deben hacerse cargo de los residuos sólidos que su actividad en campo genere y reportar la disposición final de los mismos a la Universidad teniendo en cuenta la normatividad ambiental vigente.
- ♦ Las actividades de capacitación y entrenamiento se mantendrán por parte del personal encargado hasta el momento, para garantizar que las prácticas de disposición final se conserven.

### **13.2.4. Seguimiento y monitoreo**

El seguimiento de este programa se hará realizando visitas periódicas a cada una de las locaciones con el fin de verificar el almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en el campo (tanto de actividades propias como de los contratistas) y llevar el control mediante los formatos ya establecidos por la Universidad del Pacífico en cuanto a la salida del material dispuesto y su disposición final con los terceros (gestores).

### **13.2.5. Indicador**

Para medir el cumplimiento del programa de PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL, se toma la cantidad de materiales que se logran disponer con centros de aprovechamiento y/o

reciclaje de materiales sobre la cantidad total destinado a aprovechamiento. El indicador debe acercarse a su 100% de disposición adecuada y se puede separar de acuerdo al sitio final a disponer el material, como lo es centros de aprovechamiento de papel, cartón, plásticos, metales, RAEES. El indicador de disposición a relleno sanitario o de seguridad, permite medir la eficiencia de la separación de residuos, así como la adecuada disposición final a los residuos generados en el campus, por ello la meta es disponer en el sitio adecuado de acuerdo a las características de los residuos, por tanto, si se trata de residuos químicos se deben disponer en relleno de seguridad o si corresponde a los de riesgo biológico se deben disponer con un gestor para incineración.

IDR = Indicador de disposición a reciclaje o aprovechamiento

IDRS = Indicador de disposición en relleno sanitario o de seguridad

$$IDR = \frac{\text{Cantidad de residuos llevados a centros de reciclaje (Kg/mes)}}{\text{Total de residuos dispuestos para reciclaje en la Universidad } \left(\frac{\text{Kg}}{\text{mes}}\right)} \times 100\%$$

$$IDRS = \frac{\text{Cantidad de residuos dispuestos para relleno sanitario o relleno de seguridad (Kg/mes)}}{\text{Total de residuos dispuestos por la Universidad para relleno sanitario o de seguridad } \left(\frac{\text{Kg}}{\text{mes}}\right)} \times 100\%$$

### 13.3. PROGRAMA DE RECICLAJE

La Guía Técnica Colombiana 24, define reciclaje así:

- ♦ "Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima o insumos para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización".

Por otro lado, la Guía Técnica Colombiana 24 (Tercera actualización), se refiere a aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos como:

- ♦ *"El proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.*

En las sedes de la Universidad del Pacífico actualmente se lleva a cabo un programa de reciclaje, el cual consta de hacer una primera separación en la fuente del material que puede ser reciclado o aprovechado con el fin de clasificarlo posteriormente y con ello dar una correcta disposición final según el tipo de residuo.

Para el programa de aprovechamiento de residuos sólidos en las sedes de la Universidad del Pacífico, se contempla la meta de incrementar los porcentajes de material reutilizable y/o reciclable en todo el campus y de esta forma poder disminuir el volumen de residuos a disponer finalmente en el relleno sanitario. Para ello una de las estrategias para dicho aprovechamiento de los residuos sólidos reutilizables es la inclusión progresiva de la población recicladora en Buenaventura.

Para lograr el objetivo se plantea realizar convocatorias laborales, invitando a la población que desee hacer parte del proyecto de aprovechamiento de residuos sólidos generando con ello una opción laboral.

### **13.3.1. Objetivos**

Establecer la cultura del reciclaje en cuanto a residuos sólidos se refiere dentro de las sedes de la Universidad del Pacífico en cada una de las locaciones con actividades presentes en las sedes de la Universidad del Pacífico.

### **13.3.2. Metas**

Incrementar gradualmente la cantidad de material reciclado que se genera en las sedes de la Universidad del Pacífico en cada una de las actividades presentes.

Mantener y crear nuevas alianzas estratégicas con empresas privadas y del distrito para la adecuada gestión de los residuos sólidos.

### **13.3.3. Actividades**

- ♣ Incrementar las capacitaciones al personal que labora en las sedes de la Universidad del Pacífico con el fin de crear una responsabilidad ambiental en cuanto al tema de reciclaje se refiere.
- ♣ Disponer de manera correcta en el recipiente de color blanco y etiquetado con "RECICLABLES" todo el material que deba ir en este lugar con el fin de facilitar la labor de separación de material en las sedes de la Universidad del Pacífico.
- ♣ Promover el programa de reciclaje mediante afiches recordatorios en los que se explique cómo, tipos de residuos a reciclar y la importancia del mismo con el fin de fomentar un cambio de hábitos y de mentalidad ambiental en la Universidad del Pacífico.
- ♣ Mantener las actividades de capacitación y entrenamiento por parte del personal encargado hasta el momento, con el fin de garantizar que las prácticas de reciclaje se conserven.

### **13.3.4. Seguimiento y monitoreo**

Dentro del seguimiento y monitoreo que se puede dar al programa de reciclaje, está el de realizar el debido control a las diversas campañas que se pueden instaurar dentro del campo en cada una de las locaciones con actividad con el fin de incrementar de manera audaz la cantidad de material reciclado para su posible reutilización y/o destino final.

### 13.3.5. Indicador

Para medir el cumplimiento del programa de PROGRAMA DE RECICLAJE, se toma la cantidad de materiales dispuestos en los puntos ecológicos por tipo (papel, cartón, papel) sobre el total de residuos generados en cada una de las sedes. El indicador debe acercarse a su 100%, teniendo en cuenta que existen materiales que no se podrán aprovechar como los de los baños. Así en cada sede

IDR = Indicador de Reciclaje

$$IDR = \frac{\text{Cantidad de residuos segregados en cada sede por tipo (Kg/mes)}}{\text{Total de residuos generados en cada sede } \left(\frac{\text{Kg}}{\text{mes}}\right)} \times 100\%$$

### 13.4. PROGRAMA DE CHATARRIZACIÓN

El programa de chatarrización va encaminado al manejo apropiado que se le debe dar a este tipo de residuo sólido, el cual se genera en las algunas de las locaciones presentes en las sedes de la Universidad del Pacífico ya sea por actividad propia o por sus empresas contratistas.

De acuerdo a la visita técnica realizada en las sedes de la Universidad del Pacífico, se pudo evidenciar que para algunas locaciones no hay sitios de almacenamiento adecuados para tal fin por lo cual el material metálico está expuesto al aire libre lo cual da un aspecto de desorden.

#### **13.4.1. Objetivos**

Manejar adecuadamente el material metálico que se genere en las sedes de la Universidad del Pacífico.

#### **13.4.2. Metas**

Chatarrizar el 100% del material metálico almacenado en cada una de las actividades que se desarrollan en las sedes de la Universidad del Pacífico por labores propias y de contratistas.

Adecuar una zona de chatarrización para las en las sedes de la Universidad del Pacífico con el fin de que en dichos sitios se logre realizar la correcta disposición del material metálico.

#### **13.4.3. Actividades**

Se deberá establecer un área exclusiva para el almacenamiento temporal de dicho residuo en las sedes de la Universidad del Pacífico con el fin de cumplir con las directrices que la normatividad ambiental demanda evitando la generación de desorden en el área de trabajo y posibles casos de accidentalidad en la población que labora en el sitio.

Continuar con las actividades de capacitación y entrenamiento las cuales se mantendrán por parte del personal encargado hasta el momento, para garantizar que las prácticas de chatarrización y almacenamiento del material metálico se conserven.

#### **12.4.4. Seguimiento y monitoreo**

El seguimiento y monitoreo para este programa específico se llevará a cabo con visitas

periódicas a las locaciones en las sedes de la Universidad del Pacífico para verificar la adecuación de un sitio apto para el almacenamiento temporal del material metálico.

Establecida la ubicación, es necesario el control del uso adecuado de dichas instalaciones con el fin de verificar la utilización del mismo para el fin inicial.

#### **13.4.5. Indicador**

Para medir el cumplimiento del programa de PROGRAMA DE CHATARRIZACIÓN, se toma la cantidad de materiales destinados para chatarrización sobre el total de residuos generados susceptibles de llevar a chatarrización. El indicador debe acercarse a su 100%.

IDC = Indicador de Chatarrización

$$IDC = \frac{\text{Cantidad de residuos dispuestos para chatarrización (Kg/mes)}}{\text{Total de residuos susceptibles de chatarrización (Kg/mes)}} \times 100\%$$

### **13.5. PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN**

Este programa tiene como objetivo principal la formación y educación ambiental sobre el manejo de buenas prácticas en cuanto a residuos sólidos se refiere, enfatizando nuevamente y de manera especial la separación en la fuente por parte de cada uno del personal que labora en las diferentes sedes de la Universidad.

#### **13.5.1. Proyecto de capacitación del personal que labora de forma directa o indirecta en las sedes.**

Las sedes de la Universidad del Pacífico cuentan con un Sistema de Gestión Ambiental el cual va dirigido a la comunidad que labora en el campus, con el fin de contribuir al

mejoramiento de las condiciones ambientales encaminado a la toma de conciencia en cuanto a la problemática de la contaminación por residuos sólidos generados en la universidad, mediante capacitaciones al personal que labora en la zona las cuales contienen los conceptos básicos sobre la disminución, reutilización, separación y reciclaje de residuos sólidos.

Aun así y teniendo en cuenta lo anterior, se presentan fallas en el personal capacitado, puesto que en la visita técnica que se realizó a campo uno de los puntos a mejorar fue la disposición que deberían presentar los asistentes frente a la educación ambiental ofrecida en las capacitaciones, ya que como es bien sabido que la Universidad del Pacífico realiza capacitaciones pertinentes al personal pero no están causando el éxito esperado puesto que no se evidencian buenas prácticas en campo sobre el manejo de los residuos sólidos generados en la Universidad del Pacífico.

#### *13.5.1.1. Objetivos*

Crear conciencia ambiental en el personal tanto propio como contratista, acerca de la importancia del buen manejo de los residuos sólidos dentro de las sedes de la Universidad del Pacífico.

#### *13.5.1.2. Metas*

Lograr que el personal que labora en las diferentes actividades del campo entienda la importancia del buen manejo que cada uno debe dar a los residuos sólidos que se generan en el campo producto de sus labores diarias.

Generar medio audiovisual, gráfico y/o guías digitales que permitan generar toma de conciencia, sobre la adecuada gestión de los residuos sólidos.

Desarrollo de tres jornadas de capacitación mensuales en gestión de residuos sólidos.

### 13.5.1.3. Actividades

- ♣ Realizar capacitaciones de manera continua al personal que labora en las sedes de la Universidad del Pacífico con el fin de reforzar sus conocimientos relacionados en el tema de residuos sólidos y con ello forjar una responsabilidad ambiental para el manejo adecuado de los residuos en cada una de las actividades ligadas a la universidad y presentes en el campus.
- ♣ Ejecutar el plan de capacitación y entrenamiento a todo el personal que labora en la Universidad del Pacífico (propio y contratista) con el fin de dar a conocer la problemática ambiental, los aspectos y los impactos que pueden ocurrir dentro del mal manejo de los residuos sólidos.
- ♣ Implementación de manuales, campañas de sensibilización y acompañamiento en programas de manejo de residuos sólidos tomando como base las temáticas de reciclaje, separación en la fuente y reutilización, con el fin de involucrar en las diferentes actividades ambientales a los propios y contratistas para lograr de esta manera un buen manejo de los residuos sólidos.
- ♣ Proponer la conformación del equipo de "líderes ambientales" (adicional a los cargos de HSEQ), el cual podría estar conformado por uno o dos trabajadores de cada sede con el fin de garantizar a las prácticas instauradas en las capacitaciones.
- ♣ Implementación de "Comparendos Ambientales" a los contratistas en caso tal que se evidencien malos hábitos en cuanto al manejo de los residuos sólidos se refiere.
- ♣ Mantener las actividades de capacitación y entrenamiento por parte del personal encargado hasta el momento con el fin de garantizar que las prácticas sobre el manejo de residuos sólidos se conserven.

### 13.5.1.4. Seguimiento y Monitoreo

El programa de formación y educación tiene como propósito establecer los lineamientos claros sobre el manejo, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos.

Para el cumplimiento de este programa, es necesario realizar el debido seguimiento y control de las actividades implementadas en cada una de las sedes de la Universidad dando como resultado un seguimiento enfocado en el análisis de las evaluaciones de capacitación al personal y de esta manera identificar las falencias que se tienen con el fin de evaluar y tomar los correctivos necesarios para garantizar de esta manera el éxito del programa.

#### **13.5.5. Indicador**

Para medir el cumplimiento del programa de PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN, se toma la cantidad de actividades de formación y educación en materia de gestión de residuos sólidos (RS) ejecutadas sobre el total de actividades programadas de formación y educación en Gestión de Residuos Sólidos (GRS) en la Universidad. El indicador debe acercarse a su 100% y su medición es semestral.

IDFE = Indicador de Formación y educación

$$IDFE = \frac{\text{Cantidad de actividades ejecutadas de formación y educación en GRS}}{\text{Total de actividades programadas de formación y educación en GRS}} \times 100\%$$

### **13.6. PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LOS PUNTOS VERDES**

#### **13.6.1. Objetivos**

|                                                                                                                       |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO DIAGNÓSTICO</b><br>PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO | <br><small>ASING CONSULTING &amp; ENGINEERING S.A.S.</small> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Inclusión del programa "puntos verdes" con el fin de establecer lugares específicos en las sedes de la Universidad del Pacífico destinados a la clasificación y almacenamiento de residuos especiales como pilas, baterías de celulares, cargadores, celulares, etc., así como los reciclables para su posterior recolección y comercialización.

### **13.6.2. Metas**

Implementar el "Programa de Puntos Verdes" aliado a los programas post-consumo, con el fin de realizar un manejo adecuado de residuos especiales como pilas, celulares, etc., ubicando canecas de manera estratégica en las diferentes locaciones del campo para uso del personal que labora en las zonas, con un mínimo de tres puntos en cada sede.

Mantener los puntos ecológicos de los 4 colores reglamentarios (verde, negro, gris y blanco) en cada una de las sedes, con un mínimo de tres puntos por sede.

Crear conciencia ambiental en cuanto al manejo y correcta disposición de este tipo de residuos.

### **13.6.3. Actividades**

Implementar como meta a corto plazo un plan piloto con este tipo de programa con el fin de conocer sus pros y contras en las sedes de la Universidad del Pacífico.

Realizar la debida ubicación de los puntos verdes con el fin de minimizar los impactos generados al ambiente con este tipo de residuos.

Realizar capacitación al personal que labora en las diferentes sedes de la Universidad del Pacífico para la correcta utilización de dichos puntos.

### **13.6.4. Seguimiento y monitoreo**

Para los residuos especiales como pilas, baterías de celulares, cargadores, celulares, etc., su centro de acopio son cajas ubicadas en las diferentes oficinas en donde el personal puede disponer este tipo de residuos los cuales son recogidos por la empresa gestora.

Esta labor es llevada a cabo por el personal de la empresa gestora a lo cual adicionalmente se realizan campañas para recoger ese tipo de material generado principalmente en las casas y contenedores habitacionales.

### **13.6.5. Indicador**

Para medir el cumplimiento del programa de IMPLEMENTACION DE LOS PUNTOS VERDES, se toma la cantidad de puntos verdes en óptimo funcionamiento sobre el total de puntos verdes programados a ejecutar en la Universidad. El indicador debe acercarse a su 100% y su medición es trimestral.

IDPV = Indicador de Puntos verdes

$$IDPV = \frac{\text{Cantidad de puntos verdes en funcionamiento}}{\text{Total de puntos verdes programados a ejecutar en la Universidad}} \times 100\%$$

## 14. CONCLUSIONES

Dentro del diagnóstico se identificó una oportunidad en el aprovechamiento en el alto volumen de material orgánico y material reciclable, del cual se puede obtener un valor comercial o retribución por gestión ambiental.

Para lograr la disminución de materiales a disponer en relleno sanitario es indispensable reforzar la cultura de separación en la fuente de todos los trabajadores de la universidad con el fin de tener una adecuada clasificación de los residuos y aumentar el porcentaje de residuos reutilizables y/o reciclables.

Es indispensable el reemplazo de los puntos ecológicos e implementar los "puntos verdes" para dar cumplimiento a la normativa en la gestión de residuos y segregación por colores establecidos por el Ministerio de Ambiente. Lo cual permitirá una identificación más clara en la separación en la fuente y aprovechamiento de los residuos generados.

La alternativa de aprovechamiento de material orgánico se considera una opción diferente a los programas debido al costo de inversión para su implementación y ya que su retorno de la inversión es a largo plazo, por ello se contempla como opción a la oportunidad generada debido a la alta generación de residuos orgánicos identificados que se generan en la universidad. Sin embargo, de no implementarla se debe considerar generar estrategias con cooperativas o empresas que puedan aprovechar dicho material a través de convenios que generen beneficios para la universidad.

Es importante mantener en funcionamiento óptimos los puntos verdes en iguales proporciones en las tres sedes para garantizar la adecuada separación y recolección de los residuos sólidos generados.

## 15. RECOMENDACIONES

Implementar el presente Plan de Gestión Integral para el manejo de Residuos Sólidos – PGIRS – elaborado principalmente para el manejo de residuos sólidos y peligrosos en las sedes de la Universidad del Pacífico de modo que las alternativas, planes y proyectos establecidos en el presente documento sirvan de constante apoyo a la gestión que realiza la Universidad en cuanto al manejo de residuos se refiere.

Teniendo en cuenta la conclusión anteriormente descrita, es necesario el acondicionamiento de zonas adecuadas de almacenamiento temporal en las locaciones en las cuales no esté establecido un sitio para dicho fin, evitando de esta manera que los materiales sobrantes propios de la actividad se encuentren en lugares no aptos para ello.

Tener presente los planes y proyectos enfocados a la educación ambiental (capacitaciones) y sensibilización ya que este es un eje indispensable dentro del programa de residuos sólidos y peligrosos para lograr de esta manera el éxito del Plan de Gestión Integral para el manejo de Residuos Sólidos – PGIRS -.

Realizar el cambio de los contenedores y puntos ecológicos, que den cumplimiento al nuevo código de colores.

Las canecas deben tener bolsa a medida, del mismo color y con su respectiva tapa para prevenir la proliferación de vectores y roedores.

Se deben incluir dentro del plan de capacitaciones de la Universidad, los temas de segregación en la fuente, residuos sólidos, reciclaje y/o de otros temas ambientales; de tipo teórico-prácticas las cuales permiten tener una mejor visión e interiorización de la importancia de reducir, reutilizar, reciclar o proteger, como contribución a la reducción de la contaminación ambiental y que va sumado a nuestra reducción de la huella de carbono y del agua.



hsw

|                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            | <br><small>ASISTENTE SOCIAL DEL UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO</small> |
|                                                                                                                       | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SOLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                                                                     |

## ANEXO 1. PRESUPUESTO Y PLAN DE INVERSIONES

| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                       | CANTIDAD | UNIDAD                                                  | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------|----------------|----------------|
| <b>1. PROGRAMA DE SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL</b>                                                                                                                        |          |                                                         |                |                |
| Diseño, construcción y acondicionamiento de caseta Acopio Temporal Residuos (incluye diseño, construcción, acabados, contenedores, rótulos, señalización, pesas digitales, EPP's) | 3        | UND                                                     | \$ 42.000.000  | \$ 126.000.000 |
| Capacitaciones Y Sensibilización En Separación En La Fuente (1 Cada 3 Meses)                                                                                                      | 0        | Incluido en el plan de capacitaciones y sensibilización | \$ 0           | \$ 0           |
| <b>2. PROGRAMA DE DISPOSICIÓN FINAL</b>                                                                                                                                           |          |                                                         |                |                |
| Disposición Final Tarifa De Aseo Anual                                                                                                                                            | 12       | MES                                                     | \$ 47.927,00   | \$ 575.124,00  |
| Disposición Final De Residuos Peligrosos                                                                                                                                          | 12       | MES                                                     | \$ 85.500,00   | \$ 1.026.000   |
| <b>3. PROGRAMA DE RECICLAJE</b>                                                                                                                                                   |          |                                                         |                |                |
| Capacitación Al Personal Operativo                                                                                                                                                | 2        | Reinducciones                                           | \$ 0           | \$ 0           |
| Carro de recolección y selección de residuos en ruta selectiva de 55Gal                                                                                                           | 3        | Carro                                                   | \$ 700.000     | \$ 21.000.000  |
| <b>4. PROGRAMA DE CHATARRIZACIÓN</b>                                                                                                                                              |          |                                                         |                |                |
| Contenedor Con Tapa Para Chatarra 1100L                                                                                                                                           | 3        | UND                                                     | \$ 1.600.000   | \$ 4.800.000   |
| <b>5. PROGRAMA DE FORMACIÓN Y EDUCACIÓN</b>                                                                                                                                       |          |                                                         |                |                |
| Piezas Publicitarias                                                                                                                                                              | 4        | PAQUETE                                                 | \$ 1.000.000   | \$ 4.000.000   |
| Campañas De Sensibilización                                                                                                                                                       | 4        | Campaña                                                 | \$ 0           | \$ 0           |
| Establecimiento Grupo De "Líderes Ambientales"                                                                                                                                    | 1        | UND                                                     | \$ 0           | \$ 0           |
| Comparendos Ambientales A Contratistas                                                                                                                                            | 1        | UND                                                     | \$ 0           | \$ 0           |

*hms*

|                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            |  |
|                                                                                                                       | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                     |

| DESCRIPCIÓN                                               | CANTIDAD | UNIDAD    | VALOR UNITARIO | VALOR TOTAL           |
|-----------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------|-----------------------|
| <b>6. PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LOS PUNTOS VERDES</b> |          |           |                |                       |
| Actualización Puntos Ecológicos De 55L                    | 32       | PUNTOS    | \$ 290.000     | \$ 9.280.000          |
| Gestión De Contenedores De Programas Pos Consumo          | 3        | PUNTOS    | \$ 0           | \$ 0                  |
| Insumos (Bolsas grandes blancas, negras, verdes)          | 7680     | Bolsa/año | \$1200         | \$ 9.216.000          |
| <b>VALOR TOTAL ESTIMADO</b>                               |          |           |                | <b>\$ 175.897.124</b> |

## PRECIO EN ELMERCADO DE PRODUCTOS RECUPERADOS

En la siguiente tabla se pueden observar los precios de venta de material aprovechable o reciclable, del cual se puede obtener ingresos extras para cubrir las necesidades del plan de gestión de residuos sólidos. Donde se puede tener alianza con gestores externos bien sea solo para la recolección y venta de dichos materiales o bien para el intercambio de servicios.

**Tabla 1.**

Precios estimados por Kg de material aprovechable y reciclable en Buenaventura

| CONCEPTO                | UNIDAD /KG | PRECIO       | PROMEDIO/PESOS | %    |
|-------------------------|------------|--------------|----------------|------|
| <b>CHATARRA</b>         |            |              |                |      |
| Chatarra Buena          | Kg         | \$ 60-80     | \$ 70,00       | 0,4  |
| Chatarra Mala           | Kg         | \$ 30-40     | \$ 35          | 0,2  |
| <b>ALUMINIO</b>         |            |              |                |      |
| Aluminio                | Kg         | \$ 1800-2200 | \$ 2.000       | 10,5 |
| Aluminio de ollas       | Kg         | \$ 2.500     | \$ 2.500       | 13,1 |
| Aluminio en lata        | Kg         | \$70-80      | 75%            | 0,4  |
| <b>CARTÓN</b>           | Kg         | \$10-80      | \$ 45          | 0,2  |
| <b>COBRE</b>            | Kg         | \$180-350    | \$ 265         | 1,4  |
| <b>BRONCE</b>           | Kg         | \$ 1.800     | \$ 1.800       | 9,4  |
| <b>PVC</b>              | Kg         | \$100-500    | \$ 300         | 1,6  |
| <b>VINERAS</b>          | Und        | \$50-150     | \$ 100         | 0,5  |
| <b>SUELAS (ZAPATOS)</b> | Kg         | \$ 600       | \$ 600         | 3,1  |
| <b>PRENSA</b>           | Kg         | \$ 4.000     | \$ 4.000       | 20,9 |
| <b>ARCHIVO</b>          | Kg         | \$ 80,00     | \$ 80,00       | 0,4  |

|                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            | <br><small>ASOCIACIÓN SINERGIA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS</small> |
|                                                                                                                       | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                                                                                       |

| CONCEPTO         | UNIDAD<br>/KG | PRECIO      | PROMEDIO/PESOS | %    |
|------------------|---------------|-------------|----------------|------|
| BOTELLAS         | Kg            | \$10-50     | \$ 30          | 0,2  |
| GALONES PVC      | 3/UND         | \$ 4.500,00 | \$ 4.500       | 23,5 |
| PASTA            | Kg            | \$300-400   | \$ 350         | 1,8  |
| CHAMPAÑERA       | Kg            | \$200-400   | \$ 300         | 1,6  |
| GALONES PVC      | 6/UND         | \$ 1.000    | \$ 1.000       | 5,2  |
| TARROS           |               |             |                |      |
| TARROS PLÁSTICOS | 3/UND         | \$ 500      | \$ 500         | 2,6  |
| TARROS ACEITE    | 3-4/UND       | \$ 500      | \$ 500         | 2,6  |
| TARROS ACEITE    | UND           | \$ 30       | \$ 30          | 0,2  |
| TARROS LÍMPIDO   | UND           | \$ 50       | \$ 50          | 0,3  |
|                  |               |             | \$ 19.055      | 100  |

Fuente: Alcaldía de Buenaventura. PGIRS.

De los 18.168 Kg/mes, se estima que iniciando la gestión de los residuos se recupere un 40% lo cual equivale a 7.267 Kg/mes y un estimado de 88.416 Kg/año. Lo cual puede representar en un ingreso tentativo para la Universidad aproximado de \$ 1.684.835.860. pesos ML/Cte al año, según la tabla de precios por Kg de materiales aprovechables y teniendo en cuenta que se genere un Kg de cada uno de los enunciados. Cifra que se puede incrementar al mejorar la recuperación y aprovechamiento de materiales o puede presentar variación de acuerdo al tipo de residuos generados y recuperados, por tanto, son cifras estimadas.

Así mismo, como parte del Programa de formación y educación, se puede implementar los comparendos ambientales a contratistas, con la finalidad de más que generar un ingreso, es crear conciencia en la adecuada gestión y disposición de los residuos que se generan en cada una de las actividades productivas, con la finalidad de reducir desperdicios, generar reaprovechamiento de los residuos generados y reducir la cantidad de material que deba ser dispuesto en Relleno Sanitario. El comparendo a contratista puede ser por un valor de \$500.000 por el incumplimiento en la adecuada gestión durante el desarrollo del contrato específico y puede imponerse anualmente según necesidad o reincidencia en los inadecuados hábitos

*part*

|                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            | <br><small>ASING</small> |
|                                                                                                                       | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                                             |

## ANEXO 2. PLAN DE CAPACITACIONES

Como parte de ejecución del plan de gestión e incentivar la toma de conciencia, se propone el desarrollo de campañas de sensibilización y capacitación

| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                    | CANTIDAD | UNIDAD       | VALOR UNITARIO  | VALOR TOTAL   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-----------------|---------------|
| <b>CPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN</b>                                                                                                                                           |          |              |                 |               |
| Capacitaciones en separación en la fuente y gestión ambiental (1 cada 3 meses)                                                                                                 | 4        | Campaña      | \$ 1.750.000,00 | \$ 7.000.000  |
| Capacitación y participación en eventos para estudiantes nuevos (incluye posters, refrigerios, material didáctico y una en cada semestres)                                     | 2        | Capacitación | \$1.650.000     | \$ 3.300.000  |
| Campañas de sensibilización dirigida a todo el personal de planta y estudiantes de la universidad (3 al mes)                                                                   | 36       | Campaña      | \$ 350.000,00   | \$ 12.600.000 |
| Campañas artísticas ambientales dirigidas a todos los estudiantes en el Campus universitario.                                                                                  | 2        | Campaña      | \$ 500.000      | \$1.000.000   |
| Campañas de gestión de residuos, manipulación de residuos peligrosos, usos de EPP a personal de servicios de aseo y general (se gestiona a través de la ARL de la Universidad) | 2        | Campañas     | \$ 0            | \$ 0          |
| Capacitaciones específicas de programas ambientales de la universidad a personal administrativo                                                                                | 2        | Capacitación | \$500.000       | \$1.000.000   |
| Capacitaciones en primeros auxilios, control de incendios, brigadistas, primer respondiente, dirigida a personal administrativo y servicios generales y aseo (se               | 4        | Capacitación | \$ 0            | \$ 0          |

*hand*

|                                                                                                                       |                                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DEL PACÍFICO</b> | <b>DOCUMENTO TÉCNICO</b>                                                                            |  |
|                                                                                                                       | PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL<br>PARA EL MANEJO DE<br>RESIDUOS SÓLIDOS EN LA<br>UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO |                                                                                     |

| DESCRIPCIÓN                                                                                                                                  | CANTIDAD | UNIDAD       | VALOR<br>UNITARIO | VALOR TOTAL   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|-------------------|---------------|
| gestiona con ARL de la<br>Universidad)                                                                                                       |          |              |                   |               |
| Capacitación específica de<br>temas ambientales y de rutas<br>selectivas, gestión de residuos<br>a personal de servicios<br>generales y aseo | 3        | Capacitación | \$500.000         | \$ 1.500.000  |
| <b>TOTAL</b>                                                                                                                                 |          |              |                   | \$ 26.400.000 |

Las capacitaciones tienen como finalidad de reunir públicos específicos para el desarrollo de temas específicos de separación en la fuente, y de gestión ambiental, que permitan generar la toma de conciencia. Las campañas de sensibilización son desarrollo de jornadas lúdicas de corta duración, que comprenden piezas gráficas, proyección de videos, mensajes y similares que generen impacto y conciencia en la reducción de generación de residuos sólidos y su adecuada gestión.

*Handwritten signature*



**LA SUSCRITA COORDINADORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA  
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO**

**CERTIFICA QUE:**

El contratista Ambiente Seguro e Ingeniería S.A.S con NIT 900.926.864 – 6, ha entregado a satisfacción el informe N° 1 en cumplimiento de las obligaciones del contrato N° 217 del 30 de septiembre de 2022, que tiene como objeto la *"Formulación Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos En La Universidad Del Pacífico."* dicho informe, hace referencia a la etapa de planificación y Diagnostico del plan. El contratista acató las recomendaciones y observaciones sugeridas

La anterior certificación se firma a los 15 días del mes de diciembre de 2022.

Atentamente.

Nathali Hidalgo Mosquera  
Ing. Ambiental  
Esp. Gestión Ambiental  
Coordinadora del Sistema de Gestión Ambiental  
Universidad del Pacífico

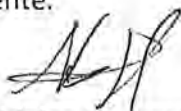
**LA SUSCRITA COORDINADORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA  
UNIVERSIDAD DEL PACIFICO**

**CERTIFICA QUE:**

El contratista Ambientes seguro e ingeniería S.A.S con Nit 900.926.864-6, ha entregado a satisfacción el informe final en cumplimiento de las obligaciones del contrato N° 217 del 30 de septiembre de 2022, que tiene por objeto, la ***"Formulación Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos En La Universidad Del Pacífico"***

La anterior certificación se firma a los 20 días del mes de enero de 2023.

Atentamente.



**Nathali Hidalgo Mosquera**

Ing. Ambiental

Esp. Gestión Ambiental

Coordinadora Sistema de Gestión Ambiental

Universidad del Pacífico.





# PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO



**Nota:** Los costos de inversión se proyectan para el primer año, teniendo en cuenta que su implementación debe buenos indicadores, se espera que para el segundo año se reduzca su valor anual.

125

[illegible]

[illegible]